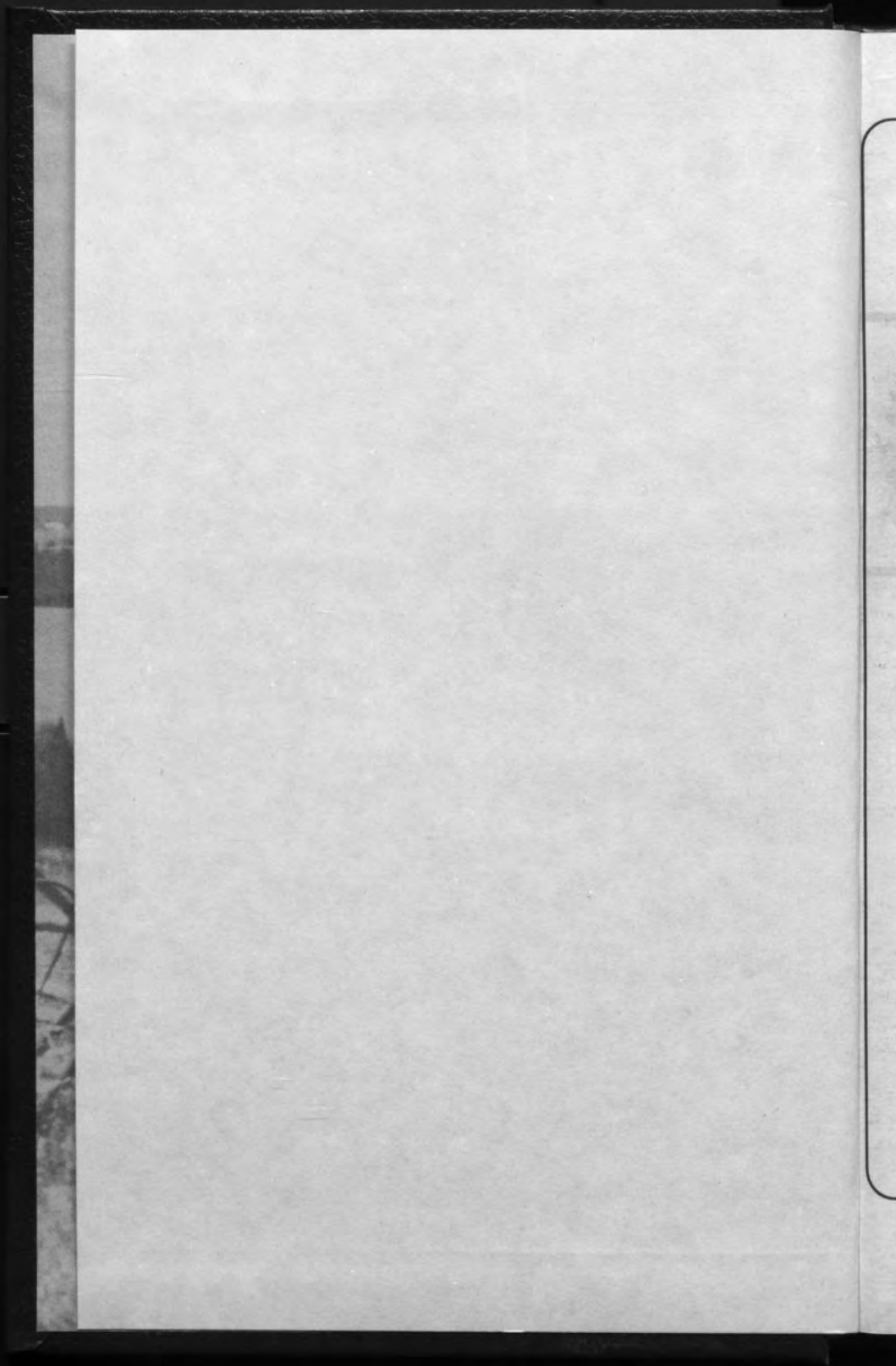


3B







Кр

КР  
2003

Природа

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ  
УМОЛОДЫМ ВЕДУТО  
И ВЯТСКОЙ



В ДЕСЯТИ ТОМАХ

СТРАНИЦА ПЕРВАЯ  
МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
ИЗДАТЕЛЬСТВО ВЯТСКОЙ ОБЛАСТИ

13412



Откуда мы родом?



ХАМОТ ШТРОЭН II

Кр

КР  
2008

# Природа

## ЭВ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЗЕМЛИ ВЯТСКОЙ

ТОМ  
седьмой

ОБЛАСТНАЯ ПИСАТЕЛЬСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
АДМИНИСТРАЦИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

1997

М 513312

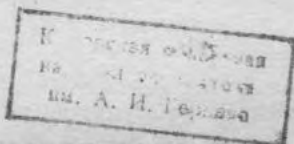


94  
КООРДИНАЦИОННЫЙ СОВЕТ:  
Г. А. ПЕНТЕГОВ, В. А. НИКОНОВ, В. А. СИТНИКОВ,  
Н. Г. ПРОТОПОПОВ, В. В. ВТЮРИН, С. П. ЗИМОНИНА

РЕДАКЦИОННАЯ КОМИССИЯ:  
В. А. СИТНИКОВ (председатель),  
Н. И. ПЕРМИНОВА (заместитель),  
В. А. БЕРДИНСКИХ, Г. Г. КИСЕЛЕВА, С. П. КОКУРИНА,  
В. А. ПОЗДЕЕВ, В. Ф. ПОНОМАРЕВ, В. К. СЕМИБРАТОВ,  
А. Н. СОЛОВЬЕВ, А. Г. ТИНСКИЙ

Составитель А. Н. СОЛОВЬЕВ  
Редактор Н. И. ПЕРМИНОВА  
Художник А. М. КОЛЧАНОВ

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЗЕМЛИ ВЯТСКОЙ  
Том 7. Природа



ББК 92 + 20 (2Р-4Ку)  
968

ISBN 5-86645-015-1

© Областная писательская  
организация. 1997.

ЛИБРАРИ

*«Не то, что мните вы, природа —  
Не слепок, не бездушный лик —  
В ней есть душа, в ней есть свобода,  
В ней есть любовь, в ней есть язык».*

Ф. И. Тютчев

## МИР ЗА ОКОЛИЦЕЙ

*(От составителя)*

---

**М**ир Природы... Он начинается в каждом из нас, входит в нас множеством нитей, отражаясь на нашем физическом и душевном состоянии.

Как бы ни обособлялись мы в искусственной среде городского комфорта, мы всегда будем зависеть от Природы как среды жизни, источника энергии, пищи, материальных и духовных ценностей.

Особенности природных условий и ресурсов определяют характер заселения, культуры, быта, обычаев, хозяйственной деятельности населения. Густота речной сети и положение края на границе двух великих морских бассейнов с участками их наибольшего сближения определили характер заселения Вятской земли и ее место в истории переселения народов и формирования российского этноса. Обилие лесов в нашем крае обусловило развитие соответствующих ремесел и кустарных промыслов. Если на Урале диковинные поделки вырезают из малахита и яшмы, то в лесистом вятском крае мастерам изящные шкатулки из не уступающего по красоте рисунка камням-самоцветам березового капа.

Природно-сырьевые ресурсы определяют и структуру современной промышленности, в которой одно из ведущих мест по объему производимой продукции занимают лесная и деревообрабатывающая отрасли. Природные условия сказываются на развитии транспорта, дорожной сети и практически в любой сфере деятельности, влияя даже на развитие тех или иных видов спорта.

Удивительный, таинственный и прекрасный, благодатный и чарующий мир Природы всегда манил и



притягивал к себе человека. И пока сельская одворица мало чем отличалась от окружающего естества, человек жил по законам Природы, тонко чувствуя и понимая их.

Духовно-нравственная сторона взаимоотношений человека с Природой, в конечном итоге определяющая его собственное благополучие и состояние окружающей среды, осталась за пределами содержания нашего тома, ограниченного рамками научно-информационного издания. Однако именно мировоззрение, духовно-нравственные установки определяют характер использования человеком того или иного научного знания. И современная экологическая ситуация есть прямое следствие отрыва естественно-научных знаний от системы морально-этических ценностей. В этом отношении нам есть чему поучиться у наших далеких предков — их волшебной мудрости природосообразной жизни по законам Вечности.

Изначальные представления о мире и месте человека в Природе были сходны у всех народов. Описывая священные места вятских вотяков и черемисов, В. П. Налимов очень точно уловил и передал суть их мировоззрения: «Бог — творительная сила, отражающаяся в природе: в живой текущей воде, придавая ей прозрачность, текучесть, неиссякаемость, в растениях, в животных и в человеке. Эта творческая сила едина, но она разветвляется и каждая отдельная сила, органически связанная с единой силой (как притоки реки связаны с главной рекой), имеет свою индивидуальность. Отсюда — бог территории; люди, живущие на ней, органически связаны между собой и богом, составляя каждый только часть единого целого. Влияя на одну часть, можно влиять на целое. Загрязняя, например, воду, приносим вред растениям, животным, человеку, богу, то есть производительной силе. Творческая сила страдает от грязи, болеет. Вредно на нее действуют выделения человека, сквернословие, зависть и т. д. Недостойное поведение отдельного человека оскверняет не только его физическую природу, но и вредит всей производительной силе природы. Отсюда — общий интерес группы людей, растений,

животных, воды, бога, т. е. творческой силы»<sup>1)</sup>. Если принять во внимание условность употребляемого здесь понятия «бог» (марийское «кереметь» означает «дух») и заменить его соответствующим научным термином, то по сути это более точная, по сравнению с современными научно-книжными, трактовка основного экологического закона о всеобщих взаимосвязях в природе. Восприятие природы в ее целостности, в совокупности и взаимосвязи вещественной (физической) и тонкой (духовной) материи, благоприятных и неблагоприятных для человека природных сил и явлений свидетельствует об изначальной экологичности человеческого мировоззрения. То есть изначальное народное естествознание представляло собой знание о Земле как о Доме — то, что сегодня называется экологией (от греч. «ойкос» — дом, жилище, родина и «логос» — учение, понятие). Но в отличие от современного механико-материалистического содержания экологии, изначальное природное мировосприятие людей было одухотворенным, его мировоззренческую суть определяло духовно-нравственное начало. Это было экологическое мироощущение человеком своего положения в Природе, его сопричастности к Природе, Космосу не только физической, но и духовной (или, как пишут сегодня ученые, — биопсихоэнергетической). То есть в народном естествознании определялось место (экология) души человека — ее взаимосвязь с биоэнергетическим полем Земли. Природные силы и явления не делились на «вредные» и «полезные», а воспринимались как непременные условия бытия в их совокупности и противоречивом единстве, как единое целое, а сам человек — как часть этого целого.

Родственная связь человека, как биологического вида, с землей, его вскормившей, и как социального существа — сего соплеменниками отразилась в триединстве ключевых понятий вещего русского языка Природа—Родина—Народ, образованных от одного корня — древнеславянского Рода, обозначающего Творческое Начало Вселенной (Высшего Разума по-совре-

<sup>1)</sup> Налимов В. П. Священные роши удмуртов и мари // Охрана природы. М., 1928. № 4. С. 6—7.



менному и бога в религиозном представлении). И задолго до научного доказательства великим русским ученым А. Л. Чижевским определяющей роли Солнца в земных процессах люди знали, что все на Земле зависит от состояния Светила.

По одному из современных определений Природа — это все мироздание: видимое и невидимое, весь материально-энергетический и информационный мир Вселенной. И в научном, и в общественном сознании сегодня все больше утверждается древнее представление о Земле как о целостном живом и разумном организме.

Вода — кровь Земли, бегущая по венам рек и подземным артериям. Полноводность рек, озер, болот определяет цветущий лик земной поверхности. Не случайно болота называют молодостью земли. Высыхают болота и стареет земля, покрываясь морщинами оврагов и язвами карстовых провалов.

Вода — удивительный и загадочный минерал Жизни. Из воды на 60—90% состоят все живые организмы и без нее невозможны все физиологические процессы. Известно, как отражается на нашем здоровье техногенное загрязнение воды — с ее употреблением связано возникновение 80% болезней человека.

Почва — кожа Земли. Как и болота, это уникальное природное создание. Это продукт жизни,местилище жизни и условие существования жизни, посредник между живым и неживым (косным) веществом планеты.

Живое вещество Земли рождается в результате загадочного процесса светосозидания (фотосинтеза) — из насыщенного Водой косного вещества под воздействием животворной силы (энергии) Солнца.

Лес — это не только дома, дрова и мебель. «Лес — это влага, влага — это урожай, урожай — это жизнь» — говорили древние. Как и все живое, растения производят и излучают биоэнергию и по разному влияют на физическое и эмоциональное состояние человека.

По мере превращения сельской околицы в городскую окраину человек удалялся от Природы не только пространственно, но и духовно, обрывая незримые нити, связующие его духовную сущность с при-

родными силами. При этом снижаются защитные свойства человеческого организма (иммунитет). Статистика свидетельствует — горожане болеют значительно чаще сельских жителей.

В своем стремлении к высотам научно-технического прогресса современный человек утратил главное — гармонию, лад с Природой в угоду чисто потребительскому отношению к ней. Природа стала восприниматься лишь как кладовая даров и мастерская человека. Возомнив себя покорителем и хозяином Природы, человек стал пренебрегать ее условиями и законами. Свою природоразрушительную деятельность «человек технический» безуспешно пытается прикрывать фигурой «охраны природы» — охраны Матери-Природы от самого себя — ее духовно распоясавшегося дитяти. В отсутствии мировоззренческого, духовно-нравственного компонента в современном природоохранном воспитании видится главная причина современного экологического кризиса.

Экология и охрана природы — темы отдельного разговора, отдельных изданий, поэтому мы ограничились в нашем томе лишь краткой констатацией современной экологической ситуации в крае. Тем более, что в последние годы выпущено несколько книг по охране природы области, а областным комитетом по охране природы ежегодно издаются бюллетени по состоянию природной среды области.

При составлении настоящего тома мы стремились прежде всего отразить современное состояние изученности вятской природы, подвести некоторый итог ее познания, по возможности восполняя отсутствующую в краеведческой литературе информацию. Структура тома в основном соответствует общепринятой схеме физико-географической покомпонентной характеристики территорий. Последовательность описания природных факторов определяется их соподчиненностью — от глобальных (тектоника, климат) к региональным, отражающим особенности проявления планетарных процессов на данной конкретной территории (рельеф, гидрография, почвенный и растительный покров, животный мир). Мы позволили себе отступление от классической схемы лишь в отношении почв, поместив их характеристику после-

дним разделом физико-географического описания, дабы подчеркнуть генетическую обусловленность почвенного покрова всеми природными факторами. Разумеется, любая последовательность в описании природных компонентов условна, все они взаимосвязаны и более объективная характеристика природы региона может быть дана лишь с позиций системного, ландшафтно-экологического подхода. Но такой принцип неприемлем по структуре энциклопедического издания.

При характеристике животного мира мы сочли более приемлемым для данного издания фаунистический принцип — инвентаризационную характеристику видового разнообразия животных, тем более, что фаунистические сводки по нашей области давно стали библиографической редкостью.

Мы не стали приводить списки подлежащих охране видов животных и растений, поскольку утвержденный Кировским облисполкомом еще в 1979 г. перечень таких видов существенно устарел и не соответствует современной экологической ситуации, а новый вариант Красной книги области к моменту выхода тома не появился. Судьба редких и исчезающих объектов природы зависит от всех нас и прежде всего мы все должны осознать свою ответственность за всех живущих рядом с нами, за Жизнь вообще на нашей Земле, признав неотъемлемое право на жизнь за всяким живым существом.

Познать мир вятской природы через призму современных научных представлений читателям настоящего тома дают возможность ведущие ученые и специалисты различных отраслей естествоведения: доктор биологических наук — заслуженный деятель науки РСФСР, профессор Вятской сельхозакадемии (ВГСХА) Э. А. Штина, профессор ВГСХА А. И. Колыватова; доктор географических наук, профессор педуниверситета (ВГПУ) М. М. Пахомов; преподаватели ВГПУ, кандидаты биологических наук — профессор В. А. Копысов, доцент Т. С. Носкова, доцент Э. Л. Кононова, Л. А. Зубарева; кандидаты географических наук — доцент В. И. Колчанов, доцент М. А. Кузницын, доцент Е. М. Исупова, доцент А. Н. Кликашева, доцент М. Г. Королев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А. М. Прокашев; пре-

подаватели ВГСХА, кандидаты биологических наук — доцент Л. Р. Тюлина, доцент Л. И. Домрачева, Б. Д. Злобин; кандидат географических наук, начальник областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды М. О. Френкель; научные сотрудники НИИ охотничьего хозяйства и звероводства — кандидат биологических наук Б. А. Михайловский, кандидат географических наук А. А. Скрябина, старшие научные сотрудники К. Г. Колупаева и Т. А. Егошина; кандидат сельскохозяйственных наук, главный специалист областного комитета по охране природы Л. И. Ворончихин; специалисты Кировской лугоболотной станции — кандидат сельскохозяйственных наук А. Н. Уланов и Е. Л. Журавлева; научные сотрудники отдела природы областного краеведческого музея Т. Г. Шихова, В. Н. Сотников, А. Н. Соловьев; инженер-лесопатолог Г. И. Юфеев; главный гидрогеолог областного геологического комитета А. В. Русских; главный геолог Вятской геолого-разведочной экспедиции Н. И. Мерзляков; кандидат геолого-минералогических наук С. Л. Княжин (г. Екатеринбург); специалисты областного центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора Т. А. Симакова, Г. Е. Шаламов и В. Е. Стародубцев; аспиранты ВГПУ Л. Г. Целищева и И. А. Жуйкова; биолог-охотовед А. А. Сергеев.

Архивные документы для тома подготовили научные сотрудники Государственного архива Кировской области Г. А. Земцова, М. С. Судовиков, Р. С. Шилева.

Благодарим всех, принявших участие в подготовке материалов тома и выражаем особую благодарность Э. А. Штиной и М. А. Кузницыну за большую консультативную помощь, ценные замечания и пожелания.

Родную землю, как и родную мать, невозможно не любить. И любовь эта неподвластна нашему сознанию. Весь мир наш держится на любви — к природе, родине, народу. От нашего сознания, разумности нашего существования зависит судьба всего, что мы любим. Надеемся, что этот том нашей Энциклопедии поможет вятчанам поближе узнать свою землю как свой дом, который нужно уберечь от лиха и разора, чтобы не остаться самим и не оставить потомков своих без крова Матери-Природы.





Илл. 1. Карта Кировской области

## ИЗ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ВЯТСКОЙ ПРИРОДЫ

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.** До второй половины XIX века географические исследования в Вятской губернии проводились в виде путешествий, во время которых писались путевые заметки. Участники академических экспедиций 1768—1774 годов академик И. И. Лепехин и адъютант Академии наук Н. П. Рычков, посетившие вятский край, приводят и некоторые сведения о рельефе. Так, Н. П. Рычков в 1770 году, проезжая из Казани через Малмыж, Уржум, Петровское, Буйский перевоз, Хлынов, Слободской и Глазов к истокам Камы, описывает реки и их берега, отмечает наличие «нагорных» и «луговых» берегов, то есть видит особенности строения долин равнинных рек. В «Дневных записках путешествия капитана Рыčkова по разным провинциям Российского государства» (СПб, 1770—1772) есть сведения о геологических отложениях: «пестроцветной толще» у Буйского перевоза и тонких слоях «красной краски» (охры) на берегу р. Люльченки в окрестностях Хлынова.

В 1771 году академик И. И. Лепехин, проезжая с Урала на Устюг и Архангельск, посетил Кай, Кирс, Шестаково, Слободской. В «Дневных записках путешествия по разным провинциям Российского государства академика Лепехина» описаны геологические обнажения, месторождения охры недалеко от Кая, залежи горючих сланцев, городище вблизи Слободского.

Позднее в «Путешествии по Вятской губернии летом 1816 года» Иоганн Фридрих Эрдман описал путь из Казани в Вятку через Рожки, Большой Рой, Уржум, Петровское, Нолинск. Он приводит интересные сведения о рельефе и отмечает, что западный правый берег у всех рек этой местности возвышен, восточный левый — низменный и ровный, что город Вятка лежит на высокой равнине и справа к нему примыкает низменность, орошаемая одноименной с городом рекой.

Описания природы в тот период были общими. Отмена крепостного права и развитие капиталистического способа производства в России способствовали дифференциации географических знаний и переходу от описаний к углубленному изучению. Необходимость изыскания новых районов полезных ископаемых привела к расширению геолого-геоморфологических исследований России в целом и отдельных ее частей. Более 25

лет изучал геологию, орографию и гидрографию Вятской губернии профессор Казанского университета П. И. Кротов. Он впервые дал подробное расчленение пермских отложений, провел барометрическую съемку в пределах 89 листа общей географической карты на этой площади, им выполнено 1400 барометрических определений абсолютных высот разных пунктов, что дало возможность составить детальную орографическую карту десятиверстного масштаба. После нанесения на карту изогибс наглядно обнаруживалось различие в орографии между западной и восточной частями исследуемой территории. Западная часть представляла собой расчлененную невысокую равнину с отметками 125—170 м, а восточная оказалась высоко приподнятой и сильно расчлененной. Всему этому поясу высот, тянущемуся почти в меридиональном направлении более чем на 200 км, П. И. Кротов дал название Вятский вал, который отражал в рельефе широкую антиклинальную складку, выведшую на поверхность не только пермские известняки, но и песчаники. П. И. Кротов исследовал и Уржумскую антиклиналь, расположенную параллельно Вятскому Увалу (Кротов, 1878, 1892, 1894, 1896, 1897, 1900).

В 1887 году А. В. Нечаев провел геологические исследования Елабужского уезда и берегов р. Вятки от слободы Кукарки до устья (Нечаев, 1888). Некоторые сведения по орографии, гипсометрии и гидрографии нашей области содержатся в работах А. А. Тилло (1890, 1892) и материалах железнодорожных нивелировок.

Г. Н. Фредерикс (1931) составил геологическую карту сто восьмого листа Европейской части СССР (Уржум — Глазов — Нолинск). В то же время П. Я. Шибинский провел геологическую съемку центральной части Вятского Увала и дал сводный стратиграфический разрез казанского яруса пермской системы. В работах по стратификации пермских отложений и выявлению тектонических структур области приняли участие В. А. Чердынцев, М. А. Зенченко, П. А. Софраницкий, В. И. Солун, Н. Н. Форш, Е. Н. Ларионова и многие другие. Геологические работы сопровождались исследованиями, которые помогли в значительной мере выяснить состав и мощность отложений, подстилающих верхнюю пермь.

Большое внимание уделялось четвертичным отложениям, истории развития рельефа, выработке современных речных долин, в этих работах приняли участие Б. В. Селивановский (1934, 1950, 1952), А. В. Хабаков (1925, 1926), Н. Г. Рыбин (1936, 1939). Геоморфологическое описание Кировского и Горьковского краев выполнено Б. Ф. Добрыниным (1935), им же проведено геоморфологическое районирование области.

В последние годы геологические исследования направлены на изучение толщи осадочных пород: тектоники, стратификации и литологии осадочного чехла, гипсометрии кристаллического фундамента с помощью современных методов. Для выяснения этих вопросов большое значение имели работы Л. М. Бириной (1959), З. И. Бороздиной (1963), В. Я. Гвина (1964), Р. А. Гафарова (1959, 1963), С. К. Нечитайло (1960), Б. В. Селивановского (1956), М. И. Островского (1963) и многих других. Идет углубленное исследование отдельных типов морфоскульптуры. Эрозионно-аккумулятивные формы рельефа (речные долины) находят отражение в работах Л. Е. Сетунской и Н. Г. Ивановой, Н. М. Петуховой и др.; эрозионные (овраги, балки) — в работах М. А. Кузницына, карстовые формы — в работах А. В. Ступишина (1967), А. В. Русских (1975, 1981), оригинальные формы рельефа проблематичного происхождения — пуги в работах Е. И. Тихвинской, А. В. Ступишина, С. Л. Щеклеина, А. Н. Кликашевой, Н. М. Петуховой, оползневые формы рельефа — в работах А. И. Пряхина, В. И. Гореловой.

Е. М. Исупова

**ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Одной из главных прикладных задач гидрогеологии — науки о подземных водах — является обеспечение хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. В этот цикл работ входит изучение распространения подземных вод, определение их качества и количества. Древнему человеку при решении проблемы водоснабжения приходилось отвечать на такие же вопросы, как и современной геологии: это определение места и глубины заложения колодца, качество воды и количество, которое может дать тот или иной источник. О времени первых таких исследований можно судить только по археологическим находкам. Так, на Пижемском городище (г. Советск), датируемом VII—III веками до нашей эры, археологом П. И. Лерхом был обнаружен колодец глубиной 6,4 м, выложенный большими каменными глыбами. Но так как колодец был сухим, ученый предположил, что он служил началом подземного хода, однако вероятнее всего, у колодца было свое прямое предназначение снабжать людей водой. В результате тектонического подъема территории, характерного для этого региона, вода из колодца ушла, то есть уровень подземных вод понизился и стал залегать глубже.

Интерес человека к минеральным водам, обладающим лечебными свойствами, так же древен, как и к кристально-чистым водам пресных родников. Сначала он интуитивно подражал животным,лизывающим раны в минеральных источниках, а впоследствии делал уже осознанный выбор.

Первое упоминание о минеральных водах Нижнеивкинского месторождения мы находим в Грамоте архиепископа Вятского Ионы. Первый химический анализ этих вод был выполнен в 1872 г. Первое же научное описание родников, в районе п. Нижне-Ивкино было сделано в 1898 г. Однако их реальное исследование начинается лишь в 1937 г. бригадой специалистов Горьковского института под руководством исследователя минеральных вод В. В. Штильмарка. В этот период было пробурено 70 скважин. Систематические гидрогеологические исследования на месторождении были продолжены в 1957—1959 гг. гидрогеологической партией «Геоминводы» под руководством А. А. Арбузовой. В это время в районе поселка было пробурено 17 скважин глубиной от 24 до 226 м. Подробно изучен гидрогеологический разрез и выведено три типа минеральных вод, составивших впоследствии минеральную базу курорта. Подсчет запасов минеральных вод в зоне действующих скважин Нижнеивкинского курорта был выполнен только в 1981 г.

Настоящим ренессансом в изучении пресных подземных вод был период конца XIX — начало XX столетия. Широкое использование этих вод в водоснабжении было вызвано не только достижениями науки и техники, но и ухудшающимся качеством поверхностных вод. В это время строится родниковый водозабор в г. Вятке. Расположенный в основании крутого левобережного склона Кикиморской горы, он представлял собой каптаж родников с трех уровней, собирающий воду в общий бассейн, а уже из него вода подавалась в город. В 1904 г. инженером И. Рябининым проводится их изучение с целью разработки предложений по увеличению дебита родникового водозабора. Бельгийской горной фирмой выполняется каптаж (обустройство) родниковых вод в г. Орлове, который снабжает город водой до сегодняшних дней. Бурятся первые водозаборные скважины в городах Вятке и Вятских Полянах. Скважина в г. Вятке на территории винного склада глубиной 320,3 м бурилась с 1900 по 1907 год. Сегодня подобную скважину можно пробурить и испытать всего за 1—1,5 месяца. В городской черте Кирова в настоящее время действует 240 водозаборных скважин с водоотбором около 8000 м<sup>3</sup>/сут.

До организации в 1930 году в Нижнем Новгороде геологического управления изучение подземных вод на территории Кировской области велось по материалам, полученным при бурении артезианских скважин, предназначенных для водоснабжения и геологических изысканий.

Первая обзорная работа с достаточно полной характеристикой подземных вод была выполнена в 1939 г. Ю. В. Порошиным, а в 1937 г. И. С. Пчелиным обобщен материал по минераль-



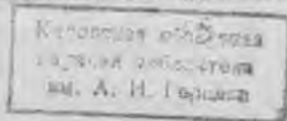
ным водам. Эти работы содержат информацию по всему Средне-  
волжскому региону, в том числе и по Кировской области. Пер-  
вая гидрогеологическая съемка масштаба 1:25000 города Киро-  
ва была сделана в 1939 г. А. И. Шапиро. Эта работа интересна  
тем, что для изученной площади была построена карта глубин  
залегания грунтовых вод. Первая сводная гидрогеологическая  
карта масштаба 1:500000 листа О-39-А (в центре — г. Киров.)  
составлена в 1948 г. Планомерное же проведение региональных  
гидрогеологических и комплексных геолого-гидрогеологических  
и инженерно-геологических съемок масштаба 1:200000 в рамках  
листов международной разграфки начинается только с 60-х го-  
дов Территориальным геологическим управлением Центральных  
районов и Средневолжской комплексной геологоразведочной эк-  
спедицией. К 1995 г. Кировская область характеризуется слабой  
степенью изученности. Лишь 55% ее территории охвачено геоло-  
го-гидрогеологической и гидрогеологической съемкой масш-  
таба 1:200000 и меньшие площади засняты гидрогеологической  
съемкой для целей мелиорации в масштабе 1:50000.

Ведущими специалистами, проводившими гидрогеологиче-  
ские исследования в разные годы, были: Б. В. Селивановский —  
1934 г., А. И. Шапиро — 1939 г., Г. И. Блом — 1948 г., И. Г. Лялин —  
1964 г., В. Д. Лавров — 1966 г., И. А. Овсянникова — 1965 г.,  
О. Е. Чумаков — 1967 г., Б. Н. Цыновкин — 1967, 70 гг.,  
В. В. Владимиров — 1970 г., В. Н. Краснов — 1972 г., В. Т. Сушков —  
1973 г., А. С. Пузанов — 1973 г., В. Ф. Табачков — 1978 г.,  
Б. А. Гантов — 1979 г., И. Г. Кирков — 1981 г., А. А. Мошкин —  
1983 г., М. Т. Дуванский — 1984 г., Ю. И. Попов — 1983 г.

Гидрогеологические карты служат основой для прогнозн-  
ной оценки ресурсов подземных вод, для выбора участков изыс-  
каний под крупные водозаборы и прогноза геологических про-  
цессов, обусловленных деятельностью подземных вод.

В отчете, составленном для генеральной схемы комплекс-  
ного использования и охраны водных ресурсов СССР на 20-  
летний период (В. В. Ерж и др., 1962 г.), впервые дается прогноз-  
ная оценка запасов пресных подземных вод по Кировской обла-  
сти. Характеристика ресурсов подземных вод области и ее райо-  
нирование по степени обеспеченности подземными водами вы-  
полнены в 1965 г. В. В. Крюковой. Оценка прогнозных эксплуата-  
ционных запасов на 25- и 50-летние периоды сделана на основе  
исследований в 1984 г. специалистами Государственного Гео-  
логического Предприятия «Волгогеология», под руководством  
Н. Л. Иванющенко.

Первым шагом по оценке запасов подземных вод на мес-  
тонахождениях подземных вод была работа Н. Н. Сеницыной —  
1965 г. В ней определены запасы аллювиальных подземных вод в



районе г. Кирова. Целенаправленные поиски и разведка подземных вод с утверждением их запасов начали проводиться с 1978 г. Авторами поисково-разведочных работ в разные годы были в основном специалисты Вятской геологоразведочной экспедиции (А. С. Пузанов, Ю. В. Возиков, А. В. Гулынин, Т. А. Мальцева).

Времена так называемой «холодной войны» оставили след в гидрогеологическом изучении области в виде таких работ, как «Условия водоснабжения рассредоточенного населения в «особый период» и «Условия водоснабжения при радиоактивном загрязнении» — 1970 г.

В 50-е годы в Кирове отмечалось подтопление грунтовыми водами жилых домов и промышленных сооружений. Кировский совнархоз стал ходатайствовать перед Мингео СССР о проведении стационарных режимных наблюдений. В 1958 г. Средневожской геологоразведочной экспедицией был открыт Кировский гидрогеологический пост с целью проведения стационарных режимных наблюдений за уровнем подземных вод в пределах городской застройки, разработки и выдачи рекомендаций по предупреждению подтопления. В 60-е годы на территории Кирова и Котельнича произошел ряд оползней с разрушением строений. В 1966 г. комиссией Мингео СССР обследовался район строительства насосной станции 1-го подъема на Корчемкинском водозаборе, где также намечались оползневые подвижки склона. Эти обстоятельства создали предпосылки для организации коллектива специалистов, которые могли бы вести наблюдения за изменением подземных вод и участков склонов, где могут образовываться оползневые процессы на территории области. На геологической конференции, состоявшейся в г. Кирове в 1967 г., было принято решение о создании Кировского инженерно-геологического и гидрологического отряда. В январе 1970 г. такой отряд был организован в составе Горьковской комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической партии. Сотрудниками отряда, называемого сейчас Кировским участком мониторинга недр, осуществляется не только мониторинг за уровнем подземных вод, но и за состоянием берегового склона р. Вятки. Участком созданы каталоги всех пробуренных водозаборных скважин и потенциальных источников загрязнения, к которым отнесены промышленные предприятия, свалки, животноводческие комплексы и т. д. Обследовано состояние водозаборных скважин на территории 20 районов области и 28 районных центров.

С организацией в 1993 году Комитета по геологии и использованию недр Кировской области создан Территориальный геологический фонд области, где собирается весь материал проведенных когда-либо геологических и гидрогеологических исследований.

А. В. Русских

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Первые упоминания о гидрологических наблюдениях в нынешней Кировской области описаны в летописи за 1636 год, когда был очень теплый декабрь и р. Вятка замерзла только 25 декабря.

За последующие 150 лет интересных гидрологических сведений пока не обнаружено. Многие годы считалось, что гидрологические наблюдения на Вятке начались с 1800 года. Здесь следует подчеркнуть, что с этого периода начались непрерывные гидрологические наблюдения, продолжающиеся и до сегодняшнего дня. Началом же систематических гидрологических наблюдений следует считать 1786 год, так как с этого года по 1795 год директор Вятского народного училища Ив. Стефанович регулярно следил за состоянием реки. Будучи человеком обстоятельным, любящим природу, он оставил нам в наследство сведения не только о своих наблюдениях за климатом, но и за отдельными характеристиками режима реки.

Например, Стефанович характеризует 1786 год как год с холодной длинной зимой, которая началась с 8 октября и длилась более 6 месяцев. Лед на реке в тот год стоял до 25 апреля, а потом началось очень большое по размаху половодье. Зато через пять лет Вятка вскрылась уже 11 апреля, половодье было средним. В 1793 году вешних вод было совсем мало, так как вода «не более 5 аршин поднималась» (аршин равен 0,71 метра). В этом же году была очень дождливая осень. Дожди вызвали подъем воды и на Вятке начались паводки. Вода поднималась «до 3 аршин». Обычно весенние вешние воды во второй половине мая идут на убыль, река возвращается в свое русло. А в 1794 году, как пишет Стефанович, «разлитие воды было очень велико и вода стояла в одной степени даже до июля». Такое в истории реки отмечается крайне редко. Высокое половодье сохранялось до июля! Это значит, оно поддерживалось сильными летними дождями. К сожалению, до нас не дошли сведения, что в том году затоплялось, до каких мест доходила вода, какие уровни воды были и многое, многое другое, что сейчас трудно восстановить. Но даже эти скудные исторические свидетельства представляют для нас несомненный интерес.

С 1796 по 1799 год гидрологических сведений нам обнаружить не удалось. С 1800 года до сегодняшнего дня имеются сведения о сроках вскрытия и замерзания реки Вятки. С 1803 по 1863 год их записывал И. Н. Смыков.

Из многолетних наблюдений можно установить, что в среднем на Вятке у Кирова весенний ледоход начинается 21 апреля. В 1975 году он начался 5 апреля, а в 1884 году — только 6 мая. Или осенний ледоход. Обычно он бывает 4 ноября, но в 1882 году он отмечался 12 октября, а в 1923 г. — только 3 декаб-

ря. Наиболее высокое весеннее половодье было весной 1979 года, самая же малая вода отмечена в 1937 году.

Интересны многолетние данные и по дождевым паводкам, в наиболее значительные из них вода поднималась на 2—3 метра (9—10 июля 1894 года, 23 июня 1978 года, 12 июля 1994 года).

Однако при всей ценности таких наблюдений они не могли давать полной гидрологической картины режима реки, так как многие годы не было инструментальных гидрологических измерений. Первые же регулярные измерения скорости течения, уровня воды на р. Вятке у г. Кирова начались с 27 сентября 1877 года с момента открытия водомерного поста. Он располагался в районе нынешнего речного порта. На следующий год начали определять и расходы воды в м<sup>3</sup>/сек. Наличие сведений по ним давали возможность судить о водности реки, что очень важно для судоходства, энергетики и др.

Измерения толщины льда начались с 1931 года, температуры воды — с 1936 года, химический состав воды начал изучаться с 1939 года. С тех пор накоплен огромный фактический гидрологический материал по режиму р. Вятки. Он в основном издан и в значительной степени научно обработан в изданиях старого и нового водного кадастра. В этих книгах можно найти ответы на вопросы, интересующие проектировщиков, энергетиков, речников и других специалистов. Исторических же сведений по гидрологическому режиму р. Вятки имеется очень мало. Поэтому история развития гидрологических наблюдений на реке до настоящего времени изучена недостаточно полно. Сейчас приходится с большим трудом, как говорят, по крупицам ее восстанавливать. Нам, например, не удалось установить, кто же был первым наблюдателем Кировского водпоста.

Первоначально — во 2-й половине XIX — все водомерные посты на крупных реках были открыты для нужд судоходства. Они принадлежали Министерству путей сообщения. До 1900 г. наблюдения на р. Вятке велись только в двух пунктах (Киров, Котельнич). В 1921 г. было уже 6 водомерных постов. В 1933 г., в связи с созданием Единой гидрометеорологической службы СССР, была проделана большая работа по расширению сети постов, установлению единой методики работ, улучшению качества и расширению программы научных работ.

Многоплановые исследования начали развиваться в Кирове с 1934 года, когда было создано Кировское краевое управление гидрометслужбы. В 1935 году в нем образован отдел гидрологии. Он и возглавил все руководство гидрологическими работами и исследованиями. Отдел просуществовал до 1940 года, когда было ликвидировано краевое управление и организована гидрологическая станция, которая функционировала до 1960

года. 8 июля 1960 г. на базе гидрометстанции и гидрометбюро в г. Кирове создана гидрометеобсерватория. С 1975 года она была переведена в ранг зональной (наблюдения охватывали Кировскую область и Удмуртскую АССР). В 1988 году на базе гидрометеобсерватории создан Кировский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. В центре сейчас более 30 водомерных постов на всех основных водных артериях области (Вятке, Каме, Чепце, Моломе и др.). Определяются не только гидрологические характеристики, но и гидрохимические.

**М. О. Френкель**

**ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВ.** Истоки знаний о почвах заложены в опыте вятских земледельцев. В писцовых книгах XVII века содержатся описания землевладений с указанием размеров, общей площади, соотношения земельных угодий, качества и доходности их. В ранний период путешествий XVI—XVII веков некоторые сведения о почвах вятской земли содержатся в сочинениях иностранных авторов (Герберштейн, де Ерлезунд). Академические исследования 1768—1774 гг. и маршруты адъютанта Н. П. Рычкова и академиков И. И. Лепехина, П. С. Палласа, проходившие по Вятской земле, дали некоторые сведения о природе, в том числе и о почвах.

Первые систематизированные сведения о почвах содержатся в работах Н. Романова (1876, 1879) и С. И. Коржинского (1887, 1891). В 1884—1892 гг. под руководством Е. С. Филимонова проведено рекогносцировочное обследование почв с целью оценки земель, результаты которого были обобщены в «Материалах по статистике Вятской губернии», а на пахотные земли были составлены поуездные рукописные и печатные карты. В 1901—1904 гг. профессор Казанского университета Р. В. Ризположенский на основании собственных и всех предыдущих работ подготовил поуездные описания почв, вошедшие в «Сборник материалов по оценке земель Вятской губернии». Применяв классификацию почв В. В. Докучаева и Н. М. Сибирцева, он составил почвенную карту губернии мелкого масштаба.

В начале XX века была организована Вятская сельскохозяйственная станция, проводившая лабораторные исследования почв и постановку вегетационных опытов с целью определения их плодородия. С 1911 по 1915 год было проанализировано 34 образца и поставлено 66 вегетационных опытов.

В 1926—1929 гг. почвенной экспедицией во главе с В. Г. Касаткиным и С. Л. Щеклеиным проведены детальные почвенные обследования всей области, были составлены почвенные карты нескольких уездов. Опубликованы работы В. Г. Касаткина (1929), С. Л. Щеклеина (1928, 1929, 1930), В. П. Юницкого



(1930), Ю. А. Ливеровского (1939) и др. Более двух десятилетий, начиная с 1936 года, эрозионные процессы в области изучал С. Л. Щеклеин.

Первые почвенные карты области составлены Б. П. Серебряковым (1934) и В. Г. Касаткиным (1937). В послевоенный период маршрутные работы для новой почвенной карты области выполнены Е. Н. Ивановой, Н. А. Ногиной, К. А. Уфимцевой. Ими и профессором С. Л. Щеклеиным в 1959 году составлена почвенная карта области и объяснительная записка к ней. Однако детальное комплексное изучение основных почв еще отставало от аналогичных исследований других регионов страны. В шестидесятые годы организовано крупномасштабное почвенное картирование. Только за период с 1960 по 1972 г. под руководством В. В. Тюлина и при его личном участии обследовано 2400000 га земель, выполнен обширный комплекс анализов, проведены стационарные наблюдения. Результаты работ были обобщены в докторской диссертации «Подзолистые почвы на покровных суглинках восточной окраины Русской равнины» (1973) и монографии «Почвы Кировской области» (1976). В многочисленных работах В. В. Тюлина и его учеников отражены результаты исследования основных типов почв, режимов, структуры и оценки почвенного покрова.

Е. М. Исупова

**КЛИМАТИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Жители вятского края всегда были наблюдательны и любознательны. И поскольку жизнь наших предков во многом зависела от природных факторов, дошедшие из глубины веков результаты метеонаблюдений чаще всего относились к необычным явлениям погоды.

Первые метеорологические сведения мы находим в летописях, где описывается, например, очень холодная погода с 1 по 12 июля 1551 года. Зато начало зимы 1636 года, особенно декабрь, было таким теплым, что Вятка замерзла только 25 декабря. В исторических сочинениях конца XVII века «Вятский временник» и «Летописец старых лет» приводятся наблюдения за сильными грозами и другими атмосферными явлениями: «Лета 7175 [1667] июля в 12 день бысть во граде Хлынове гром страшен и молния, и от молнии згорел двор монастырской конюшенной со всякой збройною конскою». Через четыре года снова была сильная гроза: «Лета 7179 [1671] июня в 16 день загорелся монастырь от молнии...».

В «Вятском временнике» (издание 1905 года) опубликованы наблюдения не только за грозами, но и за другими атмосферными явлениями: «Лета 7206 (1698) генваря в 28 день была дуга на облаках на севере о три полосы». В 1698 г. в Хлынове от

сильной грозы пострадала Вознесенская церковь: «...июля в 31 день в 10 часу дни бысть в Хлынове с западу туча облачна с дождем и градом, и гром великий и молния, и на торгу ударило громом Вознесенскую церковь во главу, и отшибло с полуденной стороны маковицы половину и шеи, и разбросало от маковицы дуги совсем и от шеи доски с лемехом, на полдень, дале таможенной башни, и от того в шатре над церковию загореся зело вскоре и церковь вся згоре; а в близости была Спасская малая церковь, и лавки, и анбары, все народом отстояли».

Интересны записки первого директора Вятского главного народного училища Ив. Стефановича за 1786—1795 гг. В них говорится, что 8 октября 1786 года выпал снег, а на следующий день померзли дороги и началась зима. Она длилась долго, и лед на р. Вятке стоял до 25 апреля. Весной было очень высокое половодье: «А по вскрытию реки, разлитие воды до такой степени возвышение имело, какой уже лет 20 не видали». Стефановичем уже в 1791 году были сделаны и записаны первые инструментальные наблюдения за температурой воздуха. Зимой отмечена температура  $-25^{\circ}$  по шкале Реомюра. Есть сведения о температуре воздуха, определяемой по термометру, и в другие годы. Например, 27 и 28 декабря 1794 года отмечен мороз  $-38^{\circ}$  (по Реомюру). Стефанович описывает сезоны года, влияние погоды на урожай. Он же наблюдал и за оптическими явлениями. В 1792 году им отмечено северное сияние. Таким образом, Стефанович стал первым вятским метеорологом, о чем уже в начале следующего века было забыто, поскольку наблюдения его не были обработаны, приведены в систему и затерялись. А в XIX веке многие исследователи полагали, что метеорологические наблюдения в Вятке начались только в 1829 году. Первое опровержение этому мы находим в публикациях С. Н. Косарева (1888). Он считал, что наблюдения в Вятке велись с начала XIX века. При этом делается ссылка на сочинение доктора Эрдмана, где приведены справочные наблюдения за «высшей и низшей» температурой и давлением воздуха в 1812—1816 гг. Об этом упоминает и Е. Х. Березина (1924) при описании климата Вятки. Правильнее же будет за начало наблюдений принимать 1791 год.

В 1883 году директор Вятского реального училища В. Н. Виноградский писал, что метеорологические наблюдения были начаты в 1829 году учителем Наумовым и до 1835 года проводились разными людьми, а с 1835 года их продолжил преподаватель гимназии В. П. Хватунов. В этот период они проводились в разных местах, разными инструментами. Материалы эти хранятся в Главной геофизической обсерватории. Впервые опубликованные данные наблюдений в Вятке за 1829 год мы находим в Казанском вестнике 1832 года.

Дальнейший период развития метеорологических наблюдений в Вятке тесно связан с деятельностью метеорологической обсерватории Казанского университета, основанной в 1812 году. Ею руководили в разное время профессор Ф. К. Броннер, основатель Главной геофизической обсерватории академик А. Я. Купфер, всемирно известный математик Н. И. Лобачевский, профессор Е. А. Кнорр и другие. Уже в 1835 году Е. А. Кнорр организовал метеорологическую станцию в Вятке, снабдил ее приборами и единой инструкцией, предусматривающей ежесуточные четырехсрочные наблюдения (в 9 часов утра, полдень, 3 часа дня и 9 часов вечера). При этом определялись давление воздуха, облачность, осадки и др. Материалы наблюдений высылались в университет. Приборами служили термометр Реомюра, флюгер (без указания скорости ветра), барометр. Позже появились дождемеры. Эти наблюдения проводились едиными приборами и по единой программе с другими, основанными Кнорром станциями (в Нижнем Новгороде, Симбирске, Саратове, Царицыне, Астрахани, Екатеринбурге, Уфе, Пензе, Троицке).

К 1835 г. в губернии уже были метеорологические станции в Вятке, Яранске (основана в 1832), Сарапуле (1834 г.), Глазове (1831). В конце XIX века их число увеличилось до 13. Начались наблюдения в Нолинске (1884), Савалах (1895), Омутнинске (1898), Афанасьеве (1899). В большинстве наблюдатели работали на станциях бесплатно, лишь редкие из них получали мизерную плату — от 2 до 5 рублей в месяц. По этой причине, а также из-за отсутствия должной помощи, станции того времени работали нерегулярно, с перерывами. В Вятке непрерывные наблюдения велись преподавателями реального училища с 1835 по 1861 год. Затем 3 года характеризуются нерегулярными материалами, и более лучшими — с 1864 по 1874 год.

В 1874 году по инициативе Главной геофизической обсерватории в Вятке при бывшем реальном училище, расположенном на западной окраине города — в самой высокой его части (где сейчас школа № 22), была вновь открыта метеорологическая станция второго разряда. Качество метеорологических наблюдений с этого времени резко улучшилось. Были получены более точные приборы: термометры, барометры, флюгеры, с 1878 года — дождемер, поэтому наблюдения с 1874 года считаются более достоверными.

В настоящее время Кировскими метеорологами для выявления климатических закономерностей используются наблюдения более чем за 100 лет.

Результаты вятских метеорологических наблюдений широко использовались и раньше при составлении климатических и географических описаний России и Вятской губернии. Из них

наиболее значительным является «Очерк климата Вятской губернии», написанный в 1850 году академиком К. С. Веселовским и опубликованный в журнале Министерства государственных имуществ (ч. XXXIV, 1850-1). В нем автор на основании четырехлетних наблюдений в г. Слободском и семилетних наблюдений в г. Вятке (1842—1848 гг.) выделяет отличительные черты климата Вятской губернии: континентальность, суровость, постоянство. Крупнейший ученый России описывает климат Вятки! Это говорит о том, что он считал данные наблюдений достоверными и интересными. В последующий период много работ было написано неспециалистами — врачами, учителями, статистиками, поэтому климат описывался неполно (М. Блинов — 1847 г., Савинов — 1856, 1857 гг., Ю. Караваяев — 1857 г., И. Ф. Штукенберг — 1858 г., Н. Спасский — 1875 г., П. М. Сорокин — 1895 г., П. Голубев — 1896, 1902 гг. и др.). Довольно содержательно, с широким применением метеорологических данных, охарактеризовал климат Вятки А. Радаков в 1878 году. Он в числе первых построил графики хода температуры по пятидневкам, привел данные средних месячных величин температуры с 1837 по 1876 год, впервые описал влажность воздуха. Очень интересно и подробно составлен обзор погоды за 1879 год В. Н. Виноградским (1881). Им же еще ранее (1878, 1879) были опубликованы результаты наблюдений за 1878 год и за пятилетие с 1874 по 1878 год.

Особо следует отметить результаты исследований С. Н. Косарева. В его в очерке «Климат» (1888), написанном по материалам с 1835 по 1887 год, дана история метеорологических наблюдений, приведены сведения из летописей. Самое же главное то, что автор описал сезонный и годовой ход ряда основных метеорологических параметров (температуры воздуха, облачности, влажности, осадков, давления воздуха, ветра), дал их отклонения по годам от многолетней величины. Кроме того, он приводит даты вскрытия и замерзания реки Вятки с 1800 года.

Данные наблюдений по Вятке широко анализируются академиком Г. И. Вильдом при описании температуры воздуха Российской империи (1882, 1883 гг.), осадков (1888, 1895 гг.) и великим климатологом А. И. Воейковым в 1884 году в фундаментальной работе «Климаты земного шара, в особенности России» (данные по ветру). Климатическое описание Вятской губернии по станциям «Вятка» и «Слободской» находим в работе И. А. Коростелева «Климат Приуралья России» (1914 г.). Средние месячные суммы осадков по Вятской губернии помещены в книге крупного ученого С. Небольсина «Об атмосферных осадках Европейской России» (1916).

По инициативе Вятского земства, в 1895 г. было органи-

зовано 60 дождемерных пунктов, что вместе с существовавшими к этому периоду составило 83 станции. Но земство не выделило средств на их содержание. Вскоре их передали в ведение Казанского университета, у которого тоже не нашлось средств для нужд станций и оплаты наблюдателям, поэтому сеть скоро распалась, и в 1903 году работало только 40 станций. С 1903 по 1908 год они были объединены при губернском земском управлении. Наблюдателям выплачивали 2—3 рубля в месяц, но затем их лишили материальной поддержки, и станции снова начали закрываться. В 1913 г. их было 19, а позднее из всей сети осталась одна станция — в Вятке. Она несколько раз переносилась. Первый раз она была перенесена в 1922 году на 250 м к югу (ул. Герцена, 59), во второй — на 1 км к юго-западу на ул. Воровского, в 1957 году — на ул. Тургенева, 15, с 1 января 1993 г. — в слободу Шкляевскую.

После Великой Октябрьской социалистической революции положение гидрометеорологической службы резко улучшилось. Уже в 1918 году по декрету Совета Народных Комиссаров при губземотделах начали создаваться метеорологические бюро. В Вятке бюро создано в 1919 году. В его задачу входила организация сети метеостанций и руководство ими, оперативное обеспечение земельных органов данными наблюдений и изучение климата губернии. Во главе Вятского бюро была поставлена Е. Х. Березина, достойная ученица видного советского агрометеоролога П. И. Броунова. В истории гидрометеорологии нашей области с 1920 по 1963 год деятельность этой первой женщины — ученого-метеоролога Вятского края — имеет исключительно большое значение.

Проявив незаурядный организаторский талант, Е. Х. Березина уже в январе 1925 года вновь организует 36 станций. На 1 января 1930 года сеть состояла из 42 метеостанций. Несмотря на огромную занятость, Екатерина Харитоновна находила время для научных исследований. В 1923 г. она публикует труд «Климат центрального района Вятской губернии», в 1924 году — «Климат г. Вятки», в 1925 году — «Метеорологические условия Вятской губернии». Ее перу принадлежат 19 печатных работ и 18 рукописных. Среди них особое место занимает «Описание климата Кировской области в сельскохозяйственном отношении», подготовленное ею в 1940 г. В нем впервые для Кировской области делается попытка объяснить климат на основании основных климатообразующих факторов — солнечной радиации (притока тепла от солнца), характера подстилающей поверхности (рельефа, географического положения области), общей циркуляции атмосферы (переноса воздушных масс). Научные исследования Е. Х. Березиной отличаются глубиной, особенно те, где



она выявляет агрометеорологические условия произрастания сельскохозяйственных культур. Из последующих ее работ заслуживает внимания описание климата с сельскохозяйственным уклоном, помещенное в книге «Природа Кировской области» (1967). Заслуга Е. Х. Березиной и в том, что она наладила тесную связь с учеными существовавшего до войны научно-исследовательского института краеведения, сельхозинститута, пединститута и плодотворно передавала гидрометеорологические знания студентам. Показателен такой пример совместной работы с учеными: один из ведущих краеведов и фенологов нашей области А. И. Шернин со времен Е. Х. Березиной постоянно передавал в обсерваторию материалы фенологических наблюдений и получал метеорологические. Эти метеорологические наблюдения использованы ученым при составлении фенологического календаря Кировской области.

Шли годы. Изменялись методы наблюдений. Так, метеорологические наблюдения на станциях проводились до 1936 года 3 раза в сутки (07, 13 и 21 час), с 1936 по 1965 год — 4 раза (в 01, 07, 13 и 19 часов), а с 1965 года — 8 раз в сутки (в 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 и 21 час по московскому времени). Дождемеры в пятидесятые годы были заменены на осадкомеры Третьякова, установлены флюгеры с тяжелой доской. В 1943 году на станции были организованы аэрологические исследования верхних слоев атмосферы: исследовались температура, влажность и ветер в нижнем 30—40-километровом слое атмосферы. Такие исследования продолжаются и по настоящее время.

В 1939 году для нужд авиации была организована авиационная метеорологическая станция.

**М. О. Френкель**

**БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Всю историю исследований растительности и флоры вятского края можно разделить на три периода.

Для первого периода характерно накопление отрывочных сведений, которые первоначально были получены исследователями-путешественниками, заезжавшими в Вятскую губернию при обследовании восточных земель России еще в XVIII веке, начиная с 1733 года. Естественно, что при таком знакомстве с природой отмечались в первую очередь встреченные виды растений. К пионерам исследователей вятской флоры, посетившим наши края, относятся, в частности, И. Г. Гмелин (1733 г.), И. П. Фальк (1768—73 гг.), И. И. Лепехин (1771), П. С. Паллас (1773), П. П. Рычков (1770—1772) и другие.

Данные многих из упомянутых исследований, начиная с

И. Г. Гмелина, К. Ф. Ледебура, включил в знаменитую четырехтомную «Флору России» (*Flora Russica*, 1842—1853), которую можно считать первой научной обработкой всей отечественной флоры.

В начале XIX века появились первые гербарии и первая рукописная «Вятская флора, рисованная с самой натуры» учителя Вятского училища А. И. Вештомова, составленная по предложению Департамента Министерства народного образования. Во «Флоре окрестностей города Вятки», составленной А. И. Радаковым (1878) по «Вятской флоре...» А. И. Вештомова, содержится 467 видов растений.

В первой половине XIX столетия сбор гербариев был одной из главных форм обзорного изучения флоры и растительности Вятской губернии. Многие гербарии попали и в фонд директора ботанического сада в С.-Петербурге К. А. Мейера, который составил по ним первую научную «Флору Вятской губернии» (*Flora provinciae Wjatka*), опубликованную в 1748 г. на немецком языке. Для губернии отмечено 382 вида сосудистых растений.

Обзору литературы и гербариев посвящена статья К. Пупарева (1855) «Взгляд на Вятскую флору и флору области Вятско-Камских берегов» (ВГВ. 1855. 4. неоф. №№ 4—7), включающая ботанико-географическое деление Вятской губернии, и работа Г. Скальной (1971).

Сбор гербариев шел как в порядке личных интересов — преимущественно преподавателей, так и в порядке заданий лесными чиновниками (лесничими) по поручению Министерства гос. имуществ. Последние были собраны в «Музее» Вятской палаты гос. имуществ. Истории вятских гербариев посвящена специальная сводка Е. М. Тарасовой (По родному краю: Сб. 1991).

Таким образом, первый период ботанических исследований был рекогносцировочным по направлениям, преимущественно флористическим и завершился переходом в краеведение, стимулируемое и координируемое как организацией музеев, так и расширением экспедиций по изучению растительных богатств России.

Второй период ботанических исследований начинается в середине XIX века. Условным началом его можно назвать открытие в 1866 году в Вятке Публичного музея, организатором которого явился управляющий Вятской удельной конторой П. В. Алабин. Основой для создания музея послужили материалы губернской сельскохозяйственной выставки. Однако становление его проходило очень медленно. И лишь в начале XX века музей стал центром краеведения. С организацией музея начался второй этап ботанических исследований — краеведческий.

В то время краеведческие музеи оказались своеобразными форпостами академической науки (Соловьев, 1991)<sup>1)</sup>. В «Обзоре ботанических исследований в Кировской области в 1917—1937 гг.» А. Д. Фокина (1939)<sup>2)</sup> дан обширный перечень работ по разным разделам ботаники, проведенных после 1917 г. Ему принадлежит исключительная роль как в организации этих работ, так и в проведении многогранных исследований по ботанике и другим разделам природоведения. А. Д. Фокин привлек к изучению растений плеяду своих учеников, впоследствии ставших видными ботаниками. Александр Дмитриевич проработал в краеведческом музее практически всю свою жизнь (с перерывом на участие в Великой Отечественной войне). За это время он обследовал всю Кировскую область, прошагав пешком десятки тысяч километров. Он знал не только все разнообразие растительного мира, но и геологию, животный мир, гидрогеологию, историю, этнографию. Вещественным итогом походов Александра Дмитриевича стал уникальный гербарий в 26 тыс. листов, включающий не только сосудистые растения, но и грибы и лишайники. В результате Кировская область заметно выделяется среди других регионов по обеспеченности репрезентативным гербарным материалом, документирующим ее флору (Соловьев, 1983, 1992)<sup>3)</sup>. Многие дублиаты фокинских гербариев хранятся в центральных хранилищах. Гербарий был использован для составления многотомной «Флоры СССР» и «Определителя растений Кировской области» (1975. Ч. 1 и 2).

Вместе со студенческим кружком педагогического института проведены комплексные экспедиции по изучению растительности ряда районов (Фокин, 1938). В 1929 г. опубликована первая обзорная статья А. Д. Фокина «Краткий очерк растительности Вятского края»<sup>4)</sup>.

Независимо от ботаников г. Вятки, растительный покров вятского края изучали многие ботаники России, особенно в связи с составлением геоботанической карты СССР и сводки «Растительный покров СССР»: С. И. Коржинский, 1887—1891; Н. А. Буш, 1889—1891 (уроженец г. Слободского Вятской губ.); А. Н. Бекетов, 1826; И. И. Кузнецов, 1927—1928; Л. К. Тюлина, 1922; В. Н. Сукачев, 1921; А. П. Шенников, 1933; А. Д. Смирнова, 1951—1954, и другие (Скальная, 1971).

<sup>1)</sup> По родному краю. Киров, 1991.

<sup>2)</sup> Фокин А. Обзор ботанических исследований в Кировской области за 1917—1937 гг. Киров, 1939.

<sup>3)</sup> Вятка: Краевед. ст. вып. 6. Киров, 1983; Проблемы изучения, использования и охраны природы Кировской области. Киров, 1992.

<sup>4)</sup> Вятский край. Вятка, 1929.

Третий период можно назвать периодом специализированных исследований, то есть, с одной стороны, углубленного изучения отдельных групп растений, а с другой — проведения ведомственных полупроизводственных экспедиций различными природопользователями (так называемое ресурсоведение).

Изучение отдельных групп растений определялось как личными интересами исследователей, так и сложившимися традициями. Так, А. Д. Фокин уделял особое внимание изучению грибов. С 1935 г. началось интенсивное исследование водорослей — сначала р. Вятки и водоемов ее поймы (Э. А. Штина), потом других водоемов и, наконец, почвенных водорослей. За 60 лет в Кировской области создалась научная школа по изучению водорослей и нашу область можно считать наиболее изученной среди других областей России в отношении состава и распространения водорослей. Естественно, продолжается изучение флоры высших растений и «Определитель растений Кировской области» уже нуждается в обновлении. Нет специалистов по некоторым группам растений, остающихся неизученными: по мохообразным, лишайникам, а также по грибам (исключая фитопатогенные грибы).

Ведомственные, ресурсоведческие работы на территории Кировской области были многочисленными, но, к сожалению, их материалы обычно оставались неопубликованными и не выходили за пределы «заказчика». Нет даже полного учета таких эпизодических исследований, хотя при соответствующем обобщении они могли бы дать более полное представление о природе области и особенностях ее развития.

Еще в предвоенные годы (часто с участием А. Д. Фокина), а особенно с конца 40-х годов в Кировской области проводились ресурсоведческие экспедиции: «Кормовые экспедиции» по обследованию лугов и инвентаризации кормовых угодий; обследование болот (Кац, 1929, 1936, 1948 и др.); типологическое описание лесов и лесоводственные экспедиции; учет «недревесных ресурсов» леса (грибов и ягод); учет медоносных растений; выявление кормовых угодий для выпуска речного бобра; анализ засоренности посевов и болезней растений; поиск растений для озеленения городов и т. п. Инвентаризация лекарственных растений отражена в книге «Лекарственные растения Кировской области» (1984).

В последние десятилетия, начиная с 1960 г., когда был принят Закон «Об охране природы в РСФСР», стали проводиться исследования с целью охраны растительного мира. Они шли в двух направлениях: выявление редких и исчезающих видов растений и выявление участков растительности, нуждаю-

щихся в особой охране. Началом этих направлений послужили предложения А. Д. Фокина.

В обсуждении составленного им списка редких и исчезающих видов растений принимали участие также ботаники Кировских педагогического и сельскохозяйственного институтов, организатором этой работы выступило областное отделение Всесоюзского общества охраны природы. По разработанным предложениям Кировский облисполком 26 ноября 1976 г. принял решение № 22/635 «Об охране редких и исчезающих видов растений и позвоночных животных в Кировской области», которым был утвержден список подлежащих охране 72 видов растений и 48 видов позвоночных животных.

Одновременно шел подбор участков природы, нуждающихся в охране и относящихся к разным формам охраняемых территорий (Соловьев, 1986, 1993, 1996). Выявление памятников природы было начато опять же А. Д. Фокиным в середине 50-х годов. Под его председательством была создана секция охраны памятников природы при областном отделении ВООП и в 1961 г. проведена первая экспедиция по обследованию и выявлению памятников природы. В 1969 г. Областной краеведческий музей провел вторую экспедицию по обследованию памятников природы, а с 1974 г. экспедиционные поездки по выявлению, изучению и обследованию природных достопримечательностей сотрудниками отдела природы краеведческого музея стали совершаться регулярно (Соловьев, 1986, 1992, 1993, 1996).

В создании сети охраняемых территорий особое значение имеет организация Нургушского заповедника в 1994 г., меры по охране Медведского бора, сохранение от камнеразработок берегов р. Немды со своеобразной растительностью, обустройство Заречного парка г. Кирова, учреждение памятниками природы более 180 объектов, в том числе более 20 в пределах областного центра.

С изменением экологической ситуации в области возникла необходимость пересмотра официального перечня подлежащих охране животных и растений и создания «Красной книги» области. Эту работу в 1997 г. организовал областной комитет по охране природы.

К охране растительности можно отнести и защиту культурных растений от болезней и вредителей. Еще в 30-е годы было создано несколько станций защиты растений (СТАЗРА), находящихся в ведении земельных органов. Впоследствии эта система неоднократно изменялась и в настоящее время возглавляется Областной станцией защиты растений. Научные исследования по защите сельскохозяйственных растений — главным об-



разом от грибных болезней проводились неоднократно А. Д. Фокиным, М. П. Хохряковым и др. (Скальная, 1971). В настоящее время они сосредоточены в Вятской государственной сельскохозяйственной академии.

Э. А. Штина

**ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Первые достоверные сведения о животных области можно найти в летописях, «дозорных», «межевых», расходных книгах и царских грамотах, посылавшихся на места из Москвы. В этих документах содержатся упоминания о рыболовных угодьях, бобровых гонах и отдельных видах животных. Профессор Б. С. Лукаш (1929)<sup>1)</sup> указывал на документы, относящиеся к XVI—XVII векам, в которых приводятся сведения о вятских рыбных ловлях.

Разрозненные сведения о животном мире области содержатся в сочинениях С. Герберштейна (1908), отметившего, что Вятская земля «Страна болотиста и бесплодна и служит как бы неким неприкосновенным убежищем для беглых рабов; изобилует медом, зверями, рыбой и белками».

Швед Петр де Ерлезунд, бывший в Москве в качестве посла в 1608—1611 годах, в своем сочинении «История о великом княжестве Московском» писал: «Княжество Вятка — большая страна, очень изобильна медом, дичью и рыбою; можно поставить наряду с самыми лучшими краями». О богатстве Вятской земли пушными зверями свидетельствует замечание П. Ерлезунда о том, что «жители области платят великому князю дань большею частью мехами». Пушной промысел, по свидетельству исторических документов, был одним из основных занятий населения в XVII веке. Вятчане промыслили бобра, красную лисицу, белку, куницу, горностая, норку, выдру, причем в большинстве случаев белка стояла на первом месте.

Систематическое изучение животного мира в области началось во второй половине XVIII века П. С. Палласом, побывавшим в составе академической экспедиции на территории области, а затем было продолжено И. И. Лепехиным, Н. П. Рычковым и другими учеными. Н. П. Рычков, побывав в Малмыже, Уржуме, Хлынове, Слободском, у истоков р. Камы, в своих «Записках путешествия» (1770—1772) описывал Вятскую землю как богатую лесами и указывал, что в лесах живут лоси, рыси, бобры, куницы, выдры, норки, лисицы, медведи и белки.

Казанский профессор И. Ф. Эрдман в своем сочинении «Путешествие по Вятской губернии летом 1816 года» сообщал: «из рыб водится преимущественно белуга, осетр, сом, стерлядь,

<sup>1)</sup> Вятский край: Сб. Вятка. 1929.

белорыбица, судак, окунь, ерш, щука, плотва, налим, лини, караси всего вместе ежегодно до 10 тысяч пудов»; «Охота здесь довольно развита и предметы ее разнообразны: лось, медведь, волк, лисы, рысь, куницы, горностаи, барсук, россомаха, зайцы и бобры; затем тетерева, куропатки, глухари, дикие утки и т. д.».

С 1856 по 1916 г. выходили (с перерывами) «Памятные книжки и календари Вятской губернии», включавшие материалы по животному миру.

Значительный вклад в изучение животного мира Вятской земли внесли казанские профессора Н. М. Мельников и А. А. Остроумов, интересовавшиеся прямокрылыми насекомыми, которые наносили ущерб сельскохозяйственным посевам на юге губернии в конце 70-х годов XIX века. В эти же годы В. М. Белов изучал птиц и охотничий промысел, а Л. К. Круликовский — ряд групп как беспозвоночных, так и позвоночных животных.

Местные любители природы также собирали сведения о животных и нередко посылали их на определение московским и петербургским ученым, включавшим полученные данные в общие сводки (Н. А. Варпаховский, О. А. Grimm, С. А. Зернов, Л. С. Берг, К. Ф. Кесслер, Н. О. Кокуев, М. А. Мензбир, А. С. Покровский, И. А. Порчинский, Л. П. Сабанеев, К. А. Самарин, М. Д. Рузский, А. И. Яковлев и др.).

К началу XX века были собраны значительные материалы о видовом составе животного мира области, но преимущественно южной ее части. Фаунистические списки, составленные П. В. Алабиным, В. В. Беловым, С. А. Зерновым, Н. О. Кокуевым, А. А. Остроумовым, М. Д. Рузским, А. И. Яковлевым и особенно Л. К. Круликовским, в последующее время активно использовались многими авторами фаунистических работ. Однако сведения о животном мире были далеко не полными и требовали дальнейшего изучения. Внимание к изучению животного мира усилилось с созданием педагогического института в 1918 г., НИИ краеведения при нем в 1922 г., а затем ветеринарно-зоотехнического института, открытого в 1930 г., позднее преобразованного в сельскохозяйственный институт, а также перевод в 1958 году из Москвы в Киров ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства. Для изучения природы области в период с 1922 по 1970 год были организованы комплексные и зоологические экспедиции, позволившие собрать богатый материал о животных. Результаты обработки экспедиционных материалов опубликованы в трудах К. И. Абуладзе, О. К. Горшуновой, Н. Н. Гракова, К. П. Гриванова, И. А. Гуляева, Г. П. Дементьева, П. А. Дрягина, А. И. Душина, В. С. Ершова, П. Г. Ефремова, В. И. Жадиной, Б. Д. Злобина, Н. И. Зыряновой, Н. Кокуева, А. И. Колеватовой,

Ю. М. Колосова, В. А. Королевой, Э. К. Леви, С. В. Лобачева, Б. С. Лукаша, С. А. Малыгина, Н. Ф. Мейера, С. П. Наумова, В. М. Неручева, Н. А. Оглоблина, Т. И. Поповой, Г. Т. Решетникова, Ю. Селенкина, В. Сорокина, Л. Г. Сысолетиной, С. П. Тарбинского, В. И. Тиунова, Б. П. Уварова, А. Д. Фокина, А. И. Шернина, С. Л. Щеклеина, Л. К. Эстерберга, Г. Г. Якобсона и др.

Зоологические исследования с 1970 года по настоящее время развивались в направлении изучения видового состава и экологии отдельных групп беспозвоночных и позвоночных животных. Благодаря исследованиям Н. М. Алапыкиной и ее ученика Н. Н. Ходырева значительно пополнены знания о фитогельминтах, обитающих на территории области.

В. А. Королева и А. Б. Каратаев изучали паразитов рыб, выявив 10 новых видов. А. Н. Чарушина опубликовала интересные материалы о клещах-краснотелках и булавоусых чешуекрылых, пополнивших список 21 видом бабочек и сведениями по их суточной активности. Благодаря работам Э. Л. Кононовой установлено обитание в области 45 видов цикадовых, в том числе 41 вид приводится впервые. Исследованиями Э. К. Леви список видов пилильщиков, обитающих в биогеоценозах области, доведен до 224. Проведен зоогеографический анализ этой группы насекомых. Изучением фауны, экологии и хозяйственного значения прямокрылых насекомых занимался В. А. Копысов. Большую работу по изучению жуков выполнил Г. И. Юферев. Им установлено обитание более 600 новых для области видов. Дальнейшее изучение орнитофауны, проведенное П. В. Плесским, В. И. Литуном, В. А. Макаровым, А. Н. Чарушиной, А. П. Савельевым, В. Н. Сотниковым, В. Ш. Арбузовым, С. Б. Шустовым, А. Н. Соловьевым, Н. И. Баксеевым, позволило уточнить ареалы и некоторые черты биологии ряда видов птиц, пополнить список видов.

Целенаправленные исследования млекопитающих, проведенные В. М. Глушковым, В. И. Гревцевым, Н. Н. Граковым, Б. Д. Злобиным, И. П. Карпухиным, И. Д. Кирисом, М. П. Павловым, П. В. Плесским, В. Г. Софоновым, Н. Н. Соломиным, В. А. Кукарцевым, М. П. Томиловой, Н. В. Тупиковой, Э. А. Коноваловой, А. Н. Чарушиной и Ю. П. Язаном, позволили довести список видов млекопитающих до 64 и организовать научно обоснованное охотничье-промысловое хозяйство.

В. А. Королева (1976)<sup>1)</sup> подвела предварительные итоги изучения круглоротых, рыб, земноводных и пресмыкающихся.

Результатом многолетних исследований был выход четырех томов «Животного мира Кировской области» (1971, 1974,

<sup>1)</sup> Животный мир Кировской области. Вып. 3. Киров, 1976.

1976, 1978), включивших сведения о 5299 видах животных, обнаруженных в области. Однако этим количеством видов животный мир области не исчерпывается, о чем свидетельствуют последующие исследования и их результативность. За последние 17 лет список видов животных пополнился почти тысячей новых. Существенный вклад сделан Г. И. Юфревым, обнаружившим более 600 новых видов жуков. Изучавшие почвенную фауну рекультурованных торфяников в Оричевском районе казанские ученые внесли существенный вклад в познание фауны паукообразных, включив в список 60 видов пауков, около 70 видов панцирных клещей и 39 видов тарсонемонидных клещей.

В результате проведенных в 70-е годы почвенно-зоологических исследований А. Н. Соловьевым (1978; 1981; 1995)<sup>1)</sup> получены данные по сезонной динамике почвенной мезофауны и выявлены 32 новых для фауны области вида стафилинид. В начале 90-х годов начала исследование фауны и экологии жужелиц в лесных экосистемах Л. Г. Целищева.

В эти же годы Т. Г. Шиховой проведена инвентаризация фауны моллюсков области по коллекционным материалам областного краеведческого музея и личным (совместно с сотрудниками музея) сборам, в результате чего выявлено 59 новых для области видов водных и наземных моллюсков.

Исследования фауны в области все еще далеки от завершения. Отдельные группы простейших, червей и членистоногих остаются непознанными из-за отсутствия целенаправленных исследований и специалистов. Необходимы исследования микро- и мезофауны почв, не изучены до конца паукообразные, коллемболы, сенокосцы, двукрылые. Ждет исследователей проблема экологии животных на фоне антропогенных факторов, нуждается в разработке проблема биоиндикации с помощью животных.

**В. А. Копысов**

**ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Отрывочные сведения о сезонных (фенологических) явлениях содержат летописные источники. Первой зафиксированной фенологической датой, вероятно, можно считать отмеченную в летописи дату замерзания р. Вятки — 25 декабря 1636 г. Разрозненные фенологические даты содержатся в различных архивных материалах. Так, в записях наблюдений за погодой первого директора Вятского главного народного училища И. Стефановича отмечены даты

<sup>1)</sup> Проблемы почвенной зоологии. Минск, 1978; То же. Киев, 1981; Природные ресурсы Западно-Уральского Нечерноземья, их региональное использование и охрана. Пермь, 1995.

установления постоянного снежного покрова в г. Вятке (8 октября 1786 г.) и вскрытия р. Вятки (25 апреля 1787 г.).

Первые данные по срокам наступления сезонных явлений в жизни растений и животных содержат публикации ряда местных исследователей и любителей природы: Л. К. Круликовского (1907, 1912, 1914), В. В. Белова (1877: сроки прилета птиц), К. Третьякова (1882: сроки прилета дичи под Уржумом в 1881 г.), И. А. Спасского (1882: сроки прилета птиц в 1876—79 гг.), Кибардина (1879: сроки наступления фенофаз 6 видов деревьев и кустарников в 1866 г.), А. Кузнецова (1884: сроки зацветания некоторых видов растений) и другие. Однако эти наблюдения, как правило, не были системными, последовательными, стационарными и длительными и практически они не позволяли устанавливать какие-либо закономерности сезонного развития местной природы.

Целенаправленные многолетние фенологические наблюдения в России начались с 1885 г., когда в системе Географического общества крупнейшим отечественным климатологом А. И. Воейковым была организована сеть добровольных фенологов-корреспондентов. Особенно активно эта сеть работала с 1896 по 1924 год под вдохновенным руководством видного русского ученого Д. Н. Кайгородова. Его подвижническая деятельность по пропаганде фенологических наблюдений нашла широкий отклик среди любителей природы на местах, в том числе и в Вятской губернии. По данным А. И. Шернина, среди фенологических архивов Академии наук СССР хранились результаты наблюдений фенологов-корреспондентов Д. Н. Кайгородова из 38 пунктов бывшей Вятской губернии с 1895 по 1923 год.

Развитию фенологических наблюдений способствовал начавшийся в 20-е годы небывалый подъем краеведческого движения. Председателем общества любителей мирведения Д. О. Святским для краеведов страны в 1924 г. была составлена первая программа массовых фенологических наблюдений.

С организацией в г. Вятке в 1918 г. Естественно-научной лаборатории Губернского музея местного края (входившего в объединение «Дом науки, искусства и общественности») началась организация коллективных фенологических наблюдений под руководством Б. С. Лукаша. В 1920 и 1921 годах Лаборатория выпустила первые фенологические бюллетени. С 1923 по 1930 г. фенологическую летопись осуществлял студенческий кружок Вятского пединститута под руководством А. И. Шернина, который стал подлинным вдохновителем этой работы в крае.

В 1930—32 гг. фенологические наблюдения организует Вятское отделение Нижегородского научного общества краеведения, а в 1933 — Вятское районное бюро краеведения. Результа-



ты публиковались в «Фенологических бюллетенях» и «Дневниках природы Кировской области». В 1930 г. 9 номеров «Фенологического бюллетеня» А. Д. Фокин и А. И. Шернин выпускали совместно, а в 1933 г. также 9 номеров А. Д. Фокин выпустил самостоятельно.

В 1934—41 гг. координационным фенологическим центром был Кировский институт краеведения. В эти годы в области существовала самая многочисленная и разветвленная сеть фенологов-наблюдателей: в 1935 г. наблюдения вели 152 фенокорреспондента в 77 пунктах области, в Удмуртии и Республике Коми. В 1938 г. А. И. Шернин издал «Спутник юного натуралиста-фенолога».

После войны фенологическая сеть была восстановлена вернувшимся с фронта А. Д. Фокиным, вновь приступившим к работе в областном краеведческом музее. С 1946 по 1950 г. музей руководил работой областной феносети. Потом руководящего феноцентра не стало и только отдельные фенологи продолжали самостоятельно вести наблюдения.

В 1957 г. А. И. Шернин создал при пединституте областную фенологическую комиссию, председателем которой был до 1980 г. В 1969 г. им была составлена и опубликована «Программа фенологических наблюдений в Кировской области», которая впоследствии четырежды переиздавалась. По результатам наблюдений были составлены и опубликованы календари природы Кирова, Зуевки, Вятских Полян, Пинюга, Уржума, Омутнинска, Нолинска, Санчурска, Халтурина, Слободского, Мурашей. Обобщающие фенологические материалы были опубликованы А. И. Шерниным в «Летописи кировской природы» (1973) и более полной «Летописи природы Кировской области» (1978). Осталась неопубликованной его рукопись «Сезонная ритмика природы Кировской области» с календарями природы Даровского, Санчурского и Свечинского районов, пос. Юрья, с. Боровицы Мурашинского района, окрестностей п. Мураши и г. Малмыжа, пос. Сорвижи Арбажского района, с. Черновское Шабалинского района, с. Бобино Слободского района, дополненными календарями Кирова, Зуевки, Слободского, Пинюга.

С 1980 г. координационным фенологическим центром вновь стал областной краеведческий музей, куда А. И. Шерниным был передан весь фенологический архив и картотека фенологической сети.

Каждому, изъявившему желание стать фенологом-корреспондентом, сотрудник отдела природы музея высылает «Программу фенологических наблюдений...» и рекомендации по методике работы. Всем фенологам регулярно высылаются бланки фенокарточек, куда наблюдатель заносит свои результаты и

высылает (бесплатно) в музей, где информация обрабатывается и сводится в ежегодные «Обзоры фенологических явлений по Кировской области». Машинописные «Обзоры» передаются в научную библиотеку музея, в областную библиотеку им. Герцена и до 1992 г. высылались в феносектор Географического общества Академии Наук СССР.

Научным сотрудником отдела природы музея Т. Г. Шиховой переработан, дополнен и опубликован «Календарь природы г. Кирова и окрестностей за 1959—90 гг.» (1991), составлены календари природы Оричевского района за 1980—1995 гг., Лебяжского района за 1982—90 гг.

В 1992 г. А. Н. Соловьев опубликовал более полную периодизацию фенологических сезонов в Кировской области, обосновав целесообразность выделения 14 периодов фенологического года вместо 10, установленных ранее А. И. Шерниным.

Всего на территории области в 1996 г. регулярные фенологические наблюдения вел 31 человек в 22 географических пунктах: г. Кирове (9), Верхнекамском (1), Богородском (1), Даровском (2), Слободском (4), Кирово-Чепецком (4), Шабалинском (1), Зуевском (2), Оричевском (3), Советском (1), Кильмезском (1), Свечинском (1), Уржумском (4) районах.

До конца дней своих вели наблюдения учителя А. А. Кропачева в д. Нижние Кропачи и З. А. Палева в с. Бобино Слободского района, М. В. Зонova в п. Мирном Оричевского района, железнодорожник Г. Б. Садаков в г. Кирове, агроном П. Ф. Малинин и многие другие.

Активно продолжают вести многолетние наблюдения энтомолог-краевед Г. И. Юферев в Свечинском районе, лесник И. А. Гирев в д. Малый Рын Лебяжского района, рабочий Н. А. Клестов в с. Русском Кирово-Чепецкого района, научный сотрудник Н. Д. Метелев в п. Юбилейном Оричевского района. Более 15 лет ведут фенологические наблюдения пенсионеры И. А. Малых в г. Слободском, Л. Д. Попова в д. М. Субботиха (г. Киров), А. Г. Долгих в г. Зуевке, О. А. Моралева и И. П. Перешеина в г. Кирове.

Сохраняют традицию преподаватели естествознания Кировского педуниверситета Н. М. Алалыкина, А. Б. Каратаев, Т. С. Носкова. С 1980 г. в учебный план подготовки учителей-биологов введен спецкурс «Фенология», а для учителей и учащихся Н. М. Алалыкиной разработаны и опубликованы «Методические рекомендации по организации фенологической работы в школах».

Активно включились в фенологическую работу супруги А. Н. Вологдин и Р. Н. Вологодина в п. Радужном К-Чепецкого района, работник охотничьего хозяйства Е. Н. Козлов в п. Мотоус

Зуевского района, метеоролог Г. А. Тупицына в г. Уржуме, работник лесного хозяйства Г. М. Трушников в п. Рудничном Верхнекамского района, а также недавние выпускники педуниверситета В. М. Рябов в с. Рыбная Ватага Кильмезского района, А. М. Пушкарёв в д. Воробьева Гора Советского района и ряд учащихся школ: Е. Черезова в г. Слободском, Н. Заболотских, И. Мачихина в г. Уржуме и другие.

Многолетние стационарные фенологические наблюдения позволяют выявлять общие тенденции сезонного развития местной природы.

**А. Н. Соловьев**

**ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ МОНИТОРИНГА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.** Проблемы охраны окружающей среды изучаются Кировской гидрометслужбой уже 30 лет.

Так, в 1965 году в отделе гидрологии гидрометобсерватории приступили к изучению твердого стока на реках области. Группа гидрохимии была создана в 1968 году и с этого момента началось исследование химсостава природных вод. Пробы воды отбирались на 15 водпостах.

В 1969 году группа химии приступила к изучению состояния загрязнения атмосферного воздуха в г. Кирове. В 70-е годы значительно вырос объем гидрохимических работ и контроль за состоянием атмосферного воздуха. С этого времени он проводится на 8—10 ингредиентов 2—3 раза в сутки ежедневно в Кирове, Кирово-Чепецке. Проводились экспедиционные наблюдения в г. Слободском на ряд ингредиентов (сернистый ангидрид, окись азота, окись углерода, бензапирен, фенол, формальдегид и другие).

По территории области начали определять пестициды и также тяжелые металлы в почве, снеге гг. Кирова и Кирово-Чепецка. Изучался химсостав атмосферных осадков. Качество и химсостав воды с этого времени начали исследовать на 24 водпостах, 31 створах — на 30 загрязняющих веществ (медь, цинк, СПАВы, нефтепродукты, формальдегиды и др.).

В 1981 году приступили к нормированию выбросов, начали заниматься вопросами регулирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Эта служба совместно с государственной инспекцией по охране атмосферного воздуха была передана в областной комитет по охране природы с момента его организации.

Материалы мониторинга по состоянию фонового загрязнения природной среды ежемесячно обобщаются и публикуются для принятия управленческих решений.

**М. О. Френкель**

### КООРДИНАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ВЯТСКОЙ ПРИРОДЫ.

В изучении природы края можно выделить два основных направления: академическое (теоретико-познавательное), являющееся в конечном итоге основой рационального, ресурсосберегающего природопользования и охраны природы, и прикладное, направленное на разработку производственных технологий по использованию природных ресурсов. Если для исследований научно-прикладного характера по изучению запасов и освоению природных ресурсов (полезных ископаемых, почв, торфа, леса, воды и др.) созданы соответствующие научно-исследовательские и научно-производственные учреждения, то теоретико-описательное изучение природных явлений и компонентов, не имеющих сиюминутного хозяйственного применения, осуществляется главным образом одиночками-энтузиастами. В то же время характер природопользования, эффективность природоохранных мероприятий и экологическая ситуация в целом находятся в прямой зависимости от степени изученности природных факторов, компонентов и явлений, пространственно-временного системного анализа природных условий региона. В справедливости этого утверждения нетрудно убедиться, ознакомившись с любым годовым докладом «О состоянии окружающей природной среды Кировской области», которые издаются областным комитетом по охране природы с 1992 г. При отсутствии системы регионального экологического прогнозирования, комплексной научно-исследовательской базы вся наша природоохранная практика имеет авральный, постфактумный характер и осуществляется методом «латания дыр». Наиболее яркий пример — выделение значительных финансовых средств на изучение оползневых процессов берега р. Вятки в районе г. Кирова лишь попутно с разработкой мероприятий по ликвидации последствий грандиозного (более тысячи квадратных метров) оползня, случившегося весной 1997 г. у шинного завода. Настоящим бедствием может обернуться первое же местное землетрясение при наличии построенных без учета возможных землетрясений высотных зданий и сооружений, которых не было во времена предыдущих подземных толчков.

Экологизация экономики, рациональное природопользование, решение природоохранных проблем в регионе невозможно без соответствующего научного обеспечения. Во всех республиках в составе Российской Федерации этими вопросами занимаются собственные академии наук и при этом многие из них имеют филиалы и отделения Российской Академии Наук. Так, в соседней Татарии есть Татарская Академия Наук и Казанский филиал РАН, в составе которых работают Институт биологии и Институт экологии природных систем.

Кировская область, по размерам почти в два раза превосходящая тот же Татарстан, по сути не имеет собственной научно-исследовательской базы для решения целого ряда экологических задач, далеко не все из которых могут решаться сторонними организациями и временными коллективами специалистов. Следствием этого являются и менее заметные факты расточительного, пренебрежительного отношения к уникальным, нетрадиционным природным богатствам края. При характерном для равнинной территории однообразии минерально-сырьевых ресурсов у нас так и не нашел достойного применения редчайший в мире минерал волконскоит, который продолжают вывозить из карьеров вместе с песком и гравием на мощение дорог. Не фиксируется и безвозвратно утрачивается значительная часть научной информации при современных самодеятельно-коммерческих раскопках крупнейшего в мире Котельничского местонахождения парейазавров, а добываемый при этом палеонтологический материал безвозвратно уходит из области, минуя местных ученых, не оседая в областных музейных хранилищах.

Без наличия собственных специалистов невозможно осуществление биологического мониторинга и сохранение биологического разнообразия в регионе, а в конечном итоге — его экологической устойчивости. Как можно сохранить то, не зная что?! Из животного и растительного мира у нас отслеживается лишь состояние охотничье-промысловой фауны, насекомых-вредителей, древесной растительности, то есть мизерной части биологического разнообразия, составляющей верхушку экологической пирамиды.

До сих пор не завершена первичная инвентаризация флоры и фауны области, неисследованными остаются многие группы низших организмов. При отсутствии специализированного академического института изученность той или иной группы организмов зависит от наличия в регионе увлеченных, пытливых исследователей-подвижников, таких как Л. К. Круликовский, А. Д. Фокин, А. И. Шернин, П. В. Плесский, Э. А. Штина, Г. И. Юферов, В. Н. Сотников.

Благодаря многолетнему целенаправленному изучению флоры водорослей Э. А. Штиной, создавшей в Кирове научную школу альгологов, наша область оказалась одной из наиболее изученных по этой группе растений. А вот изучение, например, флоры лишайников, успешно начатое П. Н. Никольским, после его гибели на фронте до сих пор не нашло достойного продолжения. Отсутствуют обобщающие сводки по флоре грибов области. Лишь на основе гербария областного краеведческого музея и по списку, составленному Г. И. Юферовым на основе его собственных определений, можно судить о достоверном наличии в области 419 видов



макромицетов. Количество же микроскопических видов невозможно сегодня назвать даже приблизительно.

Так же обстоят дела с изученностью животных, не только беспозвоночных, но и позвоночных, не столь уж и многочисленных у нас. Изученность фауны насекомых, по заключению Г. И. Юферева (1992), составляет не более 20% от общего возможного числа обитающих в области видов. С завершением ихтиологических исследований Б. С. Лукашем и выхода его монографической сводки по рыбам области в 1940 г. изучение ихтиофауны области по сути прекратилось и до сих пор остаются неизученными в этом отношении северо-западные районы, не входившие в состав области в период его исследований.

Из позвоночных животных полностью завершенной можно считать инвентаризацию лишь немногочисленной у нас фауны пресмыкающихся (6 видов) и фауны птиц благодаря многолетним исследованиям П. В. Плесского, успешно продолженным в последнее десятилетие сотрудником отдела природы областного краеведческого музея В. Н. Сотниковым.

Без полной инвентаризации видового состава той или иной группы организмов невозможно проведение полноценного биологического мониторинга, обеспечивающего сохранение биоразнообразия в регионе.

Опыт существовавших у нас в прошлом природоведческих учреждений академического характера свидетельствует о значительном преимуществе и эффективности коллективных исследований.

Начало коллективным широкомасштабным исследованиям и научному документированию местной природы было положено с созданием при Вятском губернском музее в 1918 г. естественно-научной лаборатории. Входившие в ее состав кабинеты возглавляли молодые увлеченные люди, ставшие впоследствии видными учеными и специалистами. Почвенно-геологическим кабинетом заведовал А. В. Хабаков — будущий доктор геолого-минералогических наук. Сменила его в этой должности А. М. Лопатина, затем В. А. Четырбок. Зоологическим кабинетом с препараторской руководил П. В. Плесский, в дальнейшем известный знаток фауны позвоночных области, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии педагогического института. Энтомологическим кабинетом ведал Ю. В. Селенин, ботаническим — А. Д. Фокин.

За пятилетие своего существования Лаборатория сыграла важнейшую роль в организации академических направлений изучения вятской природы и формировании естественно-научных фондовых коллекций музея. Начатые в этот период исследования позволили в дальнейшем А. Д. Фокину сделать фундамен-

тальные сводки по растительности, а П. В. Плесскому — по птицам местного края.

С ликвидацией Лаборатории в 1923 г. начатые академические направления получили дальнейшее плодотворное развитие в деятельности отдела природы области краеведческого музея (прежде всего А. Д. Фокина) и Вятского (Кировского) научно-исследовательского института краеведения, созданного в 1922 г. по инициативе профессора Вятского педагогического института Н. М. Каринского, который и возглавил работу института в период его становления. После него работой института руководил Б. С. Лукаш, С. Л. Щеклеин, В. А. Танаевский, Я. И. Полушин, П. Д. Белановский, А. И. Шернин.

При институте были созданы отделы: электротехники (зав. — проф. П. К. Мейер), математической статистики (зав. — проф. И. Я. Депман), агрономии (зав. — проф. П. Т. Решетников), прикладной зоологии (зав. — проф. Б. С. Лукаш), местной экономики (зав. — проф. В. А. Танаевский), истории местного края (зав. П. Н. Луппов), этнографии (зав. — проф. Н. М. Каринский), почвоведения (зав. — С. Л. Щеклеин), прикладной химии (зав. — проф. П. А. Бобров). Основной задачей института было научное исследование естественно-производительных сил края, его природы, экономики, истории. При этом широко использовалась экспедиционная форма работы — было организовано 20 экспедиций по территории края.

Кроме того, институт оказывал помощь в повышении научного уровня преподавания в пединституте, разрабатывал методику исследований, организовывал краеведческие кружки, общества, руководя при этом их работой, вел пропаганду краеведческих знаний, готовил научных работников, краеведов. В июне 1923 г. институтом был организован краеведческий съезд, на котором присутствовали 67 представителей от всех уездов Вятской губернии, а также ученые из Москвы, Ленинграда и из других регионов (Шернин, 1983)<sup>1)</sup>.

Результаты деятельности института отражены в издававшихся им научных сборниках, книгах, брошюрах, и по сей день не утративших научной ценности: «Известия Вятского научно-исследовательского института» (1922); «Вятская жизнь», 8 номеров (1923, 1924); «Труды Вятского (Кировского) научно-исследовательского института краеведения», 20 выпусков и томов (1925—1941); сборник «Вятский край» (1929); 4 выпуска серии «Научно-популярная»; 4 выпуска серии «В помощь краеведу» и др. Собранные за годы деятельности института материалы послужили основой для издания книг: «Природа Кировской обла-

<sup>1)</sup> Вятка: Краевед. сб. вып. 6. Киров, 1983.

сти» (1960, 1967), «Атлас Кировской области» (1968), учебных пособий по географии области. В связи с начавшейся войной 3 июля 1941 г. Кировский НИИ краеведения был упразднен, а его функции и имущество были переданы областному краеведческому музею (Соловьев, 1991)<sup>1)</sup>. По отдельным направлениям исследования были продолжены преподавателями педагогического и сельскохозяйственного вузов. Не дублируя их исследования, сотрудники областного краеведческого музея развивают преимущественно те направления естествознания, которые на данный момент выпадают из поля научной деятельности других местных учреждений, в частности, «формирование террас р. Вятки» (Ю. М. Устюгов, 1950-е годы), «бентос р. Вятки» (В. М. Садырин, конец 60-х — начало 70-х годов), «сезонная динамика населения почвенной мезофауны» (А. Н. Соловьев, 1970-е годы), «птицы Кировской области и сопредельных территорий» (В. Н. Сотников, 1980—90-е годы), «изменение флоры г. Кирова в XX столетии» (Е. М. Тарасова, 1980—90-е годы), «фауна водных и наземных моллюсков Кировской области» (Т. Г. Шихова, 1990-е годы), «Красная книга» Кировской области» (все сотрудники-природоведы, 1970—90-е годы), «сезонная жизнь вятской природы» (с 1920 г. по настоящее время), «особо охраняемые природные территории Кировской области» (А. Д. Фокин, А. Н. Соловьев, с 1960 г. по настоящее время). При этом отдел природы музея стал не только координационным центром по феномониторингу, но и центром исследований по выявлению, изучению и научному обоснованию охраны наиболее ценных природных объектов и территорий: памятников природы, заповедников, национального и природного парка. Последовательное расширение тематики и развитие этого направления привели к созданию концепции единой системы особо охраняемых природных территорий области, позволили выйти на уровень теоретических обобщений и подготовить первый из серии региональных природоохранных законов «Закон об особо охраняемых природных территориях Кировской области» (1995).

Особое значение в познании местной природы и выявлении тенденций динамики отдельных ее компонентов имеет научное документирование первичной информации. Создание естественно-научных коллекций (геологической, палеонтологической, почвенной, энтомологической, ботанической (гербария) и др.), плодотворно начатое сотрудниками Естественнонаучной лаборатории и продолженное сотрудниками отдела природы областного краеведческого музея, позволило составить «Почвенную карту Кировской области», «Геологическую карту Кировской области и Уд-

<sup>1)</sup> По одному краю. Киров, 1991. С. 14—24.

муртской АССР», обобщающие сводки по флоре и фауне: «Определитель растений Кировской области» 2 тома (1975), «Животный мир Кировской области» (1971, 1974, 1976, 1978).

В связи с повсеместным загрязнением природной среды особую актуальность приобретает создание региональных банков проб природных сред (почв и др.), существующее уже в зарубежной практике. Фиксация исходного состояния природной среды региона путем создания таких коллекций крайне необходима для последующего мониторинга (слежения) за изменением экологической ситуации, степени воздействия (радиоактивного, химического и другого) загрязнения при чрезвычайных ситуациях. Особую значимость эта проблема приобретает в связи с наличием в области как произвольных, неучтенных, так и санкционированных захоронений ядовитых химических веществ и радиоактивных отходов, химических производств с обширными полигонами складирования токсичных отходов и глубинным захоронением наиболее вредоносных стоков и особенно в связи с предполагающимся строительством заводов по уничтожению химических боеприпасов в пос. Марадыково Оричевского района и у пос. Кизнер в Удмуртии недалеко от границы Вятскополянского района.

С созданием областного комитета по охране природы в 1989 г. заметно активизировались научно-исследовательские работы природоохранной тематики — по состоянию природной среды области, разработке различных природоохранных программ и проектов, выполняемых по заданию комитета на договорной основе.

В настоящее время в области нет научно-исследовательского центра, который осуществлял бы системные исследования по изучению, инвентаризации и научному документированию местной природы, прежде всего, биологического разнообразия. В полном объеме и в соответствии с задачами экомониторинга эта проблема не может быть решена силами областного краеведческого музея в его современных условиях существования.

Для восполнения этого существенного пробела в структуре научно-исследовательского потенциала края, в конечном итоге отрицательно сказывающегося на его экономике и экологии, в печати последних лет автором<sup>1)</sup> неоднократно ставился вопрос

<sup>1)</sup> Киров, правда. 1986.18.03 и 17.05; 1987.15.04; Вятский край. 1991. 6.02; 1994.26.04; Советский музей. 1985. № 3 и 1989. № 6; Проблемы токсикологии окружающей среды: Probl. экол. образов. и воспитания // Матер. конференции. Москва-Пермь, 1991. С. 51—53; Проблемы изучения, использования и охраны природы Кировской области // Матер. чтений памяти А. Д. Фокина. Киров, 1992. С. 101—104; Пути решения экологических проблем, экотехнологии и экосистемы // Матер. конференции. Киров, 1993. С. 54—57; Фундаментальная и методическая подготовка будущего специалиста по экологии и охране природы // Матер. конференции. Орел, 1994. С. 157—158; Вятская земля в прошлом и настоящем // Матер. конференции. Киров, 1995. С. 190—193.

о создании регионального центра экологических исследований и информации (геозкоинформцентра) — научного учреждения по сбору, документированию и хранению экологической информации по региону с постоянной обработкой ее до уровня практического применения в целях оптимизации природопользования и стабилизации экологической обстановки.

Это проблемы грядущего столетия и для их разрешения рано или поздно будет создан региональный экологический центр, представляющийся ныне как Музей природы, а в биосферно-экологическом сознании грядущих поколений он, возможно, будет восприниматься как Храм Природы.

А. Н. Соловьев

### С АРХИВНОЙ ПОЛКИ

#### ПОДПИСКА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В. П. ХВАТУНОВА)<sup>1)</sup> О ПЕРЕДАЧЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В «ВЯТСКИЕ ГУБЕРНСКИЕ ВЕДОМОСТИ»

20 сентября 1865 г.

Я, нижеподписавшийся, дал сию подписку в том, что принимаю на себя обязанность делать метеорологические наблюдения, требуемые циркулярным предписанием господина министра внутренних дел от сентября сего года за № 121-м<sup>2)</sup>, начиная с 22-го числа настоящего месяца ежедневно<sup>3)</sup>, и присылать их в редакцию «Губернских ведомостей» два раза в неделю накануне выхода газеты. Инструменты для наблюдений — барометр и термометр я имею свои и не требую таковых от начальства<sup>4)</sup>. За неимением же аппаратов для точного определения направления и силы ветров я буду определять эти величины приблизительно. В случае болезни или отлучки из города я буду своевременно извещать о прекращении занятий. Для наблюдений барометр будет употребляем, приобретенный из мастерской Краузе в С.-Петербурге, а термометр, присланный из механического заведения Императорского Казанского университета. Размер вознаграждения за принимаемые труды я предоставляю на усмотрение Вятского губернского статистического комитета<sup>5)</sup>.

Учитель гимназии Василий Хватунов

ГАКО. Ф. 574. Оп. 1. Д. 190. Л. 3-Зоб. Подлинник. Подпись-автограф.

<sup>1)</sup> Хватунов Василий Петрович — выпускник Казанского университета (1840 г.), преподаватель физики, математики, естественной истории Вятских мужской (1843—1871 гг.) и женской гимназий (1859—1881 гг.).

<sup>2)</sup> Предписание министра внутренних дел П. А. Валуева о публикации в «Губернских ведомостях» метеорологических сведений было получено в канцелярии вятского губернатора 17 сентября 1865 г.



<sup>3)</sup> Согласно предписанию МВД, метеорологические «сведения должны... относиться к одному и тому же моменту, а именно к 2 часам пополудни по Петербургскому времени».

<sup>4)</sup> В донесении вятского губернатора В. Н. Струкова министру П. А. Валуеву от 22 сентября 1865 г. указывалось, что коллежский советник В. П. Хватунов метеорологическими наблюдениями «занимается более 15 лет».

<sup>5)</sup> На документе имеется пометка: «75 рублей в год».

## ИЗ ОТЧЕТА О РАБОТЕ КИРОВСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА КРАЕВЕДЕНИЯ ЗА 1934 г. — ОБ ИЗУЧЕНИИ ПРИРОДЫ

Не позднее марта 1935 г.

Наиболее крупными работами, которые выполнял институт по изучению природы северо-востока Горьковского края<sup>1)</sup> и естественно-производительных сил были следующие:

Совместно с педагогическим институтом при материальной поддержке Наркомпроса<sup>2)</sup> институт силами внештатного сотрудника Н. Г. Рыбина выполнил геоморфологическое<sup>3)</sup> исследование вятского увала. Исследования производились в 10-ти верстном масштабе на территории в 2330 кв. км в Нолинском, Советском, Сунском, Верхошижемском и Вожжальском районах. Научный отчет о выполненной работе будет представлен институту в марте 1935 г.;

Более или менее значительных работ по отысканию и изучению полезных ископаемых в районе своей деятельности институт не вел, не имея в своем штате соответствующих специалистов. Но отдельные работы на территории, ограниченной Кировским районом, все же выполнялись. Сверхштатным научным сотрудником института П. В. Смысловым начато исследование залегания минеральных красок в Барамзинском болоте (окрестность г. Кирова) и в совхозе Талица. В течение лета 1934 года здесь заложено 320 шурфов и взяты пробы механических и химических анализов. Кроме того, институт оказал методическую и материальную помощь в геологическом походе Кировской детской технической и сельскохозяйственной станции и краеведческому музею, организовавшему геологические походы по нескольким маршрутам. Результатом геологического похода явилось открытие ряда залегающих полезных ископаемых, краски, строительных материалов и возможность пополнения карты Кировского района пунктами местонахождения полезных ископаемых;

Институт принял участие в работе по изучению эрозии почв в широком масштабе, начатой Академией наук СССР. Совместно с представителем Академии наук, академиком Панковым, сотрудником института С. Л. Щеклеиным разработан план по изучению эрозии почвы в Кировском крае, выбраны пункты для закладки площадок для наблюдения. Кроме того, С. Л. Щеклеиным написана статья об эрозии почв северо-востока Горьковского края для журнала «Природа», включающая данные работ, выполненных по этому вопросу раньше;

Большая работа в отчетном году выполнена по изучению сезонных изменений в природе и сельском хозяйстве в Кирове и Кировском районе. В работе под руководством А. И. Шернина приняли участие 80 фенологов (научных работников, агрономов, преподавателей, учащихся, студентов, колхозников). Итоги наблюдений оформились в виде журнала «Кировский фенологический бюллетень», рассылаемого фенонаблюдателям и подписчикам. Основными вопросами в фенологической работе были: метеорологические наблюдения (выполнялись Кировской метеорологической станцией), типология погод (разрабатывалась А. Д. Фокиным), сезонные изменения в растительном и животном мире (изучались А. И. Шерниным с участием коллектива фенонаблюдателей), сельскохозяйственные работы (обрабатывались А. И. Шерниным и частично С. Н. Николаевым), прирост растительной массы на заливных лугах (З. А. Палева), рыболовство (Г. В. Лутошкин и Б. С. Лукаш), выполнение плана заготовок пушнины и мехсырья (П. В. Плесский) и ряд других разделов. Особое внимание в ряду животных объектов уделялось фенологии лета совок<sup>4)</sup>. Эта работа велась институтом в течение 5 лет. В отчетном году удалось начать обработку собранного материала;

В ряду других работ следует отметить обработку сборов шмелей из ряда пунктов северо-восточной части Горьковского края, законченную в текущем году. Работа была начата по поручению Кировского горзо<sup>5)</sup>, который интересовался вопросом влияния пчел и шмелей на урожай семян клевера...

Директор института (П. Д. Белоновский)  
Ученый секретарь (А. И. Шернин)

ГАКО. Ф. Р-1266. Оп. 3. Д. 38. Л. 2—3. Копия.

<sup>1)</sup> В 1929—1934 гг. основная часть бывшей Вятской губернии находилась в составе Нижегородского (Горьковского) края, 7 декабря 1934 г. был образован Кировский край.

<sup>2)</sup> Наркомпрос — Народный комиссариат просвещения.

<sup>3)</sup> Геоморфология — отрасль физической географии, изучающая рельеф земной поверхности и историю его развития.

<sup>4)</sup> Совки — бабочки, преимущественно ночные.

<sup>5)</sup> Горзо — земельный отдел горисполкома.

А. Н. СОЛОВЬЕВ

## ЗЕМЛЯ ВЯТСКАЯ

В современных границах Кировская область занимает 120,7 тыс. кв. км лесного Поволжья на северо-востоке Русской равнины в центрально-восточной части Европейской России, простираясь на 570 км с севера (от 61°4 с. ш.) на юг (до 56°3 с. ш.) и на 440 км с запада (от 41°17 в. д.) на восток (до 53°56 в. д.).

Замысловато-ломаный контур границ области протяженностью около 3,5 тыс. км в воображении одних рисует образ бабочки, других — петуха, третьих — бодро шагающего туриста с большим рюкзаком.

Соседствуют с нами Архангельская область и Республика Коми на севере, Пермская область и Удмуртия — на востоке, Татарстан и Марий Эл — на юге, Нижегородская, Костромская, Вологодская области — на западе.

Не покрывавшуюся последними оледенениями Вятскую землю древние люди начали заселять с конца ледниковой эпохи — более 15 тысяч лет назад, проникая с юга по Волге — Каме — Вятке, расселяясь по их многочисленным притокам и обживая прежде всего возвышенные места.

В историческую эпоху коренное население Вятской земли составляли угро-финские племена. К концу I тысячелетия н. э. здесь сформировались народности: вотяки (удмурты), черемисы (марийцы), зыряне и пермяки (коми), чудь заволочьская. С юга с многоплеменной Вятской землей граничила Волжская Булгария.

Также по рекам, с использованием волоковых переходов через узкие водоразделы, происходило заселение края славянами-русами, начиная с XII столетия. Первую волну переселенцев-славян составляли вятичи, кривичи и другие выходцы из Владимиро-Суздальской земли и Муромо-Рязанского княжества, уходившие от насильственной христианизации и княжеских междоусобиц на северо-восток по Оке — Волге — Унже и Ветлуге. С севера по Сухоне — Северной Двине — Югу — Пушме через волоки в Молому и Вятку проникали устюжане, двиняне, новгородцы. По мнению некоторых историков<sup>1)</sup>, именно от славян пошло название главной реки края, а затем и его самого.

Славяне принесли на Вятскую землю вечевое устройство и по меньшей мере пять веков, до XVI столетия сохраняли общинный уклад, а некоторые народные (языческие) обычаи со-

<sup>1)</sup> См., например: Энциклопедия земли Вятской. Т. 1. Киров, 1994. С. 17—18.

храняются у вятчан и по сей день. Древний славянский праздник Весны — Родоница — Красная Горка (День поминовения Предков и заклинания плодородия на предстоящее лето) — во всей полноте языческой обрядности сохранялся в виде «единственного в мире по своей оригинальности и названию» праздника Свистопляски (Свистуны) до начала XX века.

Вслед за христианизацией вынуждали славян уходить с обжитых мест в северные леса разрушительные татарские набеги, позднее — никоновские церковные реформы и крепостное засилье. Позднее Вятская земля стала местом ссылки революционно настроенных представителей русского народа. В результате столыпинских реформ в начале XX столетия при материальной поддержке правительства безлюдный северо-восток края начали заселять выходцы из западных губерний Российской империи (латыши, эстонцы, литовцы, поляки, белорусы), образовавшие единые хуторские поселения в болотистой лесной глуши Опаринского района, насильственно ликвидированные в советское время. В годы Второй мировой войны на Вятской земле нашли приют и постоянное местожительство многочисленные беженцы, а также рабочие эвакуированных заводов из оккупированных регионов, особенно из блокадного Ленинграда.

Наиболее удачно расположенные русские поселения в XIV—XV вв. превратились в города (Котельнич, Орлов, Вятка) — опорные центры русского населения среди мелких поселений вотяков (удмуртов), черемисов (марийцев) и других аборигенных племен.

С присоединением в 1489 г. Вятской земли к Московскому государству было проведено ее первое административное устройство, которое с тех пор неоднократно и существенно менялось. Неизменным оставался лишь административный центр Вятской земли — древний город Вятка, менявший только свое название: на Хлынов (с 1457 по 1780 г.) и Киров (с 1934 г.).

Особенно оживленно освоение края началось в XVI в. с падением Казанского и Астраханского ханств. В это время с развитием промыслов и торговли становятся городами Малмыж, Царевосанчурск, Яранск, Уржум, Шестаков, Кайгород, возникают новые слободы — Кукарка (позднее г. Советск), Верхняя (позднее г. Слободской).

По первоначальному административному делению Вятская земля ограничивалась одним Хлыновским уездом с городами Хлынов, Котельнич, Орлов, Слободской. Остальная территория края относилась к другим административным образованиям.

Только в 1719 г. вся территория вятского края (бассейн р. Вятки с верховьями Камы) была объединена общей границей Вятской провинции (с присоединением к ней из соседнего Пермского края с. Кай с уездом) в составе Сибирской губернии.

Затем, в 1727 г., в составе трех уездов (Хлыновского, Слободского, Котельничского) она была приписана к Казанской губернии. В 1780 г. в пределах вятского края в составе 13 уездов было образовано Вятское наместничество, преобразованное в 1796 г. в Вятскую губернию, поделенную на 10 уездов.

С 1816 г. на протяжении более ста лет Вятская губерния существовала без изменений в составе 11 уездов: Вятского, Орловского, Слободского, Котельничского, Яранского, Уржумского, Нолинского, Малмыжского, Елабужского, Сарапульского, Глазовского.

Новую череду административных переустройств Вятская земля претерпела в период социалистических преобразований.

В 1920 г. из юго-восточных уездов, населенных преимущественно удмуртами (вотяками), была образована Вотская (Удмуртская) автономная область, преобразованная затем в Удмуртскую АССР (ныне Республика Удмуртия). Часть Сарапульского уезда была отнесена сначала к Уральской области, затем — к Удмуртии. Части Малмыжского и Елабужского уездов отошли к Татарии, а части Уржумского и Яранского — к Марийской автономной области (ныне Республика Марий Эл). В 1921 г. часть Орловского уезда вошла в состав автономной области Коми (ныне Республика Коми). В результате с 1921 по 1929 г. Вятская губерния состояла из 9 уездов: Вятского, Слободского, Орловского, Котельничского, Яранского, Уржумского, Малмыжского, Нолинского и Омутнинского.

С 1929 по 1934 г. Вятская губерния входила в состав Горьковского края. В 1934 г. из него был выделен Кировский край, в который вошли бывшая Вятская губерния, Удмуртия и два уезда от Свердловской области — Сарапульский и Воткинский.

В 1936 г. Удмуртская АССР вновь стала самостоятельной административной единицей, а оставшаяся часть Кировского края — областью, поделенной на 52 района.

В 1960 г. территория области была поделена на 60 районов, затем их количество было сокращено за счет укрупнения до 18, потом в результате деления наиболее крупных районов их стало 39. Это количество с 1966 г. сохраняется поныне.

В современных границах Кировская область в значительной степени соответствует природно-географическому (бассейновому) принципу районирования, охватывая основную часть бассейна р. Вятки. Лишь незначительная (окраинная), часть Вятского бассейна находится за пределами области: Тоншаевский район Нижегородской области, Прилузский район Коми, северная и западная части Удмуртии, Арский, Балтасинский, Кукморский районы Татарии, Новоторьяльский, Сернурский, Мари-Турекский районы Марий Эл.



За пределами Вятского бассейна находятся Лузский, Подосиновский, северо-восток Опаринского и северо-запад Верхнекамского районов (бассейн р. Северной Двины), Кикнурский и Санчурский районы (бассейн р. Волги), Афанасьевский и Верхнекамский районы (бассейн р. Камы).

Густая речная сеть до разрушения традиционного сельскохозяйственного уклада и появления промышленно-городских агломераций обуславливала относительно равномерное заселение вятского края и обеспечивала транспортное сообщение как внутри его, так и с выходом за его пределы. Однако с развитием торгово-экономических связей и укреплением государственности, освоением русскими Сибири возникла потребность в более надежном, постоянном сообщении Центра с окраинами Русского государства.

Первой сухопутной дорогой из центра Московского государства на Вятку стала, вероятно, дублировавшая водно-волоковый путь из р. Юг в Вятку по Моломе и существовавшая уже в XV в. дорога через Кайское болото (Устюжская дорога). Менее удобной, хотя и более прямой была дорога через Галич (с 1797 г. — Петербургский или Вятско-Костромской почтовый тракт). В XVI в. по северу края пролегла большая дорога из Москвы в Сибирь через Великий Устюг и Кайгород на Соликамск (Сибирский тракт). Была проложена дорога из Вятки на Казань (Казанский тракт). В XVII в. были построены новые большие дороги из Москвы в Сибирь: от Нижнего Новгорода через Козьмодемьянск — Царевосанчурск — Яранск — Котельнич — Орлов — Вятку (Московский тракт) и далее кроме существовавшей дороги через Слободской на Кай, можно было уже проехать по новой, более прямой дороге через Слободской — д. Глазовскую — Кунгур на Пермь (Вятско-Пермский тракт). Юг края через Малмыж пересекала (от Казани на Соликамск) знаменитая «Владимирка». Была построена Ношульская торговая дорога от Орлова, Хлынова (Вятки), Слободского на пристань Ношуль на Лузе.

К началу XIX в. в Вятской губернии действовало 17 трактов — 12 уездных и 5 губернских: Сибирский, Московский, Казанский, Пермский, Вологодский.

Открытие железных дорог Вятка — Глазов (-Пермь) в 1898 г. и Вятка — Котлас в 1899 г., затем в 1906 г. Вятка — Вологда (-Петербург) и в 1920-е годы участка Котельнич — Горький способствовало развитию центральной промышленно-городской агломерации (Киров — Нововятск — Кирово-Чепецк), а с прокладкой по югу области железнодорожного пути Москва — Казань стала развиваться южная промышленно-городская агломерация (Вятские Поляны — Сосновка).

С открытием в 1899 г. железнодорожной ветки Вятка —

Котлас появилась возможность для интенсивного освоения лесных ресурсов Моломо-Лузского междуречья и установилось надежное сообщение с Вяткой (Кировом) удаленных от своих административных центров районов Архангельской и Вологодской губерний (областей). В результате вполне закономерным стало присоединение в 1941 г. к Кировской области Лальского (ныне Лузского), Подосиновского и Опаринского районов Архангельской области. А вот отрезанный бездорожьем от областного центра Шарангский район в 1960 г. был передан в Горьковскую область.

Со строительством в 1930-е годы железной дороги Яр — Фосфоритная началось освоение крупнейшего в Европе Вятско-Камского месторождения фосфоритов и лесных ресурсов северо-восточных районов области.

Изменилось социально-экономическое положение многих населенных пунктов. Утратили статус городов оказавшиеся вдалеке от новых торговых путей Лальск, Кайгород (ставший селом Кай), Шестаков (ныне село Шестаково), Царевосанчурск (теперь поселок Санчурск). В то же время за советский период возникло 11 новых городов: Белая Холуница, Вятские Поляны, Зуевка, Кирово-Чепецк, Кирс, Луза, Мураши, Нововятск (в 1989 г. вошедший в состав г. Кирова), Омутнинск, Советск, Сосновка.

К концу XX столетия в пределах области сложилась довольно развитая дорожно-транспортная сеть с устойчивой связью с другими регионами страны. По территории области проходят автомобильные дороги республиканского значения: Петербург — Екатеринбург, Москва — Нижний Новгород — Екатеринбург, Казань — Киров — Сыктывкар. Пересекающая область по ее центральным районам Транссибирская железнодорожная магистраль связывает ее как с центром России, так и с Уралом, Сибирью, Дальним Востоком.

По водным путям область имеет выход как в южные (Каспийское, Азовское, Черное), так и в северные (Белое, Балтийское) моря.

По территориям южных районов область пересекают нефте- и газопроводы.

Основу природно-ресурсного потенциала области составляют лес, фосфориты, торф, строительные материалы и сырье для их производства, водные и земельные ресурсы, пушнина.

Развитие промышленности, особенно активизировавшееся в военные годы и последующие десятилетия, сопровождалось перетоком сельских жителей в города. Существенные изменения в структуре населенных пунктов и сельского населения происходили в результате кампаний по преобразованию села — коллективизации, укрупнения хозяйств, сселения «неперспективных» деревень и т. п. При этом неуклонно сокращалось как

количество сельских населенных пунктов, так и численность сельского населения (таблицы 1 и 2)<sup>1)</sup>. Изменилась и средняя плотность населения с 21 чел. на 1 кв. км в 1926 г. до 13,5 чел. на 1 кв. км в 1996 г.

С разрушением инфраструктуры лесопромышленного комплекса в результате «перестроечных реформ» в 90-е годы пришли в упадок многочисленные леспромхозовские поселки, возникшие в северных районах области в советский период.

Существенно изменился и национальный состав населения области. Если в 1871 г. в Вятской губернии проживало 17 национальностей, среди которых 80% составляли русские, 11% — вотяки, 4% — черемисы, 3% — татары, 2% — другие национальности, то в 1989 г. население области составляли более ста национальностей: 90,4% — русские, 2,7% — татары, 2,6% — марийцы, 1,4% — удмурты, 1,1% — украинцы, 1,8% — другие национальности.

В целом демографическая ситуация в области конца XX столетия характеризуется рядом крайне отрицательных тенденций — полной остановкой роста населения, его старением, то есть нарастающим превышением численности пожилых над количеством молодежи, превышением смертности над рождаемостью и в конечном итоге — сменой естественного прироста населения его естественной убылью (таблицы 3 и 4). За первую половину 90-х годов резко снизилась продолжительность жизни вятчан — в среднем с 70 лет в 1990 г. до 65 лет в 1996 г.

Особенно отчетливо эти процессы проявляются в традиционно сельскохозяйственных районах. Так, самая высокая убыль населения (23 чел. на 1000 жителей, что в 2,5 раза выше среднего областного показателя) и самая высокая смертность (32,8 чел. на 1000 жителей) в 1996 г. была отмечена в Шабалинском районе, а самый низкий уровень рождаемости (5 чел. на 1000 жителей) — в Свечинском.

В условиях планово-социалистического хозяйства область из аграрной превратилась в аграрно-индустриальную. По объему производства ведущее место в промышленности занимали машиностроение и металлообработка, пищевая, химическая и нефтехимическая, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная отрасли, электроэнергетика, легкая промышленность. Продукция области поставлялась более чем в 30 стран, включая США, Англию, Германию, Францию, Канаду. Область обеспечивает себя основными продуктами питания: мясом, молоком, картофелем, овощами.

С переходом на «рыночные отношения» замкнутая главным образом на государственный военно-оборонный заказ про-

<sup>1)</sup> Стат. данные приводятся по сб. «200 лет Вятской губернии». Киров, 1996.

мышленность области оказалась в глубоком кризисе, выход из которого, вероятно, будет определяться степенью экономической эффективности использования местного природно-ресурсного потенциала при взаимовыгодном экономическом взаимодействии с другими регионами страны.

К концу XX столетия более 61% территории области подвержено хозяйственному освоению: 5% — занято населенными пунктами с коммуникациями и промышленными зонами, 21,4% — распахано и около 20% находится в ином сельскохозяйственном использовании. Наиболее распаханы территории Пижанского (68,5%), Яранского (58,5%) и Лебяжского (57,8%) районов. Наименее распаханы Опаринский (1,7%) и Верхнекамский (1,8%) районы. Соответственно и лесов больше сохранилось в северных районах: Опаринский — 87,7%, Верхнекамский и Омутнинский по 84,7%, Лузский — 83,7% и меньше всего в южных: Пижанский — 7,9%, Лебяжский — 20,9%, Яранский — 23,1%. В целом лесами покрыто 62,2% территории области.

По данным Комплексной схемы охраны природы Кировской области (1991), наиболее высокий уровень деградации природной среды наблюдается в Кирово-Чепецком, Вятскополянском, Котельничском, Лебяжском, Слободском, Советском районах. Районы с наиболее высокой экологической напряженностью занимают 13% территории области, с высокой — 17%, со средней — 18%, низкой — 48% и наиболее низкой — 4%.

Экологическую устойчивость территории области обеспечивает лишь половина ее территории с низким и наиболее низким уровнями экологической напряженности. Это ненарушенные неэксплуатируемые и экстенсивно эксплуатируемые земли — покрытые лесом, заболоченные, используемые под пастбища, особо охраняемые.

Таблица 1

Численность населения (тыс. чел.)

Годы	Общая численность	В том числе		В процентах	
		городское	сельское	городское	сельское
1854	1983,7	46,2	1937,5	2,3	97,7
1900	3306,8	95,0	3211,8	2,9	97,1
1913	3813,3	157,6	3655,7	4,1	95,9
1920	2076,8	110,6	1966,2	5,3	94,7
1939	2283,6	345,5	1938,1	15,1	84,9
1945	1836,2	466,7	1369,5	25,4	74,6
1979	1661,7	1066,6	595,1	64,2	35,8
1990	1654,1	1151,8	502,3	69,6	30,4
1995	1644,9	1154,4	490,5	70,2	29,8
1996	1634,5	1151,2	483,3	70,4	29,6

Таблица 2

## Изменение количества населенных пунктов

Тип населенного пункта	1941	1950	1970	1979	1989	1996
Сельские		17159	11250	8011	5675	5020
Поселки городского типа	17	28	49	56	58	58
Города	10	14	19	19	19	18*

\* С 1989 г. город Нововятск вошел в состав г. Кирова.

Таблица 3

## Соотношение браков и разводов

Показатель	1940	1950	1979	1986	1990	1996
Кол-во браков на 1000 жителей	4,3	8,9	10,5	8,8	7,8	4,0
Кол-во разводов на 1000 жителей	0,5	0,4	2,7	2,7	2,5	3,4

Таблица 4

## Естественное движение населения

Показатель	1854	1861	1913	1939	1950	1979	1986	1990	1996
Кол-во родившихся на 1000 жителей	56,0	52,8	49,4	38,5	27,2	15,4	16,8	12,7	7,7
Кол-во умерших на 1000 жителей	39,1	41,2	35,8	22,5	12,1	12,8	11,3	11,8	18,2

Если говорить о самобытности «вятского характера», то она обусловлена не только природными факторами, но и особенностями формирования русского населения края, о которых говорилось выше. В результате всевозможных социальных катаклизмов русское население Вятской земли зарождалось в основном из наиболее преданных обычаям и духу своего народа, патристически настроенных вольнолюбивых переселенцев из самой сердцевины славянских земель, в результате чего Вятская земля вместе с другими северными территориями за последнее тысячелетие стала оплотом русского духа, русской вольницы. Это



отразилось в фольклоре, обычаях вятчан, в истинно народном искусстве дымковской расписной глиняной игрушки, зародившемся с изготовления языческих атрибутов, в частности, расписных глиняных шаров, заменявших крашеные яйца, которые катали с холмов на весеннюю Родоницу — Красную Горку. Вольный русский дух уберег вятчан от «цивилизованного рабства» — крепостного права. В этом видится и секрет победоносного похода вятчан на столицу Золотой Орды — Сарай в 1471 г. и их стойкой независимости от московских князей. Отсюда и воплощение в поколениях славянского ратного духа — от Кости Юрьева и других вятских «вожей» и «ватаманов»-воевод до кавалерист-девицы Н. А. Дуровой и вятчан-полководцев Великой Отечественной войны. Не потому ли Кировская область с ее не столь уж многочисленным населением занимает пятое место среди регионов России по числу Героев Советского Союза!? По сложившейся традиции и по сей день значительная часть вятских парней призывается служить в пограничные войска, где требуются особая сноровка, мужество, надежность.

С этой точки зрения не случайным представляется и то, что именно на Вятской земле русский народный эпос обрел художественный образ на полотнах художников-братьев Васнецовых. На Вятской земле появились такие выразители русского национального характера, русского духа, русской души как П. И. Чайковский, Ф. И. Шаляпин, А. В. Ведерников, И. И. Шишкин. Вятский самородок Ермил Костров сделал достоянием современников шедевр древнегреческого эпоса поэму «Илиада». Наиболее яркое, точно передающее высокий пафос подлинника переложение на современный язык древнерусского литературного памятника «Слово о полку Игореве» принадлежит поэту-вятчанину Н. А. Заболотскому. Поэтика исконно русского одухотворенного восприятия природы отразилась в творчестве вятской поэтессы Татьяны Смертиной — лауреата Всероссийской Есенинской премии.

И, наконец, именно с Вятской земли начинал свой творческий путь ученый-провидец К. Э. Циолковский — один из основоположников «русского космизма» — мировоззренческой основы биосферно-экологического мышления людей грядущего столетия.

*В. И. КОЛЧАНОВ, И. А. ЖУЙКОВА,  
М. М. ПАХОМОВ, А. М. ПРОКАШЕВ<sup>1)</sup>*

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОШЛОЕ

Геологическое прошлое Вятской земли отражает историю развития биосферы (сферы жизни) во времени и пространстве. Биосфера, по В. И. Вернадскому, представляет собой «область существования живого вещества». Она включает в себя нижний слой атмосферы (примерно до 6 км), всю водную оболочку (гидросферу), тончайшую, в масштабах планеты, почвенную оболочку (педосферу) и верхнюю часть (примерно до 3—4 км) каменной оболочки (литосферы). Безмерно давно, минимум 3,5 млрд. лет назад, с появлением жизни на Земле возникла и стала развиваться биосфера нашей планеты<sup>2)</sup>. Образуясь за счет энергии Солнца (начиная с фотосинтеза растений прежде всего), живые организмы активно воздействуют на обмен веществом и энергией между всеми перечисленными оболочками. В результате развития биосферы на поверхности Земли накапливались осадочные породы и осадочные полезные ископаемые.

Развитие биосферы во времени связано с галактическими годами. Галактический год — время полного оборота Солнечной системы вокруг ядра Галактики. Находясь в 25000 световых лет от него и мчась по эллиптической орбите со скоростью 250 км/сек., наше Солнце со своими планетами (в т. ч. и Землей) совершает этот оборот примерно за 200 млн. лет. Оказывается, положение Солнечной системы на своей галактической орбите отражается на развитии биосферы во времени; существует своего рода «космическое расписание» — на определенных этапах каждого галактического года происходят горообразовательные процессы (складчатости), выделяются эпохи массового вымирания организмов, возникают оледенения и т. д. Эти ритмичные процессы, разумеется, затронули и биосферу вятской земли, отразились на ее геологической истории.

Но не только этим определяются особенности нашей отдаленной истории: одновременно менялось пространственное положение нашего края. Как известно, литосфера (наружная каменная оболочка Земли) расколота на крупные и мелкие глы-

<sup>1)</sup> Жуйкова И. А., Пахомов М. М., Прокашев А. М. — соавторы раздела «Кайнозойская эра».

<sup>2)</sup> По некоторым представлениям жизнь на Земле возникла одновременно с образованием планеты. (Примечание составителя).

бы (литосферные плиты), которые подобно льдинам постоянно дрейфуют. Сейчас Вятская земля на своей литосферной плите движется на северо-восток со скоростью 0,7 см в год. Значит, в прошлом наш край побывал в разных климатических зонах, что безусловно отражалось на развитии биосферы — умеренные широты южного полушария (600 млн. лет назад), тропики южного полушария (500 млн. лет назад), пересечение экватора (400 млн. лет назад), сухие субтропики северного полушария (230 млн. лет назад), умеренные широты северного полушария в современную геологическую эпоху.

Восстановить прежние состояния биосферы, составить ее летопись можно по результатам ее деятельности: ископаемым фациям — главным документам геологической истории. Они представляют собой пласты осадочных пород вместе с остатками ископаемых животных и растений.

Каждый слой, каждая порода откладывались в определенных конкретных природных условиях (на дне моря, озера, в пустыне и т. д.). Историю развития биосферы нашей территории, ее геологическую историю удобнее всего подразделить на пять этапов.

1. Докембрий (pret), начальный этап истории, завершившийся 570 млн. лет назад ( $\pm 20$  млн. лет).

2. Ранний палеозой (Pz<sub>1</sub>), закончился примерно 405 млн. лет назад ( $\pm 10$  млн. лет).

3. Поздний палеозой (Pz<sub>2</sub>), завершился примерно 230 млн. лет назад ( $\pm 10$  млн. лет).

4. Мезозой (Mz), закончился 67 млн. лет назад ( $\pm 3$  млн. лет).

5. Кайнозой (Kz), продолжается по настоящее время.

## ДОКЕМБРИЙ

Это время рождения биосферы и начальный этап ее развития. В целом на планете атмосфера, гидросфера и литосфера, хотя и не похожие по своим свойствам на нынешние, существовали уже 4 млрд. лет назад; через полмиллиарда лет после этого появилась жизнь, хотя и очень примитивная по своей структуре. Однако в пределах Вятской земли не сохранилось геологических документов (горных пород) такой древности. Можно только предполагать, что здесь, скорее всего, была кора океанического типа, вероятно, затопленная первичным океаном.

Отсчет реальных событий того отдаленного времени для наших мест следует начать с Карельской складчатости (1,8—1,6 млрд. лет назад, середина протерозойской эры). В результате складчатости земная кора края приобрела континентальный тип

строения. Она вздыбилась высокими меридиональными горными хребтами, которые полностью разрушились в течение последующего миллиарда лет. Сглаженные складчатые «остатки» этих древнейших гор обнаруживаются при бурении пород кристаллического фундамента. Можно только гадать, к какому материку относилась тогда наша территория; ясно одно — поверхность материка была безжизненной. Под напором раздвигавшегося океана Палеотетис этот материк долгое время «кочевал» по южному полушарию на северо-запад, приближаясь к экватору. В вендском периоде (600 млн. лет назад) он достиг  $40^{\circ}$ — $50^{\circ}$  ю. ш.

Жизнь того времени была сосредоточена только в морях и океанах. Вятская земля не сохранила ее следов, зато в соседней, Архангельской области, были сделаны замечательные находки, по которым можно судить и о нашей местности. *Вендская фауна* мелководных морских беспозвоночных поражает своей оригинальностью — крупные для этого времени размеры (порой до 1 м), большая поверхность тела (иногда их сравнивают с гофрированными полиэтиленовыми мешочками) при малой массе, неведомый нам способ питания (хищников среди них не было).

Разнообразие вендской фауны иллюстрирует 1-й биохимический принцип В. И. Вернадского (способность живых организмов неограниченно размножаться в оптимальных условиях). Одновременно природа нащупывала иной путь эволюции. В результате на закате докембрия диковинный комплекс вендской фауны был полностью истреблен мелкими беспозвоночными хищниками. Эволюция пошла новым путем, реализуя 2-й биохимический принцип В. И. Вернадского (побеждают те организмы, которые усваивают новые формы энергии или повышают КПД использования химических элементов, запасенных в других организмах).

За пределами водоемов наша территория оставалась голой каменистой пустыней, лишенной каких-либо следов жизни.

## РАННИЙ ПАЛЕОЗОЙ

К нему относятся три первых периода палеозойской эры (кембрий, ордовик, силур). Вятская земля находилась на востоке небольшого Европейского материка. Его дрейфом «управляли» раздвигавшиеся океаны (Уральский и Палеотетис), неумолимо оттесняя нашу территорию в сторону экватора. По расчетам, к концу раннего палеозоя вятский край находился на  $15^{\circ}$  ю. ш., т. е. в экваториальном поясе южного полушария, примерно на координатах Кокосовых островов Индийского океана.

В развитии биосферы ранний палеозой примерно соответствует каледонскому галактическому году.

Ранний палеозой дал первые бесспорные доказательства глобального распространения жизни по всей поверхности нашей планеты. Возможно, и в докембрии суша была не такой безжизненной, как нам представляется. Зато в раннем палеозое растения, а вслед за ними многоклеточные беспозвоночные (членистоногие) заселили поверхность суши. Одновременно происходило освоение глубин мирового океана. К сожалению, Вятская земля не сохранила никаких сведений о природных условиях этого этапа — геологические документы (ископаемые фацции) раннепалеозойского возраста не обнаружены. Видимо, в те времена у нас располагалась возвышенная суша, на поверхности которой господствовали процессы разрушения и смыва. Правда, жители северных районов нашей области могут встретить отпечатки и окаменелости ископаемых беспозвоночных того времени (в основном коралловых полипов и древних моллюсков) — их приволок к нам ледник из Прибалтики, Ленинградской области и с Северного Урала.

## ПОЗДНИЙ ПАЛЕОЗОЙ

Это самый богатый событиями этап геологической истории Вятской земли. В него входят три последних периода палеозойской эры (девонский, каменноугольный и пермский).

Завершился новый оборот нашей Солнечной системы вокруг центра Галактики — герцинский галактический год. Что он принес? Прошла полная структуризация биосферы. Дрейф литосферных плит продолжался. Уже в начале девонского периода (примерно 400 млн. лет назад) наша территория в своем неуклонном дрейфе пересекла экватор, ее движение подталкивали могучие, раздвигавшиеся в то время океаны Палеотетис и Уральский. Совместный напор этих раздвигающихся океанов толкал нашу территорию (она входила тогда в состав Еврамериканского материка) все дальше на северо-запад: 370 млн. лет назад наша область оказалась на координатах Южной Индии. Дрейф продолжался: 260 млн. лет назад то место, что теперь мы называем Вятской землей, находилось уже в субтропиках Северного полушария примерно на 30° с. ш.

Тем временем «захлопнулся» Уральский океан (океаны тоже умирают). Надвигавшаяся с востока континентальная глыба материка Ангарида столкнулась с Евразией. В каменноугольном периоде объединенный северный материк (его называют Лавразия), в свою очередь, сомкнулся с южным материком Гондвана. В результате в пермском периоде наша территория оказалась в составе суперматерика Пангея, который вобрал в себя бывшие Евразию,



Таблица 5

## Хронология Земли. Основные этапы развития органического мира (биоты)

МЕЗОЗОЙСКАЯ — Mz (155 млн. лет)										КАЙНОЗОЙСКАЯ Kz (70 млн. лет)					Эры
Триасовый (Т)			Юрский (J)			Меловой (K)		Палеогеновый (F)			Неогеновый (N)		Периоды	Эры	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Эпохи	Периоды	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возраст, в млн. лет	Природа и биота Ватской земли	
ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	сред- няя	позд- няя	ранняя	позд- няя	палео- цен	эоцен	олиго- цен	мио- цен	плио- цен	Индексы	Возраст, в млн. лет	
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Индексы	Возраст, в млн. лет	
230 ± 10			195 ± 5			137 ± 5		67 ± 3			25 ± 2		Возра		

## ПАЛЕОЗОЙСКАЯ — Рз (345 млн. лет)

[illegible]

Ангариду и Гондвану. С востока в этот величайший материк был врезан энергично расширявшийся океан Тетис (часть бывшего Палеотетиса). Этот океанический клин оттеснял нашу континентальную плиту все дальше на северо-запад.

Природные условия в те времена тоже постоянно изменялись. В первой половине девонского периода (по эйфельский век включительно) здесь еще была суша. Лишь в живетском веке прервался длительный сухопутный режим. С юга и юго-востока на опускающуюся равнину наступало море, мелководный теплый тропический бассейн затопил почти всю территорию области (кроме крайних северных районов). Это море отступило к концу живетского века (геологический век не имеет отношения к нашим столетиям, это промежутки времени в несколько миллионов лет). Недолго просуществовала суша — с юго-востока вновь надвинулось море, оно затопило почти всю область, кроме северо-западной окраины, где сохранился длинный остров (Котельнич-Котласская суша). В конце девонского периода море обмелело, отделилось от Уральского океана, распалось на пересыхающие соленые лагуны.

Последующий беспокойный **каменноугольный период** был для нашей земли временем постоянной борьбы суши и моря. Море затопило область (кроме Котельнич-Котласской суши) в начале периода (турнейский век), затем оно отступило. Новое нашествие моря (трансгрессия) в визейском веке захватило всю нашу территорию к югу от п. Опарино. Следующее недолговечное море намюрского века залило лишь восточную часть области. После недолгого «сухопутного» промежутка Вятская земля стала дном московского моря, тесно связанного с океаном теплого краевого мелководного бассейна. Это одно из самых долговечных морей в истории нашего края. Оно исчезло, когда поднялись Уральские горы и замкнулся Уральский океан.

В конце карбона наша местность ненадолго заливалась морем. Вслед за тем Вятская земля стала страной замкнутых лагун, разбросанных по засушливой тропической равнине.

В **раннепермскую эпоху** вятская тропическая пустыня была на несколько миллионов лет затоплена мелководным сакмарским морем, но и оно вскоре отступило, оставив после себя соленые лагуны на жаркой пустынной равнине, куда стекали немногочисленные реки с высоких в то время Уральских гор. События всех перечисленных времен мы можем восстановить только по образцам, взятых из буровых скважин.

Совсем другое дело — **позднепермская эпоха**. Ископаемые фауны этого возраста выходят на поверхность, они видны в береговых обнажениях. История природы позднепермской эпохи в Кировской области открыта для всех любознательных людей.

В первой половине позднепермской эпохи область была затоплена теплым мелководьем (20—30 м), капризным по своему режиму казанским морем. Его береговые линии постепенно блуждали, менялись площади, объем и соленость бассейна. Трижды казанское море раздвигало свои берега, но поднятия земной коры Предуралья оттеснили его на юго-запад и обрекли на исчезновение. Во второй половине казанского века море превратилось в цепочку пересыхающих лагун, разбросанных по засушливой тропической равнине (средние годовые температуры  $+20^{\circ} + 26^{\circ}$ ).

Поздний палеозой завершился татарским веком (конец позднепермской эпохи). Исчезли остатки казанского моря — территория области вновь надолго стала сушей. Отложения позднепермского возраста оставили многочисленные свидетельства жизни того времени.

**Растительность** представлена высшими споровыми и древними голосеменными растениями. Остатки высших споровых описаны у д. Валоно Советского района. Это — каламиты (древовидные хвощи), лепидодендроны (древовидные плауны) и папоротникообразные (неггератиевые).

К древним голосеменным относятся окаменевшие обломки стволов кордаитов и редкие отпечатки гинкговых. Самое знаменитое местонахождение окаменелой древесины — геологический памятник природы «Каменный лог» в Нолинском районе. Разрозненные куски окаменевшей древесины кордаитов встречаются в окрестностях с. Кстинино и в южных районах области<sup>1)</sup>.

Отпечатки и окаменелости беспозвоночных позднепермского возраста оставлены донной гидробиотой казанского моря. Ее составляли многочисленные колониальные рифостроящие животные (обычно с известковым скелетом) — мшанки и морские лилии (криноидеи) (илл. 2), а также брахиоподы (плеченогие), двусторчатые моллюски (пеллециподы), ракообразные. Остатки этих организмов характерны для Советского района (особенно у с. Жерновогорья и в бассейне р. Немды). Отпечатки сухопутных беспозвоночных сохраняются исключительно редко — для нашей области известны лишь отпечатки поденки и крыльев какого-то другого насекомого позднепермского возраста из окрестностей д. Н. Шуни Вятскополянского района.

<sup>1)</sup> Окаменелый ствол пермского дерева длиной 8 м, залегающий наклонно от поверхности Земли, и множество отдельных кусков окаменелой древесины были обнаружены археологической экспедицией областного краеведческого музея в 1989 г. среди поля севернее д. Нов. Тушка Малмыжского района. На территории Нолинского района обломки окаменелой древесины встречаются и в соседних с Каменным логом оврагах, а также по склону левого коренного берега р. Лудяны у с. Швариха. (Примечание составителя).



Илл. 2. Рифовый (криноидно-мшанковый) известняк

Содержит обильные остатки морских колониальных рифостроящих животных — решетчатые скелеты мшанок и круглые сегменты криноидей («морских лилий»). Советский район.

Фото А. Н. Соловьева

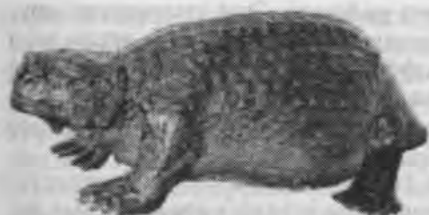
**Фауна позвоночных** Вятской земли конца пермского периода представлена рыбами, амфибиями и рептилиями.

Хрящевые рыбы тогдашних водоемов описаны в двух местах: у д. Чирки Слободского района (акролепис и палеонискус) и около д. Н. Шуни Вятскополянского района (платизомус).

Амфибии относились к древней группе стегоцефалов (покрытоголовых). Скопление скелетов тысяч особей стегоцефалов платиопс и мелозавр описано И. А. Ефремовым у пос. Известковый Завод Слободского района, где до войны работала академическая экспедиция. Кроме того, кости стегоцефалов платиопсов обнаружены на р. Китяк Малмыжского района.

Наибольший интерес представляют находки позднепермских рептилий в уникальном скоплении их скелетов в красной толще правого берега р. Вятки ниже г. Котельнича (геологический памятник природы). Первые находки сделаны в 1933 г. Экспедиционные раскопки проводились в 1935 г. и особенно в 1948 и 1949 гг. (Б. П. Вьюшков). Полномасштабные исследования развернулись в конце 80-х — начале 90-х годов (Д. Л. Сумин, С. И. Гетманов, А. Ю. Хлюпин и др.). По мнению специали-





Илл. 3. Парейазавр (макет)  
Кировский областной краеведческий музей

стов, это местонахождение не имеет себе равных в мире. Среди рептилий Котельнича наиболее известны растительноядные парейазавры (илл. 3) (32 находки до 1990 г., 40 находок в 1990—1992 гг.); хищные зверообразные терапсиды (42 скелета); выделены 4 рода териодонтов (зверозубые ящеры); описан новый род дромозавров (суминия).

В песчаной линзе выше д. Боровики (местонахождение «Котельнич-2») выделен комплекс более молодой северодвинской фауны (скелеты териодонта и стегоцефала-лабиринтодонта двоинозавра). Ежегодное разрушение берега, вызванное весенними паводками, открывает все новые и новые находки. Условия накопления этого «кладбища ящеров», происходившего 230 млн. лет назад, пока окончательно не выяснены.

## МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА

Эта эра в составе трех периодов (триасовый, юрский, меловой) образует киммерийский галактический год, который характеризуется дальнейшей структурализацией биосферы.

В триасовом периоде продолжался северо-западный литосферный дрейф вятской земли в составе материка Пангея. После распада Пангеи (юрский период) наша территория оказалась в составе Евразии и достигла к концу периода координат черноморского побережья. Тем временем раскрылся и стал энергично расширяться Атлантический океан. В результате направление литосферного дрейфа сменилось на северо-восточное, каким оно остается по настоящее время.

Природные условия территории вятского края в течение мезозоя неоднократно изменялись. Почти на всей территории устойчиво сохранялась суша. В триасе и ранней юре это пустынная равнина с ритмично повторявшимися эпохами увлажнения. Затем, с общим увлажнением климата, в северо-восточных районах (нынешние бассейны верхнего течения Вятки и Камы) распространялись обширные озерные бассейны. В конце юрского и начале мелового периода этот регион ритмично заливали недолговечные мелководные моря, наступавшие с севера и затопливавшие верхнекамский север в пределах Омутнинского,



Белохолуницкого и Нагорского районов. Эти сменявшие друг друга бассейны получили названия по геологическим векам того времени — келловейское, оксфордское, волжское (титонское) моря в юрском периоде; валанжинское и барремское моря мелового периода. К сожалению, остатки растений и животных того времени сохранились далеко не везде.

**Растительность** мезозоя Вятской земли изучена недостаточно. Из отложений триаса известны трудно определяемые остатки растений в коренном цоколе надпойменной террасы правого берега р. Вятки у с. Мулино.

Более разнообразны окаменелые обломки деревьев, куски древесины юрского возраста, но они плохо изучены в систематическом отношении. Обугленные обломки темно-серого и черного цвета насыщены сульфидами железа и инкрустированы золотистыми кристаллами марказита, которые на открытом воздухе через несколько лет распадаются под влиянием атмосферного кислорода.

В древесине заметны годовичные слои нарастания — показатели чередования сухого и влажного сезонов года (а не тепло-го и холодного, как сейчас). Вероятно, эти обломки оставлены полузатопленными лесами по берегам мелевшего келловейского моря. Они принадлежат древним голосеменным растениям: гинкговым (там, где было посуше) и араукариевым (заболоченные побережья). Вымытые водой остатки юрской древесины встречаются в руслах рек верхнекамского севера (рр. Кама, Кобра, Федоровка, Мытеец и др.), а также в бассейне р. Пушмы (Подосиновский район).

Находки остатков ископаемых растений мелового периода пока что единичны. А. В. Хабаков (1927)<sup>1)</sup> обнаружил в забое Горшковского рудника (Верхнекамский район) шишку древней сосны — пинус вяткензис (сосна вятская). На фосфоритных разработках этого района найдены также остатки других хвойных (протопицеоксилон), а также отпечатки листьев ивы. Они сохранились, так как были перекрыты иловатыми отложениями прибрежья валанжинского моря.

**Беспозвоночные** животные мезозойской эры довольно богато представлены в нашей области. Это обитатели волжского, валанжинского и барремского морей. Их остатки сосредоточены в северо-восточных районах; особенно богаты ископаемой фауной этого комплекса Верхнекамский район и север Нагорского района (Синьгорье).

Многочисленные колонии донных моллюсков заселяли теплое мелководье. Особенно распространены двустворчатые

<sup>1)</sup> Геол. вестник. 1926—1927. Т. 5, вып. 1—3.

моллюски ауцеллы — обитатели дна волжского и валанжинского морей; в валанжинском ярусе выделяется даже особый ауцелловый горизонт (Верхнекамский район). Гораздо реже можно встретить другой род двустворчатых моллюсков-иноцерамус. Из других донных беспозвоночных известны замковые брахиоподы (теребратула), изредка остатки морских ежей.

В толще морской воды, а местами и на дне, среди беспозвоночных, бесспорно, доминировали головоногие моллюски. Среди них прежде всего выделяются аммониты. Их спирально свернутые многокамерные раковины с извилистыми внутренними перегородками имеют самые различные размеры: от 2 м до нескольких миллиметров в диаметре. В нашей области их известно более 20 видов. К самым распространенным родам относятся кадоцерас, кардиоцерас, виргатитес, космоцерас, полиптихес, павловия (старое название перисфинктес). На поверхности внутренних ядер раковин, замещенных фосфоритом, иногда сохраняются остатки перламутрового слоя раковины с характерным радужным блеском. Максимальное разнообразие аммонитов выделяется в Верхнекамском районе.

Столь же распространен был в мезозойских морях вятского края другой отряд головоногих моллюсков — белемниты (не менее 12 видов). Это активные морские хищники, которых по образу жизни можно сравнить с современными кальмарами. Их раковина располагалась внутри мягкого тела (мантии). От этой сложно устроенной удлинённой раковины обычно сохраняется лишь ее главная и самая прочная часть — ростр, цилиндрический известковый конус, известный в народе под названием «чертов палец». Другие части раковины в нашей области или встречаются редко (фрагмокон) или пока ни разу не найдены (проостракум). По составу это обыкновенный арагонит (разновидность углекислого кальция с примесью органических соединений). Иногда ростры белемнитов называют «громовыми стрелами», так как раковина напоминает наконечник стрелы или копья. Разумеется, это не так — настоящие «громовые стрелы»-фульгуриты образуются при ударе молнии в песчаную почву и имеют стекловидный состав.

Остатки **позвоночных животных** мезозойского возраста встречаются на Вятской земле несравнимо реже. В отложениях нижнего триаса у д. Н. Терюхан (Нагорский район) найдены скелеты и отдельные кости земноводных животных — стегоцефалов-лабиринтодонтов (ветлугозавр, бентозух, ринезух). Это сравнительно крупные для земноводных (до 3 м в длину) животные с плоским черепом и слабыми конечностями, плохо приспособленными для передвижения по суше. «Живые капканы», как их называют, описаны в краеведческой литературе. Типич-

ной средой обитания для бентозуфов были озерно-болотные оазисы. Вероятно, подобный оазис существовал и в Нагорском районе — недаром вместе с остатками лабиринтодонтов сохранились окаменелости маленьких пресноводных беспозвоночных (различные виды дарвинул). Отдельные обломки костей амфибий и рептилий, не поддающиеся определению, встречаются в нижнетриасовых отложениях правобережья р. Моломы. Возможно, в недалеком будущем найдутся и целые скелеты.

В наших морях конца юрского и начала мелового периодов были распространены ихтиозавры (ихтиоптеригии). Об этом свидетельствуют находки их двояковогнутых позвонков в Верхнекамском районе. Это хищные морские ящеры, сходные по внешнему виду с дельфинами и рыбами. Размеры ихтиозавров очень различны — от 2—3 м до 14—18 м. Они имели рыбообразное туловище, удлинённую голову, парные конечности в виде ласт (признак происхождения от наземных ящеров). В отпечатках (правда, не на Вятской земле) хорошо заметны спинной и хвостовой непарные плавники. Доказано, что ихтиозавры были живородящими ящерами. Питались они, главным образом, головоногими моллюсками.

Киммерийский галактический год (мезозойская эра) завершился глобальной геохимической катастрофой, известной всем в связи с вымиранием динозавров. Одновременно вымерли ихтиозавры, плезиозавры (змеешнейные ящеры), птерозавры (летающие ящеры), аммониты, белемниты, множество других животных. Следы этой катастрофы на Вятской земле не сохранились.

## КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА

Это последние 67 млн. лет нашей геологической истории, которые относятся к альпийскому галактическому году. Почти две трети кайнозоя занимает палеогеновый период, одну треть — неоген, а завершает очень короткий в геологических масштабах, но насыщенный событиями четвертичный период (антропоген).

**Палеоген и неоген** в пределах Вятской земли практически не оставили после себя ископаемых фаций — основных геологических документов. Есть лишь одно исключение — на крайнем юге области (низовья рек Вятки, Кильмези, Пижмы), описаны отложения, которые, предположительно, образовались в конце неогена (плиоценовая эпоха).

Отсутствие ископаемых фаций указывает на возвышенный рельеф: преобладали процессы смыва (эрозии) и расчленение поверхности остановленной в наследство от мезозойской эры. По-

этому, вероятно, что уже в палеогене были заложены долины главных рек нашего края. Текучие воды интенсивно размывали поверхности Вятско-Камской возвышенности и Вятского Увала, постепенно приобретавших все более расчлененный характер. Литосферный дрейф нашей земли уже полностью совпадал с современным. Как и сейчас, раздвигающийся Атлантический океан упорно отодвигал нашу литосферную плиту к северо-востоку.

Несмотря на географическое положение в умеренных широтах Северного полушария климат Вятской земли мало напоминал современный — он был гораздо теплее: омывавший территорию Европейской России с юга обширный океан Тетис — «печка Северного полушария» — исправно действовала в мезозойскую эру, продолжала «служить» и в палеогеновом периоде. С этого нагретого океанического бассейна на север устремились теплые влажные воздушные массы. Кроме того, существовала система теплых меридиональных течений. Зарождаясь в океане, они несли тепло на далекий Север, пересекая мелководные акватории западно-европейского, южно-русского, туранского и западно-сибирского морей, окружавших север Европейской России в палеогене. Теплое дыхание океана Тетис чувствовалось даже в Центральной Арктике.

В начале палеогена (палеоцен) у нас был сухой субтропический климат при среднегодовых температурах порядка 18° (сейчас около 2°). К середине палеогена (эоцен) климат стал близким к тропическому, сухие субтропики сменились влажными. Конец палеогена (олигоцен) ознаменовался некоторым похолоданием: средние годовые температуры снизились до 12°, январские составили лишь 3°—4°, а июльские 20°—23°. Причиной похолодания было отмирание океана Тетис. Под напором дрейфующих на север Африкано-Аравийской и Индо-Австралийской литосферных плит в течение всего палеогена океан Тетис сужался и постепенно отмирал. Сократилось поступление тепла в наши края, ослабела система теплых течений, т. к. уменьшились акватории южно-русского и западно-сибирского морей, исчезло туранское море. Казалось бы, далеко от Вятской земли происходят эти события, но от них непосредственно зависел климатический режим нашего региона. Океан Тетис захлопнулся в следующем неогеновом периоде: к началу неогена он распался на два бассейна (на западе — Средиземноморский, на востоке — Паратетис), а в середине неогена отмер и Паратетис, расположенный к югу от Европейской России. Последними его остатками к концу неогена стали Черноморская и Южно-Каспийская морские впадины.

С гибелью океана Тетис связано появление Акчагыльского моря в конце неогена (плиоценовая эпоха) — последнего

моря, проникшего на территорию Вятской земли. Воды океана вытеснялись на Русскую равнину, они переполнили Каспий, затопили Прикаспийскую низменность, распространились на север по долине р. Волги, достигнув низовья Камы, Вятки, Кильмези, Пижмы и их притоков. Мелководные заливы Акчагильского моря, возникшие в этих местах, оставили после себя песчаные и глинистые отложения с осадочными железными рудами. Эти плиоценовые отложения — единственные ископаемые фации палеоген-неогенового этапа нашей территории.

Безусловно, отмирание океана в неогене коренным образом повлияло на климатические условия Вятской земли. Палеоклиматические расчеты свидетельствуют, что уже в первой половине неогена (миоцен) среднеянварские температуры впервые упали ниже  $0^{\circ}$  ( $-2^{\circ}$  —  $-5^{\circ}$ ), а среднеиюльские не поднимались выше  $+19^{\circ}$  —  $+20^{\circ}$ . Вторая половина неогена (плиоцен), когда от Тетиса почти ничего не осталось, характеризуется сильным иссушением климата. Одновременно с этим нарастало похолодание: расчетные средние годовые температуры составляли всего  $+5^{\circ}$  —  $+8^{\circ}$ , т. е. немногим выше, чем в наше время.

**Органический мир** Вятской земли в палеогене и неогене остается неизвестным. Остатков ископаемых растений не найдено. Следовательно, о развитии растительности и животного мира нашей местности можно судить исходя из общих представлений.

**Растительность** палеоцена и эоцена, вероятно, составляли вечнозеленые субтропические леса и кустарники (так называемая полтавская флора). В наше время ее остатки можно видеть в Средиземноморье. Под влиянием первой волны похолодания в олигоцене полтавская флора вытеснялась к югу. Ее место на нашей земле заняли широколиственные леса (тургайская флора) из дуба, липы, каштана, бука; аналоги этой растительности сохранились в лесах Прикарпатья. Вполне возможно, что широколиственные леса сохранились у нас и в миоценовую эпоху.

Засушливость климата в плиоцене привела к сокращению лесов; нашу территорию заняли обширные травянистые пространства степного типа.

**Животный мир.** Главная черта того времени — быстрая эволюция и экспансия млекопитающих, стремительно осваивающих все биотопы (ниши обитания). Диковинные для нас млекопитающие палеоцена (кондилартры, креодонты и др.); выделение современных отрядов в эоцене (грызуны, рукокрылые: приматы, китообразные, хищники и др.); появление некоторых современных семейств в олигоцене (например, семейство кошачьих, представленное саблезубым тигром, древнейшее в отряде хищных); выделение всех современных семейств в миоце-



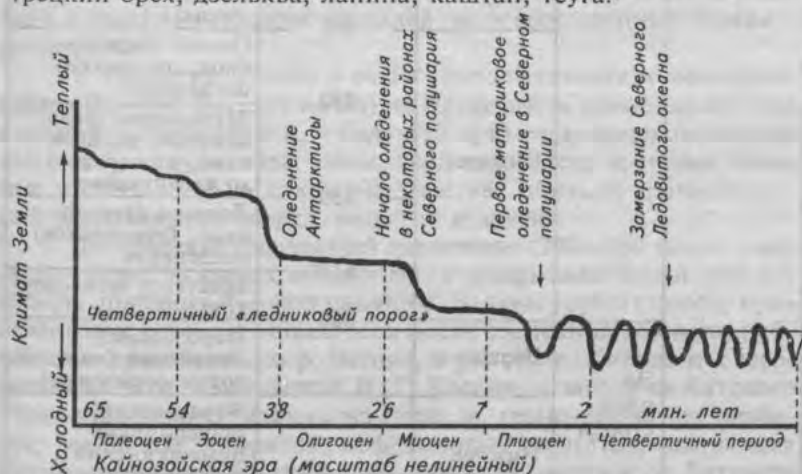
не; появление большинства современных родов в плиоцене (в том числе и наш род Номо (человек), представленный древнейшими архантропами, потомками грацильных австралопитеков; их возраст — 3,5 млн. лет — самый конец плиоцена.

К сожалению, на Вятской земле не найдено никаких следов этой богатой событиями истории позвоночных и животного мира в целом.

**Четвертичный период** — последний этап геологической истории, начавшийся 1,6 млн. лет назад. Холод — главная черта его климата. При этом шло чередование очень суровых эпох, называемых ледниковыми, и менее холодных эпох — межледниковых (илл. 4, 5). В ледниковые эпохи возникали ледяные покровы в Скандинавии, на Полярном Урале и Новой Земле. Лопасти этих ледников распространялись по равнине, достигая на юге границ нынешней лесостепи. В межледниковые эпохи льды полностью растаивали.

Холодный антициклон формировался над ледниками и воздействовал также на приледниковые территории. Ее называют приледниковой или перигляциальной. Там распространялась вечная мерзлота, арктические пустыни, лесотундры и тундростепи. Пути атлантических циклонов отклонялись к югу, и на месте нынешних степей были тасжные и смешанные леса.

Вторая особенность четвертичного периода — выпадение из лесной флоры наиболее теплолюбивых деревьев. От самого начала периода в лесах Русской равнины постепенно исчезали грецкий орех, дзельква, лапина, каштан, тсуга.



Илл. 4. Обобщенная кривая тенденции развития климата Земли в третичном и четвертичном периодах, направленная к достижению «ледникового порога». (По: Эндрюс, 1982)

Таблица 6

Хронология ледниковых и межледниковых эпох  
на Русской равнине (Четвертичная система, 1984)

Система	Раздел	Звено	Абсолютный возраст, тыс. лет	Оледенения и межледниковья
Четвер- тичная	Голоцен	Современ- ное — IV		Голоцен (последед- никовье)
	Плей- стоцен	Верхнее III	10	Поздневалдайское (осташковское) оледенение
			23	Средневалдайское (Молого-Шекснин- ское) межледниковье
			55	Ранневалдайское (Калининское) оледенение
			70-80	Микулинское межледниковье
			110	Московское оледене- ние
		Среднее II	125	Одинцовское (шкловское) меж- ледниковье
			180	Ларевское (днепров- ское) оледенение
			240	Лихвинское межлед- никовье
			380	Окское (березин- ское, чувовское) оледенение
			480	Мучкапское (бело- вежское, налибок- ское, вишерское) межледниковье
		Нижнее I	550	Донское (дзукий- ское, березовское) оледенение
			610	Брестское межледни- ковье
			800	Морозовский Ногайский (неледни- ковые горизонты)
				Жеваховский Бошерницкий Домашкинский (неледниковые горизонты)
	Эо- плей- стоцен	Верхнее		
		Нижнее		
Неоген	Поздний плиоцен		1600	

Третья черта — резкие колебания уровня океана. В ледниковые эпохи из-за концентрации воды в ледниках суши уровень океана понижался на 100—120 м, а в межледниковья был выше современного. За последний миллион лет север Европы испытал 5—6 ледниковых эпох, разделенных теплыми межледниковьями.

Восстановление четвертичной истории нашей области затруднено из-за слабой изученности четвертичных отложений. Даже границы распространения ледников трудноустановимы, поскольку валунный материал в Предуралье трудно отделить от крупнообломочного материала в элювии коренных пород (Дедков, 1984).

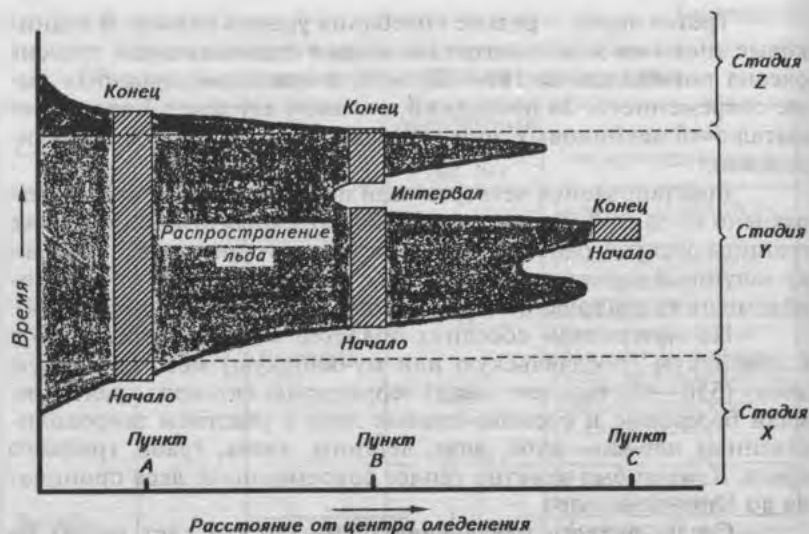
По материалам соседних областей можно считать, что в **беловежскую** (рославльскую или мучкапскую) межледниковую эпоху (550—480 тыс. лет назад) территорию вятского края занимали березовые и сосново-еловые леса с участием широколиственных пород — дуба, вяза, лещины, липы, граба, грецкого ореха. Климат был заметно теплее современного, леса проникали до Баренцева моря.

Следы **окского оледенения** (480—380 тыс. лет назад) на Вятской земле плохо сохранились. Не исключено, что возвышенности, нередко обтекавшиеся ледником, а также приледниковые участки, имели черты остепненной лесотундры. Косвенным подтверждением этого служат окские отложения на нижней Каме у Набережных Челнов — ископаемые флористические комплексы лесостепного типа с сосной, березой, елью, с участием в травяном покрове полыней, маревых, степных злаков и разнотравья.

В продолжительное и очень теплое **лихвинское межледниковье** (380—240 тыс. лет назад) на Вятке вновь преобладали леса с сосной, елью и пихтой, и большой примесью широколиственных пород — дуба, вяза, липы, лещины. В лесу водились таежные животные, а на открытых участках обитали трогонтериевый слон, носорог Мерка, овцебык и другие.

**Днепровское (ларевское) оледенение** (240—180 тыс. лет назад) — одно из самых обширных, перекрывало почти всю северную половину Русской равнины. Валы горных пород, принесенные с севера и оставшиеся после стаивания ледника, найдены по правобережью р. Чепцы, в районе г. Кирова и к юго-западу от него. Как отмечал Н. Г. Кассин, к западу от Вятского Увала преобладают валуны из гнейсов, грано-диоритов, диабазов, роговиков, диоритов, нефелиновых сиенитов, слагающих Скандинавию и Кольский полуостров. К востоку от Вятского Увала преобладают валуны уральского происхождения.

Холодные сухие ветры, стекавшие с ледника, как и прежде, вызывали широкое распространение тундро-степных ланд-



Илл. 5. Принципиальная схема пространственной динамики континентальных ледниковых покровов и распределение климатостратиграфических подразделений во времени (Эндрюс, 1982)

В пункте А самые древние ледниковые отложения накапливались в стадию Х и там наиболее долго существовало оледенение. В пункте В оледенение началось позднее и ледниковые стадии разделены интервалом. В пункте С ледниковые отложения сформировались за очень короткое время в середине стадии У. В стадии Z ледник исчез окончательно

шафтов с карликовой березкой, полярной ивой, ольховником, дриадами, арктическими плаунами. На сухих грунтах, слабо оттаивающих летом, поселялись степные сообщества с польной, терескеном, эфедрой.

За пределами бассейна Вятки тундро-степи сменялись луговыми степями, а хвойные леса проникали до нижней Волги и Предкавказья. Потом наступила новая волна потепления, ледники сокращались и исчезали совсем, на месте приледниковых ландшафтов восстанавливались леса. Так было, вероятно, в **одинцовское межледниковье** (180—125 тыс. лет назад).

**Московское оледенение** (125—100 тыс. лет назад) было существенно меньше днепровского. Области сноса материала были Кольский полуостров и Карелия. Следы оледенения обнаружены лишь на крайнем северо-западе области, куда заходил край ледникового покрова. Остальная территория стала ареной перигляциальных ландшафтов. Из-под ледника вытекали многочисленные холодные ручьи, в понижениях формировались

озера, а ландшафт имел характер сухой лесотундры с зарослями кустарниковой ивы, березы, реже сосны и ели, а на плакорах — криоксерофитных (сухих хладолюбивых) степных группировок. Надо особо отметить, что в это время происходило формирование участков долин Камы и Вятки вдоль Камско-Вятской ложбины стока ледниковых вод.

**Микулинская межледниковая эпоха** (110—70 тыс. лет назад) была очень теплой и благоприятной для лесной растительности. Согласно палеоботаническим материалам, в отложениях р. Вятки у пос. Суводи преобладали хвойно-широколиственные леса с елью, сосной, пихтой, с участием липы, дуба, вяза и даже граба, растущего ныне в Карпатах и на Днестре. Климат был теплее современного, усиленно таяли полярные льды, уровень океана также был выше современного, Баренцево море по долинам Северной Двины и Печоры близко подступало к нашему краю. К концу межледниковья стало холоднее, преобладающими стали сосново-березовые и еловые леса, широколиственные породы постепенно исчезали.

Последним на Русской равнине было **валдайское оледенение** (70—15 тыс. лет назад) с возможным межледниковьем в интервале времени 50—25 тыс. лет назад. На этот раз ледники, двигавшиеся из Скандинавии, не смогли достичь границ области, находились на 200—300 км к северо-западу от нее. Но охлаждающее действие ледников проявилось. Так, в раннем валдае в области распространились сосново-березовые редколесья, а затем тундрово-степные сообщества. Это доказано палеоботаническими материалами первой надпойменной террасы р. Вои притока Вятки. В позднем валдае было особенно холодно, установился климат, близкий арктическому и субарктическому. Среднегодовые температуры были ниже современных на  $8^{\circ}$  —  $10^{\circ}$ , а среднеянварские на  $15^{\circ}$  —  $20^{\circ}$ . Антициклональная обстановка перигляциальной зоны обусловила уменьшение годовой суммы осадков до 200—300 мм. В условиях сухости и холода происходило смешение фауны и флоры.

Поздневалдайская флора изучена в отложениях высокой поймы р. Вятки близ устья р. Ситьмы. В ее составе преобладают полыни, маревые, а также карликовая березка, кустарниковая ольха, плауны, плаунок плауновидный. В условиях перигляциальной лесотундростепи обитали мамонт, шерстистый носорог, бизоны, пещерный лев, северный олень, песец, лемминг. Их кости часто находят в речных отложениях области.

15—25 тыс. лет назад Вятская земля представляла собой в летнее время цветущую степь. Приледниковую степь орошали пресные воды, вытекавшие из-под ледника, понижения занимали пресные озера, окаймленные зарослями и полные рыбы и



водоплавающей птицы. Растения сухих степей, пропитанные солнцем, калорийнее влаголюбивых, они давали пищу стадам мамонтов, быков, лошадей и других крупных животных.

В самую холодную фазу оледенения 23—18 тыс. лет назад палеолитический человек уже проник в бассейн р. Печоры. Стоянка у д. Бызовой датируется возрастом 25—450 лет. Такие же древние стоянки могут быть обнаружены и на Вятке.

Потепление началось 16 тыс. лет назад, но резкий перелом наступил 10 тыс. лет назад. С этого времени начался последне-ледниковый этап, именуемый голоценом, продолжающийся и сейчас.

По заключению Н. Г. Ивановой (1973)<sup>1)</sup>, еще в дриасе (около 10 тыс. лет назад), когда Скандинавия и Кольский полуостров оставались покрыты льдом, в бассейне Вятки сохранялись березовые редколесья с ерником. Они были похожи на тундры и лесотундры современного Приполярного Урала. Иначе говоря, в дриасе сохранялись холодные ландшафты.

Последующее потепление (10—5 тыс. лет назад) обусловило быстрое и широкое распространение в пределах Вятской земли лесных сообществ, сначала таежных, а потом даже смешанных лесов. На ограниченных площадях в низовьях Вятки распространились дубово-липовые леса.

Обычными были ельники-зеленомошники, папоротниковые, сфагновые ельники, а также черноольховые топяные леса. Это время называют климатическим оптимумом голоцена. Лесная зона тогда продвинулась на 100—200 км к северу, а в нашей области смешанные леса занимали Чепецко-Кильмезский водораздел.

Вторая половина голоцена (с 4—5 тыс. лет назад и до современности) характеризуется новым похолоданием. Зона тундры на севере Русской равнины занимает современное положение, а широколиственные породы на Вятской земле почти полностью вытесняются темнохвойными елью и пихтой с примесью сосны. Лишь на крайнем юге области леса с широколиственными породами частично сохранились и до нашего времени.

Наглядной иллюстрацией истории развития растительного покрова в голоцене может служить спорово-пыльцевая диаграмма торфяного массива Лычное в Верхнекамском районе. Накопление торфа, согласно радиоуглеродному анализу, длилось в нем около 8 тыс. лет. Споры и пыльца в торфянике прекрасно сохраняются. При их микроскопическом изучении удалось установить, что на протяжении всего времени формирования торфяника господствующими в Верхнекамском районе были еловые и сосновые среднетаежные леса с большим участием березы.

<sup>1)</sup> Палеонтология плейстоцена и плиоцена. М., 1973.

В самом начале торфонакопления в значительных количествах еще сохранялась карликовая береза, характерная для лесотундровых ландшафтов. Значит, около 10 тыс. лет назад на севере Кировской области на возвышенных участках рельефа еще сохранялись участки типичной лесотундры, исчезнувшие в начале эпохи торфонакопления. Карликовая березка как реликт ледниковой эпохи и сейчас встречается на верховых болотах северных районов области.

В последние 200—300 лет природа испытывает все возрастающее влияние деятельности человека. Это интенсивная вырубка лесов, освоение речных пойм, распашка земель, осушение болот, добыча полезных ископаемых, что ведет к изменению условий обитания животных и растений. Земля имеет общую тенденцию к похолоданию с временными потеплениями.

## ЗЕМНЫЕ НЕДРА

---

Земную поверхность образует каменная оболочка, которую называют литосферой. Ее мощность достигает 200 км. Верхний, разуплотненный слой литосферы — земная кора. Она состоит из крупных частей — блоков. Мощная, довольно устойчивая связка таких блоков образует Русскую (Восточно-Европейскую) платформу. На востоке этой древней платформы расположена Кировская область. Почти вся толща платформы (около 30 км) приходится здесь на кристаллическое основание. Только 1,5—3 км верхних слоев составляют осадочные породы — так называемый платформенный чехол.

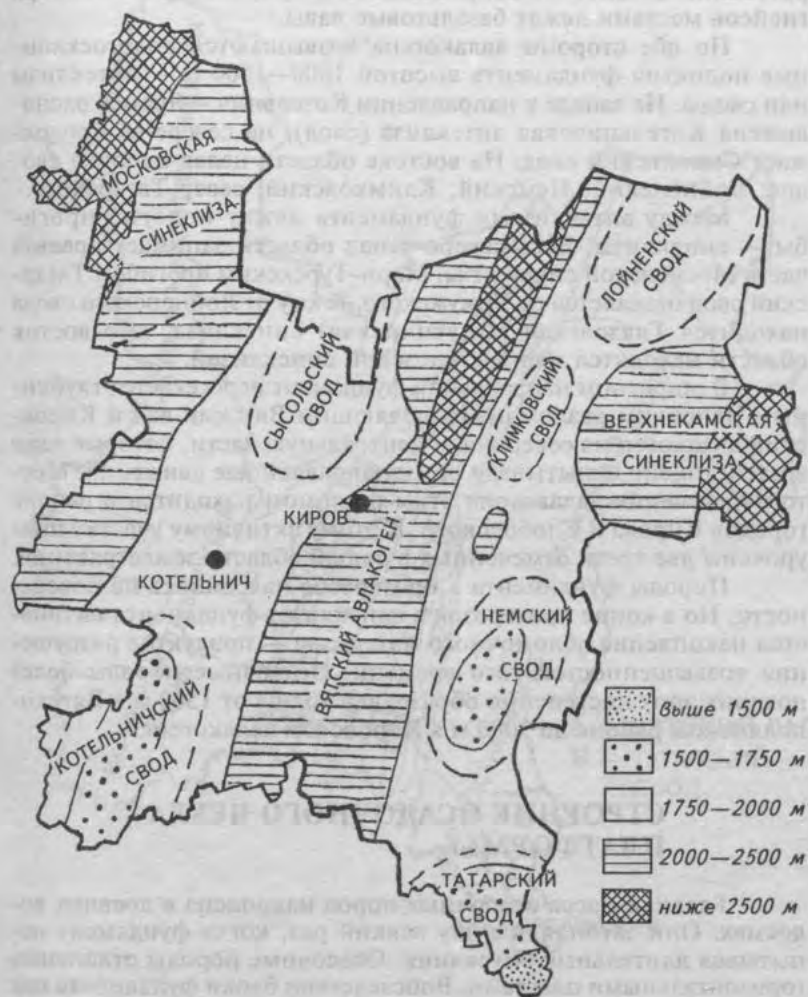
Возможность изучать строение и геологическую историю предоставляют обнажения коренных пород, естественные и искусственные, а также буровые скважины. Некоторые из обнажений на склонах долины р. Вятки приняты в качестве эталонов для изучения крупных территорий и называются стратотипами.

### КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ФУНДАМЕНТ

Так называют жесткое каменное основание платформы. Его поверхность в Кировской области лежит на глубинах от 1500 до 3000 м под осадочными породами (илл. 6). Немногие буровые скважины достигли пород фундамента и почти не углубились в них. Из скважин поднят керн — образцы горных пород. Обычно это темно-серые и серые биотитовые гнейсы протерозойского возраста.

Поверхность фундамента очень неровная и наклонена в пределах области с юга на север. В Вятскополянском и Малмыжском районах она залегает на глубине 1480—1565 м ниже земной поверхности, в Котельничском и Фаленском районах опускается до 1900 м, а в Слободском и Опаринском уже до 2200 м.

Главная неровность фундамента связана с меридиональным тектоническим разломом в платформе и представлена Кировско-Казанским (Вятским) авлакогеном. Его краевые части опускаются пологим прогибом, но середина осложнена сбросами, образующими крутостенный глубокий ров — грабен. Ширина рва на севере около 30 км. Скважина у с. Сырьяны на р. Вятке не достигла его днища на глубине 2688 м. К югу грабен расширяется до нескольких сотен километров и уходит в Марий Эл и Татарстан. В нем появляются срединные выступы — горсты. Об-



Илл. 6. Глубина залегания кристаллического фундамента  
и его строение

разование авлакогена сопровождалось вулканизмом — поверх гнейсов местами лежат базальтовые лавы.

По обе стороны авлакогена возвышаются пологосклонные поднятия фундамента высотой 1000—1500 м — антеклизы или своды. На западе в направлении Котельнич — Яранск расположена Котельничская антеклиза (свод), на севере ее продолжает Сысольский свод. На востоке области целая цепочка сводов: Лойненский, Немский, Климковский, север Татарского.

Между антеклизами фундамента лежат пологие прогибы — синеклизы. Весь северо-запад области занимает красная часть Московской синеклизы. Мари-Турекским прогибом Татарский свод отделяется от Уржумского. К югу от Лойненского свода находится Глазовская (Омутнинская) синеклиза, юго-восток области находится над Кильмезской синеклизой.

В широтном направлении фундамент пересекается глубинным Чепецким разломом, разделяющим Вятский вал и Кировский авлакоген на северную и центральную части, которые даже в плейстоцене испытывали разнонаправленные движения. Место пересечения авлакогена этим разломом находится в районе городов Кирова и Слободского. К этому активному участку приурочены две трети отмеченных в нашей области землетрясений.

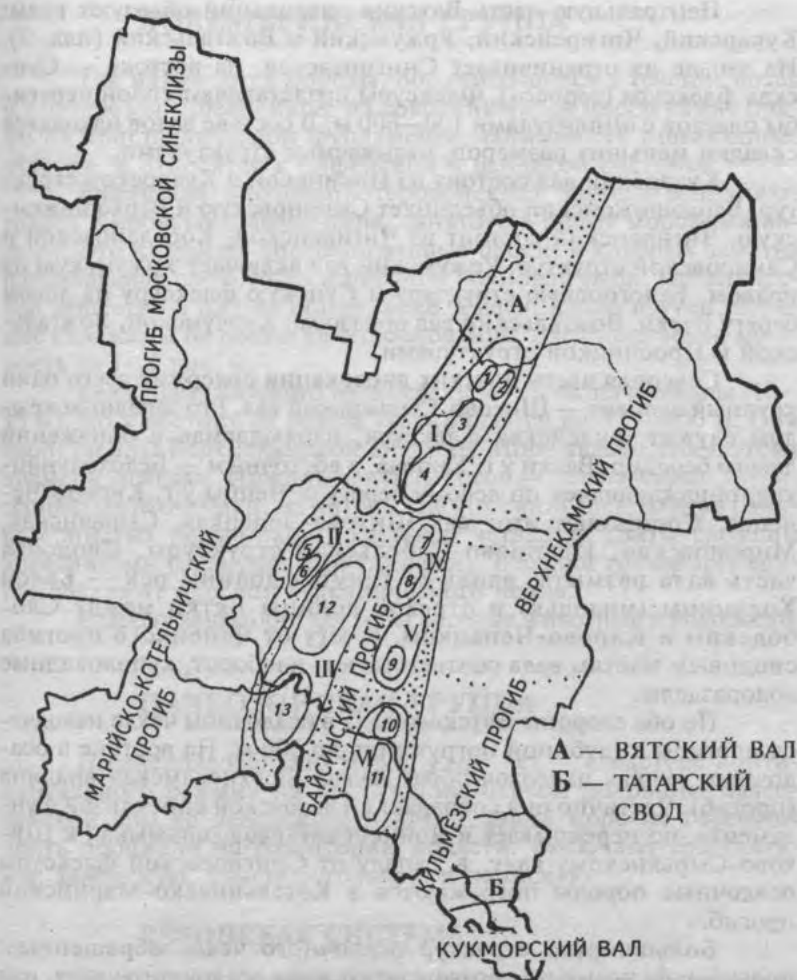
Породы фундамента в протерозое находились на поверхности. Но в конце протерозоя в синеклизах фундамента начинается накопление обломочного материала — продуктов разрушения возвышенностей того времени. Осадочные породы более поздних эпох постепенно образовали толщу от 1500 м в Вятско-полянском районе до 3000 м в Кировском авлакогене.

## СТРОЕНИЕ ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА ПЛАТФОРМЫ

Главная масса осадочных пород накоплена в древних водоемах. Они затопляли сушу всякий раз, когда фундамент испытывал длительные опускания. Осадочные породы отлагались горизонтальными пластами. Впоследствии блоки фундамента под ними опускались и поднимались неодновременно, в результате образовались пологие изгибы пластов (дислокации): флексуры, валы, прогибы.

Самую крупную структуру чехла П. И. Кротов считал пологой меридиональной складкой и назвал ее Вятским валом. Сейчас она известна как сложная система Вятских дислокаций, протянувшихся над авлакогеном. Северная и центральная части этой системы лежат в нашей области, южная часть тянется к г. Казани.





Илл. 7. Структуры осадочного чехла

Структуры осадочного чехла зоны вятских дислокаций: тектонические валы — I) Шихово-Сырьянский, II) Верхошижемский, III) Кукарский, IV) Вожгальский, V) Чигиренский, VI) Уржумский.

Локальные структуры: 1) Иванцевская, 2) Мироновская, 3) Сырьянская, 4) Шихово-Чепецкая, 5) Смирновская, 6) Верхошижемская, 7) Просницкая, 8) Вожгальская, 9) Чигиренская, 10) Белогорская, 11) Уржумская, 12) Ивкинская, 13) Кукарская.

Центральную часть Вятских дислокаций образуют валы: Кукарский, Чигиренский, Уржумский и Вожгальский (илл. 7). На западе их ограничивает Снигиревская, на востоке — Сунская флексура (терраса). Флексуры представляют собой перегибы пластов с амплитудами 100—600 м. В составе валов находятся складки меньших размеров, называемые структурами.

Кукарский вал состоит из Ивкинской и Кукарской структур, Верхошижемский объединяет Смирновскую и Верхошижемскую. Чигиренский состоит из Чигиренской, Косолаповской и Самаровской структур. Уржумский вал включает Уржумскую на правом, Белогорскую структуру и Сунскую флексуру на левом берегу Вятки. Вожгальский вал образован Курчумской, Вожгальской и Просницкой структурами.

Северная часть Вятских дислокаций содержит всего один крупный элемент — Шихово-Сырьянский вал. Его западным крылом служит Филейская флексура, наблюдаемая в обнажении левого берега р. Вятки у г. Кирова, а восточным — Белохолуницкая, обнажающаяся по левому берегу р. Чепцы у г. Кирово-Чепецка. Составляют этот вал Шихово-Чепецкая, Сырьянская, Мироновская, Иванцево-Сабельская структуры. Сводовая часть вала размыта, вдоль ее тянутся долины рек — Белой Холуницы (низовья) и отрезок долины Вятки между Слободским и Кирово-Чепецком. К югу от Чепецкого прогиба сводовым частям вала соответствуют, наоборот, куполовидные водоразделы.

По обе стороны Вятского вала в осадочном чехле находятся прогибы с глубиной погружения до 500 м. На востоке в осадочных толщах палеозоя образовалась Верхнекамская впадина (прогиб). Частично она совпадает с Глазовской синеклизой фундамента, но перекрывает и Лойненский свод, примыкая к Шихово-Сырьянскому валу. К западу от Снигиревской флексуры осадочные породы погружаются в Котельничско-Марийский прогиб.

Большинство структур осадочного чехла обращенные: прогибам фундамента соответствуют валы осадочного чехла, над сводами фундамента располагаются прогибы осадочной толщи. Прямыми структурами являются Кукморский вал, пласты которого облегают северный выступ Татарского свода, и Кильмезский прогиб в осадочном чехле над Кильмезской синеклизой.

Комплекс осадочных пород по их возрасту подразделяется на четыре группы: докембрийскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую. Описание осадочных пород производится снизу вверх, от более древних пластов к самым молодым.

## ДОКЕМБРИЙСКАЯ ГРУППА

Так называются породы, образовавшиеся в течение архея и протерозоя. Древнейшие из сохранившихся пород лежат прямо на кристаллическом фундаменте, занимая его пониженные участки, и относятся к рифейской и вендской системам.

**Рифейские** (позднепротерозойские) породы заполняют грабен Кировского авлакогена, занятого в рифее морскими водами. Это кварцево-полевошпатовые пески, в которых заметна параллельная слоистость и рисунок волновой ряби. Органическое вещество в них не обнаружено. Рифей плохо изучен, буровые скважины не достигли его основания, предполагаемая мощность до 1—2 тыс. м.

**Венд.** Близ Вятского вала осадки венда незначительны (10—15 м), но к востоку их толща увеличивается до 350—600 м. Они свойственны Верхнекамской впадине. Море авлакогена к этому времени исчезло. Нижняя свита пластов — темно-серые грубозернистые песчаники, на которых лежит свита алевролитов (микрозернистых песчаников). Третья и четвертая свиты сложены аргиллитами (окаменелыми глинами). Верхняя толща аргиллитов содержит прослойки вулканического пепла.

В морях венда обитали бесскелетные животные и водоросли.

## ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Нижнепалеозойских пород у нас нет — следствие континентального режима на протяжении первой половины палеозойской эры до девонского периода, когда морские бассейны опять проникли на территорию области. Включают три системы: девонскую, каменноугольную и пермскую.

### ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

На большой глубине от поверхности залегают породы среднего и верхнего девона, достигая мощности 1000—1500 м, преимущественно в Кировском авлакогене и Верхнекамской впадине.

Породы **среднего девона** толщей в 95 м встречаются только в синеклизах фундамента, налегают на отложения рифея и венда. Преобладают обломочные породы: песчаники, гравелиты, алевролиты и глины, накопившиеся в результате сноса с суши, каковой оставались прилегающие своды фундамента. В южной части Кировского прогиба и в Верхнекамской впадине среди песчано-глинистых пород содержатся и типично морские породы — прослойки известняков и доломитов.

Отложения **верхнего девона** (франского и фаменского ярусов) распространены по всей территории области. Их накопление происходило уже за счет сноса с поднимающегося Уральского хребта. Породы франского яруса распространены с небольшой мощностью на сводах фундамента (185—295 м) и с наибольшей мощностью в авлакогене (450—1240 м). В нижней части яруса преобладают песчано-глинистые пласты. Переслаиваясь, они сменяются вверх по разрезу известняками и доломитами.

Франские породы нефтеносные. Нижние слои — темно-цветные битуминозные известняки с прослоями сланцев. На них лежат черные и черно-коричневые, сверху — серые известняки и доломиты.

В основании франского яруса обнаружены вулканические породы — пепловые туфы и туфогенные песчаники. Конец девона знаменуется на Русской равнине усилением тектонических и вулканических явлений. В низогорной гряде близ нынешней д. Кокорье Белохолуницкого района извергался вулкан. Здесь обнаружен слой вулканического пепла мощностью 30 м. Наличие прослоек вулканического туфа по всей толще франского яруса свидетельствует о том, что извержения повторялись до конца франского века.

Фаменский ярус представлен толщей серых известняков. К югу от долины Чепцы ее мощность достигает 280 м.

### КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА (карбон)

Такое название получил комплекс пород, богатых пластами ископаемого угля. Однако в Кировской области эти породы бедны углем и залегают на большой глубине, недоступной для их разработки. Максимальная толщина карбона (700—1008 м) отложилась в Верхнекамской впадине. Над сводами ее мощность составляет 250—950 м. Каменноугольные отложения представлены в области всеми тремя отделами. Частая смена морских и континентальных условий определила разнообразие отложений карбона.

**Нижний карбон** (мощность 185 м) начинается турнейским ярусом доломитов и известняков, распространенных больше в южной части области. Выше лежат обломочные породы — песчаники и алевролиты, среди которых обнаружен угленосный горизонт, перекрытый известняками и доломитами серпуховского (намюрского) яруса.

**Средний карбон** представлен толщей в 350—400 м. Его нижний башкирский ярус, сложенный мелководно-морскими осадками, известен только на востоке области. Верхний, москов-

ский ярус — мощное накопление карбонатов (160—360 м) с богатой фауной кораллов, плеченогих, моллюсков, иглокожих, распространен по всей территории области. В его нижнем верейском горизонте выделяется пачка (15—16 м) пестроцветных пород.

**Верхний карбон** — касимовский и гжельский ярусы, также карбонатные, то есть сложенные мергелями, известняками, доломитами.

## ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Ее породы образуют поверхностные слои в средней и южной частях области, но уходят под мезозойские в северных районах. В Котельничском и Верхнекамском прогибах их мощность достигает 400—1000 м. В зоне Вятских дислокаций пермские пласты были приподняты и подверглись размыву, а уцелевшая часть составляет 350—900 м.

Пермская система делится на два отдела — нижний и верхний. Нижний образовался в высыхающем засоляющемся море и представлен доломитами и ангидритами. В верхнем отделе господствуют красноцветные песчано-глинистые толщи континентального происхождения.

Породы **нижнего отдела** перми нигде не выступают на дневную поверхность. Он включает 4 яруса: ассельский, сакмарский, артинский и кунгурский общей мощностью 150 м. Отложения мелеющего замыкающегося бассейна постепенно сменяются лагунными и континентальными: в нижних ярусах еще нередко известняки открытого моря, выше преобладают доломиты — осадки соленой лагуны. На освободившемся от морских вод юго-востоке области начинали накапливаться континентальные породы — пески и глины.

Отложения **верхнего отдела** перми разделяются на три яруса (уфимский, казанский и татарский) по ископаемой фауне двустворчатых моллюсков родов *Palaeomutela* и *Anthrakonaia*.

**Уфимский ярус** состоит из нижнего соликамского горизонта доломитов и мергелей и верхнего шешминского — песчано-глинистого с прослоями гипса, образовавшихся на дне соленых лагун. Красноцветы шешминского горизонта выступают по бечевнику р. Вятки при пересечении Кукарского вала и уходят под речной аллювий ниже по течению.

**Казанский ярус** выходит на поверхность в сводовой части Вятского вала, за пределами которого его породы лежат на большой глубине. Это морские по происхождению, карбонатные по составу, серые по окраске породы. Содержат богатую фауну ископаемых морских организмов: плеченогих, моллюсков, мша-



нок, криноидей, полихет. Соответствуют фаунистической зоне моллюсков *Anthrakonaia kamae* и *Palaeomutela umbonata*. Делятся на два подъяруса — нижний и верхний.



Илл. 8. Шаровая конкреция (стусток) песчаника в обнажении «Шарышина гора» в Боручатском логу у с. Муша. Советский район

Нижний подъярус с обильными включениями плеченогих ранее назывался «спириферовым» горизонтом, сейчас он соответствует сокскому горизонту, стратотип которого выделен в Татарстане. Его слои обнажаются в обрывах правых берегов Пижмы и Вятки ниже г. Советска, в долинах и балках Кукарского вала. Горизонт состоит из трех серий пластов: байтуганской, камышлинской и красноярской общей мощностью 65—75 м.

Нижняя байтуганская серия, сложенная серыми известковистыми песчаниками с раковинами мелких брахиопод рода *Produktus*, обнажается у д. Ишлык на р. Вятке и в низовьях р. Суводи в Советском районе. Средняя, камышлинская — известняки и песчаники серой

и серовато-желтой окраски с крупными брахиоподами рода *Produktus*. Верхняя, красноярская серия, сложенная известняками и песчано-глинистыми породами с включением брахиопод из родов *Spirifer* и *Strofalesia*, выходит на поверхность между г. Советском и с. Атары. К ней относятся оолитовые известняки в низовьях р. Суводи.

Нижеказанские известняки с превосходными отпечатками пермских рыб выступают возле г. Вятские Поляны и с. Нижние Шуны.

Верхнеказанские породы с обильной фауной пластинчатожабрных моллюсков — пелеципод — образуют волжский горизонт, ранее называвшийся «пелециподовым». Еще Н. Г. Кассин отметил в нем трехкратное чередование известковых и песчано-глинистых пород, характерное для Среднего Поволжья. Преобладают серые цвета, свойственные морским породам, и зелено-серые, так характерные для волжского горизонта. Распространены в Советском и Уржумских районах, слагают водоразделы к югу от истоков рек Ивкины и Быстрицы, обнажаются в

берегах р. Вятки от д. Ягодные Горы Советского района до окрестностей г. Уржума, в долинах ее притоков. Особую достопримечательность представляют собой выступы рифовых известняков по р. Немде, пересекающей Кукарский вал.

В Атарской излучине р. Вятки представлен наиболее полный 100-метровый разрез волжского горизонта. Его нижняя карбонатная пачка мощностью 25 м сложена дырчатыми и плотными тонкозернистыми известняками, с прослоями оолитовых. Вышележащие пачки составляют песчано-глинистые породы зеленовато-серого цвета мощностью 30 м и светло-серые плитчатые известняки 7 м. Новая 25-метровая пачка серых и зеленовато-серых песчано-глинистых пород снова перекрыта 6-метровым слоем серых плитчатых известняков. Самые верхние переходные слои представляют собой чередование мергелей, глин, песчаников серого и зеленовато-серого цвета.

Небольшие выходы верхнеказанских пород известны в Сырянской и Шихово-Чепецкой структурах, в том числе у г. Кирово-Чепецка. Около д. Чирки Слободского района они соответствуют пачкам «шиханы», «опоки» и «подлужника». В пластах известняков и мергелей встречаются отпечатки пермских рыб *Platisomus* и кости стегоцефалов *Platiops*.

Белебеевская свита — своеобразный комплекс казанского яруса, распространенный на востоке области. Она образовалась одновременно с морскими казанскими породами и лежит с ними на одном уровне, но сложена красноцветными континентальными породами. Возле устья р. Байсы ее мощность 12—15 м, в Вятскополянском районе у д. Луговой Изран достигает 100 м. Верхняя часть свиты неоднородна — среди красноцветов залегают прослои известняков, розовые и серые мергели.

*Татарский ярус* венчает пермскую систему. По разнообразию отложений и очень большой мощности (до 700 м) его породы равноценны целой системе, и оставляют их в ранге яруса лишь в силу традиции. Господствующая окраска слоев яруса пестроцветная. Общий фон окраски красный, с характерными прослойками, разводами, пятнами белого, светло-серого, голубоватого и бледно-зеленого цветов.

Стратотипом (эталоном) татарского яруса Русской равнины признан Вятский вал от г. Казани на Волге до п. Нагорск на Вятке. П. И. Кротовым ярус был разделен на две толщи, ныне подъярусы — нижний и верхний. Позднее Н. Г. Кассин, Н. Н. Форш, В. И. Игнатьев произвели их местную детализацию.

К нижнему подъярису отнесен уржумский горизонт (уржумская серия). Верхний включает два горизонта: северодвинский (котельничская серия) и вятский (вятская серия). В Кировской области находятся межрегиональные стратотипы Ур-

жумского и Вятского горизонтов, стратотип Котельничского горизонта А. В. Гоманьковым предложен (1992)<sup>1)</sup> в качестве регионального.

Для татарского яруса очень характерны ритмические серии пластов, образованные в условиях повторяющихся медленных поднятий и опусканий земной коры. Каждая ритмическая серия начинается внизу песчаниками и алевролитами, а заканчивается наверху карбонатно-глинистыми пластами. Н. Н. Форш отметил, что карбонатные пласты более выдержанные в пространстве, а песчано-глинистые исключительно изменчивы, отличаются частым фаціальным замещением, трудно сопоставимы. Он обнаружил все серии пластов татарского яруса в размытой складке Шихово-Сырьянского вала к северо-востоку от г. Слободского и присвоил им местные географические названия (таблица 7).

*Уржумский* горизонт. Его стратотипом приняты породы в обнажениях берегов Вятки от г. Слободского до с. Шурмы Уржумского района. Соответствует фаунистической зоне *Palaeomutela vjatkensis*. В составе горизонта выделяются нижнеуржумские слои (максимовские и ильинские) с *Anthrakonaia trapezoidalis* и *Palaeomutela olgae* и верхнеуржумские (белохолуницкие и сырьянские), для которых характерны *Palaeomutela ulemensis* и *Anthrakonaia castor*.

*Максимовские* слои названы по д. Максимовцы в низовьях р. Белой Холуницы (сводовая часть Шихово-Чепецкой структуры). Они соответствуют «цитериновому горизонту» П. И. Кротова или II свите Н. Г. Кассина. Татарский ярус начинается этими слоями в виде знаменитых «уржумских плитняков» — пестрого переслаивания тонких плитчатых мергелей, известняков, песчаников с включением прослоек и гнезд гипса. Этот комплекс выступает и в осевой части Сырьянской структуры, обнажается у д. Утробины в черте г. Кирово-Чепецка, у д. Чирки Слободского района. Максимовские слои красноцветной песчано-глинистой пачкой лежат на серых породах казанского яруса. Они широко распространены на водоразделах центральной части Вятского вала. На сводах структур их мощность не более 20 м, а на крыльях она увеличивается до 40 м. К востоку и западу меняется не только мощность пород, происходит их фаціальное замещение: к западу от оси вала нарастает доля доломитов, к востоку — увеличивается содержание песчаных пластов.

*Ильинские* слои названы по одноименному селу на р. Белой Холунице в Слободском районе. Это красноцветная песчано-глинистая толща подводно-дельтовых отложений рек, при-

<sup>1)</sup> Бюл. МСК. М., 1992. Вып. I.

Таблица 7

Стратиграфические подразделения верхней перми  
в Поволжье и Прикамье (по В. И. Игнатьеву и др.)

Ярус	П/ярус	Горизонт	Слои	Пачки
Татарский	Верхний	Вятский	Нефедовские	2. Алевритово-глинистая 1. Песчано-алевритовая
			Быковские	2. Мергельно-глинистая 1. Алевритово-песчаниковая
		Котельни- ческий	Калининские	1. Мергельно-глинистая
			Путятинские	2. Глинисто-карбонатная 1. Песчано-алевролитовая
			Юрпаловские	3. Алевролитово-глинисто- мергельная 2. Песчано-алевролитовая 1. Алевролитово-глинистая
			Филинские	1. Мергельно-известняковая
			Слободские	2. Алевролитово-глинистая 1. Алевролитово-песчаниковая
	Нижний	Уржумский	Сырьянские	2. Мергельно-глинистая 1. Мергельно-известняковая
			Белохолуницкие	
			Ильинские	
			Максимовские	
Казанский	Верхний	Волжский	Морквашинские	«Переходная»
			Верхнеуслон- ские	«Подлужник» «Опоки»
			Печищенские	«Шиханы» «Серый камень» «Подбой»
			Приказанские	«Слоистый камень» «Ядреный камень»
	Нижний	Сокский	Красноярские	3 пачка 2 пачка 1 пачка
			Камышлинские	3 пачка 2 пачка 1 пачка
			Байтуганские	2 пачка 1 пачка
Уфимский	Верхний	Шешминский	Ашальчинские	
			Старокуакские	
			Мордовокармские	
		Соликамский		

носивших обломочный материал с Уральских гор. В основании слоев находится пачка косослоистых песчаников русловых фаций. На них лежит однородная толща розово-красных глин с неясной слоистостью, прослоями розовых и фиолетовых мергелей, серых известняков и песчаников. Мощность этих слоев в Шихово-Сырьянском вале 70—100 м. На Сунской террасе и Чигиренской структуре она уменьшается до 20—30 м. В центральной части вала слои меняют свой состав и облик: они становятся похожими на подстилающие уржумские плитняки, от которых отличаются меньшей микрослоистостью и обильным включением раковин пелеципод.

*Белохолуницкие* слои образовались в условиях надводной аллювиальной равнины. В Слободском и Белохолуницком районах это переслаивание светло-серых и зеленовато-серых алевролитов, южнее — пачка красно-коричневых глин и алевролитов. К востоку от линии Омутнинск — Советск — Вятские Поляны их слагают только русловые косослоистые песчаники, западнее на обширных площадях распространены дельтовые отложения.

*Сырьянские* слои — серия пестроцветных глинисто-карбонатных пород мощностью 40—60 м, отложившихся на дне морского бассейна. На западном крыле Вятского вала слои включают две пачки: известняково-мергельную и глинисто-мергельную. Известняки серые, толстослоистые, иногда стилолитовые, местами брекчиевидные, часто с прожилками кальцита. Обнажаются по линии Сырьяны — Слободской — Сорвижи. Служат кроющей пачкой куэсты, образованной в размытой западной флексуры Шихово-Сырьянского вала. В уступе куэсты белохолуницкие алевролиты образуют структурную террасу. Возле с. Сорвижи сырьянские слои содержат прослойки ракушечных известняков и мергелей. В русле р. Белой Холуницы при меженном уровне эти породы образуют пороги и стремнины (по местному «переборы») между г. Белая Холуница и Кинчинским мостом. Верхняя глинисто-мергельная пачка содержит характерные фиолетовые глины и мергели.

В центральной части Вятского вала сырьянские слои были размыты вследствие поднятия этой структуры. На восточном крыле этого вала они сохранились и представлены переслаивающимися глинисто-карбонатными породами. Общая мощность верхнеуржумских отложений на юго-востоке области 30 м. Увеличиваясь к северо-западу, она достигает у п. Опарино 118 м. Максимальная мощность в верховьях р. Вятки — 170 м.

*Верхнетатарский* подъярус определяется северодвинским фаунистическим комплексом. Его региональным стратотипом приняты обнажения по р. Вятке от г. Слободского до п. Нагорска.



Различия фауны позволяют выделить два горизонта — Котельничский и Вятский.

*Котельничский* горизонт (котельничская серия) мощностью 180—220 м (фаунистическая зона *Palaeomutela wormani*) соответствует межрегиональному северодвинскому горизонту. В центральной и южной частях Вятского вала его отложения отсутствуют. На остальной территории котельничская серия включает слободские, филинские, юрпаловские, путятинские и калининские слои Н. Н. Форша или V—VII свиты Н. Г. Кассина. Среди них выделяются три уровня древних речных русел, разделяемых двумя пачками глинистых пород.

*Слободские* слои — нижний уровень русловых отложений этого горизонта, содержат много обломочного материала, включают кости позвоночных животных. Нижняя пачка этих слоев алевритово-песчаниковая мощностью 19—30 м выступает в береговых обнажениях по р. Вятке у Слободского и Кирова. Песчаники этого слоя отличаются неповторимой зеленовато- и красно-коричневой окраской, кривой слоистостью и включением минеральных конкреций. Верхняя пачка слободских слоев глинисто-алевритовая. К югу от р. Чепцы в составе этих слоев остается только нижняя пачка грубообломочных пород, а южнее п. Нема они совсем отсутствуют.

*Филинские* слои — 12-метровая пачка известняков и мергелей светлой окраски. Обнажается по берегу р. Вятки у д. Филины выше г. Слободского. Серые брекчиевидные известняки разделяются тонкими прослоями темных глин. У Котельнича мощность пачки достигает 44 м, но фациально она замещается красно-коричневыми глинами и алевролитами.

*Юрпаловские* слои — второй уровень русловых отложений котельничской серии. Южнее п. Вожгалы и восточнее г. Яранска они не встречаются. Возле д. Юрпалово выше г. Слободского на Вятке начинаются пачкой красноцветных глин и алевролитов, в которую врезаны глубокие, до 25 м, русла древних рек, заполненные косослоистыми коричнево-серыми песчаниками с линзами глинистых конгломератов. Сверху налегает пачка красных глинисто-алевролитово-мергельных пород. Под Котельничем мощность этих слоев увеличивается до 69 м. Их породы содержат обильную фауну пермских наземных позвоночных животных (парейазавров и др.) широко известного Котельничского местонахождения.

*Путятинские* слои распространены к северу от линии Котельнич — долина р. Чепцы. Это третий уровень русловых фаций мощностью до 25 м. Выступают в обрыве левого коренного берега Белохолуницкого пруда сразу выше города, а также на правом берегу р. Вятки у селений Путятино и Юрпалово.

*Калининские* слои — верхняя карбонатно-глинистая пачка котельничского горизонта мощностью до 57 м. Выступает по правым берегам р. Вятки возле д. Путятино Белохолуницкого района и ниже г. Кирова, а также по берегам р. Моломы в ее нижнем течении.

Согласно Г. И. Блону, котельничский горизонт почти полностью представлен под г. Кировом. Слободские слои обнажаются по левому берегу Вятки от Нововятска до сл. Чижи, юрпаловские ниже, в пределах города, а путятинские — в известном филейском обнажении. На глубине 85 м под городом начинается уржумский горизонт известково-глинистыми породами сырянских слоев, глубже 186 м располагаются ильинские красноцветы, а на глубине 434 м находится кровля казанского яруса.

*Вятский* горизонт (вятская серия) наиболее полно представлен среди пермских пород Русской равнины только в верховьях р. Вятки. Стратотип горизонта выделен в обнажениях ее берегов у дд. Быково и Нефедовцы Нагорского района. Соответствует зоне *Palaeomutela curiosa*. Этим горизонтом завершается татарский ярус и вся пермская система. Его толща в Верхнекамской впадине у д. Нефедовцы составляет 178 м. Она делится на быковские и нефедовские слои. В их строении сохраняется ритмичность, свойственная всему татарскому ярусу.

*Быковские* слои образовались в континентальных условиях овражно-балочной равнины. В ее долинах накопились гравийно-галечные конгломераты, желтовато-серые песчаники, коричнево-красные глины мощностью до 40 м.

*Нефедовские* слои состоят из коричнево-красных глин с мергельно-известняковыми прослойками.

Пермские породы в целом богаты строительными материалами: известняками и доломитами, песчаниками, известковым и цементным сырьем, среди них встречаются гипс, селенит, кальцитовый оникс, волконскоит, кремнь, окаменелая древесина.

## МЕЗОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Отложения трех периодов мезозойской эры слагают север области за линией Свеча — Черновское — Юрья — долина р. Чепцы.

## ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Свое название получила за четкое деление на три осадочных толщи. Однако средний и верхний отделы триаса у нас не встречаются, а нижний представлен индским и оленекским яру-

сами. Нижние серии индского яруса принадлежат ветлужскому горизонту и настолько похожи на татарские, что их долгое время объединяли под общим названием «пермотриас».

*Индский ярус* представлен в бассейне р. Лузы 57-метровой красноцветной толщей песков и конгломератов, перекрытых глинами. Эти породы слагают водоразделы на больших площадях, но уходят под юрскую систему в Нагорском и Верхнекамском районах на глубину до 320 м (Лойно), образуя толщу до 200 м. Наиболее полные обнажения индских пород известны по р. Кобре у д. Барули и на р. Соз в Нагорском районе.

В. И. Игнатьев и Г. И. Блом разделили ярус в соответствии с ритмичностью отложений и поверхностями размыва на 5 серий пластов. Первая серия мощностью 50 м называется ветлужской. Это песчаники и конгломераты — гравийно-галечные отложения древних речных русел. Вторая, вохминская серия, сложена зеленовато-серыми и красно-коричневыми косослоистыми песчаниками с включениями кремнистой гальки. Ее мощность 70 м. Третья, шилкхинская — комплекс конгломератов, песчаников и глин мощностью 30 м. Четвертая, слудкинская серия является пестрым переслаиванием песчаников, глин, мергелей разной окраски. Верхняя, федоровская серия — свособразная 50-метровая толща голубых глин и синих мелкозернистых песчаников. В ее основании лежит костеносная брекчия, где найдены остатки рептилий.

К *оленекскому ярусу* условно отнесена 12-метровая пачка слоев в междуречье Омутной и Березовки: песчаники, выше — светлые глины и алевролиты. В междуречье Нырмыча и Кобры в Нагорском районе и в бассейне р. Черной Холуницы к ним относят глины и алевролиты черно-зеленого цвета мощностью до 8—12 м.

С породами триаса часто связывают происхождение загадочных «пуг» — гравийно-галечных холмов. К песчано-галечниковым отложениям триаса приурочены месторождения редкого минерала волконскоита в Унинском и Богородском районах.

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские породы отличаются от триасовых серой и темно-серой окраской. Их толща мощностью до 150 м заполняет Верхнекамскую впадину в пределах Верхнекамского, Нагорского и севера Омутнинского районов. В пределах полосы от Шихово-Сырьянского вала до западной границы области на участке между г. Мураши и п. Опарино они перемещены четвертичным ледником и практически превращены в морену (содержащиеся в ней роостры белемнитов окатаны).

На протяжении среднего и позднего триаса и ранней юры был перерыв осадконакопления. Поэтому имеющиеся у нас юрские породы лежат на сильно размытой поверхности нижнетриасовых пород и начинаются средним отделом.

Руководящими формами отделов и ярусов юрских отложений служат спиральные ребристые раковины разных родов и видов головоногих моллюсков аммонитов.

*Средний* отдел складывается песчаниками и глинами мощностью до 95 м. Он делится на байосский, батский и келловейский ярусы. В подошве юрских отложений выделяется проблематического возраста «омутнинская толща» глин, песков и алевролитов с конкрециями сферосидерита. Ряд исследователей считает названную толщу корой выветривания федоровских слоев триаса. Сидериты — карбонаты железа, в прошлом использовались в качестве руды на местных металлургических заводах.

*Байосский* ярус состоит из серых вязкопластичных глин и песков, содержащих раковины аммонитов родов *Parkinsonia* и *Stephanoceras*. Распространение ограничено центром Верхнекамской котловины. На поверхность не выступают.

*Батский* ярус складывает междуречье рек Вятки и Черной Холуницы. Его мощность 45 м. Внизу это русловые пески с прослоями глин и алевролитов светло-серого цвета, наверху — алевролиты и вязкопластичные глины с аммонитами *Arktoccephalites* и *Cranoccephalites*.

*Келловейский* ярус, ранее относимый к верхней юре, начинается песками с прослоями и включениями желваковых фосфоритов и аммонитов *Cadoceras elatmae*. Его мощность 55 м. Выше — вязкие светло-серые глины мощностью 1,5—2 м, редко до 5 м, с *Cadoceras Milashevici* и *Erimnoceras coronatum*. Здесь находят много ростров белемнитов, называемых в народе «чертовыми пальцами».

*Верхняя юра* в некотором отношении является ритмическим повторением средней юры. Ее также складывают три яруса песчано-глинистых отложений: оксфордский, кимериджский и волжский.

Породы *оксфордского* яруса обнаружены скважинами по Вятке и Каме под вышележащим кимериджским. Его складывают темно-серые глины со сростками пирита, гнездами темных глауконитовых песков, иногда желваками фосфоритов, аммонитами *Cardioceras cordatum*.

*Кимериджский* ярус в Верхнекамском районе по рекам Волоснице и Б. Созим вместе с оксфордским составляет толщу в 10—20 м. Это пески и алевролиты с прослоями глин, с аммонитами *Aulacostephanus eudoxis*.

*Волжский* ярус распространен по Вятке, Каме, Кобре.

*Нижневолжские* отложения — это 37-метровая фосфоритоносная толща, сложенная темно-серыми и черными глинами с конкрециями фосфоритов, ядрами крупных аммонитов *Pavlovia panderi*, с кварцево-глауконитовыми песками и прослоем битуминозных сланцев. В бассейне Кобры их замещает толща мергелей и известняков, поверх которых лежат пласты битуминозных сланцев мощностью до 7 м, описанные в обнажении у с. Синегорье. *Средневолжский* подъярус сложен глинами, сланцами, алевролитами с включениями фосфоритового конгломерата, прослойками мергелей, известняков и аммонитами *Virgatites virgatus*. *Верхневолжский* подъярус обнажается по левому берегу р. Камы. Его образуют светло-бурые пески, песчаники и глины с желваками фосфоритов и аммонитами *Craspedites nodiger*, *C. subditus*, *Kaspurites* sp.

Юрские отложения в целом богаты глауконитом, железной рудой, горючими сланцами, огнеупорными глинами, содержат фосфориты, строительные пески и гравий.

## МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

В нашей области нет отложений позднемелового времени, которые могли бы содержать столь характерный для них белый писчий мел. Представлен только нижний отдел меловой системы, породы которого очень похожи на юрские глинистым составом, темной окраской и содержанием фосфоритов. Распространены они в тех же районах и залегают поверх юрских пород. В них различают берриасский, валанжинский, готеривский, барремский и аптский ярусы. Залегая на высоком уровне, они слагают водоразделы и выступают в речных берегах. Общая мощность пород 142 м.

*Берриасским* ярусом начинается меловая система. Это пески, галька и конгломераты фосфоритов с окатанными ядрами аммонитов.

*Валанжинский* ярус — главная фосфоритоносная толща. В его основании находится сплошная фосфоритовая плита толщиной 0,2—0,4 м, иногда раздвоенная. Прежде ее называли «ауцелловым горизонтом». На ней лежит 6-метровый слой темных глауконитовых песков с желваковыми фосфоритами. Желваки фосфоритов крупные, до 20 см, в изломе зеленовато-серые, часто содержат окаменелую древесину, включают в себе остатки аммонитов, в том числе характерные *Polyptichites* и *Temnoptychites*.

*Готеривский* ярус — черные жирные глины с кварцево-глауконитовым песком и гравием глинистых фосфоритов, с ядрами аммонитов *Simbirskites versicolor*. Мощность до 39 м. Слагает Вятско-Камское междуречье, встречается по р. Кобре.



*Барремский* ярус — кроющая пачка темно-серых пластичных глин и алевролитов с сидеритовым мергелем. Содержит ростры белемнитов *Oxysteuthis*.

*Аптский* ярус представлен породами исчезающего моря — темно-серыми глинами и песками в нижней части и глинами с конкрециями мергелей — в верхней.

Меловые отложения содержат большие залежи фосфоритов, глауконита и керамзитовых глин, богатую фауну моллюсков, кости рептилий, окаменевшую древесину.

## КАЙНОЗОЙСКАЯ ГРУППА

В течение всей новой эры территория области оставалась сушей, накопление осадков было незначительным. Породы кайнозоя принято делить на три системы: палеогеновую, неогеновую и четвертичную. Палеоген в области достоверно не установлен. Неоген мало распространен.

### НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Ее отложения отмечены в южных районах и представлены только верхним отделом — плиоценом. К началу плиоцена Русская равнина была высокой, как ныне Средне-Сибирское плоскогорье, с глубоко врезаемыми долинами рек. Нижняя Вятка и нижняя Кильмезь были переуглублены ниже современного уровня более чем на 100 м. В позднем плиоцене их переуглубленные долины заполнились двумя осадочными свитами: кинельской озерно-аллювиальной и акчагыльской морской и озерной.

Название кинельской свите дано Г. И. Горецким. Ее предполагаемая мощность в Кировской области 100 м. Свита делится на 4 пачки слоев: нижнюю шешминскую, сложенную русловыми косослоистыми песками и вышележащую челнинскую пачку озерных глин, сокольский озерно-аллювиальный комплекс с прослоями глин и алевролитов, чистопольскую озерную 65-метровую пачку.

Скважинами в Кировской области вскрыты только размытые верхние фрагменты чистопольской и верхние слои сокольской пачки мощностью 20—25 м около селений Цепочкино, Тюм-Тюм и Мари-Малмыж Уржумского и Малмыжского районов в неогеновой долине р. Вятки.

Над кинельской свитой в долине р. Камы до отметки 120 м и в долине Вятки на отметке 65 м около с. Суши Вятскополянского района обнаружены морские и солоновато-водные осадки

Акчагыльского моря. Выше их лежат озерные слои акчагыльской свиты. Они описаны Г. Н. Фредериксом в Малмыжском районе, отмечены Б. В. Селивановским в районе Кукарского вала в Советском районе. Озерными осадками верхнего плиоцена является нижняя пачка слоев «рудной свиты» П. И. Кротова.

## ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Это самые молодые, поверхностные отложения. Рыхлым тонким плащом они покрывают все элементы рельефа. Подразделяются на три раздела: нижний — эоплейстоцен, средний — плейстоцен и верхний — голоцен.

*Эоплейстоцен* — к этому ярусу (разделу) относятся раннечетвертичные отложения доледниковой эпохи, образовавшиеся 1,6—0,8 млн. лет назад. Прежде их называли апшероном и относили к неогену. К началу эоплейстоцена глубокие долины неогеновых рек были почти доверху заполнены кинельскими и акчагыльскими осадками. Заполнение продолжалось и далее, озерные осадки в эоплейстоцене накапливались на еще более высоких уровнях как в долинах, так и за их пределами.

В низовьях Вятки мощную, до 50—60 м, толщу красных песчано-глинистых пород с включениями сферосидерита П. И. Кротов назвал «рудной свитой» и отмечал, что она «была накоплена в целой системе пресноводных водоемов, сообщавшихся друг с другом». Спорово-пыльцевым методом Т. А. Кузнецовой (1964)<sup>1)</sup> доказано, что апшеронский возраст имеют отложения разреза у д. Валинское Устье на левом берегу р. Кильмези, описанные Г. Н. Фредериксом как неогеновые:

1) Красно-бурая и желтая глина с мелкими конкрециями сферосидерита и бурого железняка. Мощность 5 м.

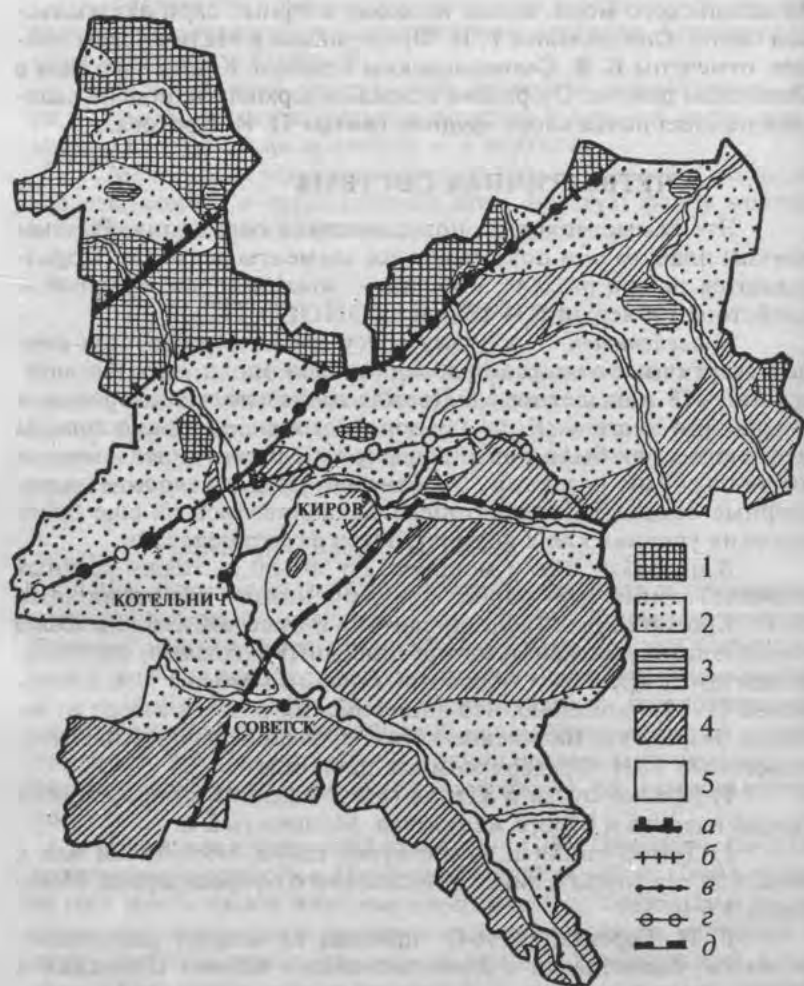
2) Темно-синяя и темно-бурая глина, неслоистая или с прослойками торфа и синей глины. Много сферосидерита. Мощность 3,6 м.

Г. И. Горецкий (1964)<sup>2)</sup> признал их возраст раннеапшеронским, сопоставляя с домашкинскими слоями Поволжья и Прикамья.

После формирования домашкинской свиты наступает длительный этап тектонических поднятий. При высоком уровне древних рек успел накопиться аллювий пятой надпойменной террасы р. Вятки. Ее отмечают А. П. Дедков и Б. И. Фридман. Если в начале эоплейстоцена русла плиоценовых рек были доверху заполнены кинельскими, акчагыльскими и апшеронскими отло-

<sup>1)</sup> Прареки Камского бассейна. М., 1964.

<sup>2)</sup> Там же.



Илл. 9. Карта четвертичных отложений

Виды отложений: 1) морена, 2) флювио-гляциальные пески и супеси, 3) торфяники, 4) покровные суглинки, 5) аллювиальные отложения.

Границы — а) московского оледенения; б) сплошного распространения морены; в) распространения валунов скандинавского происхождения; г) южная граница распространения размытой морены; д) граница распространения кварцитовых валунов и галек красной яшмы.

жениями, то в продолжение эоплейстоцена идет углубление этих русел в условиях поднимающихся равнин.

Тектоническими поднятиями южнее р. Чепцы в конце апшерона была воссоздана возвышенная равнина с каньонообразными речными долинами. На дне переуглубленных русел сохранился позднеапшеронский аллювий. Он лежит на полуразмытой пачке кинели и обнаружен буровыми скважинами под осадками современной поймы у пос. Цепочкино Уржумского района.

*Плейстоцен* — средний раздел четвертичной системы, состоящий из комплекса отложений ледниковой эпохи (илл. 9). Его стратиграфия в недавнее время полностью пересмотрена и находится в стадии разработки. Пересмотр прежних взглядов был начат на основе изучения отложений в бассейне р. Дона. Рельефообразующую морену, как и у нас, там считали «днепровской», среднеплейстоценовой по возрасту. Она оказалась гораздо древнее и была названа донской мореной.

*Нижний плейстоцен* составляют породы, оставленные ледниками во время их максимального распространения.

Под действием ледниковой нагрузки поверхность равнины на севере прогибалась и превратилась в своеобразную ландшафтную зону с ледниками, подпрудными водоемами, широко разливавшимися реками. Южная часть области представляла собой приледниковую (перигляциальную) зону тундр и реколесий с высоким уровнем рельефа и глубокими речными долинами.

В раннем плейстоцене установлено четырехкратное наступление ледников с периодической активизацией уральско-новоземельского центра оледенения и последующей сменой ледников скандинавскими.

Первый ледник — Камский (в бассейне Дона назван Покровским) двигался с Уральских гор. Его морена доказана на Камско-Печорском водоразделе (Степанов, 1974)<sup>1)</sup>. Остатками размытой камской морены, по-видимому, являются валуны сливного кварцита, обломки дырчатых кварцито-песчаников с характерной мелкоячеистой поверхностью, галька красной яшмы — породы уральского происхождения. Границей их распространения можно считать «линию Н. К. Пестовского», проведенную им южнее гг. Яранска, Котельнича и Кирова, далее по долине р. Чепцы в качестве границы максимального распространения ледников. В северных районах области возможно обнаружение не только валунов, но и самой камской морены в депрессиях древнего рельефа под более поздними напластованиями.

<sup>1)</sup> Степанов А. Н. Стратиграфия и условия осадконакопления верхнекайнозойских отложений в междуречье Печоры и Камы // Автореф. Дисс. канд. геогр. наук. М., 1974.

**Таблица 8**  
**Стратиграфия четвертичных отложений Кировской области**

Стратиграфические горизонты				Млн. лет	Комплексы осадочных пород			
Разделы (ярусы)	Звенья	Степени (горизонты)						
		Надгоризонты	Ледниковые	Межледниковые				
Голоцен	Современное				0.01	Аллювий современной поймы Торфяники тазной зоны Аллювий овражно-балочный		
Плейстоцен	Верхнее	Валдайский	Осташковский			Верхние слои первой надпойменной террасы		
				Ленинградский		Основание первой надпойменной террасы		
			Калининский			Пески и маломощные суглинки второй надпойменной террасы		
				Микулинский		0.1	Основание второй надпойменной террасы	
	Среднее	Среднерусский	Московский (Вытегский)				Морена скандинавская красн. Третья надпойменная терраса	
				Одинцовский (Шкловский)			Основание третьей надпойменной террасы	
			Ларевский (Днепро-ский)				Морена урало-новоземельская Суглинки половодно-ледниковые Четвертая надпойменная терраса	
				Лихвинский		0.4	Кривичская погребенная аллювиальная свита	
	Нижнее	Окский (Чусовской)					Морена скандинавская	
				Мучапский (Вишерский)			Венедская погребенная аллювиальная свита	
		Донской (Березовский)					Морена урало-новоземельская темноцветная	
				Сукроминский			?	
			Сетуньский				Морена скандинавская	
				Окатовский			?	
Камский (Покровский)						Проблематичные валуны кварцита и кварцито-песчаников		
		Петропавловск.		0.8	?			
Эоплейстоцен (Апшерон)	Нижнее	Верх.	Морозовский Ногайский			Погребенный апшеронский аллювий переуглубл. долин		
			Жеваховский Бошерницкий Домашкинский		1.6	Аллювий пятой надпойменной террасы. «Рудная свита» — красноцветная толща с включениями сферосидерита		



Второе оледенение — сетуньское (внутриильинское) еще более проблематичное. Его морена широко распространена в центре Русской равнины. С. М. Шик (1994)<sup>1)</sup> проводит его границу через Костромскую область к верховьям Моломы. На Камско-Печорском водоразделе морена этого возраста не обнаружена: ильинские (тумские) слои целиком межледниковые, залегают между камской и донской (березовской) моренами. Сетуньский ледник двигался со стороны Фенноскандии и мог достигнуть только крайнего северо-запада области.

Третье оледенение — донское. Морена донского ледника установлена с наибольшей достоверностью и служит маркирующим горизонтом. Отличается наибольшим распространением. Ранее считалась днепровской мореной. Ее граница тянется от истоков Ветлуги к средней Моломе, через устье р. Великой и севернее г. Кирова к Кинчинскому мосту на р. Белой Холунице, далее несколько севернее долины р. Чепцы.

Донская морена маломощная и не повсеместная, прерывистого распространения. По данным Б. И. Фридмана, ее чехол покрывает 10% площади Свечинских, 20% Куренских, 15% Даровских Увалов. Разрозненные пятна маломощной морены отмечены на междуречьях верхней Вятки и Камы.

Ледник донского времени двигался с Новой Земли и хребта Пай-Хой. Его конечная морена, сложная по составу, включает не только материал, доставленный из центров оледенения, но и с транзитных территорий по пути его движения. Преобладают темноцветные суглинки с галькой осадочных, меньше метаморфических пород. Окатанные роствы белемнитов, раковины аммонитов, обломки окаменелой древесины свидетельствуют, что морена образована за счет перемещения юрских глин. В бассейнах Лузы и Юга темноцветная морена обнаружена буровыми скважинами в переуглубленных древних долинах под более поздними ледниковыми и межледниковыми отложениями.

Завершается ранний плейстоцен окским оледенением. В Кировской области его морена отмечается под лихвинскими межледниковыми осадками в междуречье Лузы и Юга. В составе окской морены преобладает скандинавский валунный материал. Окский ледник вряд ли продвигался южнее Северных Увалов.

При размыве и переносе моренного материала образовались широко распространенные осадки приледниковых водоемов: озерно-ледниковые, флювиогляциальные и аллювиальные.

Озерно-ледниковыми являются характерные серые и темно-серые вязкопластичные глины по р. Кобре и Каме. В междуречье Ветлуги и Моломы они погребены в древних долинах,

<sup>1)</sup> Всероссийск. совещ. по изуч. четвертичного периода // Тез. докл. М., 1994.

представляют собой передвинутый ледником и перемытый материал юрских глин. Их находят и в переуглубленных долинах Двинско-Вятского междуречья.

Флювиогляциальными (водноледниковыми) считают отложения, созданные текучими водами тающих ледников. От озерных они отличаются песчаным составом. Подморенные серые и серо-коричневые пески обычно по рекам Лузе, Пушме, Моломе, Вятке, Черной Холунице, на правом берегу Кобры и Нырмыча. Надморенные пески, оставленные водами отступавшего ледника, особенно характерны для сквозной Камско-Вятской долины, существовавшей в плейстоцене. Талые ледниковые воды широко разливались в приледниковых прогибах, двигаясь перед его краем на юго-запад. Они устремлялись вдоль средней Камы на среднюю Вятку, оттуда переливались в бассейн Ветлуги. И всюду выстилали свой путь широкой полосой песков, супесей и суглинков, создавая Камско-Вятское полесье.

Аллювиальные отложения накоплены в долинах рек. В раннем плейстоцене долины были переуглублены, поэтому аллювий того времени лежит ниже отложений современной поймы, и находится в погребенном состоянии. В каньонообразных долинах бассейнов Лузы и Юга под темноцветной мореной древний аллювий в виде серых глин образует слои до 71 м. В древней долине Моломы интервал глубин от 67 до 120 м заполнен серо-коричневыми суглинками. Темные суглинки с прослоями торфа общей мощностью 38 м лежат в глубине долин Вятки и Камы. Венедский аллювий обнаруживается в переуглубленных долинах бассейнов Ветлуги и Юга на глубинах от 40 до 100 м.

Южная часть области оставалась приледниковой возвышенностью, поднятой еще в эоплейстоцене. В сухой и холодный век ледниковой эпохи долины заполнились продуктами выветривания. Водный поток нижней Вятки иссякал, движущийся с прилегающих склонов суглинистый материал заполнил ее долину и перекрыл ее узкую часть на пересечении с Вятским Увалом.

Единственный вид отложений нижнего плейстоцена в южной части области — венедская аллювиальная свита в низовьях Вятки, налегающая на апшеронские отложения. Ее ложе установлено буровыми скважинами ниже уреза Вятки на 16 м в Атарской излучине, на 25 м возле Вятских Полян, на 32 м близ устья реки. Кровля аллювия всюду размыта. Сохранившаяся толща составляет 30 м возле Вятских Полян и 8 м в Атарской излучине. Состав аллювия нормальный для равнинных рек. Нижний песчано-галечный горизонт, называемый базальным, достигает 8 м мощности. На нем лежат русловые косослоистые (илл. 9) пески. Старичная фация 5—6 м.

*Средний плейстоцен.* Еще недавно к нему относили все осадки ледниковой эпохи в области. Сейчас среднеплейстоценовыми считают четыре стратиграфических горизонта: два межледниковых — лихвинский и одинцовский, два ледниковых — ларевский и московский.

Наступившее после окского оледенения лихвинское межледниковье было продолжительным и теплым. Реки расчистили свои долины. Вятка потекла прежним путем. Аллювий лихвинского межледниковья представлен в ее долине кривичской свитой, которая лежит на размытой венедской свите, а сверху прикрыта мощным слоем перигляциальных отложений. Ложе кривичского аллювия находится ниже современной поймы. Его сохранившаяся мощность достигает 15 м. Из них мощность базальных отложений 8 м, старичных тоже 8 м. Пески кривичской свиты отличаются повышенным содержанием роговой обманки: в низовья Вятки поступал перемытый материал окской морены, принесенный с Фенноскандии.

Затем наступил новый ледниковый век — днепровский. Льды двигались с двух сторон. Северо-восток Русской равнины покрывал Ларевский ледник, надвигавшийся с Новой Земли и Пай-Хоя. В центральных областях Русской равнины он встречался с Днепровским ледниковым языком, наступавшим со стороны Фенноскандии. Ларевскому (днепровскому) оледенению соответствует фаза максимальной активизации Пай-Хой-Новоземельского ледникового центра. Уральские валуны находят в составе его морены вплоть до г. Рыбинска.

Морена среднего плейстоцена лучше сохранилась. Ее распространение сплошное, плащеобразное. Она покрывает и междуречья, и спускается в долины. В северных районах области среди ее валунов часты окремнелые колонии кораллов, полихет, раковины плеченогих, фораминифер.

Последним ледником, который достигал северо-западных районов области, был Московский ледник. Он пришел из Фенноскандии, ее Онежско-Беломорского сектора, достигал левого берега р. Печоры, проникал в бассейны рек Лузы и Юга. Его морена красно-коричневая, широко распространенная, содержит пыльцу растений среднего плейстоцена. Содержание в тяжелой фракции до 40% роговой обманки. В глинистой фракции господствует гидрослюда (до 50%). Эти минералы свойственны коре выветривания Балтийского щита, их мало в уральских породах. Характерна высокая доля валунов, достигающая 5—25% объема морены. Среди валунов преобладают граниты, диориты, габбро, диабазы, нефелиновые сиениты.

Флювиогляциальные пески продолжали накапливаться в Камско-Вятской долине. Водный поток проникал из нее в до-

лины рек Боковой и Пижмы. В Котельниском районе к юго-западу от п. Боровка в направлении бывшей д. Парамоновы в современном рельефе сохранились отчетливые эрозионные формы древнего водного потока.

Аллювиально-гляциальную толщу нижней Вятки Г. И. Горецкий (1964)<sup>11</sup> назвал половодно-ледниковой, отложенной высоко разлившимся водоемом ниже места пересечения Вятского вала. Тектонические опускания в среднем плейстоцене снизили барьер для ледниковых вод и значительный поток их двинулся по Вятке, унося преимущественно суглинистый материал. Накопилась толща опесчаненных суглинков до 25—40 м в Малмыжском и до 75 м в Вятскополянском районе. С удалением от реки в сторону водоразделов мощность половодно-ледниковых суглинков уменьшается, сокращается количество песчаных частиц, наблюдается постепенный переход к склоновым покровным суглинкам.

Аллювий среднего плейстоцена составляет четвертую и третью надпойменные террасы речных долин. Четвертая надпойменная терраса образовалась на высоком уровне, когда речные долины почти доверху заполнились пережитым ледниковым материалом. На р. Чепце и ее притоках высота этой террасы достигает 175—195 м, общая мощность аллювиальных коричневых песков 24—32 м. Они покрылись слоем позднего делювия в 2—3 м.

Аллювиально-гляциальные отложения образуют третью террасу рек Лузы и Юга, верхние слои третьей террасы Вятки на участке п. Кирс — п. Нагорск, а также ложе сквозной Камско-Вятской долины в верхней части междуречья. Аллювиальные кварцевые пески мощностью до 21 м составляют третью террасу Моломы и Ветлуги. На верхней Каме, Вятке и Чепце эта терраса сохранилась фрагментами. Очень много песков на средней Пижме, где их толща составляет 5—8 м, местами достигая 18 м.

*Верхний плейстоцен* образуют отложения микулинского межледникового горизонта и валдайского комплекса. В позднем плейстоцене ледники уже не доходили до территории области и отложения того времени представлены песчаным аллювием.

В межледниковья реки углубляли и расчищали свои русла. В ледниковые стадии, наоборот, шло накопление аллювия, частичное заполнение речных долин. В результате вторая и первая надпойменные террасы отличаются двухъярусным строением: основание террасы образовано во время межледниковья, верхний слой — в ледниковое время.

<sup>11</sup> Горецкий Г. И. — Аллювий великих антропогенных прарек Русской равнины. Прареки Камского бассейна. М., 1964.

Вторая терраса начинает формироваться в микулинское межледниковое время. Ее накопление заканчивается в холодный век калининского (ранневалдайского) ледникового отложением песков и маломощных суглинков. На Лузе, Пушме и Юге она сложена песками мощностью 7—25 м и высотой 9—22 м над урезом воды. На Вятке, Кобре, Белой и Черной Холунице при мощности песков 5—18 м высота ее над урезом воды 10—15 м. Преобладает фация русловых песков, на пойме — маломощные суглинки. Старичный аллювий тоже суглинистый.

К позднему времени плейстоцена относятся отложения первой надпойменной террасы. На реках Юге, Лузе, Пушме, Моломе она сложена светло-коричневыми и желто-серыми песками. На средней и нижней Вятке пески образуют ее левый берег. Ниже устья р. Чепцы мощность песков этой террасы 16—20 м, подошва ниже уреза воды на 10—12 м.

Аллювий ледниковых веков нельзя отнести к разряду нормального: в его составе господствует фация русловых песков, тогда как фации пойменных суглинков и старичные незначительны по объему.

*Покровные отложения* проблематичного происхождения встречаются на большей части водоразделов к югу от границ максимального оледенения. Они являются делювиальными суглинками. Их называют лессовидными за призмовидную структуру, способность создавать отвесные стенки в обрывах, преобладание фракции пылевидного кремнезема в их составе, красно-бурую окраску. Мощность суглинка не более 1 м на водораздельных плато, до 4—5 м, редко до 8 м у подножия склонов. Считается, что толща суглинка накапливалась в холодное время ледниковый, а погребенные в ней почвенные горизонты в более теплое время межледниковый.

*Голоцен* — современная, послеледниковая эпоха. Ее прерывистые отложения представлены пойменным аллювием и торфяниками таежной зоны, овражно-балочным аллювием.

В голоцене продолжалась расчистка речных долин, их углубление, в результате современная пойма занимает в долине низкое положение. Ее основание глубоко врезано, иногда лежит на коренных породах. Пойменный аллювий распространен в долинах всех рек, больших и малых. Мощность пойменного аллювия 8—10 м, в пойме р. Вятки до 15 м, максимальная отмечена на р. Юг — 22 м.

Нормальный равнинный аллювий включает три фации: русловую, пойменную и старичную. Русловая фация — косослоистые пески, а в ее основании — галечник базального горизонта. Пойменный аллювий — суглинки, отлагаемые в период половодья, на них формируются дерновые гумусированные почвы.



В старичном аллювии содержатся глины, минеральный и органический ил, торф. Эти отложения — единственные источники торфа в южных районах области.

В зоне тектонических поднятий пойменная терраса отсутствует из-за быстрого врезания речных русел. Нет поймы в низовьях рек Белой Холуницы и Суводи в пределах Вятского Увала. Резко сужена пойма р. Вятки у г. Слободского.

Надпойменные террасы ступенями возвышаются над современной поймой. Такое строение свойственно долинам южных районов области. Севернее р. Чепцы в долинах часто наблюдаются так называемые сопряженные аллювиальные комплексы: разновозрастные отложения лежат почти на одном уровне, «террасовая лестница» в рельефе не выражена.

Современное осадконакопление протекает во всех понижениях рельефа и у подножия крутых склонов в местах их резкого перегиба. С водораздельных и придолинных склонов дождевые и талые воды смывают частицы почвы и оставляют их у подножия. Так накапливается слой делювиального суглинка.

Переувлажненные понижения рельефа заболачиваются, там идет накопление растительных остатков с образованием торфа.

В средней полосе Кировской области наблюдается редкое явление, на которое обратил внимание А. П. Дедков (устное сообщение) — отсутствие четвертичных покровных образований: сразу под тонким слоем продуктов выветривания лежит коренная порода.

В целом четвертичные породы богаты строительными песками, гравием, суглинком для грубой керамики и кирпича, торфом.

**М. М. ПАХОМОВ, М. А. КУЗНИЦЫН,  
С. Л. КНЯЖИН**

### **ПУЛЬС ЗЕМЛИ**

Платформенным территориям, каковой является Вятская земля, свойственны слабые подземные толчки. Сила землетрясений обычно не превышает 6 баллов по двенадцатибалльной шкале Рихтера, случаются они нечасто. В таких областях не создаются сейсмические станции, не ведется регулярная регистрация подземных ударов. Сообщения о землетрясениях передаются местными жителями, частично отражены в периодической печати.

Сбор сведений такого рода позволил насчитать 14 землетрясений, случившихся в Кировской области за последние 200 лет. Естественно, в это число не вошли слабые подземные тол-

чки силой в 1—3 балла. Они наиболее частые, но выявляются только с помощью специальных приборов — сейсмографов. Органы чувств человека не могут отличить их от сотрясений другого происхождения.

Сведения о землетрясениях силой в 4—7 баллов (Даты, кроме двух последних, даны по старому стилю, как они указаны в первичных документах):

1. 1790 г., 5 мая, п. Лальск, сила толчка 4—5 баллов;
  2. 1795 г., 16 июня, г. Белая Холуница, территория радиусом в 25 км, сила толчка 4—5 баллов;
  3. 1809 г., 26 февраля, г. Вятка, г. Слободской, Орловский уезд, 4—5 баллов;
  4. 1812 г., г. Вятка (нет описания и точной даты);
  5. 1848 г., г. Вятка (нет описания и точной даты);
  6. 1858 г., г. Вятка (нет описания и точной даты);
  7. 1872 г., с. Нижнее Ивкино, 4—5 баллов (нет точной даты);
  8. 1896 г., центр Вятской губернии (сообщение П. И. Кротова (1912) и Р. Н. Валеева (1978), до 6 баллов (точная дата отсутствует);
  9. 1897 г., 13 августа, в 16 часов. Землетрясение ощущалось по всей территории Вятской губернии. Наибольшей силы (7 баллов) оно достигало в районе сел Загарье, Бобино, Совье. В Вятском, Слободском и Орловском уездах — 3—5 баллов;
  10. 1908 г., 29 февраля, Слободской уезд, г. Белая Холуница, п. Климовка, п. Черная Холуница, 3—5 баллов;
  11. 1914 г., 30 апреля, г. Котельнич, Орловский уезд, с. Истобенское, землетрясение силой в 3—4 балла длилось около одной минуты;
  12. 1933 г., г. Вятка, 4 балла (нет точной даты);
  13. 1938 г., 31 декабря (н. ст.), 21 час, Кайский, ныне Верхнекамский район, 3—4 балла;
  14. 1989 г., 17 апреля, 5 часов 22 мин., г. Елабуга, 6 баллов.
- На территории Кировской области ощущалось слабо.

Природа описанных землетрясений, несомненно, тектоническая, связанная с движением блоков земной коры относительно друг друга. Фундамент платформы напоминает структуру колотого льда на водной поверхности. Швы между осколками блоками обладают относительной подвижностью. К местам сочленения блоков, разломам, разделяющим эти блоки, и приурочены очаги землетрясений (илл. 10).

В Кировской области прежде всего выделяется активностью широтный по направлению Чепецкий разлом, протянувшийся по долине р. Чепцы и районы гг. Кирово-Чепецка, Кирова, Орлова, Котельнича. Разлом пересекается с Кировским авлакогеном, меридиональные разломы которого, ограничивающие



Илл. 10. Схема сеймотектонического районирования  
(Составил С. Л. Княжин)

с запада и востока Шихово-Чепецкий и Сырьянский структурные блоки, также сейсмически активны.

Тектоническая активность Северного грабена Кировского авлакогена проявилась девятью из 14 перечисленных землетрясений. Восемь из них повторялись тремя сериями с периодами в 50 лет.

Первая серия — 3 землетрясения за 17 лет (1795, 1809, 1812 гг.).

Вторая серия — 2 землетрясения за 10 лет (1848, 1858 гг.).

Третья серия — 3 землетрясения за 12 лет (1896, 1897, 1908 гг.).

За обособленным землетрясением 1933 года для этого блока земной коры наступил период тектонического покоя, продолжающийся до наших дней. Если цикличность сейсмической активности существует, она носит сложный характер, предсказание будущих землетрясений за счет имеющихся данных не может быть точным.

Каждый последующий толчок происходит по мере накопления в зоне разлома достаточного механического напряжения. После длительного периода покоя толчок может быть особенно сильным. Такого развития событий надо опасаться еще и потому, что анализ строения рельефа равнины позволяет предполагать о случавшихся один раз в тысячелетие разрушительных толчках силой в 9—10 баллов.

Согласно прогнозу, ближайший толчок в Кировской области ожидается около 2032 года, силу его предсказать нельзя. Однако сама его вероятность должна вызывать озабоченность в соответствующих ведомствах. В последние десятилетия зоны активных разломов как раз усиленно нагружались за счет строительства тяжелых конструкций промышленных предприятий, высоких зданий, транспортных путей. Усиление нагрузки на блоки земной коры увеличивает и механические напряжения в зонах их сочленения, в глубинных разломах.

Особую тревогу вызывает размещение в тектонически опасной зоне Кирово-Чепецкого химкомбината. И чрезвычайную опасность таит закачка жидких отходов его производства в недра земли. Высокая трещиноватость карбонатных пород в зоне разлома если не для нас, то для наших детей, обернется прорывом глубинных, ныне отравляемых вод, на поверхность, в русла рек Чепцы и Вятки.

Необходимо создание в области сейсмической станции для наблюдения за активностью земной коры, а также корреляция хозяйственной деятельности с учетом потенциальной сейсмической опасности.

## РЕЛЬЕФ

Все разнообразие неровностей земной поверхности называется рельефом. Территория Кировской области — это северо-восточная часть Русской равнины с пластовым холмистым рельефом и общим наклоном поверхности с северо-востока на юго-запад. Разница абсолютных высот составляет 281 м (от 56 до 337). Наиболее высоко поднята Вятско-Камская возвышенность на северо-востоке области. Главный водораздел между Волжским и Северодвинским бассейнами проходит по невысокой гряде Северных Увалов. Гидрографическая сеть не полностью соответствует крупным элементам рельефа и не всегда — древним геологическим структурам, что свидетельствует о неоднократной перестройке поверхности.

Ведущая роль в формировании крупных черт рельефа принадлежит тектонике. Наиболее обширные возвышенности и низменности были заложены в позднем палеозое и мезозое. В последующие периоды тектонические движения носили в основном унаследованный характер, то есть возвышенности поднимались, а низменности опускались.

В рельефе области четко прослеживаются три уровня поверхности выравнивания с абсолютными отметками 260—300 м, 180—240 м, 140—160 м. Самая высокая и наиболее древняя палеогеновая (палеоцен-олигоценная) поверхность в виде изолированных размытых останцов сохранилась в пределах Вятско-Камской возвышенности и Вятского Увала. Возраст средней поверхности раннеплиоценовый. Она встречается почти повсеместно в виде сравнительно небольших денудационных (разрушающихся) массивов. Самая низкая поверхность, позднеплиоценовая, распространена повсеместно, преимущественно в придолинных частях рек Вятки, Кильмези, Вои, Уржумки и других. На отдельных участках она, возможно, аккумулятивная, на других — денудационная.

**Формирование рельефа.** Рельеф постоянно меняется под влиянием эндогенных (внутренних) и экзогенных (внешних) процессов. Эндогенные рельефообразующие процессы обусловлены внутренней энергией Земли. Тектонические движения вызывают перемещение вещества в литосфере и создают крупные неровности поверхности: геотектуры и морфоструктуры. Крупной геотектурой является Русская равнина. Экзогенные процес-



сы вызваны лучистой энергией Солнца: деятельностью текучих поверхностных и подземных вод, ветра, ледников, волн и т. д. Под их воздействием происходит выветривание (разрушение) горных пород, поверхностное перемещение продуктов разрушения с более высоких уровней на более низкие, то есть сглаживание неровностей земной поверхности. Под воздействием силы тяжести протекают гравитационные процессы: оползни, обвалы, обрушения грунтов.

Эндогенные процессы в области проявляются, главным образом, в виде медленных вертикальных движений — поднятий и опусканий земной поверхности, скорость которых, по данным Л. Е. Сетунской (1967)<sup>1)</sup>, измеряется миллиметрами в год. Современные поднятия испытывают Вятский Увал и Вятско-Камская возвышенность, а опускания характерны для низин. Медленные вертикальные движения влияют на характер эрозионно-аккумулятивных (разрушительно-накопительных) процессов: в областях поднятий преобладает врезание русел рек, в областях опусканий — накопление продуктов разрушения (аккумуляция).

Эрозионно-аккумулятивная деятельность рек и временных водотоков в равнинных условиях умеренного пояса — основной современный рельефообразующий процесс. Реки постоянно подмывают и заставляют отступать свои крутые, чаще правые, берега, наращивая при этом в ширину, иногда по несколько метров в год, низкие пойменные берега. При тектоническом поднятии местности реки вновь углубляют свои русла, повторяя работу заново: опять на низком уровне начинает формироваться поверхность выравнивания. При опускании поверхности речные долины заполняются (выполаживаются) аккумулятивными осадками.

Овражная эрозия наиболее развита на возвышенностях с высокой степенью распаханности, преимущественно в южной части области. Наиболее распространенной формой современной водной эрозии является плоскостной смыв (мелкоструйчатая эрозия), который постепенно, порой незаметно неполаживает, выравнивает склоны, сглаживая резкие формы. В результате со склонов сносятся наиболее богатые гумусом верхние горизонты почвы. Особенно интенсивно смыв протекает в период весеннего снеготаяния и ливневых дождей. Объем смытого со склонов мелкозема составляет десятки и сотни тонн с гектара. По данным С. Л. Щеклеина (1957)<sup>2)</sup>, в условиях Вятского Увала

<sup>1)</sup> Сетунская Л. Е. Средняя полоса Европейской части СССР. М., 1967.

<sup>2)</sup> Щеклеин С. Л. Эрозия почв и борьба с ней. М., 1957.

за период весеннего снеготаяния со склонов крутизной 2,5° смывается 50—60 т/га.

В районах залегания карбонатных пород пермского возраста (Вятский Увал) протекают современные карстовые процессы, а на плоских водораздельных пространствах с покровными суглинками — суффозионные. На крутых коренных склонах речных долин, особенно р. Вятки и ее притоков, наблюдаются оползневые процессы.

Существенное рельефообразующее значение имеет современная хозяйственная деятельность человека, непосредственно создавая новые формы рельефа (например, при добыче полезных ископаемых) или косвенно влияя на естественные процессы. Так, вырубка лесов нарушает поверхностный и подземный сток, ускоряет эрозионные процессы.

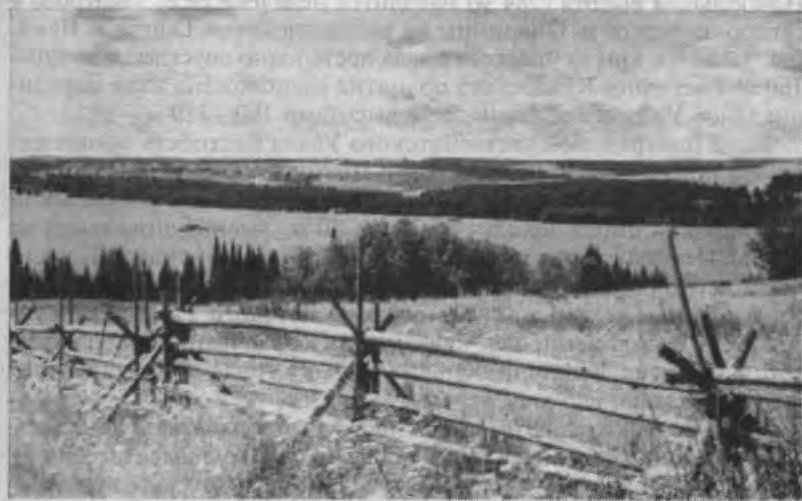
### МОРФОСТРУКТУРА

Морфоструктуры — крупные формы рельефа, возвышенности и низменности, образовавшиеся при ведущем влиянии тектонических процессов. Наиболее обширны возвышенности: Северные Увалы, Вятско-Камская, Вятский Увал и низменности: Верхневятская, Верхнекамская, Прилузская, Кирово-Котельническая, Ветлужская, Ярано-Кокшагская, Кильмезская.

**Северные Увалы** тянутся почти в широтном направлении около 60° с. ш. и заходят на территорию области своей средней частью в пределах Опаринского, Мурашинского и Нагорского районов. Это крупная обращенная морфоструктура (возвышенность-синеклиза), сложенная мощной толщей мезозойских отложений, подстилаемых осадками верхней перми. С конца мезозоя осадкообразование прекратилось и территория была вовлечена в сводовое поднятие, обособившее возвышенность; в новейшее время ведущую роль играли процессы размыва. Под воздействием ледника и талых вод проходила моделировка рельефа — сглаживание наиболее резких и образование наложенных аккумулятивных форм. Максимальная отметка в пределах области 251 м находится к северу от г. Мураши на водоразделе притоков рек Лузы и Кузюга, в основном же преобладают высоты в пределах 200—220 м. Высокие платообразные участки — ровняди — сложены моренными суглинками. Обширные понижения — ложбины стока ледниковых вод заполнены флювиогляциальными песками.

**Вятско-Камская возвышенность** расположена в северо-восточной части области и тянется в меридиональном направлении от верховий Вятки и Камы на север до широтного отрезка р. Камы. В тектоническом отношении она приурочена к Верхнекамскому (Глазовскому) прогибу, то есть как и Северные Ува-

лы тоже является обращенной структурой. Это самая высокая часть области с преобладающими отметками 250—300 м и наибольшей высотой 337 м. К западу отметки снижаются до 200—280 м.



Илл. 11. Вятский Увал. Сунский район

*Фото А. Н. Соловьева*

Крупнейшей морфоструктурой области является **Вятский Увал**, возвышенность, выявленная П. И. Кротовым на основании барометрической съемки (илл. 11).

Тектоническая основа Увала — широкая антиклинальная складка, называемая Вятским валом, которая вывела на поверхность породы казанского яруса. Ось ее погружается на разную глубину, образуя отдельные брахиантиклинали. Высокая срединная часть Вятского Увала протянулась почти в меридиональном направлении с юга на север через Кичму, Советск, Татаурово, Суну, Кумены, Кстинино. Северная, сильно размытая часть его, идет через Слободской, Шестаково, Полом, Нагорск, к верховью реки Сысолы. Вятский Увал — тоже обращенная структура, в основании которой находится Кировский (Казанско-Кажинский) прогиб кристаллического фундамента.

Вятский Увал — возвышенная до 100 м над окружающей местностью гряда, местами шириной до 40—50 км (илл. 11). Разветвленная гидрографическая сеть делит его на несколько водораздельных плато-поднятий: Кукарское, Уржумское, Верхосунское, Вожгальское, Ивкинское, Шихово-Чепецкое, Поломское,

Сырьянское, Мулинское, Ильмовское, Шкарское и другие (илл. 12).

Высокое (240—260 м) Кукарское поднятие расположено в осевой части Увала в бассейнах рек Немды, Суводи, Ошети. Наибольшая высота (284 м) находится недалеко от с. Татаурово к северо-западу от д. Опаринцы на водоразделе рек Ошети и Ивкины. Западное крыло Вятского Увала постепенно опускается до 170—160 м. Восточнее Кукарского поднятия расположено тоже меридиональное Уржумское поднятие с высотами 160—220 м.

В центральной части Вятского Увала местность понижается. На Вожгальском, Ивкинском и Шихово-Чепецком поднятиях абсолютные высоты снижаются до 180—200 м, а на Ильмовском и Шкарском снова доходят до 230—250 м. Уменьшение высот на севере и в центре обусловлено погружением оси складки, наличием легко размываемых песчано-глинистых отложений, а также действием ледника. Формирование Вятского Увала и Вятско-Камской возвышенности, связанное с образованием Уральских гор, одни исследователи относят к концу триаса — началу юры, а другие даже к верхней перми.

С востока к центральной части Вятского Увала примыкает **Чепецко-Кильмезское водораздельное плато** с высотами 180—200 м, лишь на водоразделе рек Лобани и Ухтымки к северо-востоку от п. Богородское поверхность достигает 236 м, а северо-западнее с. Уни — 264 м.

Между Северными Увалами и Вятско-Камской возвышенностью полосой вдоль субширотных отрезков рек Камы и Вятки к северо-востока на юго-запад протянулась **Верхневятская низменность** с высотами 150—180 м — древняя долина стока ледниковых вод, сильно заболоченная между г. Кирсом и с. Лойно. Западнее центральной части Вятского Увала по левобережью р. Вятки тянется почти в том же направлении **Кирово-Котельничская (Средневятская)** низменность с преобладающими высотами 80—120 м, сложенная флювиогляциальными и древнеаллювиальными отложениями. В западной части области находятся Свечинские Увалы — равнина с отметками до 200 м, протягивающаяся с запада на восток на 125 км, и ограниченная с юга эрозионно-тектоническим уступом (Фридман, Кубрах, 1995)<sup>1)</sup>. В западную часть области заходит и **Ветлужская низина**, а юго-запад занимает **Ярано-Кокшагская равнина**. Кильмезская низина с преобладающими высотами 120—140 м находится в юго-восточной части области в бассейне одноименной реки и к северу от нее. Она наклонена с севера на юг — с уменьшением высот от 150 до 60 м.

<sup>1)</sup> Вятская земля в прошлом и настоящем // Матер. конференции. Т. 3. Киров, 1995. С. 51—54.

## Кировская область



1. Кукарское
2. Уржумское
3. Верхосунское
4. Возгальское
5. Ивкинское
6. Кирово-Чепецкое
7. Сырьянское
8. Поломское
9. Мулинское
10. Шкарское
11. Ильмовское

Илл. 12. Схема поднятий Вятского Увала



## МОРФОСКУЛЬПТУРА

На территории Кировской области распространены следующие типы средних и мелких форм рельефа (морфоскульптур), образовавшихся преимущественно под влиянием экзогенных процессов: структурно-аккумулятивные (водоразделы), эрозионно-аккумулятивные и эрозионные (речные долины, лога, овраги), ледниковые (моренные гряды и холмы, зандровые равнины), карстовые (воронки, пещеры, останцы), суффозионные (западины), эоловые (дюны), оползневые (оползни), морфоскульптуры проблематичного происхождения (пуги), антропогенные.

### СТРУКТУРНО-АККУМУЛЯТИВНЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА

Основной формой поверхности равнин являются **водоразделы** (междуречья, плакоры) — пространства, расположенные между речными долинами. Их окраины в результате плоскостного смыва превратились в длинные пологие приводораздельные склоны, спускающиеся к речным долинам и сочлененные с их склонами. Высота вершин водоразделов над бровками долинных склонов изменяется от 10 м в Кильмезской и Котельничской низинах, до 80—90 м и более на Кукарском поднятии Вятского Увала и Вятско-Камской возвышенности (илл. 13).

Преобладают в области следующие типы водоразделов (по классификации В. П. Философова (1955)<sup>1)</sup>. **Плоские** водоразделы с крутизной склонов не более 0,5°, занимающие обширные пространства с преимущественно горизонтальным залеганием пластов в западной и юго-западной частях области, соответствуют нижней, слаборасчлененной поверхности выравнивания. Их абсолютные высоты 160—180 м. **Плоско-выпуклые** водоразделы с крутизной 0,5° в центре до 1° на периферии и абсолютными высотами 180—200 м характерны для Вятско-Ветлужского междуречья и многих других территорий. **Выпуклые** водоразделы со склонами от 0,5° до 1,5° и абсолютными высотами 200—240 м занимают наиболее высокие части Кукарского и Уржумского поднятий Вятского Увала и Вятско-Камской возвышенности, между притоками рек второго и третьего порядка Вятки и Камы. Ширина их небольшая, поверхностный сток хорошо выражен, склоны расчленены балками и лощинами. **Грядовые** водоразделы с крутизной склонов от 1,5° до 3—4°, небольшой ширины и с абсолютными высотами 200—220 м. Сток на них хорошо выражен, примыкающие к ним склоны расчленены. Для всей территории области характерны **грядово-холмистые** водоразделы, расчлененные широкими седловинами. Они отличаются волни-

<sup>1)</sup> Учен. Зап. Саратов. ун-та. 1955. Т. 46, вып. геол.



стым профилем, чередованием водораздельных вершин и седловин.

Как и преобладающее простираание складок Вятского Увала, водоразделы в основном вытянуты в меридиональном или близких к нему направлениях. На них расположены основные массивы пахотных земель, а в северной части области — леса и верховые болота.

### ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЕ И ЭРОЗИОННЫЕ ФОРМЫ

Реки в процессе своей деятельности вырабатывают отрицательные, линейно вытянутые формы рельефа — речные долины. У нас они древние доледниковые с выработанным продольным профилем. Долины рек Вятки и ее основных притоков широки (5—20 км) и, как правило, асимметричны (илл. 14). Русла рек часто прижаты к правому берегу, чем обусловлена его обрывистость и «гористость», а пойма и террасы расположены на левом берегу. Это явление вызвано отклоняющим действием вращения Земли на водный поток (илл. 13). В долинах малых рек причины асимметрии другие (Рыбин, 1931): тектоническое строение территории, расположенность русла вдоль осей складок (Иж, Немда, Лаж, Суводь); первоначальный наклон пластов горных пород (участки рек Лудяны, Вои, Буя, Байсы); различный нагрев склонов долин у рек широтного и близкого к ним направлений. Склоны южной и юго-западной экспозиций получают больше тепла, на них быстрее стает снег, они меньше выполаживаются и остаются крутыми (реки юга области: Шунька, Тойма, Гоньбинка, Шошма и др.).



Илл. 14. Долина р. Вятки у с. Подрелье Орловского района  
Фото А. Н. Соловьева

Речные долины в области пойменные, обычно с несколькими террасами. Каждая терраса — это бывшая пойма, которая при углублении русла реки или уменьшении водности потока перестала затопляться водой. По строению террасы бывают трех типов: **коренные**, или террасы размыва, **аллювиальные** и **цокольные**, или смешанные. Коренные террасы на равнинах — это наиболее высокие ступени, выработанные при эрозионном врезаии потока. Террасы, сложенные отсортированными речными отложениями — слоями песков, глин, суглинков, супесей, гравия — называют террасами накопления, или аллювиальными. Они формируются при колебаниях водности потока. При увеличении количества воды реки врезаются, долины углубляются, при уменьшении водности преобладает процесс отложения аллювия. Увеличение водности в четвертичный период происходило в конце ледниковых эпох и было вызвано таянием льда. В межледниковые эпохи, когда количество воды уменьшалось, реки заполняли долины аллювием.

Террасы, состоящие из коренных пород, сверху покрытых аллювием, называют смешанными, или цокольными. Террасы не всегда сохраняются в рельефе и могут быть полностью или местами уничтожены последующими процессами. Счет террас ведется от поймы к коренным берегам, то есть от более молодых образований к древним.

Древняя **четвертая** надпойменная терраса относительной высотой 45—60 м в долине р. Вятки сохранилась небольшими участками. Л. Е. Сетунская и Н. Г. Иванова описали ее в низовьях, где она сливается с террасой р. Камы. Г. Н. Фредерикс указал ее на р. Уржумке и на левобережье р. Кильмези против с. Кильмезь, а также на правом берегу р. Вятки у с. Цепочкина, Ю. М. Устюгов — на левобережье р. Вятки вблизи устья р. Казанки.

**Третья** надпойменная терраса широко распространена по долинам наиболее крупных рек. Она перекрыта лессовидными суглинками, местами размыта и сохранилась разорванными останцами. Ее полого-волнистая поверхность приподнята над урезом воды на 25—38 м, иногда край террасы хорошо прослеживается по крутому уступу высотой 20—25 м. В долине р. Вятки ее останец длиной 11 км, шириной 5 км сохранился юго-восточнее г. Кирса. Есть она у сел Мулино и Сырьяны в Нагорском районе, выше устья р. Казанки по правому берегу, недалеко от г. Вятские Поляны, а также в долинах рек Камы и Кобры.

**Вторая** надпойменная терраса хорошо развита в долинах большинства рек: Юга, Лузы, Камы, Вятки, Кобры, Моломы, Белой Холуницы, Великой, Чепцы, Кильмези, Пижмы, Бокowej, Немды, Быстрицы, Ивкины. На р. Вятке наибольшей ширины в несколько километров она достигает на левом берегу

у п. Медведок, у с. Суводь и в нижнем течении. Местами терраса цокольная: когда в основании залегают коренные породы пермской системы, а на поверхности — древнеаллювиальные пески (у п. Известкового завода Слободского района, у п. Медведок Нолинского района). Иногда терраса аккумулятивная, сложенная древнеаллювиальными песками. Ее высота над урезом воды р. Вятки 15—20 м, а на притоках 12—14 м, ширина 0,5—2 км. Занята основными лесами, поэтому называется «боровой». Местами на ней сохранились участки дюнного рельефа.

**Первая** надпойменная терраса прослеживается прерывистыми полосами по долинам многих рек и крупных балок и поднимается над урезом рек Камы, Вятки, Моломы, Чепцы, Кильмези, Пижмы на 8—12 м; по Немде, Лумпуну, Лобани, Уржумке на 6—7 м; по малым рекам на 2—4 м. От поймы отделяется уступом, который не всегда выражен. Ширина террасы различная: у рек Ошторы, Немдежа — 300—400 м; у Вои, Немды — 1,5—2 км. Поверхность ровная или слабоволнистая, часто заболоченная (у Святицы, Лобани, Лумпуна). Терраса аккумулятивная, литологический состав отложений разный — от песков и супесей до суглинков и глин.

**Пойма** — это плоское, затопляемое в половодье дно зрелой долины, по которому, образуя излучины, проходит русло реки. Поверхность поймы р. Вятки и ее крупных притоков Кобры, Моломы, Великой, Чепцы, Белой и Черной Холуницы, Кильмези, Шошмы, Пижмы, Уржумки слабоволнистая: характерно чередование грив, межгривных понижений, наличие стариц. Гривы высотой 1—3 м расположены параллельно или под углом к современному руслу. Наиболее распространенными типами пойм являются сегментная и параллельно-гривистая. Заболочены и заторфованы поймы рек Лобани, Керзи, Лумпуна, Святицы, Кордяги, Немды — притока Вятки, Б. Кокшаги и многих рек севера и запада области.

Поверхность пойм поднимается над меженным уровнем рек Камы, Вятки, Пижмы, Чепцы, Кильмези, Моломы на 3—7 м; Шошмы, Ошторы, Буя, Байсы, Вои, Уржумки, Лобани — на 4—5 м; у малых рек — от 0,5 до 2—3 м. Ширина поймы зависит от тектонического строения территории, литологии пород, мощности потока. Реки, пересекающие осевые части поднятий Вятского Увала, характеризуются узкими каньонообразными долинами и не имеют пойм (Ошеть, Суводь, Немда, Гремяча, Сурья, в верхнем и среднем течении реки — Лудяна, Ивкина). Ширина пойм рек Лобани, Уржумки в пределах 1—1,5 км, поймы Вятки в нижнем течении более 10 км.

На пологих склонах речных долин и террасах расположены населенные пункты, при этом крупные (города, поселки



городского типа) занимают и прилежащие водораздельные склоны. Высокие террасы в южной части области заняты сельхозугодьями, в северной — лесами. Вторая надпойменная терраса преимущественно лесная. Поймы рек — основные сенокосы и пастбища.

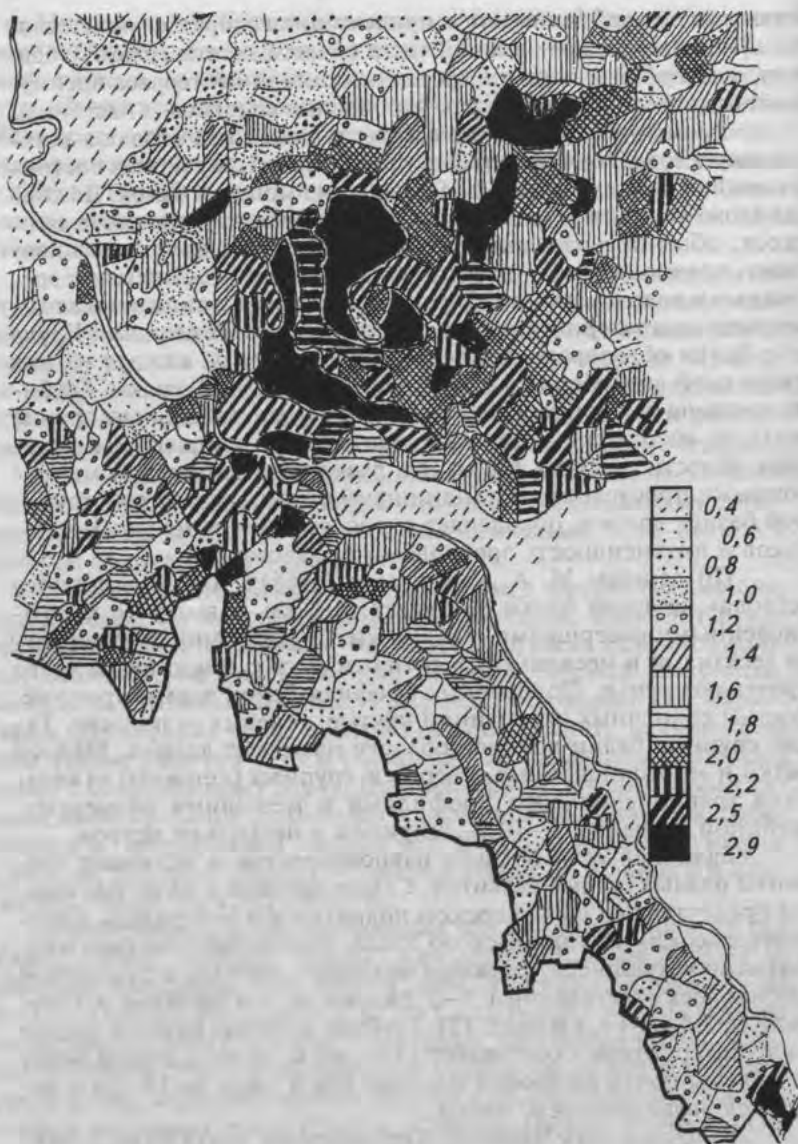
Временные потоки дождевых и талых вод создают **естественную водосборную сеть**, которая в северных районах состоит из **ложбин стока** и **лощин**, в южных — из мощных **балок**. Ложбины стока и лощины — это начальные формы эрозионного процесса, обычно неглубокие с задернованными пологими склонами, плавно переходящими в днища. Балки — сухие или с временными водотоками углубления с широкими днищами и асимметричными задернованными, часто лесистыми склонами. Крупные балки образовались в доледниковую эпоху, каждая из них имеет свой водосборный бассейн площадью 5—20 кв. км. Глубина врезания балок в водораздельные пространства зависит прежде всего от абсолютной высоты территории и изменяется в условиях области от 10 до 170 м. Эта разность высот между межбалочными пространствами и днищами балок, называемая глубиной базиса эрозии, определяет скорость течения местных водотоков и интенсивность эрозионных процессов.

По данным М. А. Кузницына (1968)<sup>1)</sup>, длина основного «ствола» крупной балки достигает 4—6 км, а вместе с многочисленными отводками — до 20 км, ширина днища измеряется десятками и несколькими сотнями метров, по днищам часто протекают ручьи. Поперечные профили балок асимметричные: склоны солнечных экспозиций крутые, теневых — пологие. Такие крупные балки в нашей области называют логами. Мелкие балки и многочисленные отводки крупных (лощины) отличаются трапециевидными профилями и меньшими размерами: глубиной врезания 5—10 м, шириной в несколько метров.

Балочная сеть области разновозрастна и включает элементы разных стадий развития. Самые древние и развитые формы представлены на Кукарском поднятии и в центральных наиболее высоких частях Вятского Увала, где сформировались многократно ветвящиеся, сложные балочные системы с суммарной длиной всех ответвлений 1,7—2,2 кв. км. м., а в бассейне р. Ошесты даже 3,5 кв. км (илл. 15). Глубина местных базисов эрозии на этой территории составляет 110—160 м, то есть днища балок углублены почти до уровня местных рек и лишь на 12—16 м находятся выше уровня р. Вятки.

Балочная сеть Чепецко-Кильмезского плато тоже многократно ветвящаяся, сложная, но густота расчленения составляет лишь 1,4—1,6 кв. км, глубина вертикального вреза по отношению к водоразделам — 60—70 м.

<sup>1)</sup> Учен. зап. Кирова. пед. ин-та. 1968. Вып. 24.



Илл. 15. Густота долинно-балочной сети в эрозионно-опасных  
районах (км/кв. км)  
(Составил М. А. Кузницын)

Более юные водосборные системы характерны для Байсинского и Шурминского прогибов, где крупные балки располагаются только возле главных рек. Они слабо врезаны и имеют перистый рисунок. На Уржумском поднятии и Малмыжской антиклинали густая балочная сеть расположена также возле главных рек. Густота балочного расчленения этих районов одинаковая (1,1—1,2 км/кв. км), не зависящая от средней глубины базисов эрозии (57 м, 68 м, 76 м, 81 м). Для Кирово-Котельничской и Кильмезской песчаных низин характерны только ложбины стока, на Ярано-Кокшагской равнине к ним добавляются плоскостонные ложины. В естественных условиях лесная растительность задерживает развитие эрозии.

При широком освоении земель временные водотоки активизируют эродирующую работу, образуя действующие овраги — глубокие крутостенные размывы с растущими вершинами. Разрушая балочную сеть, овраги образуются по днищам и склонам балок или от балочных вершин вдоль водосборных ложбин. Обычно их глубина 2—3 м, редко 10 м. От балок овраги отличаются меньшими размерами, крутизной и оголенностью склонов, отсутствием почвенного покрова зонального типа. По местоположению овраги могут быть **береговыми**, прорезающими крутые склоны речных долин и крупных балок, **донными**, врезающимися в днища балок и **приводораздельными**, выходящими своими вершинами на междуречья.

Форма оврага, длина и крутизна склонов зависят от характера пород, слагающих территорию. В лессовидных суглинках типичны крутостенные быстрорастущие овраги. Такие они на правом берегу р. Вятки у д. Луговой Изран Вятскополянского района, где на участке длиной 1,5 км находится около двух десятков оврагов глубиной до 10 м. В известняках и мергелях овраги напоминают трещины, имеют неровные боковые склоны, уступы в днище. В толще пестроцветных пород татарского яруса при чередовании различных по твердости пластов склоны оврагов круты, ступенчатые, днище узкое, щелеобразное.

В наибольшей степени оврагами поражено безлесное правобережье р. Вятки в Вятскополянском и Малмыжском районах, где в условиях высокой распаханности земель суммарная длина всех оврагов составляет 632 и 348 м/кв. км территории. На Уржумском и Кукарском поднятиях овражность составляет 242 и 162 м/кв. км, в Шурминском и Байсинском прогибах, на Пижанском наклонном плато: 115, 79, 80 м/кв. км. Скорости роста вершин оврагов в южной части области колеблются от 0,3—0,5 м до 10—12 м в год (Кузницын, 1969). Основная часть прироста приходится на период весеннего снеготаяния.

## ЛЕДНИКОВЫЕ ФОРМЫ

Распространены в северной части области, так как южная ее половина оледенению не подвергалась.

Ледниково-аккумулятивные формы представлены **моренными грядами и холмами**. На Северных Увалах распространены моренные холмы высотой от 3,5 до 12—15 м, отличающиеся пологими склонами и постепенно сливающиеся с окружающей местностью. Известны морены в Свечинском и Шабалинском районах. Ледниково-аккумулятивное происхождение имеют отдельные холмы Нагорского и Белохолуницкого районов. Размытые моренные отложения сохранились на плоских вершинах холмов-останцов (колпаков) Верхневятской низменности. Б. В. Селивановский описал севернее р. Чепцы в долине Белой Холуницы, по левобережью р. Летки, на р. Вятке у с. Шестаково редкие **одиночные валуны** уральского происхождения. Одинокие крупные валуны скандинавского происхождения встречаются по р. Пушме в Подосиновском районе (Соловьев, 1986).

Флювиогляциальные (зандровые) равнины, покрытые песчаными и супесчаными отложениями водноледниковых потоков, тянутся в субширотном направлении от реки Припяти до Урала вдоль границ оледенений. На территории области это, вероятно, Верхневятская, Кирово-Котельничская, Ярано-Кокшагская и Кильмезская низины. Они расположены в понижениях дочетвертичного рельефа и могли быть созданы аккумулятивной деятельностью вод тающего ледника. Кроме зандровых равнин, называемых в некоторых регионах полесьями, занятых лесами и болотами, для территории области характерны меньшие по размерам долины стока ледниковых вод.

## КАРСТОВЫЕ ФОРМЫ

Карстовые процессы характерны для центральной и южной частей области, где близко к поверхности залегают карбонатные и сульфатные легкорастворимые породы. Приподнятость водоразделов над местными базами эрозии, большая расчлененность рельефа, отсутствие глинистых ледниковых наносов создают условия для проникновения атмосферных вод непосредственно в толщу пород казанского яруса и приводят к растворению известняков, гипсов, доломитов.

По схеме районирования А. В. Ступишина (1967)<sup>1)</sup>, на территории области выделяются три карстовых района: Ивкин-

<sup>1)</sup> Ступишин А. Равнинный карст и закономерности его развития на примере Среднего Поволжья. Казань, 1967.

ский, Немдинско-Вятский (правобережный), Левобережно-Вятский (Медведский). **Ивкинский карстовый район** расположен в пределах Ивкинского поднятия, сложенного известково-гипсовой толщей верхнеказанского подъяруса.

**Воронкообразные карстовые провалы** находятся на склонах долины р. Ивкины и ее водоразделе с р. Ирдым. При бурении казанских отложений вскрыты карстовые пустоты, а в подземных выработках гипса у д. Угор имеются древние пустоты, заполненные продуктами обрушения. Небольшие **карстовые воронки** и **карстовые рвы** обнаружены нами на правобережном склоне р. Быстрицы выше п. Вожгалы, что позволяет границу Ивкинского карстового района передвинуть значительно восточнее.

**Немдинско-Вятский правобережный район** карста в осевой части Вятского Увала захватывает нижнее течение р. Немды, ее притока р. Гремячей, верховья р. Ишлык, водораздел рек Ишлык и Сельдуг. По оси Увала здесь выходят на поверхность отложения казанского яруса; известняки, мергели, песчаники, сверху перекрытые маломощными суглинками. Карстовые формы развиваются на склонах водоразделов, примыкающих к речным долинам.

На поле юго-восточнее д. Чимбулат **карстовые воронки** располагаются четырьмя рядами северо-западного направления, параллельными течению р. Немды на этом участке. Здесь насчитывается до 80 воронок (Петухова, 1969)<sup>1)</sup>. Большой закарстованный массив расположен между деревнями Тяптичи и Сурнино, где воронки расположены цепочками, вытянутыми в северо-западном направлении. Есть они и около бывшей деревни Городниченки.

Форма и происхождение карстовых западин этого района разные. Среди них преобладают воронки «просасывания» или карстово-суффозионные, образовавшиеся в результате механического вымывания песчано-глинистого материала в трещины и поноры. Их диаметр 8—10 м, глубина 5—7 м. Характерны **карстовые ложбины** длиной 80—90 м, возникшие в результате слияния нескольких воронок и карстово-эрозионные овраги. На левом берегу р. Вятки в пределах Суводского лесничества среди леса имеются неглубокие заболоченные западины диаметром 100—200 м предположительно карстового происхождения, что свидетельствует о необходимости уточнения границы этого карстового района.

Для Немдинско-Вятского карстового района характерны небольшие подземные полости — **пещеры**. Наиболее известна пещера у д. Зарамень в нижнем течении р. Немды (Советский

<sup>1)</sup> Учен. зап. Киров. пед. ин-та. 1969. Вып. 33.





Илл. 16. В пещере «Киров-600»  
Фото А. В. Русских



Илл. 17. План пещеры «Киров-600»  
(Составил В. В. Разборов, 1982 г.)

район). В 70-е годы по берегам р. Немды на участке Чумбулат-Камень спелеологи открыли ряд своеобразных пещер — подземных трещин (илл. 16). Из них «Холодная», «Парадная», «Сафроновская» и «Безымянная» расположены на левом берегу р. Немды ниже д. Чимбулат. Пещера «Киров-600» находится на ее правом берегу, ниже бывшей д. Камень. Входы этих пещер находятся в днищах карстовых воронок (илл. 17).

Наибольшую глубину (24—26 м) имеют пещеры «Сафроновская» и «Киров-600». Последняя представляет трещину северо-восточного направления протяженностью 75 м по основному ходу и шириной 2 м. А. В. Русских (1992) считает их тектоническими трещинами, раздвинутыми в результате отседания крутого и высокого известнякового склона р. Немды и преобразованными последующим размывом (илл. 16). По правому берегу р. Немды представлены редкие формы поверхностного карста — **эрозионно-**

**карстовые останцы:** утес Часовой и другие скальные выходы рифовых известняков.

**Левобережно-Вятский (Медведский) карстовый район** находится в пределах Уржумского поднятия Вятского Увала. Он занимает вторую надпойменную террасу р. Вятки, наклоненную к пойме под углом  $1-3^\circ$  и занятую сосновым лесом. Здесь находятся **сухие воронки и карстовые озера**. Воронки округлой формы глубиной 15—30 м, иногда 40—46 м. Встречаются среди них «каменные» провалы, склоны которых сложены известняками и доломитами. Молодые воронки имеют крутые, до  $45^\circ$ , склоны и большую глубину, у старых — пологие склоны и заторфованное днище. Карстовые воронки тянутся цепочкой в северо-западном направлении от р. Клюки до р. Юртик.

### СУФФОЗИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Наибольшего проявления суффозия достигает в породах, содержащих растворимые вещества: известковых песчаниках, конгломератах, соленосных глинах и в мощных лессовых толщах.

Процесс суффозии внешне сходен с карстом и часто носит название «глиняного» карста. В результате механического вымывания мельчайших частиц породы из рыхлых верхних толщ происходит просадка грунта, и на поверхности появляются обычно замкнутые впадины, одиночные или рядами, обозначающие направление движения подземных вод. Эти пологие овальные понижения глубиной до 2—3 м, с широкими днищами называют «степными блюдцами», так как их много в степной зоне. Они приурочены к обширным водоразделам и возникают на месте первичных неровностей, где скапливается вода. «Степные» блюдца и **суффозионные западины** характерны для южных районов области: Нолинского, Уржумского, Малмыжского, Советского, Пижанского, Яранского. В пределах Вятского Увала они проникают на север до Слободского района. Часто их днища заняты кустарником и четко выделяются среди полей.

### ЭОЛОВЫЕ ФОРМЫ

Эоловые (ветровые) формы рельефа — реликт древних четвертичных холодных пустынь, когда сухость климата, малая увлажненность грунтов и разреженность растительности благоприятствовали перевеванию древнеаллювиальных и водноледниковых песков с образованием дюн — типично пустынных форм рельефа.

**Дюны** — песчаные холмы различной формы и величины,

встречаются на боровой террасе р. Вятки — под д. Усатовской Нагорского района, против с. Сырьян, у г. Кирова (Бобинский бор), ниже г. Орлова, у п. Медведок, у г. Советска (Суводский бор). На ее притоках дюны известны по р. Кобре под д. Бережане, на Белой Холунице у с. Ильинского и г. Белая Холуница, по рекам Чепце, Кильмези и ее притоках — Лобани и Вале.

Наиболее распространенная форма дюн — параболическая, в виде узкого длинного вала, изогнутого дугой или подковой. Вогнутая сторона дюн обычно обращена к югу, имеет пологий склон и указывает на образование их южными ветрами. Таким образом, параболические дюны отличаются от барханов жарких пустынь тем, что они имеют пологую вогнутую сторону.

Встречаются и продольные валообразные, прямые как дамбы, гряды песка, вытянутые по направлению господствующих ветров. В Кильмезском массиве такие гряды высотой 8—10 м тянутся с севера на юг. Они образовались из параболических дюн при вытягивании их концов и разрыве перемычек. Распространены и поперечные валообразные прямолинейные гряды песка, вытянутые перпендикулярно ветру. Они наблюдаются во многих местах в долине р. Вятки. Длина их 200—250 м, ширина в основании до 70 м, высота до 5 м, склоны асимметричны: юго-западные — до 7°, северо-восточные — 11°.

Дюны Медведского бора высотой 6—9 м до самого основания сложены буровато-желтыми тонкозернистыми золовыми песками. Длина их по наибольшей оси 120—190 м, форма чаще правильная параболическая. Крутизна пологого внутреннего склона 7—19°, крутого внешнего 17—25°. Крутой склон чаще направлен на северо-северо-запад и северо-запад. Нередко отдельные дюнные холмы соединяются в мощные гряды, которые тянутся на сотни метров. Междюнные понижения округлой формы и разной величины от мелких котловин в несколько квадратных метров до крупных низин с плоским дном. Дюны в бассейне р. Кильмези отличаются большими размерами (высота до 10—15 м, длина до 250 м) и создают впечатление гористости, за что территория получила название «крутых горок». Дюны являются **реликтовыми формами**, в настоящее время не образуются и сохранились только под лесом и то часто деформированы. Их образование шло в приледниковых условиях по мере отступления ледника. Поздневалдайский возраст золового рельефа Г. П. Бутаков (1986)<sup>1)</sup> доказывает залеганием дюн на суглинках ранневалдайского времени.

<sup>1)</sup> Бутаков Г. П. Плейстоценовый перигляциал на востоке Русской равнины. Казань, 1986.

## КРИОГЕННЫЕ МЕТАМОРФОЗЫ — СЛЕДЫ БЫЛЫХ ХОЛОДНЫХ ЭПОХ

Криогенными называют процессы, проходящие при низких температурах. В поздневалдайскую ледниковую эпоху многолетняя мерзлота была характерна для всей территории области. Ее следы сохранились в виде многоугольной (полигональной) расцветки грунтов, отчетливо проявляющейся местами на свежевспаханных полях. Это остатки крупнополигональных структур с размерами полигонов 60—70 м, образовавшихся под влиянием морозного растрескивания грунтов, разбивших трещинами поверхность на участки. В трещинах были ледяные клинья. Полигональные формы широко распространены в бассейнах рек Вятки и Камы, они хорошо просматриваются на аэрофотоснимках.

Морозобойные трещины постепенно становились клиновидными и заполнялись рыхлым материалом, возникали мерзлотные клинья, которые в естественных обнажениях и траншеях часто выходят на поверхность. Они рассекают конгломераты на водоразделе рек Вятки и Черной Холуницы на глубину 2,5 м, шириной сверху до 2,5 м, хорошо просматривались в траншее на коренном склоне долины р. Вои выше г. Нолинска.

Одновременно в промерзшем грунте протекало морозное пучение, то есть выталкивание материала вверх и в стороны и образование кипунов или котлов пучения — округлых деформаций грунта. Г. П. Бутаков (1986) отмечает их в речном аллювии р. Вятки у Еловой горы, у д. Атары, между Суводью и Разбойным бором, на р. Быстрице у п. Стрижи, в перигляциальных отложениях на р. Каме у Красного бора и п. Афанасьево. Котлы пучения обнаружены севернее г. Кирса, в верховьях р. Кузюг, в междуречье р. Вятки и Черной Холуницы. Глубина их от 0,2 до 1 м, диаметр 0,5—1,5 м. Глубина залегания от поверхности 1—1,5 м.

Происходили и другие криогенные процессы — медленное сползание по склонам в летний период рыхлого сырого материала по слою многолетней мерзлоты (солифлюкция), протаивание многолетних грунтов, содержащих лед, с последующей просадкой верхней толщи (термокарст). Таким образом, палеокриогенные образования являются реликтовыми, часто они изменены современными процессами и не выступают как формы рельефа, а прослеживаются в отложениях, напоминая о прошлых холодных эпохах.

## ОПОЛЗНЕВЫЕ ФОРМЫ

**Оползень** — смещение вниз по склону части поверхностной толщи без разрушения и опрокидывания пласта. Оползни

на крутых склонах образуются в тех случаях, когда склон выведен из состояния равновесия.

Обычно причиной оползней является подмыв основания склона, когда стрежень течения реки прижимается к нему, увеличивая его крутизну и уменьшая запас его прочности. Нагромождение оползневых пород у основания временно удерживает в равновесии вышележащую часть склона. Однако процесс подмыва идет постоянно, поэтому оползни, вызванные этой причиной, происходят через определенные промежутки времени.

В образовании оползней велика роль подземных вод. Оползни чаще возникают на склонах, сложенных чередующимися водоносными и водоупорными породами. Чем больше обводнен склон, тем менее он устойчив, поэтому чаще оползни происходят осенью и весной.

Широко распространены **оползни-потоки**, которые захватывают толщу насыщенного водой грунта мощностью 7—10 м. Они возникают на пологих склонах и сильно разрушают их. На крутых склонах, насыщенных водой, образуются **оплывины** — быстрое смещение разжиженных грунтов.

Оползни характерны для правого коренного берега р. Вятки между д. Никульчино и д. Конец. В предельном равновесии находится левый коренной берег р. Вятки между с. Красным и северной окраиной г. Кирова, где имеется целый ряд оползней. Наиболее крупный из них оползень у д. Корчемкино, представляющий собой оползневую террасу шириной 25—30 м, высотой 13—16 м над урезом р. Вятки, мощность оползневых накоплений 8—10 м. Оползни находятся также по правому берегу р. Вятки, у г. Котельнича, д. Ванины и у д. Климичи Котельничского района, в районе Атарской луки.

Трех-, четырехступенчатые **оползни-блоки** разного возраста описаны А. И. Пряхиным (1960)<sup>1)</sup> у г. Малмыжа, у д. Новые Бакуры, у д. Голубой Лог, между д. Нижние Шуны и Тулба. Относительные высоты их 30—40 м. Оползни широко развиты в аллювиальных отложениях на уступе высокой надпойменной террасы левого коренного берега р. Вятки у д. Дым-Дым-Омга, п. Бараки. Они характерны и для восточной части области, где проявляются по правому берегу р. Камы близ п. Афанасьев, с. Бисерово, с. Георгиевское, по левому берегу р. Чепцы у д. Ардаши, правому берегу р. Кобры у с. Синегорья. Многочисленные оползни-оплывины разной величины имеются на правом берегу р. Вятки у д. Чирки Слободского района.

<sup>1)</sup> Вестн. МГУ. 1960. № 2.



## МОРФОСКУЛЬПТУРЫ ПРОБЛЕМАТИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Для Кировской области, как и для соседних Пермской, Нижегородской областей и Удмуртии, характерны оригинальные формы рельефа — **пуги** (местное название), или «дресвяные горы». Это холмы различных размеров и форм: одни — каравасобразные, другие — конические, третьи — вытянутые в виде глив. Они встречаются одиночно и группами и приподняты над общим уровнем водоразделов на 10—25 м и даже на 40—50 м. Пуги заметно выделяются в рельефе и дают наиболее высокие отметки территории, за что у местного населения получили название «гор». Несколько таких «гор» находятся на водоразделе рек Вятки и Быстрицы. Одной из них является Головизнинская пуга недалеко от с. Пасегово. Ее абсолютная высота 209 м. Пуга у д. Дресвяное в 27 км к югу от г. Кирова высотой 201 м, Федорковская пуга высотой 203 м, Нагоренская — 207 м, Губинская — 188 м. Головизнинская пуга до начала добычи из нее стройматериалов достигала 14 м относительной высоты и такой же мощности гравийно-галечниковых отложений при длине 60 м, имела крутой склон до 20°, пологий — до 7°.

Пуги встречаются по восточному склону Вятского Увала и на Чепецко-Кильмезском плато: на водоразделах рек Филипповки — Кордяги, Кордяги — Косы, Косы — Святицы, в верховьях реки Лобани (Петухова, 1969)<sup>1)</sup>. Так, юго-западнее п. Уни на узком водоразделе рек Лумпуна и Унинки расположена Шейминская пуга относительной высотой над уровнем реки Лумпун — 47—50 м, с толщиной гравийно-галечниковых отложений до 10 м. Пуга юго-западнее п. Уни у д. Большая Дуброва имеет высоту над местным водостоком 17 м, мощность гравийно-галечных отложений около 2 м.

На водоразделе рек Лумпуна и Косы находятся хорошо выраженные в рельефе пуги относительной высотой над уровнем р. Лумпун (73 м)—115 м (Ключинская) и 106 м (Сибирская пуга). Они имеют вид гряд, вытянутых с северо-северо-востока на юго-юго-запад. Северо-северо-восточные склоны их пологие (до 4°) и длинные, юго-юго-западные — крутые (8—10°). Небольшие по мощности (до 4—5 м) гравийно-галечные отложения разрабатываются для местных нужд. Из пуг Кильмезского района наиболее изучена Мелеккесская, которая находится южнее границы распространения пуг, указанной А. В. Ступишиным (1964)<sup>2)</sup>.

Песчано-гравийная толща пуг сложена обломочным мате-

<sup>1)</sup> Учен. зап. Киров. пед. ин-та. 1969. Вып. 33.

<sup>2)</sup> Учен. зап. Казан. пед. ин-та. 1964. Т. 124, кн. 4.

риалом (галька, гравий, песок), который располагается на разных гипсометрических уровнях непосредственно на отложениях татарского и верхнеказанского ярусов пермской системы в центре и на юге области и на отложениях триаса, юры и ледниковых — в северной ее части.

По вопросу происхождения пуг существует несколько точек зрения, которые условно можно объединить в две основные группы. Одни исследователи (П. И. Кротов, Г. Н. Фредерикс, Н. Г. Кассин, Б. В. Селивановский и др.) считали их ледниковыми образованиями — размытыми моренными отложениями. Другая группа исследователей (К. Н. Пестовский, Н. Г. Рыбин, Г. Ф. Мирчинк, С. А. Яковлев, И. И. Кром и др.) относит их к образованиям элювиального происхождения, то есть возникшим при разрушении пермотриасовых конгломератов. В пугах Унинского района встречаются линзы и прожилки волконскоита — редкого глинистого минерала, известного только для коренных пермских отложений.

С. Л. Щеклеин (1966)<sup>1)</sup> допускал формирование пуг двумя путями: в пределах границы оледенения они могли быть ледникового происхождения; к югу от границы максимального оледенения — элювиальными образованиями, возникшими при разрушении конгломератов. А. П. Дедков и Г. П. Бутаков (1984)<sup>2)</sup> пришли к окончательному выводу о происхождении гравийно-галечникового материала пуг за счет выветривания коренных пермских и мезозойских конгломератов.

Разработка пуг для получения строительных материалов приобрела в области повсеместный характер. Необходимо в научно-познавательных целях сохранить несколько пуг от разработок.

## АНТРОПОГЕННЫЙ РЕЛЬЕФ

Создается человеком в процессе хозяйственной деятельности. Это целенаправленно создаваемые формы — дорожные насыпи, карьеры и холмы-отвалы пустой породы при добыче полезных ископаемых, возникшие в результате активизации хозяйственной деятельности. По происхождению антропогенный рельеф условно делят на две группы: **техногенный**, созданный промышленной деятельностью, и **агрогенный**, возникший в результате сельскохозяйственной деятельности.

**Техногенный** рельеф возникает при разработке полезных ископаемых, создании гидротехнических сооружений, градо-

<sup>1)</sup> Природа Кировской области. Ч. 2. Киров, 1966.

<sup>2)</sup> Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1984. № 5.

строительстве. Характер и интенсивность изменения поверхности при этом зависят от вида полезных ископаемых и способа их разработки. Месторождения стройматериалов разрабатываются открытым способом до глубины 25 м. В результате создаются карьеры и холмы пустой породы разной величины.

На Вятско-Камском месторождении фосфориты добывают открытым способом с глубины до 20 м, следовательно, такой глубины достигают карьеры, образовавшиеся после их выработки. Общая площадь нуждающихся в рекультивации земель превышает 1000 га. При открытом способе эксплуатации месторождений часто применяют буровые и взрывные работы. От взрывов возникает система открытых трещин глубиной до 10 м, что увеличивает водопроницаемость грунтов и приводит к развитию глыбовых осыпей, обвалов.

Разработкой торфа поверхность нарушается до глубины 1,5—4 м, но на больших площадях. Так, свыше половины нарушенных земель приходится на торфоразработки.

При строительстве дорог образуются искусственные формы рельефа — **дорожные насыпи и выемки**, которые в дальнейшем нарушают поверхностный сток и активизируют процессы размыва и просадки. Изменения рельефа в основном происходят в пределах узкой полосы — 200—300 м и распространяются до глубин 10 м на протяжении многих сотен километров дорог.

Широко проводятся дноуглубительные, русловыпрямительные и дноочистительные работы для улучшения судоходных свойств р. Вятки и ее крупных притоков. В руслах и поймах рек ведется добыча песка и песчано-гравийных смесей, общий объем которых за последние 20 лет вырос более чем в 3 раза. Вопреки природоохранному законодательству река Вятка в окрестностях г. Кирова превращена в песчано-гравийный карьер. Изъятие из русла значительных объемов твердых наносов привело к изменению режима течения и движения наносов на значительных участках и вызвало целый ряд нежелательных явлений в районе Корчемкинского водозабора, ухудшило условия судоходства.

Изменяется рельеф и при инженерно-строительных работах, когда создаются **поверхности антропогенного выравнивания**, засыпаются неровности — лощины, балки, западины, срезаются высокие отметки. **Агрогенный** рельеф создается для улучшения условий сельскохозяйственного производства (выравнивание полей для машинной обработки). В целом хозяйственная деятельность усиливает современные эрозионные процессы.

Рельеф местности оказывает большое влияние на весь природный комплекс и его отдельные компоненты. Неровности земной поверхности создают неоднородность среды, перераспределяя тепло и влагу. Разница температур приземного воздуха

склонов южной и северной экспозиции при их одинаковой крутизне может доходить до 6—8°. В низинах накапливается и застаивается холодный воздух, значительно чаще и сильнее бывают заморозки весной и осенью.

На плоских водоразделах атмосферные осадки и талые воды просачиваются вглубь почвогрунтов, тогда как со склонов они стекают в понижения, где создается избыточное увлажнение. Запас влаги в почве меньше на склонах южных экспозиций, где снег тает быстрее, а влага испаряется интенсивнее. Уже на склонах круче 2° заметен плоскостной смыв и размыв. С увеличением крутизны возрастает интенсивность эрозионных процессов и распашка склонов круче 8—10° становится нецелесообразной из-за сильной смывистости почв. Овраги разрушают сельскохозяйственные угодья, дороги, территории населенных пунктов. В целом водной эрозии подвержено 16% площади сельхозугодий. Наличие карстовых воронок и ложбин среди пахотных угодий также выводит из севооборота значительные площади, создавая трудности в машинной обработке закарстованных полей. Формы рельефа влияют на глубину залегания грунтовых вод — на водоразделах она больше, чем в долинах и различных западинах.

Крупные формы рельефа определяют рисунок речной сети и направление течения рек, влияют на климат территории, создавая препятствия или легко пропуская воздушные потоки.

Характер рельефа учитывается при поисковых геолого-разведочных работах. Одни полезные ископаемые (нефть, газ, некоторые руды) чаще бывают приурочены к положительным формам: возвышенностям, холмам, имеющим антиклинальное строение; другие ископаемые (торф, соли) залегают по впадинам, котловинам, западинам и прочим отрицательным формам, где они не только накапливаются, но и лучше сохраняются от размыва. При поисках полезных ископаемых геологи учитывают как современный, так и погребенный рельеф, который определяет направление движения грунтовых вод и оказывает воздействие на многие глубинные процессы.

Любое строительство начинается с оценки грунтов и рельефа территории — характеристики его форм, уклонов, расчлененности поверхности, процессов, способных изменить ее. При проектировании инженерных сооружений учитывают скорость современных рельефообразующих процессов и морфометрические характеристики поверхности: средние высоты и глубины, площади сечений, объем форм рельефа, что важно для определения размеров сооружений, положения их, объемов земляных работ. В общей планировке населенного пункта рельеф учитывают при расположении зон этажности, размещении улиц, кварталов.

Рельеф влияет на все виды сельскохозяйственного производства и организацию этих работ — размещение земельных угодий, сроки посева и уборки, количество и качество урожая, машинную обработку полей. Характер поверхности учитывается при выборе участков под населенные пункты, проектировании полей севооборотов, полевых дорог и других хозяйственных построек.

Неграмотная хозяйственная деятельность (вырубка лесов, осушение болот, выпас скота на склонах, подрезка основания, распашка склонов, избыточное обводнение крутых склонов и т. п.) приводит к значительным потерям земельных ресурсов от водной и ветровой эрозии, оползневых и других процессов, изменяющих рельеф местности.

**М. А. КУЗНИЦЫН**

## **ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ**

Формирование рельефа земной поверхности происходит постоянно. В условиях равнин тектонические процессы отличаются малой активностью. Созданные ими крупные формы обработаны внешними силами: текучими водами, ветром, движущимися льдами.

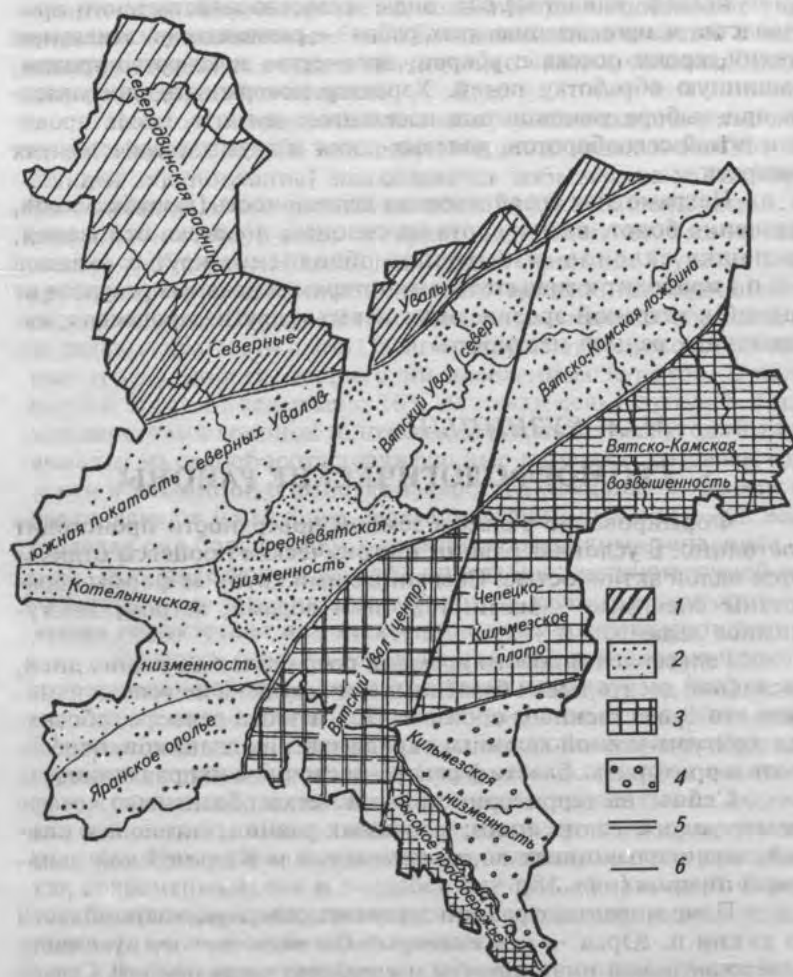
Рельеф ледникового времени сохранился до наших дней, последние десять тысяч безледных лет голоцена не успели изменить его существенным образом. Пояса этого рельефа, обозначая контуры южной границы скандинавских ледников, пересекают территорию области в северо-восточном направлении.

Сейчас на территории области четко обозначены четыре геоморфологических пояса: моренных равнин, полесий и ополей, водноэрозионных возвышенностей и Кильмезской зандровой низины (илл. 18).

Пояс моренных равнин занимает северную часть области до линии п. Юрья — с. Синегорье. Он включает южную часть Северодвинской низменности и среднюю часть полосы Северных Увалов.

Северодвинская равнина неоднородна. В Лузском районе она включает сложенный моренными суглинками Христофоровский Увал, а также Лузскую низменность, в которой значительные участки заняты песчаным аллювием и водноледниковыми песками. Южнее лежат всхолмленные Юго-Пушминская и Маромицкая равнины, наклоненные к рекам Пушме и Юг. Их водоразделы и склоны, покрытые мореной, зачастую переходят в делювиальные склоны, а плоские участки низин, иногда и водоразделов, выстланы водноледниковыми песками. К Север-





Илл. 18. Схема геоморфологического районирования

1 — Пояс моренных равнин. 2 — Пояс полесий и ополей. 3 — Пояс водноэрозионных возвышенностей. 4 — Кильмезская зандровая равнина. 5 — Границы поясов скульптурного рельефа. 6 — Границы морфотектонических регионов.

ным Увалам принадлежат Боровская, Синегорская, Мурашинская и Волмангская возвышенности. Их плоские суглинистые водоразделы обычно заболочены. Земледелие в поясе моренных равнин носит очаговый характер и приурочено к придолинным склонам водоразделов.

**Пояс полесий и ополей** — это пояс низин, пересекающий область с северо-востока на юго-запад. Он начинается Камско-Вятской (Верхневятской) ложбиной стока ледниковых вод. Их поток начинался на Каме и был направлен на юго-запад, в долину р. Вятки. Возле г. Кирса низкий водораздел между этими реками пересекает болотистая ложбина. Параллельно долинам рек тянутся широкие останцовые водоразделы — пологосклонные увалистые гряды: Кайская, Лойненская, Чудовская, Зимовская и другие. Их разделяют не столь широкие ложбины, плоские и болотистые.

В районе гг. Слободского и Кирова пояс полесий пересекается с размытой северной частью Вятского Увала. От Увала сохранилось множество останцовых возвышенностей: Ильмовская, Шкаровская, Мулинская, Прокопьевская и другие. Они сохраняют общее север-северо-восточное направление Увала, но всюду разобщены широкими низинами — путями стока ледниковых вод.

К западу от Вятского Увала пояс полесий расширяется. К нему можно отнести южную покатость Северных Увалов, к югу от нее — Кировскую и Котельничскую низменности, еще южнее — Яранское ополье.

Южная покатость Северных Увалов тянется полосой к югу от линии г. Мураши — устье р. Вонданки до железной дороги Котельнич — Свеча. Эта равнина представляет собой чередование увалистых водоразделов и ложбин стока ледниковых вод. Особо следует назвать Свечинские и Даровские Увалы. Сюда проникали древние ледники, на их водоразделах сохранилась размытая морена, покрывая до 10—15% площади этих увалов.

Кировская (Средневятская) низменность тянется на запад от г. Кирова по левому берегу р. Вятки, а за ней сменяется Котельничской низменностью. Это плоские песчаные низины, среди которых лишь изредка встретишь пологие и невысокие поднятия с покровными суглинками.

Бедные солями водноледниковые пески, иногда перевываемые ветром, определяют бедность почв, переувлажненность низин ведет к заболачиванию. Низины остаются преимущественно под лесной растительностью. Останцовые возвышенности сложены коренными породами, почвы их богаче и лучше дренированы, чаще распаханы и освоены.

На юго-западе области особо выделяется Яранское опо-

лье. Поверхность его невысокая, со слабоврезанными в нее ложинами, покрыта лессовидными суглинками. Сейчас ее плодородные земли почти сплошь распаханы. Современных оврагов, несмотря на безлесье, нет. Этому не способствуют малые глубины базисов эрозии и прямой характер склонов.

**Пояс водноэрозионных возвышенностей** лежит к юго-востоку от линии п. Песковка — с. Кстинино — п. Пижанка. Это высокий юго-восток области. Он включает Вятско-Камскую возвышенность, Чепецко-Кильмезское водораздельное плато, центральную часть Вятского Увала, высокое правобережье нижней Вятки. Различно сложилась судьба этих возвышенностей. Чем южнее, тем моложе возраст их поднятия, моложе и возраст эрозионных форм рельефа.

Самая высокая и северная — Вятско-Камская возвышенность. По возрасту она — ровесница заложения гидросети. С нее берут начало реки Кама и Вятка, Белая и Черная Холуницы. Ее прямые, местами вогнутые склоны обработаны древнеплейстоценовыми ледниками, потом были расчленены ветвистыми плоскодонными балками. В условиях переувлажнения и лесистости современной овражной эрозии почти нет.

Возвышенности к югу от долины р. Чепцы ледниковой обработке не подвергались. Их поверхность сохранила густую балочную сеть, а в четвертичное время покрылась неустойчивыми к размыву лессовидными суглинками. Новейшие поднятия в плиоцене и плейстоцене не только увеличили высоту рельефа, но придали склонам выпуклую форму, свойственную рельефу восходящего развития. Форму, очень опасную в отношении дальнейшего размыва.

Бассейнам рек, текущих на север в сторону рек Вятки и Чепцы, еще свойственны узкие, останцового типа водоразделы, разделяемые широкими приречными низинами. Рельеф сохраняет близость к полесскому типу, овражная эрозия не наблюдается. Но уже в верховьях рек Быстрицы, Ивкиной, Филипповки высоты возрастают до 200—250 м, глубина базисов эрозии до 90 м, а густота долинно-балочной сети до 2000 м/кв. км общей площади водосборных бассейнов. Пашни занимают водоразделы, спускаются на их склоны. И на водосборных бассейнах появляются действующие овраги, хотя их густота еще не превышает 100 м/кв. км водосбора.

Южные части Вятского Увала и Чепецко-Кильмезского водораздела отличаются чрезвычайным балочным расчленением. В бассейнах рек Ошети, Лудяны, Вои глубина вреза сильно ветвящихся балок достигает 50—170 м по отношению к высоте прилегающих водоразделов, их густота 140—3300 м/кв. км. Склоны выпуклые, сплошь распаханные. Крутые и высокие балочные

склоны пока защищены от размыва хорошо сохранившимися лесами. Однако овраги уже появляются в большинстве водосборных бассейнов. Их густота в пределах водосбора местами достигает 200—400 м/кв. км.

Особой овражностью отличаются высокие берега правобережья р. Вятки от Советского до Вятскополянского районов включительно. Хорошо дренированные почвы на лессовидных суглинках и коренных породах почти сплошь освоены. Леса вырублены не только на водоразделах, но часто и в балках, и в речных долинах. Рельеф восходящего развития, находящийся в неустойчивом состоянии, подвергается интенсивному овражному расчленению, особенно на правобережье Вятскополянского района, где овражная эрозия достигла максимального в нашей области размаха.

**Кильмезская низменность** занимает юго-восточный уголок нашего края. Ее поверхность большей частью выстлана песками неясного происхождения, позднее перевеянными. Небольшие суглинистые возвышенности освоены и распаиваются. Дюнные пески остаются под лесом.

М. О. ФРЕНКЕЛЬ

## КЛИМАТ

---

Кировская область находится под влиянием различных по своим характеристикам воздушных масс. Они приносятся к нам циклонами и антициклонами с севера (арктический воздух), с запада и востока (умеренный морской и континентальный воздух) и наряду с другими климатообразующими факторами (солнечной радиацией и характером подстилающей поверхности) обуславливают умеренно-континентальный климат с продолжительной, многоснежной и холодной зимой и умеренно-теплым коротким летом, с неустойчивой по температуре и осадкам погодой.

По классификации Б. П. Алисова (1951)<sup>1)</sup>, наша область отнесена к континентальному климату умеренного пояса, где преобладающим является континентальный воздух умеренных широт.

Близость к Северному Ледовитому океану и отсутствие с этой стороны барьеров для проникновения полярных воздушных масс обуславливает возможность вторжений холодного воздуха. Отсюда — сильные морозы зимой, заморозки и резкие похолодания в летние месяцы.

В то же время в силу своего географического положения территория области круглый год в той или иной степени находится в зоне активной циклонической деятельности западных, северо-западных и реже — юго-западных и южных циклонов. Поэтому частые осадки и пасмурное небо во все сезоны.

Для области, особенно в теплое время года, характерен недостаток солнечного тепла, это вызвано тем, что она расположена между 56 и 61° северной широты, где величина радиационного баланса всего около 40% годового количества суммарной солнечной радиации и период с положительным радиационным балансом равен только семи месяцам (апрель — октябрь).

Особенности равнинного рельефа с отдельными возвышенностями обуславливает неравномерное распределение осадков и снежного покрова. Их всегда больше на северо-востоке области, на западных склонах Северных Увалов (Подосиновец) и Вятских Увалов (Верхошижемье).

Большое количество рек, а также большая лесистость тер-

---

<sup>1)</sup> Алисов Б. Курс климатологии. Л., 1951.





Илл. 19. Годовой ход основных метеорологических характеристик по г. Кирову

ритории создают значительные климатические и особенно микроклиматические различия.

Областной центр — г. Киров — является крупным поставщиком загрязняющих веществ в атмосферу, воду и другие природные среды. В связи с большим скоплением промышленных объектов и жилых строений он является островом тепла и значительно теплее своих окрестностей. Особенно это заметно весной и зимой, когда различия достигают 1—3°.

По влагообеспеченности климат области благоприятен для произрастания всех выращиваемых в данной зоне сельскохозяйственных культур, однако недостаточно обеспечен теплом для возделывания теплолюбивых растений.

Континентальность климата четко прослеживается в суточном, месячном, сезонном и годовом ходе температуры воздуха. Так, средняя годовая амплитуда температур воздуха по области, определяемая по разнице средней многолетней температуре самого холодного (январь — 13,5—15° ниже нуля) и самого теплого месяца (июль — 17—19° выше нуля) равна 30—33°. Амплитуда абсолютных температур равна 81—90°; абсолютный максимум достигает 36—38°, абсолютный минимум — 45—50° (табл. 9—11).

Суточный ход температуры зависит от облачности. При ясном небе колебание температуры в течение суток в холодный период равно 6—8°, теплый — 11—13°; при пасмурной погоде эта величина в 1,5—2 раза меньше. В отдельные дни суточный ход температур может достигать 15—20°. В годовом ходе вся северная половина на 1—2° холоднее южной. Это происходит в основном за счет теплого периода (с мая по октябрь), когда юг в среднем на 2—3° теплее севера.

Таблица 9

## Средняя месячная и годовая температура воздуха (°C)

№ п/п	Станция Мес.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1.	Опарино	-14,4	-13,1	-6,5	2,0	8,8	14,2	16,4	14,3	8,1	1,0	-5,4	-11,7	1,1
2.	Нагорск	-14,9	-13,7	-7,1	1,6	9,0	14,6	16,9	14,8	8,5	0,8	-6,0	-12,5	1,0
3.	Омутнинск	-14,8	-13,5	-7,0	2,1	9,3	14,8	17,0	14,8	8,6	0,9	-6,1	-12,2	1,2
4.	Киров, ГМО	-14,4	-12,9	-6,7	2,2	10,0	15,4	17,9	15,3	9,0	1,5	-5,7	-11,8	1,6
5.	Нолинск	-14,2	-13,3	-6,7	2,9	11,0	16,3	18,4	16,4	10,0	2,2	-5,0	-11,1	2,2
6.	Яранск	-13,9	-13,6	-7,2	2,6	11,0	15,9	18,0	16,1	9,9	2,6	-4,2	-10,7	2,2
7.	В. Поляны	-13,8	-13,2	-6,6	3,7	12,4	17,2	19,1	17,2	11,0	3,2	-4,0	-10,8	2,9

Таблица 10

## Абсолютный максимум температуры воздуха (°C)

№№	Станции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
	Мес.													
1. Опарино	5	4	13	26	31	33	35	32	28	22	11	5	35	
	1971	1990	1983	1950	1966	1991	1938	1972	1963	1974	1938	1976	1938	
2. Нагорск	и др.				и др.	и др.								
	3	3	11	24	31	34	35	34	28	21	9	3	35	
3. Омутнинск	1976	1990	1983	1986	1944	1948	1938	1925	1957	1991	1967	1982	1938	
	и др.	и др.	и др.	и др.					и др.	и др.	и др.	и др.		
4. Киров, ЦГМ	3	5	12	27	30	34	34	35	30	22	10	4	35	
	1971	1970	1928	1950	1966	1963	1954	1936	1982	1974	1927	1982	1936	
5. Нолинск	и др.			и др.	и др.	и др.								
	4	4	12	27	32	37	35	36	29	23	11	4	37	
6. Яранск	1971	1990	1983	1950	1966	1921	1938	1920	1982	1991	1967	1982	1921	
	и др.							и др.	и др.		и др.	и др.		
7. В. Поляны	4	4	10	29	31	36	36	35	31	22	12	5	36	
	1971	1990	1985	1950	1966	1954	1954	1972	1982	1991	1929	1982	1954	
8. Яранск	и др.				и др.			и др.		и др.	и др.			
	4	5	15	27	32	35	36	35	31	23	13	5	36	
9. В. Поляны	1971	1990	1951	1950	1966	1948	1981	1972	1938	1991	1927	1982	1981	
								и др.		и др.		и др.		
10. В. Поляны	3	5	12	31	33	37	38	37	34	25	13	4	38	
	1971	1958	1983	1950	1984	1954	1960	1940	1982	1936	1932	1981	1960	
	и др.											и др.		

Таблица 11

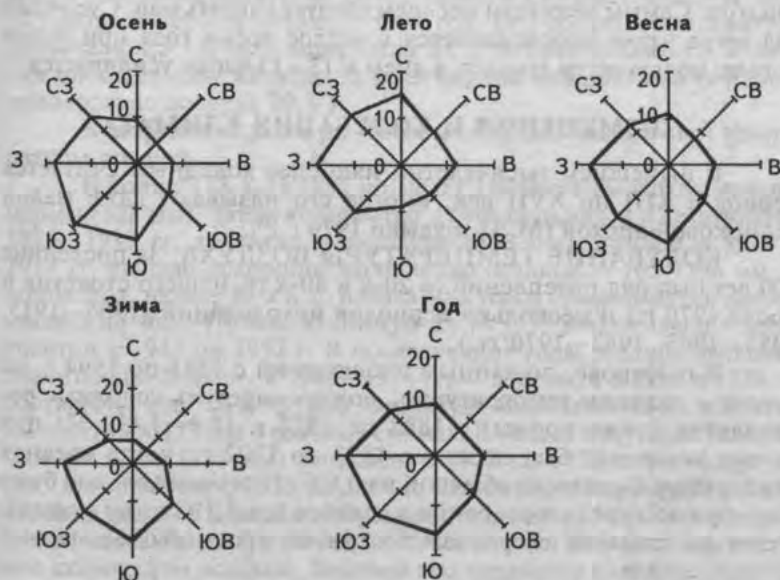
## Абсолютный минимум температуры воздуха (°C)

№№ Станции Мес.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1. Опарино	-45 1987	-43 1969	-40 1964	-25 1952	-12 1961	-4 1992	-1 1949	-4 1936	-7 1958	-23 1956	-37 1961	-46 1978	-46 1978
2. Нагорск	-43 1987	-40 1946	33 1964	-24 1926	-11 1952	-4 1967	1 1926	-1 1986	-5 1977	-23 1976	-35 1984	-47 1978	-47 1978
3. Омутнинск	-47 1979	-45 1930	-41 1908	-27 1929	-16 1926	-4 1927	1 1927	-2 1929	-8 1903	-25 1976	-34 1984	-49 1978	-49 1978
4. Киров, ЦГМ	-41 1970	-41 1929	-34 1902	-21 1963	-11 1926	-2 1967	3 1986	0 1955	-8 1903	-23 1920	-34 1933	-45 1978	-45 1978
5. Нолинск	-45 1979	-44 1930	-35 1931	-25 1963	-12 1991	-2 1931	2 1929	0 1986	-5 1937	-19 1976	-33 1956	-47 1978	-47 1978
6. Яранск	-47 1942	-44 1930	-40 1963	-30 1963	-9 1936	-4 1947	1 1935	-3 1969	-6 1933	-21 1927	-34 1961	-50 1978	-50 1978
7. В. Поляны	-48 1979	-44 1930	-37 1942	-26 1963	-7 1969	-3 1979	3 1926	-1 1969	-7 1934	-21 1976	-32 1957	-47 1978	-48 1979

В холодное время года разница средних месячных температур между севером и югом меньше на  $1^{\circ}$ . Причем северо-запад области по температуре примерно равен самым южным районам, что связано, очевидно, с более частой в зимний сезон в этих районах циклонической деятельностью, обуславливающей и более пасмурную с частыми осадками погоду. Центральная часть области по температуре в холодное время года мало отличается от южной, а в теплое на  $1-2^{\circ}$  холоднее.

Влагосодержание воздуха более высокое, чем в Нижегородской области и Татарии. В среднем за год относительная влажность равна 75—79%. Причем на крайнем юго-востоке она наименьшая. С октября по февраль средние месячные значения влажности 81—89%. В переходные месяцы года (март, сентябрь) она колеблется от 74 до 85%. Наиболее сухой воздух бывает в мае-июне — 61—68%.

Кировская область относится к зоне достаточного увлажнения. Осадки идут каждый второй день. В среднем за год по области выпадает 500—680 мм; на севере — 590—680 мм, на юге — 500—550 мм (табл. 12). Из них 60—70% приходится на теплое время. Каждые 100 м поднятия рельефа дополнительно «выжимают» 10—15% осадков. По расчетам получено, что на возвышенном водоразделе Вятки и Камы в среднем выпадает 750—



Илл. 20. Розы ветров в районе г. Кирова



800 мм. На восточных склонах Вятского Увала выпадает на 15—20% меньше, чем на западных.

Осадки на севере идут в течение 190—210 дней, в центре — 180—190 дней, на юге — 175—185 дней. В году почти половина дней пасмурные (от 150 на юго-востоке до 180 на северо-западе). Ясных по общей облачности бывает 25—40 дней. Осенью и зимой пасмурные дни в полтора-два раза чаще, чем летом.

В течение года по области преобладают юго-западные и южные ветры (илл. 20). Это особенно заметно в холодное время года вследствие активизации западного переноса воздушных масс с Атлантики. Причем часто циклоны проходят своими центрами севернее области, т. е. она оказывается в зоне ветров южных румбов. Летом большее влияние оказывают отроги Азорского антициклона и северо-западные вторжения. Поэтому преобладают северные ветры.

Средняя годовая скорость ветра достигает 3—5 м/с. Летом ветры слабее (исключая шквалы), осенью усиливаются и в холодное время достигают максимума. Ветер обычно бывает порывистый. Порывы изредка достигают 30—40 м/с (март, июнь 1968 г.), иногда и более. Вероятность больших скоростей мала — 1—2 раза за 100 лет. Средняя скорость ветра — 15 м/сек и более, зимой и осенью обычно бывает один—два раза в два года, весной — два раза из трех лет, а в августе и сентябре — один раз за три года. Самым ветреным месяцем следует считать май. Суточный ход ветра четко прослеживается в теплое время года при ясной погоде: ночью ветер стихает, а днем к 13—15 часам усиливается.

### ИЗМЕНЕНИЯ И КОЛЕБАНИЯ КЛИМАТА

В нынешнем тысячелетии наиболее холодным считается период с XIII по XVII век, иногда его называют даже малой ледниковой эпохой (М. И. Будыко 1974 г.)<sup>1)</sup>.

**КОЛЕБАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА.** За последние 100 лет был ряд потеплений (в 20-х и 40-х гг. нашего столетия и после 1970 г.) и несколько периодов похолоданий (1906—1915, 1953—1965, 1963—1970 гг.).

В г. Кирове, по данным наблюдений с 1881 по 1994 г. по средним годовым температурам, можно выделить холодные десятилетия (ниже нормы) с 1883 по 1920 г. (1,1—1,4°). Из них самым холодным был период с 1893 по 1902 г., когда средняя температура была ниже обычной на 0,6°С. При этом холодно было с ноября по апрель и особенно в декабре (на 2,1°С ниже нормы). В эти десятилетия в среднем по три-четыре зимы выдавались

<sup>1)</sup> Будыко М. Климат и жизнь. Л., 1974.

особенно холодными. Лето в основном было обычное. Особое место занимает десятилетие 1910—1919 гг., в нем зимы часто были холодными, а лето жарким.

С 1920 по 1939 г. температура повышается и достигает своего максимума в десятилетие с 1929 по 1940 г. В это время было пять летних сезонов, наиболее теплых (июль и август на 1—2°С выше нормы), мягкая осень и теплый ноябрь. Зато декабрь был холодным (на 1—2°С ниже нормы), но зима в большинстве лет была обычной.

С начала 40-х годов и до 1949 г. длилась новая волна холода, на 5—6° ниже обычного. В этом десятилетии была самая холодная зима (1941—42 гг.) за весь период наблюдений. Она оказалась на 5—6° холоднее нормы. В 1950 году отмечено самое холодное лето со средней температурой воздуха 12,4°.

В последующее время начинается постепенное повышение температуры с небольшими волнами холода с 1960 по 1970 г. Здесь наиболее холодным был 1969 год. В нем, как и в 1902, 1909, 1941, 1945 годах, среднегодовая температура воздуха была отрицательной.

В десятилетие с 1970 по 1979 г. три летних сезона (особенно 1972 год) были аномально теплыми, а осень 1974 года оказалась самой теплой за последние 105 лет. Близко к норме по средним годовым данным были лишь 1985—1987 гг., а в последующее время они повысились до 2—4°. Причем самым теплым за весь 105-летний период оказался 1981 год. Его средняя температура достигала 4,3°. В нем зима была на 5° теплее обычного, а лето оказалось самым жарким за весь период наблюдений (средняя температура воздуха 20,4°).

**Колебание осадков** во многом сходно с колебанием температуры воздуха.

В конце XIX в. (с 1891 по 1900 г.) осадков выпадало меньше нормы (528 мм). Затем количество их увеличилось и в десятилетие 1910—1919 гг. достигло максимума (636 мм), причем в 1913 и 1914 гг. выпало рекордное количество осадков — 765—766 мм. В конце 20-х, начале 30-х и до начала 50-х годов сумма осадков уменьшилась до 460—470 мм. Минимум же их (457 мм) отмечен в десятилетии с 1943 по 1952 г. В последующие годы осадков выпадает значительно больше: в 1965—1974 гг. — 598 мм, а в 1968 и 1978 гг. соответственно 764 и 758 мм. Амплитуда колебаний по десятилетиям достигает 179 мм в годовых суммах. В теплое полугодие осадков больше всего (438 мм) выпадало с 1923 по 1932 г. Минимум их (353 мм) отмечен с 1955 по 1964 г. Таким образом, амплитуда колебания осадков в теплое полугодие составляет 75 мм. Это говорит о том, что в Кирове в вегетационный период выпадает достаточное количество осадков. Вековой ход осадков в холодное полугодие близок к годовому ходу, амплитуда колебаний составляет от 80 мм (1941—1950, 1942—1951 гг.) до 238 мм (1910—1919 гг.).

Таблица 12

Среднее количество осадков с поправкой на смачивание (в мм)

№ Станции	Мес.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI—III	IV—X	Год
1. Опарино		36	27	31	36	58	62	81	65	67	64	43	41	178	433	611
2. Нагорск		33	25	30	34	53	64	81	67	67	67	47	37	172	433	605
3. Омутнинск		38	36	37	38	57	76	78	65	68	72	57	44	212	454	666
4. Киров, ЦГМ		34	25	26	32	51	63	79	67	62	61	44	38	167	415	582
5. Нолинск		37	31	31	35	48	62	74	62	66	63	52	44	195	410	605
6. Яранск		29	22	23	28	46	63	69	68	57	54	41	33	148	385	533
7. В. Поляны		34	28	23	30	43	52	66	55	48	51	38	38	161	345	506

За последние 15 лет, начиная с 1988 года, отмечается общее потепление. Среднегодовая температура выше обычного (исключение 1994 г.) на 0,5—1,5°. Осадков выпадает за год в основном выше нормы. Зимы преимущественно снежные, в большинстве лет с положительной аномалией температуры. Особенно велики были отклонения в феврале. Причем в этом месяце 1990 года в ряде районов побит рекорд максимума температуры, а в 1995 г. — средняя февральская температура оказалась рекордной. Снежный покров, начиная с 1988 года, в основном сходит раньше обычного на 1—2 недели (в 1990 г. на 14—20 дней). Лето, как правило, обычное умеренно-теплое с частыми дождями. Весна ранняя. Осень обычная. Очень продолжительным было лето 1995 года. С 14—15 мая по 13 сентября (почти 4 месяца). Средняя температура воздуха первой декады сентября этого года оказалась самой теплой (на 7—8° выше обычного). В итоге можно сказать, что началась эпоха потепления с увеличением общего количества осадков.

**ЦИРКУЛЯЦИЯ АТМОСФЕРЫ.** Погода и климат территории обычно зависят от того, какие процессы над ней более часты. Кировская область в большей степени подвержена циклонической деятельности (62,1%), чем антициклонической (37,9%), поэтому у нас много осадков и преобладает облачная погода.

Наибольшее влияние на климат области оказывают западные (повторяемость 21,2%), северо-западные (20,9%), юго-западные (18,1%) циклоны и местный циклогенез (18,9%), а также антициклоны, выходящие на Киров с северо-запада (21,2%), запада (19,2%) и местные антициклоны (15%). При этом надо отметить, что большинство траекторий западных и северо-западных циклонов проходит через Кировскую область.

Формируясь в Атлантике, циклоны и антициклоны приносят воздушные массы умеренных широт, вследствие чего первые обуславливают осадки, потепление зимой и похолодание летом, а вторые — небольшое похолодание зимой и потепление летом. Северо-западные и северные циклоны вызывают заток холодных арктических масс и резкое изменение погоды.

С выходом юго-западных и южных циклонов, формирующихся в районах Средиземноморья, Черного и Каспийского морей, приносятся теплые влажные воздушные массы, обуславливающие потепление, а в зимнее время оттепели. Когда же из этих районов приходят антициклоны, то они вызывают жаркую сухую погоду.

Перед Уралом циклоны и антициклоны замедляют свое движение и перемещаются в среднем со скоростью 39—44 км/час, хотя в отдельных случаях скорости бывают значительно выше; антициклоны выходят медленнее (от 17,6 до 35,6 км/час). При этом погодные процессы обостряются и более ярко выражены в температуре, осадках, чем в соседних западных областях.

Зато выход в холодное время года восточного — «сибирского» антициклона обуславливает в течение очень продолжительного времени сильные морозы. Еще большее похолодание приносят северо-восточные циклоны и антициклоны. Все интенсивные заморозки в вегетационный период, а также необычно раннее начало зимы и сильные морозы, как правило, бывают связаны с выносом ими холодного полярного воздуха.

Большая протяженность области с севера на юг приводит к тому, что север области часто находится в одной воздушной массе (преимущественно более холодной), а юг — в другой. Такие различия отмечаются и в теплое, и в холодное время года (Френкель, 1996)<sup>1)</sup>.

**СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ.** Для вегетации растений большое значение имеет радиационный баланс, продолжительность солнечного сияния, освещенность и другие характеристики солнечного излучения. Радиационный баланс определяется прямой, рассеянной и отраженной солнечной радиацией и разностью излучения земли и противоизлучения атмосферы. Для Кировской области по станции «Нолинск», где проводятся актинометрические наблюдения, годовая величина радиационного баланса равна 1430 МДж/м<sup>2</sup>. С октября по март он имеет отрицательное значение, с апреля по сентябрь — положительное. Смена знака радиационного баланса осуществляется в третьей декаде октября и во второй декаде марта. Максимальная сумма радиационного баланса достигается в июне (348 МДж/м<sup>2</sup>). При этом на три месяца (май — июль) приходится около 70% годовой суммы радиационного баланса. Суточный ход солнечной радиации характеризуется максимумом в полдень. В ночное время отмечается выхолаживание земной поверхности.

Продолжительность солнечного сияния зависит от облачности, долготы дня, определяемого широтой места и временем года. В северной части области из-за преобладания облачности продолжительность солнечного сияния примерно на 200 часов меньше, чем в южной (табл. 13). Максимум ее приходится на июнь—июль, минимум — на декабрь. Характерно, что в феврале—марте продолжительность солнечного сияния увеличивается почти вдвое по сравнению с предшествующими каждому из них месяцами. А в сентябре—октябре, наоборот, резко уменьшается. В Кирове зимой продолжительность солнечного сияния (при ясном небе) составляет всего лишь 11—15% от возможного, а летом — 55—60%. В отдельные малооблачные месяцы (июнь 1964, июль 1941, август 1951 гг.) действительное солнечное сияние по отношению к возможному составило 70%, а в дождливое лето 1968 (июль), 1978 годов лишь 20—30%.

<sup>1)</sup> Природа, хозяйство, экология Кировской области. Киров, 1996.



Таблица 13

## Продолжительность солнечного сияния (часы)

№№ Станции	I		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
	Мес.													
1. Подосиновец	26		67	127	185	243	280	287	247	110	44	28	21	1665
2. Кирс	24		68	127	190	245	284	287	251	115	43	28	21	1683
3. Нагорск	39		67	129	186	251	282	282	249	112	47	37	29	1710
4. Киров	31		70	130	198	258	287	286	252	126	55	31	23	1747
5. Нолинск	37		78	130	191	266	287	285	264	136	61	40	30	1805
6. Савали (Малмыж)	46		86	156	209	269	281	297	251	138	88	37	30	1888

Освещенность определяется продолжительностью солнечного сияния и солнечной радиации. Наибольшая освещенность горизонтальной поверхности в Кировской области отмечается в июне — июле.

### КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОНОВ

В разных частях Европейской территории России сроки наступления климатических сезонов различны. Это обусловлено разницей основных климатических параметров. Например, в Ростове март по температуре воздуха, по сходу снежного покрова — весенний месяц, а у нас — еще зимний. В Кирове в сентябре уже нередки заморозки, иногда выпадает снег с дождем, что типично для осени, а в нижнем Поволжье стоит еще летняя погода.

Климатологи установили границы сезонов по устойчивому переходу средней суточной температуры через те или иные пределы с учетом средних дат установления или схода снежного покрова, образования или разрушения ледостава на реках, появления или прекращения заморозков. Эти события каждый год могут быть в разные сроки. Если раньше обычного средняя температура перешла через  $0^{\circ}$ , начинается таять снег, разрушается лед на реках, то говорят — пришла ранняя весна. Если позднее обычного — значит, поздняя. Таким образом, по известным средним датам (или по-другому, нормой, обычными сроками) определяется: рано или поздно наступил тот или иной сезон.

**ВЕСНА.** Предвесенний период в Кировской области наступает в третьей декаде марта, с момента перехода средней суточной температуры через  $-5^{\circ}$  и прекращения устойчивых морозов. Для него характерно ночное выхолаживание и дневные оттепели. Длится этот период всего около двух недель.

В первой декаде апреля средняя суточная температура устойчиво переходит через  $0^{\circ}$ , начинается интенсивное снеготаяние. Весна длится на севере до конца мая, на юге области — до середины мая, т. е. 40—50 дней. Ранняя весна (когда к 10 апреля сходит снег) на большей части Кировской области бывает 1—2 раза за 10 лет, только на крайнем юго-востоке — 4—5 раз. Поздняя же весна (снег сходит после 25 апреля) в южных районах бывает в 10—20% случаев, в северных — в 30—40%.

Весной активная циклоническая деятельность обуславливается выходами преимущественно западных, северо-западных и юго-западных циклонов, приносящих вначале тепло. Затем в их тыл с Арктики поступает холодный воздух, вызывающий резкие похолодания.

Продолжительность солнечного сияния за два весенних месяца уже составляет 430—480 часов. Поток тепла от солнца по

мере наступления весны увеличивается — радиационный баланс уже в апреле переходит на положительные значения, а в мае близок к летним значениям.

В конце третьей декады апреля на севере и в ее начале на юге средняя суточная температура воздуха переходит через  $+5^{\circ}$ . Средняя месячная температура воздуха повышается от  $+1$ ,  $+3^{\circ}$  в апреле до  $8-12^{\circ}$  в мае. Обычно такими они бывают в 50—70% лет. Колебания же их в отдельные годы очень значительны. Например, самый холодный апрель был в 1929 году, а по юго-востоку — в 1979 году. В 1929 г. средняя месячная температура апреля в Кирове составила  $-3,1^{\circ}$ , максимальная температура  $7^{\circ}$ , минимальная достигала  $-16^{\circ}$  на юге. Осадков выпало полторы месячные нормы. Самым же теплым оказался апрель 1950, 1951, 1975 годов. В 1975 году, например, средняя температура апреля была  $8^{\circ}$ , а максимальные температуры достигали  $23^{\circ}$ . Тепло привело к тому, что снежный покров разрушился еще в первой декаде, и до 10 апреля почва полностью оттаяла. Ледоход начался 5 апреля, а в 11—12 числах Вятка уже сбросила свой ледовый панцирь. Максимальные же температуры в апреле достигают  $25-30^{\circ}$ , абсолютный минимум равен  $22-29^{\circ}$ .

Для мая также характерна большая амплитуда колебания температуры. Например, в Кирове самый холодный май (1918 г.) характеризовался средней температурой  $3,8^{\circ}$ ; а самый теплый — в 1897, 1906 годах был со средней температурой  $15,5^{\circ}$ . Абсолютный максимум мая равен  $29-34^{\circ}$ , абсолютный минимум  $-8-16^{\circ}$ , самая высокая температура воздуха отмечена в 1966 году ( $+32^{\circ}$ ), а самая низкая — в 1926 году ( $-11^{\circ}$ ). В мае начинается интенсивная вегетация всех растений и возвраты холодов для них опасны. Вместе с тем, заморозки у нас — типичное явление. В Кирове их бывает в среднем 5 дней (вероятность их 93% и из них 78% при температуре воздуха от 0 до  $-5^{\circ}$  и 14% от  $-5^{\circ}$  до  $-10^{\circ}$ ). Последние заморозки весной в среднем кончаются в южной зоне 15—20 мая, в центральной — 21—25 мая, в северной — 26—30 мая, но нередко они и в 20-х числах июня. Вероятность их в июне по северу равна 40—50%, в южных районах 15—30%. В отдельных случаях заморозки отмечаются и в конце июня.

Заморозки во многом зависят от рельефа местности и свойств почв. В низких местах они бывают чаще и более интенсивные. Осенью начинаются примерно на неделю раньше и весной на 5 дней кончаются позднее, чем на ровной открытой местности. По данным агрометеостанции Киров, заморозки на осушенных торфяниках бывают на 3—4° сильнее, чем на полях с минеральной почвой, а период без заморозков на 30—40 дней короче. В апреле в среднем за месяц температура поверхности почвы колеблется от 0,  $-1^{\circ}$  на севере до  $+4^{\circ}$  на юге (Вятские

Поляны). Абсолютный максимум равен от 32° (Опарино) до 43° (Малмыж). В мае средняя месячная температура повышается до 10—15°, а самые высокие значения достигают 40—52°. На температуру поверхности почвы очень большое влияние оказывают микроклиматические особенности различных участков поверхности, а также ее тип и состав. Надо помнить, что сухие песчаные почвы нагреваются на 1—3° сильнее, чем суглинистые. Торфяно-болотные почвы летом прогреваются на 1—2° больше, чем супесчаные. В среднем последние заморозки на поверхности почвы кончаются в конце мая — начале июня, безморозный период длится 94—115 дней. В теплое время иногда на поверхности почвы отмечается иней. Он тоже опасен для сельскохозяйственных культур. В Кирове он может быть до конца июня.

Оттаивание почвы начинается во второй половине апреля после схода снежного покрова. Ко времени перехода средней суточной температуры воздуха через +5° почва оттаивает на 20—30 см. В конце апреля — первой декаде мая она полностью размораживается. К этому времени температура на глубине 10 см повышается до 5°, и местами верхний десятиметровый слой приобретает мягкопластичное состояние, т. е. становится пригодным для полевых работ. От разрушения снежного покрова до наступления мягкопластичного состояния почвы в среднем проходит 12—17 дней. Отклонения при этом могут быть от 5 до 30 дней (Березина, 1967 г.)<sup>1)</sup>.

Воздух весной приходит в Кировскую область более сухой, чем в другие сезоны. Годовой минимум относительной влажности воздуха приходится на май (61—68%). В этом же месяце 3—8 дней бывают сухими с относительной влажностью менее 30%. В среднем в 30—40% случаев в мае выпадает недостаточно дождей. Засушливые явления на протяжении 1—3 дней бывают 1—2 раза за 10 лет. Причем на юге области это случается чаще. В среднем за весну выпадает 70—100 мм осадков (за апрель — 30—40 мм и 40—60 мм за май). В северной половине области в 30—40% случаев май бывает холодный и дождливый, в южных районах такая погода в два раза реже. Например, в мае 1974 года во многих северных и центральных районах выпало 110—175 мм, или 3—4 нормы.

Весной могут идти и дожди, и снег, и смешанные осадки. В апреле они лишь наполовину в виде дождей, зато в мае лишь в 4% случаев идет снег. Осадки, как правило, не обильные: за апрель обычно бывает два дня с дозой более 5 мм, остальные 9—10 дней с еще меньшим количеством. В конце апреля, в мае обычно начинаются более обильные — ливневые дожди. Поэтому

<sup>1)</sup> Природа Кировской области. Киров, 1967.

в мае три дня осадки могут превышать 5 мм и один день — 10 мм. Вероятность более сильных дождей небольшая. Осадки свыше 30 мм за сутки наблюдаются один раз за 100 лет.

Весной погода контрастная, неустойчивая. Для нее характерны еще и снег, и метели (в апреле — в среднем 2 дня), в начале — гололеды, а с конца апреля — в мае гремят первые грозы. За весну случается в среднем около 5 дней с грозой. Яркое солнце уже в марте начинает разрушать снежный покров, и тем не менее в апреле, а иногда и в мае выпадает снег, он на несколько дней укрывает поля. В среднем последний снег выпадает в первой половине мая, но в отдельные годы снег может выпадать даже в середине июня. Так было 15 июня 1962 года в Кирове.

Весной уже начинают преобладать западные и северо-западные ветры, увеличивается и повторяемость ветров северных румбов. Они бывают сильные (2—3 дня скорость ветра может быть выше 15 м/сек).

ЛЕТО. Еще по календарю весна, но уже по-летнему тепло — так в Кировской области бывает в конце мая. Самая теплая погода (переход температуры воздуха через  $+15^{\circ}$ ) в южных районах устанавливается в конце мая — начале июня, в северных — 13—20 июня и длится на севере 55—60 дней до 11—16 августа, на юге — 70—90 дней до 20—29 августа.

Наше северное лето примерно на  $1^{\circ}$  холоднее, чем в Нижнем Новгороде и Москве; на  $2—3^{\circ}$  — чем в Казани, а также на 2—4 недели короче. Тем не менее оно теплое и с достаточной влагообеспеченностью. Это объясняется характером циркуляционных процессов и радиационного режима.

Одна из особенностей заключается в том, что в летнее время перенос воздуха происходит менее активно, чем в другие сезоны, поэтому в 20% случаев погоду определяют местные теплые и умеренно-влажные массы (в местных циклонах и антициклонах). Кроме того, в формировании летних климатических закономерностей в 15—25% случаев принимают участие западные циклоны (приносят умеренно-теплый и влажный воздух) и антициклоны, с которыми поступает сухой и теплый воздух. Такой же вклад вносят северо-западные циклоны и антициклоны, обуславливающие резкое похолодание, иногда до заморозков и, наоборот, очень теплые циклоны и антициклоны. В областях низкого давления юго-западного происхождения приносится очень теплый, влажный воздух со Средиземноморья, который, встречаясь с местными массами, вызывает сильное развитие конвекции и, как следствие, значительные ливневые дожди, сильные грозы, иногда со шквалистыми ветрами. Юго-западные антициклоны, являющиеся, как правило, отрогами Азорского антициклона, выносят очень теплый сухой тропический



воздух. Длительное его пребывание может вызывать засушливые явления, как это было, например, летом 1972 года.

К радиационным особенностям следует отнести, во-первых, сравнительно высокую продолжительность солнечного сияния (800—850 часов за лето), во-вторых, большую продолжительность светового дня (17—18 часов), и в-третьих, возрастающий от весны к лету поток тепла от солнца, вследствие которого прямая, рассеянная радиация и радиационный баланс в целом достигают летом самых высоких значений с максимумом в июле. Поэтому лето — самый теплый период, а июль — самый теплый месяц. Его средняя месячная температура (17—19°) более чем на два градуса выше двух других летних месяцев. Причем в июне и августе вероятность средних месячных температур в интервале 15—20° равна 53—55%, в остальных же случаях эти месяцы несколько холоднее. В подавляющем большинстве случаев (94%) июль бывает теплый, из них один раз в 6—7 лет — жарким, со средней температурой выше 20°. Например, в июле 1933 года в Кирове была средняя месячная температура 22°. В июле 1921 года она составила 20,6°; в августе 1972 года — 20,9°. Зато в холодные годы (1948 г.) в июле средняя температура воздуха оказалась равной 12,8°. Еще ниже она была в августе 1884 года (11,2°) и в июне 1930 года (10,7°).



Илл. 21. Июнь-травень

Фото А. Н. Соловьева

Самые высокие температуры июня равны 36—38°, июля — 35—39°, августа — 35—38°. Аномальные годы с такими температурами или близкие к ним у нас бывают 1—2 раза за 100—150 лет. В Кировской области бывает 20—30 жарких дней со среднесуточной температурой выше 20°. Вероятность температур выше 30° в июне и июле равна 55—60%, в августе — уже наполовину меньше. Таких дней обычно бывает один-два за месяц, столько же примерно дней бывает и с очень низкими температурами (с минимумом от 0 до +5°). Причем в июне каждый четвертый год из 100 характеризуется заморозками в воздухе от 0 до -2°. В августе заморозки в воздухе с температурой около 0° по северу бывает один раз в 10 лет, по югу отмечаются один-два раз в 100 лет (1955 год). В июле заморозки до -2° отмечались на расстоянии 35 км от Кирова на лугоболотной опытной станции и до -1° в Опарино. На поверхности почвы до -1, -3° они были в северной половине области. В августе в северной части области охлаждение воздуха и поверхности почвы достигало -2, -4°, а местами на юге (Яранск, Санчурск) до -1, -2°. Заморозки на почве бывают по северу ежегодно, по югу — один раз в пять лет.

Кроме заморозков, большую опасность для сельского хозяйства представляют засушливые периоды продолжительностью в две декады подряд, наблюдающиеся в среднем один раз в пять лет. По данным Е. Х. Березиной (1967 г.) вероятность засушливых явлений продолжительностью 10 дней в каждом из летних месяцев равна 20—27%, вдвое дольше засуха может длиться в 7—14%, а месяц — два-четыре раза за 100 лет. В последние годы очень сильная засуха наблюдалась в 1972 году, необычно теплое лето которого отмечалось на всей Европейской территории страны. Кировчанам надолго запомнился июль и август этого года не только сильной жарой и частыми лесными пожарами, но и очень теплой водой в Вятке. Тогда средняя температура воды у г. Кирова в июле составила 22,3°, что выше нормы на 2,3°; а 11-го числа она повышалась до 26,8°. Да и в августе вода в Вятке была теплее обычной на 2°. За август 1972 года в Кирове выпало очень мало — только 6 мм осадков (всего два дня были с дождями). Норма же для июня равна 55—75 мм, июля — 60—85 мм, августа — 55—70 мм. Такие осадки выпадают обычно один раз в 3—4 года. В остальные годы месячная сумма осадков может отклоняться от нормы на 30 мм и более, и, как следствие, может отличаться и в целом сумма за лето. Например, в очень дождливое лето 1968 года за июль в Кирове и Шабалино выпало более 220 мм, в 1941 году — меньше 10 мм. В Кирове в июне 1922 года выпало 154 мм, а в 1921 году — всего 7 мм, сумма осадков за август 1914 года составила 172 мм, а в 1912 и в 1972 году — менее 10 мм. За лето 1968 года количество осадков

оказалось рекордным — 385 мм по всей области. Дожливым было и лето 1978 года, когда дожди шли почти каждый день. Осадков выпало 320 мм при норме 202. За лето 1972 года осадков выпало рекордно мало — 76 мм.

Летом осадки выпадают более обильные, часто носят ливневый характер. Причем за сутки иногда может выпасть больше месячной нормы. Как это было, например, в Кирове 21—22 июля 1968 года, когда осадки составили 126 мм, причем в отдельные часы выпадало более 30 мм. Дожди, особенно интенсивные, нередко сопровождаются грозами (каждый третий — четвертый день), шквалистыми ветрами (примерно каждый пятый день). С сильными ветрами бывает 1—2 дня за месяц. В течение лета преобладают северо-западные, западные и северные ветры. С градом бывает 1—2 дня за весь вегетационный период.

**ОСЕНЬ. ПРЕДЗИМЬЕ.** Этот период начинается с момента перехода средней суточной температуры воздуха через  $+10^{\circ}$  в сторону понижения. За конец осени — начало предзимья принято считать дату устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через  $0^{\circ}$  в сторону понижения, за конец предзимья — дату перехода средней суточной температуры через  $-5^{\circ}$ . Таким образом, на севере региона осень наступает 5—6 сентября, на остальной территории — во второй декаде сентября и длится около 40 дней. Предзимье начинается во второй, третьей декадах октября и кончается в период с 7 по 17 ноября. Осень в Кировской области обычно дождливая и наступает на 1—2 недели раньше, чем в соседних западных областях. На севере она начинается на 7—10 дней раньше, чем на крайнем юге.

В осеннее время и в предзимье происходит усиление западного и восточного типов циркуляции. При этом увеличивается повторяемость циклонических процессов. Циклоны в основном перемещаются с юго-запада, запада и северо-запада. Частый выход циклонов вызывает продолжительные осадки с пасмурными погодными. В среднем в октябре 12—13 пасмурных дней. Изю дня в день ослабевает поток солнечной радиации, величина радиационного баланса уменьшается. В тыловой части циклонов часто осуществляются затoki арктических воздушных масс, вызывающих резкое понижение температуры. Средняя месячная температура воздуха понижается в сентябре до  $+8, +11^{\circ}$ ; в октябре — до  $+1, +3^{\circ}$ . В сентябре отмечаются заморозки. Абсолютный минимум температуры воздуха сентября находится в пределах от  $-8$  до  $-10^{\circ}\text{C}$ . В октябре температуры воздуха могут понижаться до  $-22, -26^{\circ}\text{C}$ .

Волны тепла более присущи сентябрю. Максимальная температура в них может доходить до  $28-33^{\circ}$ . Максимум октября равен  $20-25^{\circ}$ . Таким теплым был октябрь 1923, 1974 годов. В сен-

тябре бывают волны холода; в октябре, ноябре — кратковременные возвраты тепла. Сентябрьские волны холода в отдельные годы по интенсивности не уступают октябрьским. В октябре холода бывают настолько устойчивые и продолжительные, что иногда в нем наступает настоящая зима. Многие кировчане были свидетелями разбушевавшейся стихии 19—21 октября 1973 года после выхода очень глубокого циклона с Украины. Он принес сильные снегопады, метели. Слой снега на полях достиг 11—26 см. Снег установился надолго и с 20 октября началась зима. В тот день выпало 15—20 мм, местами 25—30 мм осадков. Обычно за октябрь и сентябрь выпадает примерно по 50—70 мм. Сухие периоды продолжительностью более 5 дней в сентябре на севере бывают примерно каждый второй год, на юге — в 70% случаев. Условия для осенней уборки урожая, как правило, в области сложные. Если в сентябре в Кирове только около двух дней со снегом, то в октябре — 13,7. Осадки в сентябре идут каждый второй день, в октябре — каждые два дня из трех.

Снег в Кировской области не выпадает только в июле, в августе он уже возможен. Например, в 1963 и 1965 годах в Кирове снег выпал 7 августа. Для сентября он — обычное явление. 11 сентября 1969 года в Кирове даже образовался снежный покров. На севере области снежный покров в отдельные годы устанавливается окончательно 6—13 октября (норма — конец октября). Метели в сентябре очень редки, а в октябре их может быть от одной до пяти за месяц, при этом они чаще всего наблюдаются при ветрах западных и южных румбов со скоростью 6—9 м/сек. В октябре возможны от 1 до 5 дней с гололедом. В связи с циркуляционными особенностями чаще дуют западные и юго-западные ветры.

**ЗИМА.** Она начинается с момента перехода средней суточной температуры воздуха через  $-5^{\circ}$  и образования устойчивого снежного покрова. Это период с 7—17 ноября до 22—29 марта. Таким образом, продолжительность зимы от 130 дней на юге и до 140 дней на севере.

В зимний период повторяемость циклонических форм циркуляции больше, чем антициклонических. Причем большую повторяемость имеют западные, северо-западные циклоны. Кроме того, при меридиональной циркуляции на Кировскую область, как и на все Среднее Поволжье, осуществляется выход циклонов с Черного и Средиземного морей, приносящих интенсивное и длительное потепление. Зимой также наблюдается максимум повторяемости восточной формы циркуляции, обуславливающей выход антициклонов с востока, северо-востока. Вторжения этих антициклонов приносят значительное похолодание.

На территории области декабрь примерно на  $6^{\circ}$  холоднее ноября. Средняя месячная температура ноября —  $5-7^{\circ}$ , декабря —  $-11, -13^{\circ}$ . Январь — самый холодный месяц ( $-13,5, -15^{\circ}$ ), февраль на  $1^{\circ}$  теплее января, а март — на  $5-6^{\circ}$  теплее февраля.

Переход температуры воздуха через  $-10^{\circ}$  осуществляется в первой декаде декабря и длится до первой декады марта.



Илл. 22. Зима

*Фото А. Н. Соловьева*

В это время по области могут быть сильные сорокаградусные морозы. Например, 30—31 декабря 1978 года морозы доходили до  $-45, -54^{\circ}$  (абсолютный минимум), 1—2 января 1979 года они были чуть слабее ( $-45, -48^{\circ}$ ) и повторили абсолютный минимум января за многолетний период. Очень холодно ( $-42, -47^{\circ}$ ) было в январе 1987 года. Самые низкие температуры февраля равны  $-40, -49^{\circ}$ , марта —  $-35, -42^{\circ}$ . Жестокая зима была в 1941—1942 годах, а в последующем — в 1955—1956, 1968—1969, 1978—1979 годах. Вероятность наступления зимой сильных морозов ниже  $-30^{\circ}$  равна почти 90%. В среднем в 70% случаев морозные дни длятся одну декаду.

Особенно устойчивые оттепели бывают в ноябре (почти половина их длится от 3 до 10 дней) и в марте, когда трехднев-



ные и более продолжительные оттепели составляют 43% случаев. В декабре—феврале они обычно длятся 1—2 дня с вероятностью 70—90%. Устойчивые, длительные оттепели (в декабре—феврале иногда до +4, +5°) обычно сопровождаются пасмурной сырой погодой. Самая мягкая зима отмечена в 1974—1975 году (примерно на 4° теплее обычного). Теплые зимы, как и суровые, бывают в среднем 2 раза в 10 лет.

Глубина промерзания почвы различна. В отдельные годы (например, зима 1980—1981 гг.) в ряде районов под высоким снежным покровом она не промерзает. В то же время в зиму 1955—1956, 1928—1929 годов по всей области, а в 1980—1981 годах на крайнем юго-востоке области почва промерзла до 100—150 см (норма 50—90 см). На отдельных полях промерзание приближалось к двум метрам. В конце октября обычно почва промерзает на 6—15 см, в ноябре до 20—35 см, в январе до 30—85 см, в феврале до 40—90 см и к середине марта достигает максимума.

За зиму обычно выпадает 155—215 мм осадков (норма ноября — 40—55 мм; декабря — 35—50 мм; января — 30—45 мм; марта — 15—35 мм). Годовой минимум осадков приходится на февраль и март. В отдельные годы их может выпасть много — около 80—85 мм. Например, в феврале 1902 года осадки составили 86 мм, в марте 1906 года — 84 мм, в январе 1918 года — 77 мм. Но случаются годы, когда в зимние месяцы осадков бывает очень мало (март 1904 года — 1 мм, февраль 1961 года — 6 мм, декабрь 1944 года — 6 мм). Изменчивость суммы средних месячных осадков за зимние месяцы может достигать 50—70%, в целом около 40% за холодный период. Так, в Кирове зимой 1944—1945 годов их выпало всего 47 мм, а в многоснежную зиму 1913—1914 годов — 364 мм. Выпадают они в основном в виде снега и только в ноябре половина их бывает с дождями. По величине осадки зимой преимущественно небольшие (1—5 мм), изредка — до 15—18 мм за сутки, непрерывно идут сравнительно долго — в среднем 9—12 часов в день. Самые же длительные осадки были 10—14 декабря 1959 года — 94 часа. Осадки с ноября по январь выпадают каждые два дня из трех; в феврале—марте реже: 15—18 дней с осадками. Поэтому за зиму ясная погода бывает только в 20% случаев, пасмурная (по общей облачности) — в 73% случаев. Частые осадки сочетаются с высокой относительной влажностью воздуха, и в зимние месяцы она достигает максимума (84—85%).

В периоды потеплений выпадают смешанные осадки, иногда морозящие, и это при отрицательной температуре приводит к гололеду. Обледеневают дороги, провода, тротуары. Всего таких опасных дней за год в Кирове около 20, а за декабрь—февраль — 14 дней. В среднем за холодный период около 30—65 дней

бывают с метелями (больше всего на северо-востоке). В отдельные месяцы метелей вообще нет (например, март 1904 года), а в некоторые годы они наблюдаются каждый третий день (как было зимой 1955—1956 годов). Метели чаще всего возникают при ветрах южных румбов, которые преобладают на протяжении всей зимы.

Снежный покров устанавливается в Кирове на 25 дней раньше, чем в Санкт-Петербурге и на неделю раньше, чем в Казани. В самые многоснежные зимы снег достигает высоты 80—120 см. В качестве примера малоснежной зимы можно привести 1936—1937 годы, когда наибольшая его толщина за зиму в Кирове составила 17 см. На юге и востоке области снег может быть всего 5—10 см высоты. Устойчивый снежный покров в Кировской области образуется в первой-второй декаде ноября. Самая ранняя дата устойчивого снежного покрова — 6 октября (Омутнинск), самая поздняя — 26 декабря (Орлов). Длительность залегания устойчивого снежного покрова от 151 (Вятские Поляны) до 180 дней (Омутнинск). В северных районах и центре области снежный покров практически ежегодно бывает 30—50 см, в крайних юго-восточных районах каждые 3—4 года из 10 бывают малоснежные зимы, а в период 1971—1981 гг. малоснежных зим было семь.

**КОМФОРТНОСТЬ КЛИМАТА.** При изучении биоклимата к комфортным условиям принято относить эквивалентно-эффективные температуры воздуха 10—18°C. Для летних месяцев в Кирове эквивалентно-эффективные температуры отвечают этим требованиям.

Таблица 14

Средние месячные эквивалентно-эффективные температуры  
в летние месяцы (°C)

Месяц	Время, час				
	9	12	15	18	21
Июнь	8,2	9,5	10,7	10,5	8,5
Июль	11,4	13,2	13,8	13,5	11,3
Август	9,4	11,8	12,6	12,0	9,7

Перегрев в условиях Кирова отмечается сравнительно редко. Дневной максимум эквивалентно-эффективной температуры бывает в 15 час. В это время чаще создаются условия для пере-

грева в ясные солнечные дни в центральной части города, промышленном и других районах. Близость реки, наличие парков смягчают перегрев.

При средней суточной температуре 13—15°C (комфортные дни) в теплый период человек может находиться на открытом воздухе в легкой одежде. Такие дни бывают обычно в Кирове с 3 июня до 26 августа (84 дня). Это на две недели меньше, чем в Москве, и больше, чем в Санкт-Петербурге.

Таблица 15

**Периоды комфортных климатических условий  
в Санкт-Петербурге, Кирове, Москве**

	Москва	Киров	Разница, дни	Санкт- Петерб.	Киров	Разница, дни
Средняя дата начала периода	27 V	3 VI	7	14 VI	3 VI	11
Средняя дата конца периода	2 IX	26 VIII	7	22 VIII	26 VIII	4
Продолжи- тельность, дни	98	84	14	69	84	15

Самые длительные дискомфортные условия были летом 1978 г., вследствие частых затяжных дождей — около 80 дней.

Резкие изменения погоды типичны для Кирова в течение всего года. Например, 19—20 сентября 1973 года по территории области проходил циклон, в передней части которого давление резко понижалось за 3 часа на 12,8 мбара, а в тыловой части, наоборот, повышалось на 12,4 мбара. Дискомфортным был ноябрь 1978 года, когда шесть раз за одни сутки изменения давления были свыше 10 мбар, а с 22 по 25 ноября — на 28 мбар. При этом почти каждый день выпадали осадки в виде дождя и снега, а оттепели продолжались около полумесяца. Дискомфортные условия создаются и летом при высокой относительной влажности воздуха (душные дни). Таких дней в Кирове 1—3 за летний месяц.

А. Н. СОЛОВЬЕВ

## НЕОБЫЧНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ГЛАЗАМИ ОЧЕВИДЦЕВ

Процессы, происходящие во всех сферах Земли — воздушной, водной, каменной, живой, включая социальную, — определяются состоянием Солнца. Земля находится в постоянном потоке солнечных лучей-волн: световых, тепловых, звуковых, электромагнитных и др. Солнечный луч достигает Земли за 8 минут. Все живое на Земле существует сообразно ритмическому воздействию, циклам солнечных излучений — суточному, сезонному, многолетнему.

Есть в году несколько дней, и к ним в старину были приурочены народные праздники, когда Солнце, как говорят, играет — плавится и переливается, пульсируя, словно живое. Особенно эффектно это выглядит при восходе Светила. Но красота его слишком ослепительна, чтобы любоваться ею, и при изучении Солнца ученым приходится затемнять зеркала и линзы телескопов. Сквозь сильно закопченные стекла еще в древности людям удалось разглядеть на Солнце пятна — участки солнечной поверхности с температурой на тысячу градусов меньше, чем в ярких областях. Оказалось, что в пределах этих пятен возникают сильные электромагнитные поля и происходят выбросы протонов и электронов («солнечный ветер»), солнечных газов, потоков радиоволн, ультрафиолетового и рентгеновского излучений. То есть так называемые пятна возникают при усилении происходящих в недрах Светила процессов.

Количество пятен на Солнце постоянно меняется. Каждое пятно существует от нескольких часов до нескольких месяцев. В иные месяцы их почти совсем не бывает, а иногда «высыпает» более сотни. Постоянно активные области бывают обращенными к Земле через каждые 27 дней (скорость вращения Солнца вокруг своей оси). Вызываемые повышением солнечной активности магнитные бури в околоземном пространстве наиболее часто наблюдаются в апреле—марте и сентябре—октябре. Количество и занимаемая пятнами площадь изменяются по годам, достигая наибольших величин через каждые 11 лет. (Выделяются также 22-летние, 80—90-летние и другие циклы). В такие годы повышенной солнечной активности все живое на Земле проходит своеобразное испытание на прочность, жизнестойкость — чаще обычного происходят стихийные бедствия (засухи, наводнения), возникают вспышки эпидемий, возрастает количество аварий, катастроф, несчастных случаев, внезапных смертей и ряда заболеваний (сердечно-сосудистых, нервно-психических), возникают очаги социальной напряженности. От гу-

бительного воздействия солнечной радиации земную жизнь защищает магнитная оболочка планеты — магнитосфера.

## ПОЛЯРНЫЕ СИЯНИЯ

Это — самое восхитительное и величественное атмосферное явление, обусловленное воздействием мощных потоков «солнечного ветра» на геомагнитное поле Земли и разреженные слои атмосферы. Протоны и электроны ионизируют и возбуждают атомы и молекулы газов верхней атмосферы (на высоте 90—1000 км), вызывая их свечение — зеленое и красное атомов кислорода, инфракрасное и фиолетовое — молекул азота.

Сияния обычно возникают через день-два после вспышек на Солнце. 1 ноября 1968 г. полярное сияние в п. Лунданка Подосиновского района наблюдалось через 32 часа после очень мощной вспышки на Солнце, зарегистрированной накануне, 31 октября, в 9 час. 43 мин. Но иногда это случается значительно раньше. Так, 12 ноября 1962 г. всего через 6 часов после вспышки на Солнце гигантское облако солнечного водорода достигло Земли, нарушив радиосвязь, работу навигационных приборов и вызвав столь мощные полярные сияния, что их могли наблюдать даже в средних широтах. После такой же мощной солнечной бури в ночь с 4 на 5 сентября 1957 г. жители области (в частности г. Уржума) любовались полярными сполохами одновременно с жителями столицы и Московской области, где сияние продолжалось полчаса и отличалось большим разнообразием цветов.

Возникшее сияние распространяется на запад со скоростью 1 км/с.

Чаще это явление наблюдается в полярных областях, на севере (отсюда и его название), а к югу частота его наблюдений значительно снижается. На широте Мурманска его частота составляет 60—80 дней в году, на широте Архангельска — 20—30 дней, Ленинграда и Кирова — 5—8 дней, Москвы — 1 день, а южнее 50-й параллели — один раз в 5—10 лет. Естественно, что заметными они бывают только в темное время суток. Продолжительность их бывает разной — от 10—30 минут до нескольких часов. В ночь с 2 на 3 сентября 1957 г. полярное сияние в Кирове наблюдалось с 23 час. 29 мин. до 2 час. 59 мин. Полярные сияния на Вятской земле наблюдались, в частности, в 1792 г.; 15. 10. 1862 г.; 27. 01. 1907 г.; 17. 09. 1908 г.; 12. 09. и 30. 11. 1912 г.; 24. 03. 1940 г.; 19. 09. 1941 г.; 21. 02. 1950 г.; 21—22. 03., 2—3. 09., 4—5. 09. 1957 г.; 11. 02. 1958 г.; 02. 1959 г.; 17. 08. 1960 г.; 09. 1963 г.; 1. 11. 1968 г.; 9. 03. 1970 г.; 6. 09. 1982 г.; 26. 01. 1987 г.; 15. 01. 1988 г.; 30. 10. 1991; 20. 02. 1994.

Они могут проявляться в виде светящихся облакоподобных



пятен, бывают рассеянными (диффузными), когда высвечивается все небо от горизонта до горизонта, лучистыми в виде причудливых корон, всполохов, лучей (однородной дуги, лучистой дуги, лучистой полосы или складчатых полос в виде занавеси).

21 февраля 1950 г. жители г. Кирова, Шарангского, Шабалинского, Даровского, Фаленского районов наблюдали как в полночь весь горизонт покраснел и стало очень светло, а затем «небо светилось и переливалось разными цветами, среди которых преобладали красный и желтый оттенки. Красный отблеск передвигавшихся по небу столбов падал на снег и он также казался красным»<sup>1)</sup>.

В ночь на 5 сентября 1957 г. северное сияние наблюдалось в г. Уржуме в редкой для наших широт красивейшей форме короны, когда у наблюдателя создается впечатление, что он находится как бы внутри полупрозрачного шатра, светящиеся полосы которого загораются на горизонте и с громадной быстротой достигают зенита. Корона все время пульсирует и меняет окраску полос на зеленую, красную, голубую.

Этим небесным фейерверком посчастливилось быть очарованным поэту Евг. Замятину<sup>2)</sup>: «На темно-синем ночном небе, усыпанном бесчисленными искорками звезд, постепенно возникают розоватые полосы. От горизонта к зениту, как отсвет гигантских пожаров, то там, то тут разливаются пунцово-красные потоки призрачного света, заполняют почти весь небосвод, оставляя лишь южную его часть, где холодным голубоватым блеском сверкает луна.

Сполохи живут-передвигаются, вспыхивают, гаснут, возникают вновь, стремятся все выше и там, сталкиваясь, крутятся в медленно-плавном вихре. Очаровательная картина!

...Вдолге спустя после захода луны интересное явление возобновилось и продолжалось до трех часов ночи, но в совершенно иной форме: тогда можно было видеть, как северная часть неба, сумеречно светлая у горизонта, беспрестанно извергала белесые стремительно летевшие вверх вспышки. Эти вспышки напоминали клубы пара, идущего из огромного закипающего котла. Возникая, они то мгновенно исчезали, то повисали легкими удлинненными облачками в самом зените».

Сияние в форме короны наблюдал во втором часу ночи 9 марта 1970 г. в г. Кирове Л. Грехов<sup>3)</sup>: «Зрелище было изумительное по красоте: всю северную половину небосвода, усыпанную звездами, украшала корона тускло-белого цвета. Она все время

<sup>1)</sup> Киров. правда. 1950. 9 марта. С. 4.

<sup>2)</sup> Киров. искра. (Уржум). 1957. 6 сент. С. 4.

<sup>3)</sup> Киров. правда. 1970. 14 марта. С. 4.

меняла форму. Ее вертикальные белые полосы то перемещались в горизонтальном направлении, то просто исчезали, чтобы через какое-то мгновение появиться уже в другом месте. И по всем этим светящимся столбам с разных мест одна за другой убегали ввысь белые стремительные волны, как будто кто-то из-за горизонта с силой швырял в небо снежную пыль, и она улетала в самую высокую точку, туда, где висел перевернутый ковш Большой Медведицы.

Это было красиво и величественно...»

## ИГРА СВЕТА

Красивое небесное явление радуга, или солнечная дуга (Ра — древнее название Солнца) представляет собой оптический эффект в атмосфере в виде одной или нескольких разноцветных дуг, появление которых обусловлено преломлением (дифракцией), отражением и спектральным разложением (дисперсией) солнечного света в капельках атмосферной влаги (дождя), от размеров которых зависят вид дуги, яркость цветов, ширина полос. Радуга наблюдается в стороне, противоположной Солнцу, на фоне дождевых облаков или дождя.

Радужный эффект могут создавать кристаллы льда, из которых состоят облака верхнего яруса. Игрой света в ледяных кристаллах перисто-слоистых облаков обусловлена целая группа оптических явлений, называемых гало (от греч. «halos» — круг). Обычно они наблюдаются в зимнее время, гораздо реже — летом. Чаще всего появляются малые гало — световые кольца вокруг Солнца или Луны. Иногда возникает большое гало («зимняя радуга») — огромное, почти в полнеба, радужное кольцо вокруг Солнца, нижней частью опускающееся за горизонт. При низком восходящем или заходящем Солнце одни участки такого гало тускнеют, а другие светятся более ярко, образуя так называемые **ложные солнца** — паргелии (греч. «пара» — возле, около; «гелиос» — Солнце). В тихое морозное утро над восходящим Солнцем иногда появляются **светящиеся столбы**, меняющие цветовые оттенки в зависимости от цвета солнечного диска — желтого, оранжевого, красного.

## БУЙСТВО ВЕТРА

Вызывающий большие разрушения сильный ветер со скоростью более 20 м/с называется **бурей**, при скорости свыше 30 м/с — **ураганом** (из языка карибских индейцев).

**Смерч** — вращательное движение воздуха вокруг оси, перпендикулярной к поверхности Земли, зарождающееся в грозном облаке и спускающееся к земной поверхности в виде столба

или хобота, воронкообразно суженного книзу. Вращение такой воздушной воронки может достигать скорости звука. Внутри воронки происходит снижение атмосферного давления, в результате чего наполненные воздухом замкнутые предметы, попадая внутрь воронки, взрываются. Оказавшиеся на пути смерча предметы восходящим по спирали вихревым потоком (по «стенке» воронки) поднимаются ввысь. Высота смерча достигает сотен, реже тысячи и более метров. Средняя скорость поступательного движения смерча 50—60 км/ч (от 0 до 240 км/ч). Отмеченный разрушениями путь смерча на земле у нас обычно не превышает нескольких километров.

**Вертикальный вихрь** — восходящее спиральное вращение воздуха вокруг вертикальной оси. В отличие от смерча зарождается не в облаке, а у земной поверхности в сильно нагретом воздухе часто при совершенно безоблачном небе. Вихри меньше по высоте и значительно слабее смерчей. Они бывают воздушные (невидимые), пыльные, снежные, огненно-дымовые (при сильных пожарах, например, лесных). Возникают смерчи и вихри при местном контрасте температур, образующимся в результате нагревания приземных слоев воздуха огнем во время пожаров или Солнцем при тихой, безветренной погоде.

В отличие от них **грозовой шквал** представляет собой кратковременное резкое усиление ветра при скачкообразном перепаде атмосферного давления на границе воздушных фронтов.

Следствием пыльных бурь, ураганов и смерчей, происходящих иногда за сотни и тысячи километров от нашего края, случаются у нас **цветные дожди** (содержащие частицы пыли того или иного цвета). Так, 9 мая 1961 г. над Фаленским, Унинским, Куменским, Уржумским и другими районами области пролился молочно-белый дождь, сбросив на Вятскую землю известняковую пыль, сметенную ураганами и смерчами с территорий Средней Азии. Иногда случаются оранжевые и желтые дожди, окрашенные пылью африканских пустынь. (Ничего общего с такими дождями не имеют летние желтые цветочные дожди, окрашенные пылью обильно цветущих местных растений, в частности, хвойных).

Только судя по материалам местной печати, бури и ураганы отмечались в 1848, 1894, 1871, 1895, 1900, 1904, 1912, 1915, 1929, 1930, 1961, 1965, 1968, 1981, 1982, 1984, 1995, 1996, 1997 годах.

«29 мая 1900 г. в 14 часов в 5—12 верстах от г. Яранска пронесся смерч в виде воронки от земли до облаков. Несясь с юго-запада, смерч все разрушал по пути на расстоянии 4-х верст по Котельничскому тракту. Повреждены здания, деревья. Опрокинута в омут водяная мельница с 600 пудами хлеба».

(Памят. кн. и календарь Вят. губ. на 1901. С. 182—183).

«27 июля 1981 г. над д. Пасегово в 3 км от г. Белая Холуница через полчаса после ливня с градом около 15 часов прошел смерч. Он с грохотом зародился в низине в километре от деревни. Поднявшись ввысь черно-зеленый столб в считанные секунды приблизился к расположенной на угоре деревне и разметал по окрестностям стога сена и крыши с домов. Побушевав несколько минут в деревне, смерч удалился на юго-восток и затих в лесу».

(Киров. правда. 1981. 4 авг. С. 4).

«20 июня 1982 г. после дождливого грозового дня в половине седьмого вечера густая черная туча зависла над г. Сосновкой Вятскополянского района. Налетевший шквал ветра с корнем выворачивал огромные деревья, вырывал с кусками асфальта железобетонные столбы и опоры высоковольтной линии электропередачи, срывал крыши с домов, опрокинул стоявший на рельсах товарный вагон, сдвинул с места и развернул на 180 градусов трансформаторную подстанцию, полностью разрушил деревянный дом. За три минуты буйства ураган причинил городу значительный ущерб».

(Киров. правда. 1982. 25 сент. С. 4).

«9 июня 1984 г. грозовой шквал пронесся над центральными районами области. С 21 часа до часа ночи шквальные ветры с максимальной скоростью 20—25 м/с отмечались в Санчурском, Котельничском, Даровском, Нагорском и в других западных, центральных и северо-восточных районах, а в Фаленском скорость ветра достигала 28 м/с».

«31 августа 1984 г. после восьми часов вечера ураганной силы ветер пронесся над южной частью г. Зуевки. Смерч ворвался в город с запада, со стороны пруда, подняв над ним столб воды, потом разметал крыши с ближайших к пруду построек и устремился по городским улицам, ломая деревья, вырывая опоры электролиний, срывая кровлю с домов. Покинув город, смерч прошелся по его окрестностям, перевернув стоявший трактор «Беларусь» и посрывав крыши с жилых домов и животноводческого комплекса пригородного колхоза».

(Киров. правда. 1984. 8 сент. С. 4).

### **ЗИМНИЕ ГРОЗЫ**

Грозы присущи летнему типу атмосферных процессов, при которых образуются насыщенные влагой кучевые облака. Обычно грозовые явления возникают с мая по сентябрь, когда в мощных низких свинцово-темных кучево-дождевых облаках и между ними и Землей происходят сильные электрические разряды — молнии, сопровождающиеся громом. Как правило, при этом вы-

падают обильные осадки, часто с градом и шквалистым ветром, но бывают и сухие грозы.

Вертикальному росту кучевых облаков способствуют мощные восходящие потоки воздуха, образующиеся в зоне воздушных фронтов (фронтальные грозы) и при сильном прогреве приземных слоев воздуха — в однородных влажных воздушных массах (внутримассовые грозы). Изредка такие ситуации возникают в зимнее время, например, при быстром поступлении холодного воздуха во время продолжительной оттепели. И тогда над заснеженной Вятской землей и молнии сверкают, и гром грохочет.

Судя по сообщениям в местной печати, зимние грозы отмечались у нас в следующие годы: 1857, 1951 (30. 11), 1954 (12), 1955 (29. 03), 1957 (16. 11 и 10. 12), 1958, 1961 (4. 12), 1962 (16. 02), 1964 (12), 1965 (01), 1968 (12. 03), 1971 (24. 03), 1972 (24. 03), 1985, 1990 (11. 03), 1997 (14. 03). В апреле сверкало и гремело в 1907, 1911, 1917, 1943, 1947, 1951, 1953, 1954 годах.

«30 ноября 1951 г. в 16 часов над с. Ильинским Кырчанского [ныне Немского, А. С.] района во время обильного снегопада произошел грозовой разряд. Ударом молнии была повреждена верхняя часть церковной колокольни. Возник пожар».

(Киров. правда. 1951. 11 дек. С. 4).

«4 декабря 1961 г. в 2 часа ночи было слышно несколько раскатов грома. Накануне было очень тепло, временами шел дождь, а после грозы заметно похолодало, образовался гололед».

(Киров. правда. 1961. 8 дек. С. 4).

14 марта 1997 г. в 15 часов над Кировом прогремел гром, несколько раз сверкнула молния. Из надвинувшейся на город низкой темной грозовой тучи пошел обильный снег. Перед этим в течение нескольких недель стояла очень теплая ясная погода. В этот день с утра было пасмурно, а следующий день снова был ясный и теплый, но через день началось похолодание.

## СНЕГОПАДЫ ЛЕТОМ

О том, что Арктика от нас не за горами напоминают летние заморозки и весьма обычные возвраты холодов весной и в начале лета. Это прорывы холодных воздушных масс с Северного Ледовитого океана, которые нет-нет да и посыпают снегом июньскую зелень.

В июне снег на Вятке выпадал в 1551 г., 4 июня 1930 г., 22 и 23 июня 1957 г., 6 июня 1979 г. (центр. и сев. районы), 22 июня 1983 г. (Юрьянский и др. сев. районы), 6 июня 1992 г. (центр. районы). В 1997 г. снег шел в г. Кирове 18 мая.

«В 1551 г. «перед первыми числами июня в самое жаркое время вдруг выпал по всей стране [Вятской, А. С.] глубокий



снег и сделалась жестокая стужа, продолжавшаяся около двух недель».

(Казан. вест. 1825. С. 79).

4 июня 1930 г. в г. Вятке установился снеговой покров мощностью до 8 см. Похолодание длилось с 1 по 6 июня. По ночам температура воздуха опускалась до  $-2^{\circ}$ . Полностью вымерзли все теплолюбивые культуры: помидоры, тыквы, огурцы. Свернулись листья у яблони, почернели у бузины. Пострадали ягодные кустарники и некоторые деревья. Наблюдалась массовая гибель птиц, особенно стрижей и ласточек. Школьники в с. Макарье собрали и захоронили около 70 стрижей.

(Фен. бюллетень №№ 1—9, 1930. Вятка, 1930.)

### ОСЕНЬЮ ВЕСНА

На любые изменения метеорологических факторов соответственно своим привычкам (приспособлениям, адаптациям) реагируют и живые организмы. В частности, в жизни живой природы, в инстинктивном поведении животных и смене фенологических фаз у растений определяющее значение имеют соотношения светлой и темной частей суток и сумма эффективных температур (разностей между среднесуточной температурой воздуха и температурным биологическим минимумом, равным  $+5^{\circ}$ ). Поскольку долгота дня в августе—сентябре такая же как в марте—апреле, то при необычно теплой погоде в августе—сентябре наблюдается вторичное цветение растений и ложное брачное поведение у животных.

Ранняя весна, необычайно жаркое и продолжительное лето и теплая осень 1995 года обусловили необычайно высокие суммы эффективных температур и исключительно продолжительный вегетационный период, вызвав вторичное зацветание многих растений, а поздней осенью — набухание почек и распускание листьев смородины и других кустарников. В октябре на одном из приусадебных участков в п. Фаленки поспела малина (урожай составил стакан спелых ягод), на другом — клубника, в Оричах тоже собирали второй урожай клубники. В с. Богородском зацвели ирга и яблоня, в Сунском районе в начале октября собирали грузди, подосиновики, подберезовики.

«Весенняя» долгота дня при теплой погоде осенью провоцирует пробуждение инстинкта размножения у многих животных. В августе по-весеннему вдруг оживляются воробьи, до драк начинают ссориться из-за скворечников скворцы, токовать глухари и рябчики, всю «бормочут» тетерева.

В теплую осень 1982 г. фенологу из г. Слободского И. А. Малиху на берегу р. Белой Холуницы в течение 10 минут будто бы довелось слушать соловья 22 сентября. А фенологу Н. И. Ники-

фировой из Просницы Кирово-Чепецкого района 21 декабря в лесу причудился апрель: раздавалась весенняя барабанная трель большого пестрого дятла, пели королюшки, синицы-гаички, а в воздухе по-весеннему играли черные вороны.

Как правило, брачное наваждение осенью случается лишь у самцов, и все их хлопоты бывают напрасными. Только у рябчиков осенний брачный настрой приводит к образованию постоянных супружеских пар, которые всю зиму держатся вместе, а весной приступают к размножению.

### ПОЗДНЯЯ ЗИМА

«Природа вятского края в осень 1636 г. представляла собой редкий феномен. Осень этого года была так продолжительна, что воды р. Вятки только на четвертый день после праздника Рождества Христова покрылись льдом, бывшие до того проливные дожди так увеличили собою обилие воды в реках, что высота ее равнялась весеннему половодью, а потому залитый ею озимой хлеб в полях, вымок и вятчане вынуждены были вторично пахать свои поля и снова сеять зерно, произведя эту работу <...> около 21 ноября».

(А. И. Вештомов. История вятчан // Казан. вест. 1825. С. 269—270)

### С АРХИВНОЙ ПОЛКИ

#### СООБЩЕНИЕ КУПЦА И. А. СУХОВА В ВЯТСКУЮ ГУБЕРНСКУЮ ЗЕМСКУЮ УПРАВУ О РАБОТЕ ЭКСПЕДИЦИИ ПО НАБЛЮДЕНИЮ ЗА ПОЛНЫМ СОЛНЕЧНЫМ ЗАТМЕНИЕМ

11 августа 1887 г.

Во исполнение предложения губернской управы от 3 сего августа за № 3681-м 6-го числа прибыл я в село Сорвижи Котельничского уезда — местонахождение ученой экспедиции, прибывшей в Россию из Итальянского Королевства, в числе двух профессоров — директора Римской обсерватории г. Таккини и профессора университета в Палермо г. Рикко. <...>

Затмение началось в 6 час. 36 мин. 48 сек. Пред 7 ч. 39 м., началом полного затмения, продолжавшегося 2 мин. 40 сек., тучи на несколько минут заволокли солнце таким густым слоем, что наблюдать полное затмение не представилось возможным. <...> Когда же пред началом середины затмения мрак быстро стал набегать на землю и густые тени с выси как бы слоями стали спускаться, зрителем овладевало невольно какое-то новое, неиспытанное еще чувство и удивления, и восторга, и смирения пред громадностью сил природы. Картина была грандиозна! Все замолкло. <...>

Член управы И. Сухов

ГАКО. Ф. 616. Оп. 1. Д. 904. Л. 32—35. Подлинник.

## ВОДЫ ЗЕМНЫЕ

А. Н. КЛИКАШЕВА

### РЕКИ

В области насчитывается 19753 реки общей протяженностью 66650 километров. Густота речной сети составляет от 0,21—0,30 км на 1 км<sup>2</sup> на севере до 0,11—0,20 км на 1 км<sup>2</sup> — на юге. Подавляющее большинство рек относится к очень малым, длиной до 10 км — 94,6%. Реки, длина которых от 11 до 50 км, составляют 4,98%, от 51 до 200 км — 0,4%. 11 рек имеют длину более 200 км и у большинства из них в области находится только часть течения и бассейна<sup>1)</sup>.

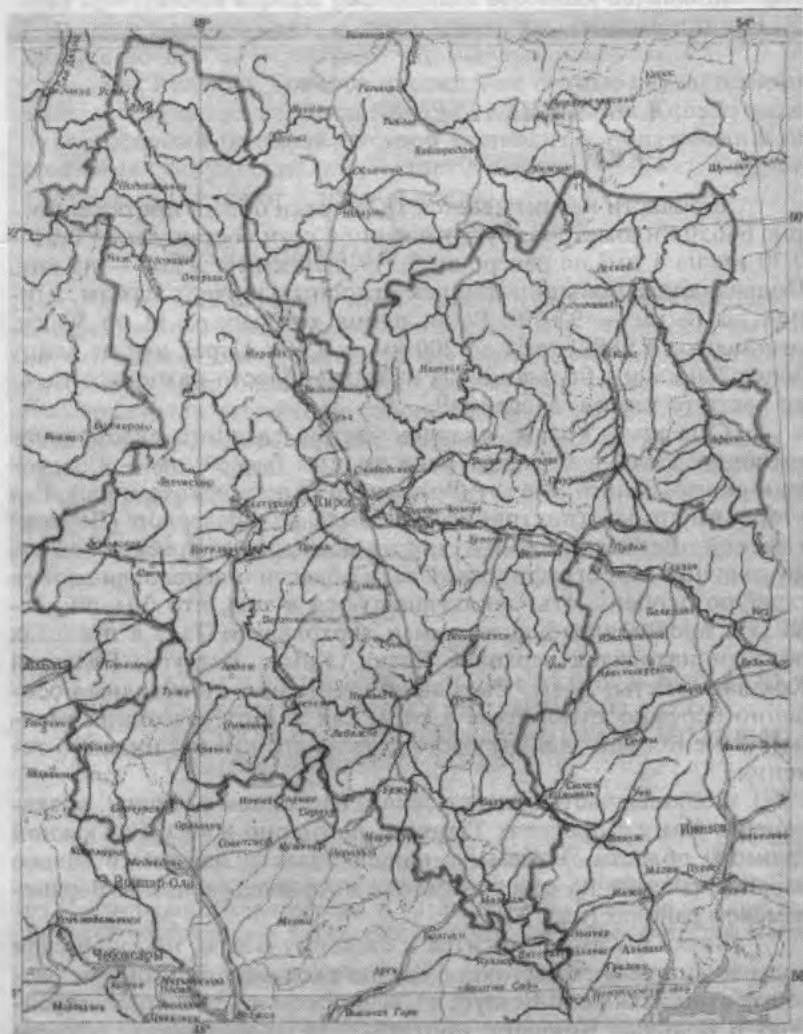
Северные Увалы, являясь частью главного европейского водораздела, разделяют реки разных бассейнов — Северодвинского (Белого моря) и Волжского (Каспийского моря). Ряд второстепенных (внутрибассейновых) водоразделов (Верхнекамской, Верхневятской и других возвышенностей) усложняют рисунок гидрографической сети области и обуславливают ее главную особенность, заключающуюся в том, что большинство рек представлено истоками и верховьями. Так, в пределах области находятся верховья Вятки, Камы, Ветлуги, Большой Кокшаги, Усты, Лузы, Сысолы и других рек. Необходимо особенно бережно относиться к ним, так как от состояния верхнего течения рек зависит состояние их среднего и нижнего течения.

Большая часть области занята бассейном р. Вятки, впадающей в Каму в пределах Татарии, примерно в 40 км от южной границы области. У Камы в нашей области находится только верхнее течение на северо-востоке в Афанасьевском и Верхнекамском районах (илл. 23).

Вятка и Кама относятся к бассейну Волги, несущей свои воды во внутреннее бесточное Каспийское море. К этому же бассейну относятся реки Ветлуга в Свечинском и Шабалинском районах и Большая Кокшага, протекающая на юго-западе области в Кикнурском и Санчурском районах.

Крайний северо-запад области пересекает р. Юг с притоками Лузой и Пушмой; на северо-востоке находится исток р. Сысолы. Эти реки севера области относятся к бассейну Северной Двины.

<sup>1)</sup> Каталог малых рек Кировской области. Киров, 1990.



Илл. 23. Речная сеть Кировской области

На севере области в некоторых местах водоразделы низкие, заболоченные. Близость истоков рек разных речных систем в условиях низких и плоских водоразделов позволяла нашим предкам в давние времена перевозить лодки с грузом вручную или лошаадьми из системы одной крупной реки в другую. Волоки, например, были между притоками Юга и Моломы, Лузы и рр. Великой и Летки, Вятки и Камы, Камы и Сысолы, Кобры и Сысолы.

Глубина вреза речных долин по отношению к водоразделам на севере области небольшая — 30—40 м. В пределах Вятского Увала долины рек более глубокие. Так, в районе Атарской луки в прорыве рекой Вяткой Вятского Увала наибольшая глубина вреза ее долины достигает 160—170 м.

Извилистость, столь характерная для рек, протекающих по рыхлым породам при малой скорости течения и небольших уклонах, сопровождается образованием перекатов, песчаных кос, отмелей, островов, делением русла реки на рукава.

Фарватер реки (продольная линия наибольших глубин) становится неустойчивым, перемещающимся с места на место, что затрудняет условия судоходства. С извилистостью речных русел связано образование стариц, со временем превращающихся в зарастающие озера и болота.

Скорости течения рек небольшие, изменяются от 0,1 — 0,3 м/с на плесах и до 0,7—1,0 м/с на перекатах. В межень (наиболее низкий уровень) течение бывает настолько медленным, что трудно определить его направление.

Современная речная сеть области древняя, возникла в дочетвертичное время. Во время максимального оледенения, когда ледником была покрыта вся северная половина области до р. Чепцы, северные реки оказались погребенными под мощной толщей льда и наносов. Талые воды ледника поступали в реки приледниковой южной части области и производили колоссальную работу по углублению и расширению их русел. Именно тогда и выработались широкие и глубокие долины рек, в которых современное русло часто занимает очень небольшую часть. Вдоль края ледникового покрова образовались приледниковые ложбины стока. Так, ложбина бывшего водноледникового потока начинается на северо-востоке области и простирается на юго-запад. К ней приурочена часть верхнего течения Камы и Вятки, средней Вятки, почти весь бассейн Пижмы. Далее она продолжается долиной р. Усты и переходит в Марийскую (Приволжскую) низменность.

Во время последнего, валдайского, оледенения часть нижнего течения Северной Двины была закупорена ледником и сток талых ледниковых вод происходил на юг, по-видимому, через



Вычегду в Каму, а через Юг и Молому — в Вятку. С исчезновением ледника воды снова устремились на север по Северной Двине.

В ледниковые эпохи деятельность рек оживлялась и они углубляли и переуглубляли прежние русла, а в межледниковья сток быстро и резко падал, и реки отлагали свои собственные наносы (аллювий). Эти значительные изменения стока создали сложное ступенчатое (террасированное) строение речных долин.

Современный рисунок речной сети окончательно сформировался в послеледниковое время.

Водность рек в значительной степени зависит от характера их питания. Реки области получают питание от таяния снега, дождей и грунтовых вод.

По классификации М. И. Львовича (1974)<sup>1)</sup>, реки бассейна Камы, Вятки, Ветлуги относятся к типу с преимущественно снеговым питанием (более 50%). Дожди влияют на речной сток летом и осенью, вызывая кратковременные и сравнительно невысокие подъемы воды. Зимой, когда реки покрыты льдом, питание рек происходит за счет грунтовых вод. Заметную роль в питании рек грунтовые воды играют и летом, поступая с небольших глубин (3—5 м).

Реки области отличаются сравнительно большой величиной стока, так как находятся в лесной зоне с избыточным и достаточным увлажнением за счет осадков (до 54% их годовой суммы).

Средний годовой модуль стока, т. е. количество воды, стекающей с одного квадратного километра в секунду, изменяется от 7—9,5 л/с с 1 км<sup>2</sup> на реках севера области до 5—6 л/с с 1 км<sup>2</sup> на реках юга.

На севере области более 50—60% поверхности водоразделов покрыто лесами, а лес, как известно, задерживает таяние снега и замедляет поверхностный сток. При преобладании водупорных глинистых и суглинистых грунтов, здесь много заболоченных земель. Болота накапливают влагу и замедляют сток поверхностных вод, оказывая регулирующее влияние, снижая максимум весеннего половодья, увеличивая его продолжительность. Так, на реках Моломе, Кобре, в бассейнах которых много болот, половодье продолжается 54—55 дней, а на реках юга области — Вое, Ярани, Немде, Уржумке — 34—36 дней.

Территория области южнее широты г. Кирова менее заболочена и в значительной степени обезлесена, что обуславливает быстрое стекание выпадающих осадков, повышение уровня

<sup>1)</sup> Львович М. Мировые водные ресурсы и их будущее. М., 1974.

воды и сокращение продолжительности половодья на реках. Реки стали мелководными в летнюю межень. Вырубка лесов привела также к развитию эрозионных процессов — появлению береговых оврагов, логов, увеличению стока в реки растворенных и твердых веществ.

Распределение стока воды рек области в течение года неравномерное. Максимальный бывает в мае и составляет 38% от годового, минимальный — 2% — в феврале и марте. На период весеннего половодья проходит 60—75% годового стока. В летне-осеннюю межень (июль—октябрь) сток у рек севера области составляет 17—23% годового, а у рек юга — 10—15%. Доля зимнего стока (ноябрь—март) — от 8 до 19% годового.

Поскольку в питании рек преобладающее значение имеют весенние талые воды, наивысшие уровни наблюдаются в половодье. В южной части области они обычно бывают в третьей декаде апреля — первых числах мая, в северной — в первой половине мая, на небольших притоках Вятки — на несколько дней раньше. Уровень воды в Вятке, Каме поднимается весной на 4—6 м. При большом поступлении талых вод русла рек не в состоянии их пропустить, вследствие чего происходит затопление поймы. При этом ширина речного потока увеличивается в несколько раз. Подъем воды происходит быстро, а спад медленнее и заканчивается к середине июня.

Летом уровни воды в реках низкие (летняя межень), особенно в июле и августе. Но в некоторые годы от выпадения обильных дождей бывают летние паводки.

С конца сентября — осенью, начинается повышение уровня. Оно связано с частым выпадением дождей и уменьшением испарения из-за понижения температуры воздуха.

Зимой, особенно в феврале-марте, уровень также как и летом, низкий (зимняя межень). Реки с подобным режимом относятся к восточно-европейскому типу (Зайков, 1946)<sup>1)</sup>.

Максимальным уровням во время весеннего половодья соответствуют и максимальные расходы воды. Они превышают величину среднего годового расхода воды в 8—10 раз. Низкий расход воды в реках бывает в летнюю и зимнюю межень. Самый низкий расход воды в реках — в конце зимы.

Средние многолетние даты замерзания рек приходятся на первую половину ноября, ранние — на первую половину октября, поздние — на начало декабря.

Вскрытие рек на юге области происходит в начале третьей декады апреля, а на севере позднее — в конце апреля.

<sup>1)</sup> Зайков Е. Средний сток и его распределение в году на территории СССР. М.: Л., 1946.

Ледоход на крупных и средних реках длится 3—7 дней, на малых — 1—2 дня. Ледостав в условиях умеренно-холодного климата длится около пяти с половиной месяцев (155—170 дней). Толщина льда от 20—30 см до 60—70 см, максимальная — 1 м.

Температура воды в реках в наиболее теплом месяце — июле — поднимается обычно до 18—20°, максимальная — 24° отмечена в р. Вятке у г. Кирова в 1954 и 1995 гг., минимальная — 14,9° у д. Красноглинье (Омутнинский район) в 1950 г. и 12,8° в 1948 г. на р. Юг.

Мутность воды (содержание взвешенных веществ — наносов — в единице объема смеси воды с наносами) сравнительно небольшая. На реках севера — менее 50 г/м<sup>3</sup>, на южных — до 150 г/м<sup>3</sup>, в низовье Вятки увеличивается до 220 г/м<sup>3</sup>. Значительное увеличение мутности происходит в половодье. От мутности и величины стока зависит сток взвешенных наносов. На р. Вятке у Вятских Полян он составляет 3,2 млн. тонн в год.

Воды рек области по химическому составу растворенных в воде веществ относятся к группе кальциевых вод. Степень минерализации речных вод небольшая: малая — на верхней Каме и Лузе — до 200 мг/л, на остальных реках области она средняя — от 200 до 500 мг/л вследствие преобладания песчано-глинисто-суглинистого состава поверхностных пород и промывного режима почво-грунтов в теплую часть года.

Вода почти всех рек области мягкая. Исключение составляют реки Быстрица, Воя и низовье Вятки. В них вода средней жесткости, в связи с наличием прослоев гипса в составе пород, слагающих их бассейны. Окисляемость (количество кислорода в одном литре воды) повышается в весеннее половодье, достигая 17—22 мг кислорода на литр.

Сбор неочищенных вод промышленными и сельскохозяйственными предприятиями и хозяйственно-бытовых стоков городов приводит к загрязнению вод органическими соединениями, фенолами, нефтепродуктами, тяжелыми металлами. Загрязнение выше предельно допустимых норм затрудняет самоочищение воды в реке, что отрицательно сказывается на ее качестве. Такая вода опасна для использования. От загрязнения вод страдает органический мир рек.

## БАССЕЙН р. ВОЛГИ (КАСПИЙСКОГО МОРЯ)

### ВЯТКА

Главная река области берет начало в Удмуртии на лесном болоте Вятско-Камской (Верхневятской) возвышенности, в одном километре к западу от бывшей ст. Перелом. Сейчас — в 7 км

от станции «23-й километр». Впадает в Каму на территории Татарии. Из общей длины реки 1370 км в пределах области находится 1250 км с площадью бассейна 126 000 км<sup>2</sup>.

Река Вятка очень извилистая, несколько раз меняет свое направление. Расстояние от истока до устья по прямой составляет 300 километров. Коэффициент извилистости сравнительно высокий — 4,15. Наличие изгибов связано с особенностями рельефа, с различным временем образования отдельных участков долин и с геологическим строением территории, по которой она прокладывает свой путь.

От истока до с. Екатеринино река течет в северном направлении. Русло здесь извилистое, правый берег крутой, высокий, левый — пологий. Затем река вступает в пределы ложбины стока, образовавшейся у края ледника в ледниковую эпоху. Ниже с. Екатеринино до г. Котельнича р. Вятка имеет общее направление с северо-востока на юго-запад. От Котельнича река поворачивает на юго-восток. Это направление, при наличии различных изгибов, сохраняется до устья.

На своем пути р. Вятка дважды пересекает полосу поднятий Вятского Увала — у г. Кирова и ниже г. Советска. На участках пересечения долина реки сужается до 5 километров у г. Кирова и до 750—4000 метров ниже г. Советска. В других частях среднего и нижнего течения долина Вятки широкая. Так, выше Котельнича, в месте впадения в Вятку р. Моломы, ширина долины 8—10 км. Особенно широка она ниже Котельнича — до 20 километров. Примерно такая же ширина долины ниже устья р. Кильмези.

Почти на всем протяжении долина Вятки имеет несколько террас (пойменная и две надпойменные). При этом ее долина асимметрична — количество террас справа и слева от русла реки неодинаковое. Коренные берега Вятки прорезаны оврагами и осложнены оползнями. Оползневые явления наблюдаются, в частности, по левому коренному берегу р. Вятки выше и ниже г. Кирова, выше г. Котельнича, ниже г. Советска и в других местах.

Ширина меженного русла р. Вятки увеличивается от 40—50 м в верхнем течении до 200—500 м в среднем и нижнем.

У Вятки, как типичной равнинной реки, плавный продольный профиль, небольшие уклоны и скорости течения. Средний уклон реки 0,00014, средняя скорость течения летом в межень, у г. Кирова равна 0,5—0,8 м/с, а весной в половодье увеличивается до 0,8—1,5 м/с. Наибольшие глубины русла Вятки в межень на плесах 3—5 м и 0,3—1 м на перекатах.

Грунты дна состоят главным образом из мелко- и средне-

зернистых песков с примесью небольшого количества гравия, ила, глины. Рыхлость пород, слагающих берега и дно р. Вятки, небольшие уклоны и скорости течения способствуют образованию перекатов, отмелей, песчаных кос и островов. На некоторых участках реки на 3—5 километров приходится один перекат. Трудны для прохода судов в среднем течении р. Вятки Орловские, Моломские, Волковские, Ишетские и другие перекаты. Дноуглубительные работы освободили реку от некоторых из них — Шестаковских, Пижемских, Ситьминских.

От г. Кирово-Чепецка до Филейской горы в русле Вятки насчитывается до десяти перекатов с глубинами в межень от 0,5 до 1 метра. Глубина на плесовых участках составляет 3—5 м (до 7 м). Большие глубины образовались в местах забора песка со дна реки.

Острова делят русло на рукава (протоки). Они есть в любой части реки. Например, у южной окраины г. Кирова, ниже Нововятска образовался остров Зеленый длиной 1,7 км. Левый прямой рукав реки — основной, а правый, за островом — второстепенный — протока Сидоровского затона. У северной окраины города, в районе Филейки, расположен остров Боровой. Он в настоящее время соединился с Симановским островом, так как Симановская воложка (протока) занесена наносами реки. Хозяйственная деятельность человека на этом участке реки (добыча песка из русла) изменила русловые процессы и условия для судоходства. Прежде судоходным был правый Боровской рукав (за островом), с 1990 года судоходным стал левый Заводской рукав (у Филейского обнажения). В нем, начиная с 1985 г., проводились дноуглубительные работы и расчистка русла. Ширина русла в этом рукаве в настоящее время от 200 до 500 м.

Со временем некоторые протоки превращаются в слепые затоны или вовсе отшнуровываются от русла. Остатками бывших рукавов (протоков) в русле Вятки являются у г. Кирова Карасева протока у с. Макарье (за Заречным парком) и Курья у северной окраины города.

Высота пойменных берегов Вятки у г. Кирова над меженим уровнем обычно не превышает 3—5 м.

Весной вскрытие реки Вятки начинается с низовий, где река очищается от льда около 20 апреля (средняя дата), ранняя — 9 апреля (1975 г.), поздняя — 6 мая (1923, 1929 гг.). В г. Кирове вскрытие реки в среднем отмечается около 25 апреля. В верхнем течении ледостав заканчивается 25—28 апреля (средняя дата). Ледоход продолжается 5—7 дней.



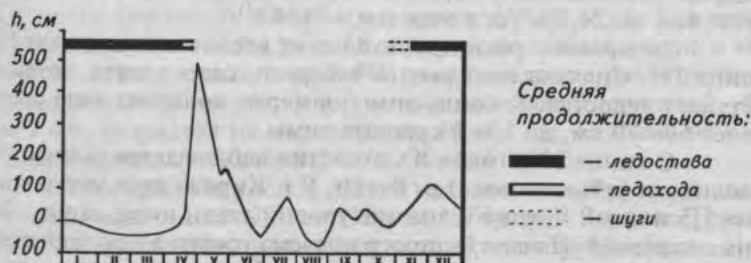
Таблица 16

## Сроки половодья

Географ. пункт	Начало половодья			Окончание половодья			Продолжительность половодья (кол. дн.)		
	сред.	ранняя	позд.	средн.	ранны.	позд.	сред.	макс.	мин.
Вятские Поляны	11.04	22.03	27.04	20.06	30.05	23.07	71	101	49
		1978	1979		1950	1965			
Киров	12.04	27.03	02.05	15.06	15.05	10.07	65	96	34
		1891	1884		1951	1942			
Усатьевская	15.04	01.04	02.05	10.06	14.05	06.07	57	87	34
		1951	1941		1951	1940			

Максимум (пик) половодья наступает в среднем 5—10 мая. Наибольший уровень воды в половодье (средний показатель) составляет в Вятских Полянах — 690 см, в Кирове — 485 см и в Красноглинье (Омутнинский район) — 521 см. Он превышает уровень летней межени на 4—6 метров. Большая вода затопляет пойму, отлагая на ней тонкий слой ила, размывает берега, или изменяет направление русла, образуя новые протоки.

Наиболее высокий подъем воды в р. Вятке за весь период наблюдений (с 1878 г.) был в половодье 1979 г. У г. Кирова он достигал 638 см, у г. Котельнича — 768 см, у Вятских Полян — 905 см. Такое случается при особых условиях в осенний, зимний и весенний периоды.



Илл. 24. Колебания уровня воды в р. Вятке у г. Кирова в средний по водности год (1980)

Высокие паводки случались также в 1786, 1794, 1871 и в 1974 годах. Бывают годы и с низким уровнем половодья. Они зарегистрированы в верхнем течении р. Вятки у д. Красно-

глинь — 307 см 3 мая 1954 г., в среднем у г. Кирова — 283 см 21 апреля 1937 г., и в нижнем у г. Вятские Поляны — 420 см 12 апреля 1937 г.

При среднем годовом расходе воды в р. Вятке в верховье у д. Усатьевской (Омутнинский район) 142 м<sup>3</sup>/с, в Кирове 373 м<sup>3</sup>/с, в Вятских Полянах — 851 м<sup>3</sup>/с (нарастает вниз по течению), в период половодья он достигает максимальных значений и составляет в верховье 2060 м<sup>3</sup>/с (16 мая 1974 г.), в среднем течении 5280 м<sup>3</sup>/с (11 мая 1979 г.), в нижнем — 9690 м<sup>3</sup>/с (22 апреля 1966 г.).

Летняя межень устанавливается с начала июня и удерживается до конца августа. Самые низкие уровни воды бывают в августе. Средний уровень в Вятке в это время у д. Усатьевской 156 см, у г. Кирова — 55 см (ниже нуля водомерного поста), у г. Вятские Поляны — 44 см. В сухое жаркое лето 1975 г. реку Вятку у г. Кирова можно было в некоторых местах перейти вброд. Очень низкие уровни воды были также летом 1996 года.

Но в летнее время бывает два, а иногда и три заметных подъема воды, вызванных обильными дождями. Так, 9 и 10 июля 1894 года и 23 июня 1978 года уровень поднимался на 2—3 метра выше обычного летнего.

Осенью уровень воды в р. Вятке немного повышается, а в очень дождливую осень случаются довольно заметные подъемы воды.

Зимняя межень начинается в ноябре. В начале месяца Вятка покрывается льдом. Река переходит исключительно на грунтовое питание. Зимняя межень немного выше летней, но при низком стоянии грунтовых вод в маловодные годы может быть и ниже летней. Самый низкий уровень воды бывает в феврале и марте. Значительно снижается и расход воды в реке: в верхнем течении он 24,3 м<sup>3</sup>/с, в нижнем — 184 м<sup>3</sup>/с.

Замерзание реки происходит от верховья к низовью (таблица 18). Сначала появляются забереги, сало и шуга, затем наступает ледостав. К концу зимы, в марте, толщина льда составляет 60—70 см, до 1 м в суровые зимы.

С конца 30-х годов XX столетия наблюдается уменьшение водности (объема стока) р. Вятки. У г. Кирова сток уменьшился на 1,5 млн м<sup>3</sup>. Летние и зимние уровни стали ниже своих обычных значений. Начало быстрого подъема уровня в некоторые годы перемещается с начала мая на апрель. При позднем оттаивании почвы талые воды быстро стекают в русло, сильно повышая уровень воды и не пополняют грунтовые воды, которые питают реку летом. Спад половодья стал проходить значительно быстрее, чем прежде (Головачев, Френкель, 1983)<sup>1)</sup>. Изменения в стоке

<sup>1)</sup> Вятка. Краевед. сб. Вып. 6. Киров, 1983.

связаны не только с некоторыми изменениями климата, но и с деятельностью человека — вырубкой лесов, осушением болот, разрушением плотин на притоках р. Вятки, увеличением забора воды для хозяйственных нужд.

### ГЛАВНЫЕ ПРИТОКИ ВЯТКИ

В Вятку впадает большое количество притоков. Наиболее крупные правые: Кобра, Летка, Великая, Молома, Пижма; левые: Черная Холуница, Белая Холуница, Чепца, Быстрица, Воя, Кильмезь.

**Черная Холуница.** Начинается на Вятско-Камской возвышенности в Омутнинском районе. Протекает по холмистой местности, покрытой лесами и болотами. Берега реки низкие — 3—4 м в нижнем течении, 1,5—2 м — в верхнем. Ширина русла на разных участках изменяется от 5 до 15 м в летнюю межень и от 10 до 35 м в паводок. Глубокие и длинные участки в русле реки чередуются с короткими и мелкими перекатами. У п. Черная Холуница река перегорожена плотиной, образовавшей водохранилище площадью 390 га. До недавнего времени эта река была сплавной на протяжении 52 км от устья в период половодья. Самый длинный ее приток — Кереч — имеет длину 27 км.

**Кобра.** Берет начало в Северных Увалах в Республике Коми. Большая часть бассейна находится в Нагорском районе. Впадает в Вятку справа на 921 км от устья. Самый крупный правый приток Кобры — р. Федоровка (139 км), левый — Соз (61 км). У Кобры широкая долина с широкой поймой в нижнем течении. В левобережной части среднего течения много болот. Высота берегов не превышает 5 м. Ширина русла в верховье не более 30 м, в среднем течении — 30—40 м и в нижнем — 80—85 м. Как типичная равнинная лесная река, Кобра имеет слабый уклон и медленное извилистое течение. На плесах падение реки (разность высот поверхности воды) в межень составляет в среднем 2—4 см на 1 км, возрастая на перекатах до 10—12 см. Глубина на перекатах в межень меньше 0,5 м, на плесах — 1,5—3 м.

При среднем уровне 535 см максимальный уровень воды в половодье достигает 770 см (15 мая 1974 г. у д. Верхние Терюханы), а в летнее и зимнее время — снижается до 10—13 см. На ее притоке, р. Федоровке, колебания уровня за год чуть меньше, чем у Кобры. Максимальная толщина льда 80—100 см. Вскрытие реки обычно происходит в конце апреля, на 3—4 дня позднее вскрытия Вятки. Ледоход длится 3—5 дней. Сплавная река. В весеннее половодье лес сплавляется плотами в течение 5—14 суток. Молевой (россыпью) сплав по реке Кобре и ее притокам Федоровке, Пашняку и Созу ведется с половодья и до конца

осени. В половодье возможно судоходство от устья до п. Синегорье.

**Летка** берет начало с Северных Увалов в Республике Коми и впадает в Вятку на 804 километре от устья в Слободском районе. В пределах области находится только ее нижнее течение. Большинство ее притоков небольшой длины, кроме Боровицы (43 км) и Лекмы (39 км). Ширина реки 15—40 м, берега невысокие, течение медленное. Долина широкая. Режим и облик реки сходен с другими северными реками области. В бассейне много лесов. Летка — сплавная река на расстоянии 62 км от устья. Сплав молевой и плотами. Кроме хвойной древесины, сплавляют и лиственную (березу, осину). Она, намокая, тонет, захламывая русло реки.

Один из правых притоков р. Летки — Волосница — начинается в Мурашинском районе вблизи истоков правых притоков р. Лузы — Тылай и Вазюг и притока Моломы — Кузюг. В прошлом здесь был Летский волок, через который выходили из р. Лузы, и, следовательно, с Сухоны и Северной Двины в р. Вятку.

**Белая Холуница** начинается с Верхневятской возвышенности, впадает в Вятку ниже г. Слободского. Среднее падение ее 0,28 м на километр. Долина нижнего течения реки в пределах Вятского Увала узкая, прямая, глубоко врезанная в коренные верхнепермские породы татарского яруса. Активная глубинная эрозия реки обуславливает слабое развитие поймы, что отличает Белую Холуницу от других рек бассейна Верхней Вятки. Ширина реки в межень в низовье 30—50 м, глубина 0,5—0,8 м в половодье — 3—3,5 м. Основные притоки — Сомы (59 км), Тамышовка (41 км), Климовка (25 км), Боровка (25 км). На реке созданы два пруда — Белохолуницкий — площадь его 1530 га и Климовский — 99 га. В прошлом река была сплавной.

**Чепца** — самый крупный приток Вятки, впадающий в нее у г. Кирово-Чепецка. В пределах области находится нижнее течение протяженностью около 200 км. Исток Чепцы — в Пермской области, а верхнее и среднее течение — в Удмуртии. Река течет в широкой долине. Берега ее преимущественно низкие. Русло извилистое, с островами, разбивающими его на протоки. Плесовые ложбины чередуются с большим количеством коротких перекатов, затрудняющих судоходство летом. Ширина русла Чепцы в межень в нижнем течении 100—120 м. Весной река разливается на 2—3 километра. Средняя дата наступления половодья на Чепце, по наблюдениям, у д. Целоусы (Градобои) Зуевского района 9 апреля, окончания — 26 мая, продолжительность его 48 дней. Высшие уровни в половодье достигают 789 см. Самый высокий (894 см) был 27 апреля 1955 г. Высокий уровень воды обычно держится недолго. В летне-осенний период уровень низ-

кий — 90—230 см. Самый низкий (54 см) отмечен 22 сентября 1975 года.

У реки асимметричный бассейн — более значительные притоки впадают слева: Святица (141 км), Коса (141 км), Большая Кордяга (68 км), Филипповка (88 км). В прошлом на этих реках были пруды и небольшие сельские ГЭС. По Чепце возможен сплав леса на расстоянии 132 км от устья в половодье в течение 5—14 дней, а малое судоходство — от устья до п. Косино и тоже только в период высокой воды. Чепца загрязняется сточными водами не только местных предприятий, но и соседней Удмуртии.

**Великая** берет начало в Мурашинском районе, а ее среднее и нижнее течение находится в Юрьянском районе. Течет с севера на юг и впадает в Вятку у пристани Гольцы (Орловский район).

Долина Великой, подобно Летке, расположена в четвертичных водноледниковых отложениях, в верховье перекрытых отложениями размытой морены. Поэтому на дне русла много грубозернистых песков с галькой и гравием. Долина реки асимметричная, особенно в нижнем течении — правый берег высокий, левый — пологий с двумя надпойменными террасами. Русло извилистое, ширина его 20—60 м, глубина 0,3—0,4 м на перекатах и до 2 м на плесах. Весной вода в р. Великой поднимается на 430 см выше уровня летней межени. Но период высокой воды длится недолго — 35—40 дней. Основные притоки — Волосница (50 км), Юрья (42 км), Сизьма (42 км), Озерница (38 км).

**Быстрица** начинается у с. Верхобыстрица Куменского района, течет в северо-западном направлении. Более значительные ее притоки — Ивкина (104 км), Кумена (70 км) и Снигиревка (65 км), впадают слева. Крупных правых притоков нет вследствие узости водораздела между Быстрицей и Чепцой, следовательно, ее бассейн асимметричный. Общее падение реки 107 м. Преобладают невысокие берега до 3—5 м. Колебания уровней воды в р. Быстрице в течение года значительные. Весной в нижнем течении (д. Шипицыно, Оричевский район) средний уровень 534 см, максимальный (649 см) отмечен 24 апреля 1942 г., минимальный (374 см) — 21 апреля 1974 г. В летне-осенний и зимний периоды уровни воды самые низкие — около 100 см. В период низких уровней скорость течения 0,3—0,38 м/с при ширине русла реки 50—60 м и глубине 42—77 см. Замерзает Быстрица в среднем 8 ноября. В бассейне р. Быстрицы имеются залежи гипса, поэтому вода отличается повышенным содержанием сульфатов — до 19,7 мг на куб. метр.

Самый длинный приток Быстрицы — р. Ивкина (104 км) берет начало в наиболее высокой части Вятского Увала вблизи д. Опаринцы Верхошижемского района. Течет в северном направ-



лении при общем падении высот 145 м. Имеет невысокие, местами крутые и живописные берега.

**Молома** — крупный правый приток р. Вятки. Исток ее находится на границе Вологодской области с Опаринским районом. Впадает в Вятку выше г. Котельнича. Весь бассейн находится в пределах области. Течет с севера на юг, делая несколько коленообразных излучин. Падение реки от истока до устья 80 м. В верхнем течении долина реки неширокая, ниже впадения в нее р. Шубрюг достигает уже 4—6 км, а в нижнем течении, перед впадением в р. Вятку в пределах Кирово-Котельничской низины, она расширяется до 10 км. Русло извилистое. Ширина его в межень в верхнем течении 30—50 м, в среднем — 60—80 м и в нижнем до 120—200 м. Глубина на перекатах (они часто образуются против устьев впадающих рек) не более 0,5 м, на плесах до 2—4 м. Скорость течения изменяется от 0,15 до 1 м/с. Весеннее половодье на Моломе начинается 15 апреля (средняя дата), заканчивается 7 июня, продолжается около 50 дней. Средний уровень воды в половодье 541 см, максимальный — 677 см, минимальный (низкий) — 388 см. Средняя дата замерзания — 7 ноября, освобождения от льда — 26 апреля. У Моломы много притоков — лесных рек и речек — Былина (40 км), Кая (37 км), Волманга (95 км), Кузюг (132 км), Вонданка (62 км), Шубрюг (45 км), Кобра (66 км), Черняница (54 км) и др.

Наличие лесов в бассейне р. Моломы позволяет вести заготовку леса и сплавливать его плотами на расстоянии 200 км от устья. Малое судоходство возможно главным образом в паводковый период — весной и в отдельные годы осенью — от устья вверх по реке до с. Красное Даровского района.

На водоразделе Молома — Юг, через Кайское болото, издавна существовал волок из левого притока Моломы р. Кая в р. Волосницу — приток р. Пушмы, впадающей в р. Юг. Между истоками рек Кая и Волосницы в межень расстояние всего 1,5—2 км, весной они сливаются и создаются условия для прохождения на лодке. Подтверждают существование здесь волока и названия самих рек. На коми языке слово «кай» означает «участок суши» между двумя реками разных бассейнов, по которому волочат лодки. Значение слова «кай» поясняет также глагол движения «кайны», который значит «идти в направлении, противоположном течению реки». Следовательно, можно сказать, что Кай — это река, по которой надо идти вверх по течению на волок. В основе слова «Волосница» слово «волыс». В коми языке оно означает «лямка». В данном случае — тянуть лодку бечевой на лямке (Захаров, 1990)<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Захаров Д. Серебряная Вятка. Киров, 1990.

**Пижда** начинается у с. Смирново Нижегородской области. Впадает в Вятку у г. Советска (Кукарка). Течет с запада на восток. Падение реки от истока до устья 85 м. Пижда и ее левые притоки прокладывают свой путь по водноледниковой песчаной Пижемской низине и долины у них широкие. Берега Пижмы преимущественно невысокие и легкоразмываемые, но ниже места впадения р. Ярани их высота несколько увеличивается. Ширина Пижмы в межень от 20 до 150 м, глубина на плесах до 3 м, на перекатах — от 0,25 до 0,5 м. Скорость течения на перекатах летом до 1 м/с, на плесах — меньше. У левых притоков — Сюзюм (54 км), Юмы (68 км) и Боковой (77 км) русло извилистое, берега легкоразмываемые. Ширина русла этих рек изменяется от нескольких метров до 10—15 м. У них спокойное течение, характерны отмели. Обезлесенность правобережья Пижмы способствует развитию эрозии, сносу в реку поверхностных рыхлых отложений.

Половодье на притоках Пижмы начинается 5—7 апреля, заканчивается 8—10 мая, а на Пижме, начинаясь около 10 апреля, заканчивается в первых числах июня. Продолжительность половодья на притоках 35 дней, на Пижме — около 50 дней. Средний уровень воды в р. Пижме в половодье 592 см, максимальный — 681 см, минимальный — 484 см. В летне-осенний период уровень низкий — 127 см, зимой — 145 см. Судходство на Пижме в период высокой воды возможно от устья до впадения р. Боковой. Левобережная часть бассейна Пижмы более лесистая и заболоченная, чем правая. Правые притоки Пижмы — Ярань (151 км), Иж (80 км) протекают по почти безлесной равнине.

Значительно отличаются от всех других притоков Пижмы р. Немда (162 км) и Лаж (72 км). Они текут с юга на север в пределах высокой части Вятского Увала, сложенного верхнепермскими известняками, песчаниками, мергелями, глинами, гипсами. Долины их глубокооврезанные. У притоков р. Немды — Гремячей (24 км) и Сурьи (12 км) они имеют каньонообразный вид. Эти реки отличаются большим уклоном и поэтому большей скоростью течения.

С рекой Немдой и, особенно ее притоками Гремячей и Сурьей, сходны небольшие речки Суводь (50 км) и Ошеть (36 км), впадающие в Вятку слева. Они тоже протекают по высокой части Вятского Увала, сложенного преимущественно известняками и мергелями. У них большой уклон. У Суводи в верхнем течении он составляет 4—6 м на 1 км и поэтому скорость течения большая. Местами даже слышен шум от бурного течения реки по неровному каменистому дну. Долины их узкие и глубокие с крутыми берегами, покрытыми лесом. Местами, особенно у Ошети,



Илл. 25. Долина р. Уржумки у г. Уржума

Фото А. Н. Соловьева

берега расчленены крутостенными и узкими оврагами. В местах выходов родников из берегов русло рек зимой не замерзает.

**Воя** берет начало у д. Опары Богородского района, впадает в Вятку в 300 км от устья. Течет вдоль восточной окраины Вятского Увала с северо-востока на юго-запад. У нее асимметричный бассейн — большинство притоков впадает справа, беря начало с Вятского Увала: Ошлань (40 км), Курчум (32 км), Опан (33 км), Суна (55 км), Кырчанка (28 км), Ноля (в переводе с марийского «Ольховка», 19 км) и др. Берега Вои обрывистые, крутые, местами задернованные, высотой 3—6 метров. Средний уклон реки 0,0013. Ширина ее в межень от 15—25 до 60 м. Долина реки древняя, доледниковая. В условиях пересеченного рельефа и небольшой лесистости в весеннее время при быстром таянии снега и летом при ливневых осадках в бассейне Вои сильно развиты эрозионные процессы, поэтому коренные берега реки изрезаны оврагами. Половодье на Вое не очень продолжительное — 35—37 дней с 9 апреля по 13 мая (средние сроки). Но в этот период сток составляет 56% от годового. Летом Воя и ее притоки сильно мелеют. В прошлом, когда на реках бассейна Вои были запруды водяных мельниц и сельских ГЭС, эти контрасты в уровнях воды и стоке были менее выражены, было лучше состояние пойменных лугов.

**Кильмезь** — второй по длине приток Вятки. Основная часть

ее бассейна находится в Удмуртии, и само название реки, по-видимому, происходит от названия южного удмуртского племени «калмез». В области расположено лишь нижнее течение реки (от устья Валы). Течет в западном направлении. Наиболее значительные из правых притоков — Лумпун (верхнее течение, 69 км из 158 км всей длины), Лобань (169 км), Кульма (60 км), из левых — устьевой участок р. Валы. Кильмезь и ее правые притоки текут по лесистой низменности с высотами 100—120 м, сложенной песчано-глинистыми водноледниковыми отложениями. Правобережная часть широкой долины пологая, с тремя террасами — пойменной и двумя надпойменными. Левобережная часть бассейна представляет собой приподнятую и расчлененную равнину с высотами 150—170 м. Левый берег более высокий и крутой. Ширина русла Кильмези в нижнем течении в межень до 100 м, глубина от 0,5 до 2 м. Скорость течения в летнее время 0,5—1 м/с. Как типичная равнинная река, Кильмезь имеет извилистое русло. В период половодья в некоторых местах она иногда спрямляет его, образуя многочисленные старичные озера. Половодье на реке в среднем начинается 8 апреля, кончается — 29 мая, продолжается 52 дня. Средний уровень воды весной 747 см, в летне-осенний период — 296 см, зимой — 313 см. Самый высокий уровень 900 см за весь период наблюдений (у д. Вичмарь) был 6 мая 1979 г. Кильмезь сплавная в половодье на протяжении 74 км от устья.



Илл. 26. Река Лобань. Немский район

Фото А. Н. Соловьева

## КАМА

Левый приток Волги. В области находится только ее верхнее течение протяженностью 551 км. Исток реки на Верхнекамской возвышенности в Удмуртии.

В верхнем течении, протекая по легкоразмываемым породам, Кама сильно меандрирует, образуя новые русла и старицы. Некоторые старицы представляют собой крупные озера (Адово и др.). Правый берег реки крутой, левый — пологий, низменный, сильно заболоченный. Вследствие обилия выходов грунтовых вод на берегах Верхней Камы имеются оползни. Долина реки, ниже р. Волосницы в пределах Камской низменности (в ложбине стока талых вод ледника), становится более широкой, покрыта лесами и заболочена. В верховье у Камы значительный уклон русла и сравнительно быстрое течение. Продолжительность ледостава Камы почти на полмесяца больше, чем на реках юга области. Половодье начинается 12—13 апреля и продолжается до 2—9 июня. Средний уровень воды в половодье 501 см, максимальный — 641 см, самый низкий — 335 см. Летние уровни, как и зимние, низкие — 70—100 см, но позволяют проводить молевой сплав все лето, начиная с весны. В половодье сплав ведется плотами в пределах области на участке длиной 364 км и в это же время возможно судоходство.

Правые притоки Верхней Камы — Колыч (92 км), Чус (с удмуртского языка — «быстрый» (67 км), Сюзьва (65 км) и другие, глубоко врезаются в коренные породы. Левые притоки: Лупья (128 км), Волосница (94 км), Нырмыч (98 км), Порыш (131 км).

В давние времена из Камы через приток р. Волосницы двумя волоками перебирались в р. Вятку. Один волок из р. Волосницы через болото к Кирсу (позднее здесь был канал, но он зарос) и далее на Вятку. Второй волок был выше по р. Волоснице у д. Волоковые в верховьях Вятки. Историки считают, что сюда на Вятку и Каму шел торговый путь скифов еще до нашей эры. Камско-Сысольским волоком можно было перебираться из Камы в р. Вычегду и Северную Двину.

**Ветлуга** — левый приток Волги. Образуется от слияния двух речек — Большая Быстрая и Большой Матюг. Первая берет начало в Шабалинском районе, вторая — в Котельничском. Они сливаются вместе у с. Круглыжи Свечинского района. В области находится только 170 км верхнего течения. Основная часть реки — в Костромской и Нижегородской областях. Впадает Ветлуга в Волгу в Республике Марий Эл.

В верхнем течении у Ветлуги низкие берега и медленное течение. Русло извилистое, неустойчивое. Ширина русла изменяется от 5—15 до 50 м. В русле много островов. На широкой пойме — старицы, протоки, понижения, болота. Вдоль реки ме-



стами тянутся прирусловые валы высотой 1—2 м. Глубина реки в межень на плесах не более 1,5 м, на перекатах — 0,2—0,3 м. Скорость течения на плесах 0,1—0,4 м/с, на перекатах — 0,4—0,9 м/с. Значительным левым притоком в верховьях Ветлуги является Паозер (50 км). Из других притоков Ветлуги в области находится верховье Большой Какши в Шабалинском районе и верховье Усты — в Кикнурском.

Половодье наступает в среднем 13 апреля и заканчивается 25 мая. Продолжительность его 43 дня. Средний годовой расход воды — 19,1 м<sup>3</sup>/с (у д. Быстри Шабалинского района).

**Большая Кокшага** — левый приток Волги. В области расположено только верхнее течение реки (138 км). Начинается в лесистой местности к востоку от с. Кокшага Кикнурского района, течет на юг в соответствии с наклоном поверхности в сторону Волги и впадает в нее у г. Мариинский Посад в Республике Марий Эл. Долина реки сравнительно широкая, с низкими берегами почти на всем протяжении. Заметно расширяется она ниже с. Кувшинского и у г. Санчурска, где входит в пределы северной части (зандровой) Приволжской низменности. Долина заболочена. На пойме немало озер — стариц (Глухое, Луговое и др.). Небольшие и неглубокие озера имеются и на бортовой террасе в междюнных понижениях. Ширина русла реки от 50 до 70 м с глубинами от 0,3—0,4 м на перекатах, до 3 м — на плесах. Течение медленное, падение на участке от Санчурска до устья составляет 33 м. Самый большой приток Б. Кокшаги — Большой Кундыш (173 км). В области находится только 78 км его верхнего течения. В бассейне Большой Кокшаги очень низкая степень сохранности лесов, особенно в Санчурском районе.

## БАССЕЙН СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ (БЕЛОГО МОРЯ)

**Юг** — река северо-запада области (Подосиновский район). Верховье и устье расположены в Вологодской области. В области находится 170 км ее среднего течения. Слово «юг» означает на языке коми «река, по которой можно пройти на лодке». В Подосиновском районе река имеет ширину 150—200 м, глубину до 2,5—3 м, скорость течения 0,5—1 м/с.

Долина реки здесь асимметричная — правый берег обычно высокий с выходами коренных пород триаса, в левобережной части долины — широкие террасы. Юг — равнинная лесная река, как и ее правые притоки Луза и Пушма. Лес на этих и других реках севера области подступает часто к самой воде.

**Луза** начинается в Опаринском районе, затем течет по территории Республики Коми и снова входит своим средним течением в пределы Лузского района. В области находится 210 км ее течения. Впадает в р. Юг в Вологодской области. Протекая по низменной равнине, сложенной водноледниковыми наносами, имеет широкую долину до 4—6 км и более с двумя надпойменными террасами в левобережной части. Ширина русла изменяется от 40—60 до 100—130 м. Глубина реки летом у д. Красавино от 0,7—0,8 до 2 м, скорость течения 0,5—0,8 м/с. Русло реки блуждает по широкой пойме, покрытой лугами, заросшей кустарниками и заболоченной в понижениях. На надпойменных террасах сохраняются леса, местами террасы распаханы. В Лузу впадает много притоков. Справа — Лала (172 км, кроме верховья), Залесская Лала (101 км), Лехта (часть реки); слева — Вонил (58 км), Шелюг (46 км) и др. Все они неширокие (8—20 м) и мелководны в летнюю межень. Сплавные в половодье.

**Пушма** начинается в Опаринском районе, большая часть бассейна — в Подосиновском районе, впадает в р. Юг. Ширина русла реки летом 6—10 м в верхнем течении, до 20—40 м — в нижнем, глубина в устье — 0,2—0,4 м. Долина сложена водноледниковыми отложениями (разного рода песками, глиной и суглинками с галькой). Ширина долины в среднем течении 3—5 км. В Пушму впадают реки — Тора (52 км), Альмеж (14 км), Кичуг (82 км) и другие.

Бассейны рек Юга, Лузы, Пушмы и их притоков отличаются большой заболоченностью. Замерзают реки Юг, Луза и Пушма 8—10 ноября (средняя дата), примерно на 5—7 дней раньше, чем замерзает р. Вятка у Вятских Полян. В период весеннего половодья средние уровни воды достигают 423—428 см. Самый высокий уровень воды на р. Юг был 630 см (у п. Подосиновец) 3 мая 1957 г., на р. Лузе — 567 см (у д. Красавино) 8 мая 1947 г. Продолжительность половодья 52—57 дней с 15 апреля до 11 июня (р. Луза), почти на 20 дней больше, чем у некоторых рек юга области — притоков р. Вятки. Летом уровни воды на 3—5 м ниже, чем в половодье. На р. Юг сплавной участок протяженностью 9 км, на Лузе — 142 км. Весной на них возможно судоходство.

Таблица 17  
Основные характеристики главных рек области<sup>1)</sup>

Название реки	В какую реку впадает	Расстояние от устья, км	Длина, км		Площадь бассейна, тыс. км <sup>2</sup>		Средний годовой	
			общая	в пределах обл.	общая	в пределах обл.	расход воды, м <sup>3</sup> /с	модуль, л/с с 1 км <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Бассейн р. Волги</b>								
Ветлуга	Волгу		863	170	40,1	2,8	19,1	7,13
Большая Кокшага	->-		288	150	6,5	2,5	12,1	5,63
Кама	->-		2032	551	522,0	16,5	70,0	7,18
Вятка	Каму		1370	1250	129,2	126,0	851	6,86
Черная Холуница	Вятку	960	94	94	1,6	1,6	13,1	8,85
Кобра	->-	921	324	205	7,8		59,2	7,93
Летка	->-	804	160	62	3,7		22,3	7,77
Белая Холуница	->-	762	168	168	2,8	2,8	10,7	9,47
Чепца	->-	738	501	200	20,4		122,0	6,46
Великая	->-	642	163	163	4,0	4,0	28,3	8,30
Быстрица	->-	626	166	166	3,7	3,7	22,1	6,24
Молома	->-	544	419	419	12,7	12,7	80,0	7,55
Пижма	->-	400	305	220	15,0		40,2	6,01
Немда	Пижму	9	162	62	3,8		17,4	5,40
Воя	Вятку	300	174	174	2,9	2,9	18,2	6,79
Кильмезь	->-	222	315	79	17,5	10,6	84,6	5,16
Лобань	Кильмезь	71	169	169	2,8	2,8	14,0	6,09
<b>Бассейн Северной Двины</b>								
Юг	Сухону		574	175	35,6	3,7	116,0	7,64
Пушма	Юг		171	171	2,5	2,5	17,5	7,47
Луза	->-		551	210	18,3	6,4	119,0	7,33

<sup>1)</sup> Таблица составлена на основании следующих источников: 1) «Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность». Т. 11. Средний Урал и Прикамье, вып. 1. Кама. Л., 1966; 2) Государственный водный кадастр. Т. 1. РСФСР, вып. 8, 23, 24, 25. Л., 1985, 1986, 1988.

## Замерзание рек

Река	Пункт наблюдения	Начало осенних ледовых явлений			Начало ледостава			Продолжительность ледостава		
		средн.	раннее	позднее	средн.	раннее	позднее	средн.	наиб.	наимен.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вятка	с. Красноглинье	29 X	10 X 1976	18 XI 1954	9 XI	14 X 1976	2 XII 1963	163	191	142
	д. Усатьевская	29 X	10 X 1976	20 XI 1936	7 XI	13 X 1976	30 XI 1963	168	194	147
	г. Слободской	30 X	11 X 1976	28 XI 1923	11 XI	13 X 1976	11 XII 1963	164	194	136
	г. Киров	31 X	1 X 1882	26 XI 1923	11 XI	15 X 1882	9 XII 1883	161	192	131
	г. Котельнич	30 X	9 X 1902	1 XII 1923	12 XI	17 X 1898	14 XII 1913	160	189	133
	п. Аркуль	1 XI	12 X 1976	22 XI 1967	14 XI	22 X 1976	19 XII 1971	155	188	120
Черная Холуница	г. Вятские Поляны	4 XI	14 X 1976	29 XII 1923	15 XI	23 X 1977	14 XII 1971	154	182	126
	с. Троица	28 X	9 X 1976	22 XI 1967	5 XI	13 X 1976	28 XI 1963	171	200	154
Кобра	д. Верхние Терюханы	30 X	12 X 1976	21 XI 1967	7 XI	14 X 1976	25 XI 1948	171	199	150
Летка	с. Казань	29 X	9 X 1976	18 XI 1936	7 XI	18 X 1976	28 XI 1948	168	196	147
Белая Холуница	п. Климковка	27 X	11 X 1976	17 XI 1954	5 XI	17 X 1976	27 XI 1963	170	194	152
Чепца	д. Целоусы (Градобой)	30 X	12 X	20 XI 1967	3 XI	13 X 1976	23 XI 1967	168	187	144
Великая	с. Великорецкое	28 X	11 X 1976	18 XI 1954	2 XI	13 X 1976	27 XI 1973	171	196	147

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Быстрица	д. Шипицыно	2 XI	12 X 1976	22 XI 1967	8 XI	14 X 1976	28 XI 1929	161	189	142
Молома	с. Спасское	29 X	7 X 1940	18 XI 1976	7 XI	13 X 1976	27 XI 1963	167	196	144
Пижма	д. Худяки	2 XI	13 X 1976	20 XI 1954	10 XI	15 X 1976	30 XI 1963	159	182	127
Немда	д. Луговая	30 X	12 X 1976	14 XI 1957	7 XI	23 X 1977	29 XI 1974	158	179	124
Воя	г. Нолинск	3 XI	12 X 1976	6 XII 1971	12 XI	20 X 1946	13 XII 1971	156	179	121
Кильмезь	д. Вичмарь	31 X	12 X 1976	19 XI 1954	8 XI	14 X 1976	13 XII 1971	160	179	124
Лобань	д. Рыбная Ватага	31 X	10 X 1976	20 XI 1939	10 XI	12 X 1976	5 XII 1947	158	186	126
Кама	Ширяевский	25 X	7 X 1940	17 XI 1954	2 XI	12 X 1976	4 XII 1947	173	198	149
	с. Волосническое	28 X	12 X 1976	19 XI 1936	8 XI	14 X 1976	6 XII 1963	167	190	140
Юг	п. Подосиновец	28 X	9 X 1949	20 XI 1967	10 XI	13 X 1976	14 XII 1969	161	192	119
Пушма	д. Лодейная	29 X	8 X 1940	21 XI 1929	8 XI	15 X 1976	28 XI 1963	165	192	141
Луза	д. Красавино	29 X	8 X 1940	23 XI 1931	10 XI	13 X 1976	8 XII 1939	166	193	138



## Вскрытие рек

Река	Пункт наблюдения	Начало весеннего ледохода			Окончание ледохода			Продолжительность ледохода		
		средн.	раннее	позднее	средн.	раннее	позднее	средн.	макс.	миним.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вятка	с. Красноглинье	20 IV	3 IV 1978	8 V 1941	25 IV	11 IV 1975	16 V 1941	6	11	0
	д. Усатьевская	24 IV	11 IV 1951	8 V 1941	28 IV	14 IV 1951	10 V 1941	5	10	2
	г. Слободской	23 IV	8 IV 1975	6 V 1923 1941	27 IV	13 IV 1975	12 V 1923	6	14	2
	г. Киров	21 IV	5 IV 1975 1978	6 V 1884	25 IV	10 IV 1884	13 V 1902	6	17	1
	г. Котельнич	21 IV	5 IV 1951	7 V 1884 1902	25 IV	10 IV 1975	11 V 1902	5	12	1
	п. Аркуль	19 IV	3 IV 1978	3 V 1941 1979	24 IV	10 IV 1975	5 V 1979	6	14	2
	г. Вятские Поляны	18 IV	4 IV 1975 1978	2 V 1929 1979	23 IV	9 IV 1975	6 V 1923 1929	7	20	3
Черная Холуница	с. Троица	24 IV	11 IV 1975	4 V 1979	25 IV	13 IV 1975	8 V 1961	3	5	0
Кобра	д. Верхние Терюханы	26 IV	12 IV 1975	9 V 1941	29 IV	15 IV 1951 1975	10 V 1941 1961	4	8	1
Летка	с. Казань	24 IV	11 IV 1951	9 V 1941	26 IV	12 IV 1951	10 V 1941	3	7	1
Белая Холуница	п. Климковка	21 IV	8 IV 1951	5 V 1945	24 IV	10 IV 1975	7 V 1945	4	10	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Чепца	д. Целоусы (Градобой)	19 IV	6 IV 1951 1978	3 V 1979	22 IV	10 IV 1951 1975	4 V 1979	4	8	2
Великая	с. Великоресцкое	21 IV	4 IV 1951	6 V 1941	24 IV	8 IV 1951	8 V 1941	4	13	2
Быстрица	д. Шипицыно	18 IV	2 IV 1951 1978	2 V 1929 1941	22 IV	2 IV 1979	6 V 1941	5	9	2
Молома	с. Спасское	23 IV	5 IV 1951	8 V 1941	26 IV	11 IV 1975	9 V 1941	5	10	2
Пижма	д. Худяки	17 IV	2 IV 1951	1 V 1979	20 IV	5 IV 1951	2 V 1941 1979	4	9	1
Немда	д. Луговая	14 IV	29 III 1978	30 IV 1979	16 IV	31 III 1978	1 V 1979	4	9	2
Воя	г. Нолинск	17 IV	2 IV 1975	29 IV 1944 1979	21 IV	4 IV 1975 1978	30 IV 1965 1979	5	10	1
Кильмезь	д. Вичмарь	17 IV	2 IV 1978	1 V 1979	19 IV	5 IV 1978	3 V 1979	3	7	1
Лобань	д. Рыбная Ватага	17 IV	1 IV 1978	1 V 1941 1949	20 IV	2 IV 1978	5 V 1941	5	13	1
Кама	Ширяевский	24 IV	8 IV 1951	9 V 1941	28 IV	13 IV 1975	16 V 1941	5	13	2
	с. Волосническое	24 IV	9 IV 1951	5 V	27 IV	13 IV 1951	10 V 1941	4	9	2
Юг	п. Подосиновец	21 IV	4 IV 1951	6 V 1961	24 IV	10 IV 1975	8 V 1941 1961	4	10	1
Пушма	д. Лодейная	22 IV	8 IV 1951 1975	7 V 1929	25 IV	11 IV 1975	8 V 1929 1961	4	17	1
Луза	д. Красавино	25 IV	10 IV 1951	12 V 1941	29 IV	14 IV 1951	13 V 1941	5	12	2



## ОЗЕРА

Если речной поток завораживает своим движением, особенно заметным в ледоход, то озера гипнотизируют неподвижностью водной глади, будоражат воображение таинственностью своих глубин. Будто кто-то неведомый наблюдает за вами через голубые, зеленые, черные зрачки озерных вод. Морской Глаз — так называется одно из самых глубоких озер Вятского Увала, расположенное в Марийской республике.

Озерами называются внутриматериковые водоемы, не имеющие течения по всему профилю котловины (ложа). Это весьма своеобразные природные системы. От рек они отличаются не только отсутствием течения, но и химическим составом воды, очень медленным водообменом, характерным температурным режимом. Озерам присуща так называемая термическая стратификация, то есть расслоение воды на горизонты с разной температурой. Летом поверхностные слои воды в озерах прогреваются, в мелководных пойменных — до дна, а с глубиной температура воды понижается, в глубоководных карстовых — до  $+4^{\circ}$  (илл. 27). Зимой же наблюдается обратная стратификация — температура подледного слоя близка к нулю, а с глубиной она повышается и в придонном слое никогда не опускается ниже  $+4^{\circ}$ .

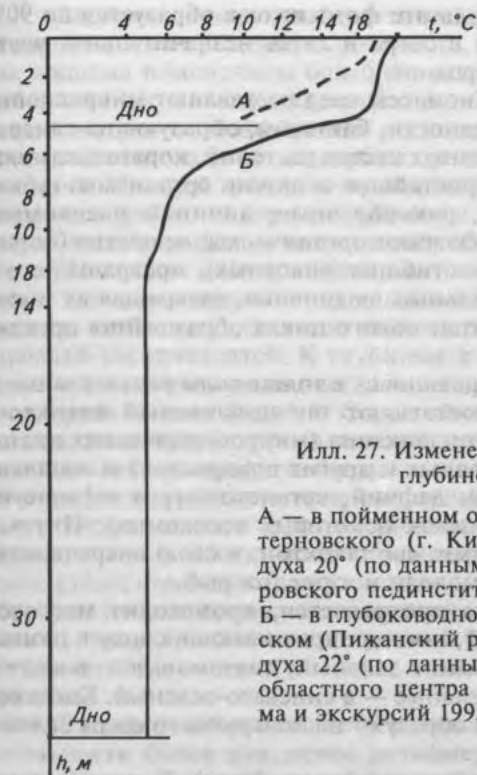
**Рождение озер.** Они бывают тектонического, вулканического, ледникового, старичного, карстового, суффозионного и других происхождений. Всего выделяют до 70 типов озерных котловин, из которых в Кировской области представлено, вероятно, не более пяти.

Наиболее многочисленны у нас старичные озера, единичны карстовые и суффозионные. Для обширных верховых болот характерны остаточные озерные окна. Искусственные озера, созданные человеком, называются прудами и водохранилищами.

Любое озеро существует, пока получает воду и сохраняется его котловина.

Наполнение озера водой происходит за счет поступления поверхностного и подземного стоков и атмосферных осадков. Расход воды идет на поверхностный и подземный сток из озера и на испарение с его поверхности. В зависимости от характера поступления и потерь воды водный баланс озера может быть положительным, отрицательным и нулевым, или нейтральным.

**Жизнь озер.** Питание большинства наших озер обеспечивают атмосферные осадки, выпадающие в виде дождя или снега на водосборную площадь и поверхность самого озера. Для карстовых и суффозионных озер характерно подземное питание.



Илл. 27. Изменение температуры воды с глубиной летом (июнь):

А — в пойменном озере Черном у пос. Коминтерновского (г. Киров) при температуре воздуха 20° (по данным студентов естествознания Кировского пединститута 1976 г.);

Б — в глубоководном карстовом озере Лежнинском (Пижанский район) при температуре воздуха 22° (по данным экспедиции Кировского областного центра детско-юношеского туризма и экскурсий 1995 г.).

В условиях умеренного климата у большинства наших озер, имеющих небольшую площадь водной поверхности, расход воды на испарение невелик, в основном они расходуют воду на поверхностный и подземный сток.

По водному балансу наши озера являются сточными, то есть имеющими подземный или поверхностный сток. Есть и проточные озера, в том числе и подземно-проточные. От характера водного баланса зависит скорость заполнения озерной котловины минеральными и органическими осадками, зарастание озера растительностью, его заболачивание, и, наконец, продолжительность его существования. Различаются озера и по химическому составу воды, содержанию в ней минеральных веществ. Все озера области относятся к пресным.

Каждое озеро представляет собой отдельную экосистему. Как и в любой другой экосистеме, основу жизни в озере составляют первичные производители органического вещества, то есть фотосинтезирующие организмы — водоросли и высшие

водные растения. В результате фотосинтеза образуется до 90% органического вещества в озере и лишь незначительная часть его поступает с водосборов.

Основную часть биомассы озер составляют микроскопические организмы, в частности, бактерии, образующие слизистые обрастания на подводных частях растений, корягах, камнях. Бактериями питаются простейшие и другие организмы: губки, коловратки, моллюски, ракообразные, личинки насекомых. Гнилостные бактерии разлагают органическое вещество (остатки отмерших растений, погибших животных), превращая его в углекислый газ и минеральные соединения, возвращая их таким образом на начальный этап нового цикла образования органического вещества.

Пассивно перемещающиеся в толще воды растительные и животные организмы составляют так называемый планктон, который состоит из фитопланктона (микроскопических диатомовых, синезеленых, зеленых и других водорослей) и зоопланктона (амеб, инфузорий, дафний, ветвистоусых и веслоногих рачков, коловраток, личинок некоторых насекомых). Питаются бактериями и водорослями, зоопланктон, в свою очередь, служит пищей для рыбьей молоди и взрослых рыб.

Летом, когда вода прогревается, происходит массовое размножение водорослей, иногда окрашивающих воду в разные цвета — зеленые водоросли в зеленый, диатомовые — в желтовато-коричневый, синезеленые — в синевато-зеленый. Когда водоросли всплывают, они образуют на поверхности озера сплошной цветной покров.

Высшие водные растения (макрофиты) — осоки, рдесты, телорез, уруть, элодея, кувшинки, кубышки и другие, составляют не более пятой части фитомассы водоема.

Совокупность организмов, обитающих на дне, называют бентосом. Живущие на дне водоросли вместе с высшими растениями составляют фитобентос. Из водорослей это нити кладофоры, спирогиры и другие нитчатки, образующие зеленую тину. Реже встречаются харовые водоросли и шарики ностока.

Обитающие на дне водоема животные составляют зообентос. Губки, гидры, мшанки ведут сидячий образ жизни. Многощетинковые черви, личинки комаров («мотыль»), моллюски, бокоплавы, водяные ослики активно передвигаются по дну и в придонном слое воды. Личинки хирономид, пиявки и другие черви-олигохелы, некоторые брюхоногие моллюски питаются илом. Зообентос, зоопланктон и водные растения служат пищей для рыб и водоплавающих птиц. Водными беспозвоночными животными питаются лягушки. Находят корм в озерах и околоводные звери — ондатра, выдра, норка.

Заросли околоводной растительности обнаруживают более или менее выраженную поясность, обусловленную в пределах водоема изменением освещенности и глубиной воды, а на побережье степенью увлажненности почвы. В пределах первых десяти метров от поверхности поглощаются красная и желтая части солнечного спектра, глубже проникают синие и фиолетовые лучи. Нижней границей произрастания донных фотосинтезирующих растений служат глубины в пределах 15 м. В наших озерах водные растения встречаются обычно до глубины 5—6 м. На глубоководье обитают лишь постоянно погруженные растения — харовые водоросли и водный мох — фонтиналис. С уменьшением глубины количество водных растений и плотность их зарослей увеличивается. К глубинам в 2—3 м приурочена зона растений с плавающими листьями — кувшинок, кубышек, рдестов, гречихи земноводной. Скрытый под водой пояс образуют рдесты, элодея, уруть, роголистник, телорез. Многие виды растений настолько приспособились к жизни в воде, что стали усваивать растворенные в воде питательные вещества и полностью утратили связь с грунтом: роголистники, водокрас, ряски. Ближе к берегу растут полупогруженные в воду тростник, камыш, сусак, стрелолист, ежеголовник, манник. Вдоль уреза воды образуют пояс земноводных растений вахта трехлистная, стрелолист, частуха, хвощи — приречный и болотный, рогоз. Прибрежный пояс состоит из осок, веха, лютика ядовитого, калужницы.

В непроточных и слабопроточных озерах эти полосы растительности более или менее равномерно опоясывают водоем вдоль берега. По направлению от глубоководной части озера к берегу увеличивается и объем оседающего на его дно отмершего органического вещества в виде ила, сапропеля или торфа. На дне озер лесной зоны в условиях умеренного климата за год образуется слой ила толщиной 1—2 мм. Накопление органических и минеральных донных осадков ведет к уменьшению глубины озера и смещению всех поясов растительности к центру водоема, то есть к сокращению площади его водной поверхности. С суши вслед за осоковым поясом наступает древесно-кустарниковая растительность. Так, постепенно происходит зарастание озера и превращение его в болото, на месте которого позднее может сформироваться луг. Зарастание озера может происходить путем образования вдоль берегов сплавины — плавучей дернины из переплетенных корней водно-болотных растений — вахты трехлистной, сабельника болотного, белокрыльника болотного — поросшей мхами, осоками, кустарничками и даже древесной порослью. Иногда на болотах под таким растительным ковром-зыбуном долго (в условиях подзем-

но-проточного режима) сохраняется слой воды — погребенное озеро.

По степени обеспеченности питательными веществами озера делятся на три группы — эвтрофные, олиготрофные и дистрофные.

Эвтрофные (автотрофные: *autos* — сам, *trophe* — пища) озера характеризуются большим содержанием питательных веществ и потому наибольшим разнообразием населяющих их организмов. Их илы богаты органическим веществом. Как правило, это неглубокие, хорошо прогреваемые летом водоемы. Обитающие в них организмы обеспечиваются питательными веществами, образующимися в самом водоеме.

Олиготрофные (*oligos* — малый, немногий, *trophe* — пища) озера бедны питательными элементами. Их илы в значительной степени минерализованы. Жизнь в них скудна. Обычно это глубокие озера с крутыми склонами озерной котловины, с очень прозрачной водой.

Самыми бедными по содержанию питательных веществ являются дистрофные озера. Водная растительность в них очень скудна и выглядят они почти безжизненными. Дно их обычно заторфовано, а вода имеет коричневатый цвет из-за большого содержания гуминовых кислот. Чаще всего такие озера встречаются среди торфяных болот, где жизнедеятельности водных организмов не способствуют как насыщенность озерной воды фенолами и органическими кислотами, так и ее слабая минерализация (поскольку значительная доля питания этих озер приходится на атмосферные осадки).

**Долинные озера.** В целом Кировскую область не назовешь озерным краем — озера у нас не относятся к числу характерных элементов пейзажа. Инвентаризации озер в области не проводилось, поэтому точное их количество неизвестно. Всего на водосборе р. Вятки насчитывается 4137 озер, в бассейне р. Лузы — 242 озера. Известно количество озер в бассейнах других рек области<sup>1)</sup>. С учетом лишь находящихся в границах области водосборных площадей наших рек приблизительно можно определить общее количество озер на территории области в пределах 4,5 тысячи. Вместе с прудами общее количество замкнутых водоемов области составит 5,5 тысячи.

Территория нашего края находилась за пределами эродирующей деятельности четвертичных ледников, создавших в начале своего пути множество впадин современных озер Карелии и Кольского полуострова. Однако определенную роль в проис-

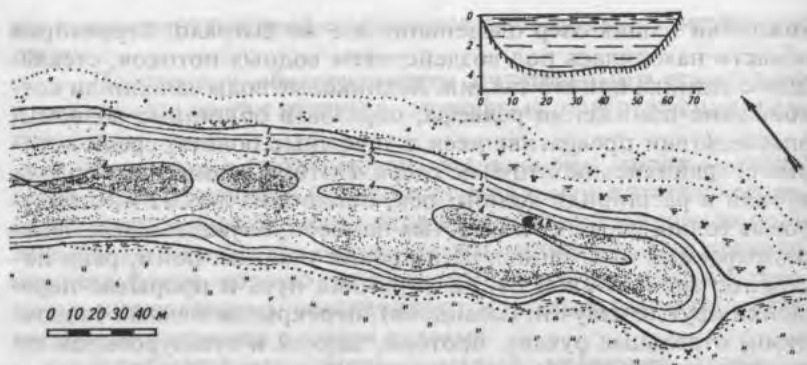
<sup>1)</sup> Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 3. Л., 1965; т. 11. Л., 1966.



хождении наших озер оледенение все же сыграло. Территория области находилась под воздействием водных потоков, стекавших с ледника при его таянии. Ледниковые воды заполнили котловинные понижения рельефа, образовав обширные водоемы, впоследствии превратившиеся в торфяные болота, среди которых сохранились остаточные озера. Потоки ледниковых вод углубили и расширили долины рек, оставив на дне их многометровые толщи песчано-глинистых наносов. Блуждая в этих легко размываемых отложениях на широких участках пойм, реки постоянно меняют свои русла, спрямляя путь и прорывая перешейки крутых излучин (меандров), перекрывая мелями (побочными) отдельные рукава, протоки, затоны и отшнуровывая таким образом от нового русла его старые участки. Так, возникают озера-старицы. Они самые многочисленные в области. Это обусловлено значительной густотой речной сети, наличием большого количества рек с хорошо развитыми долинами. Пойменные озера встречаются в долинах почти всех наших рек, особенно много их по р. Вятке и Каме. Как правило, они имеют вытянутую извилистую, иногда подковообразную или серповидную форму. Протяженность их бывает до нескольких километров при ширине не более 150—200 м и глубине в пределах 3—5 м, иногда до 7 м. Дно их обычно глинистое или песчаное, иногда торфянистое. На фоне черного торфа и вода в таких озерах кажется черной, отсюда название «Черное» — самое распространенное среди старичных водоемов. Берега этих озер чаще заболочены, но встречаются озера и с плотными высокими берегами, представляющими собой обычно древние прирусловые валы (называемые у нас «веретьями») или участки надпойменных террас.

Питание старичных озер осуществляется за счет весеннего таяния снега, а в летнее время — за счет дождей. В меньшем объеме, но более или менее равномерно и постоянно в течение года они подпитываются грунтовыми водами. После спада весеннего паводка в засушливые годы сильно мелеют, а наиболее мелководные пересыхают полностью. Лишь обильные дожди могут поддерживать их полноводность летом.

Гидрологический режим пойменных озер тесно связан с рекой, поскольку многие из них сообщаются протоками с речным руслом и большинство затопливается половодьем. Летом вода в этих озерах хорошо прогревается, достигая у поверхности +25°. Придонные же слои на глубоководных участках в местах выхода грунтовых вод не нагреваются выше +15°. По содержанию питательных веществ эти озера относятся к эвтрофному типу. В них обильно развиваются микроорганизмы, планктон, бентос, водная растительность, создаются прекрасные условия для обитания рыб и водоплавающих птиц. Обилие взвешенных мелких



Илл. 28. Карта глубин и поперечный профиль старичного озера Черного в пойме р. Вятки у пос. Коминтерновского (г. Киров).  
(Съемка студентов Кировского пединститута, 1976 г.)

частиц (мути) делает воду этих озер слабопрозрачной. Содержание растворенного в их воде кислорода очень неустойчиво и с глубиной обычно существенно снижается. Летом в них нередко наблюдается «цветение воды». Обильное развитие планктонных организмов и гниение ила приводит к снижению содержания в воде кислорода к концу лета, а зимой, когда ледяной покров перекрывает газообмен водной толщи с атмосферой, нередко случаются заморные явления — гибель рыбы от нехватки кислорода.

Особенно много старичных озер на расширенных участках речных долин, где река замедляет свое течение при пересечении низменностей, при подпруживании русла крупным притоком или возвышенным участком рельефа, изменяющим ее направление. Так, подпруженная поднятиями Вятского Увала у г. Кирова, р. Вятка делает крутой разворот, течение ее замедляется, русло распадается на рукава, образуя ряд островов. Разбросанные по широкой пойме старичные озера свидетельствуют о постоянном блуждании речного русла на этом участке. В правобережной пойме ниже устья р. Чепцы это Васильевская Старица, Холуново, Черное (между дд. Сидоровкой и Субботихой), Прудовые, Дымковская Старица, Широковская Старица, Черное (у пос. Коминтерновского), Федорково, Бричково... К северо-западу озерное ожерелье г. Кирова продолжают старицы уже левобережного расширения поймы — Боровое, Келейное, Белужье, Подгорное, Духовое, Лебяжье, Рассохи, Прорва, Березовая Курья, Никольская Старица...

Обилие старичных водоемов характерно и для других расширений поймы р. Вятки: ниже г. Орлова, ниже с. Вишкиль Ко-



Илл. 29. Система пойменных водоемов р. Вятки в районе Нургушского заповедника. Котельничский район

тельничского района, по левобережью выше г. Советска...

Ежегодное затопление пойменных озер паводковыми водами обуславливает их проточно-промывной режим, препятствующий накоплению в них органических веществ. Поэтому зарастание большинства пойменных водоемов по р. Вятке идет по лугово-болотному типу без образования торфа и органического ила (сапропеля). Этот типичный для европейского северо-востока процесс наглядно иллюстрируют многочисленные озера Нургушского заповедника (илл. 29). Здесь можно наблюдать все стадии этого процесса — от речной старицы до лугового болота.

По возрасту озера современной поймы являются наиболее молодыми в пределах речной долины. К более древним относятся озера первой надпойменной (луговой) террасы. Эти озера уже не имеют постоянной связи с рекой — первая надпойменная терраса заливается лишь в наиболее высокие паводки и то на короткое время. Берега этих озер низкие, топкие. Зарастают они уже по болотному типу с заполнением котловины органикой — илом или торфом.

Самые древние озера речных долин находятся на вторых надпойменных (боровых) террасах и встречаются нечасто. Это остаточные водоемы среди крупных торфяных массивов на месте бывших более обширных котловин. Вдоль берегов их обычно окаймляет сплавина, покрытая сфагновыми мхами и болотными кустарничками. К этому типу относятся: озеро Светлое, расположенное среди заболоченного леса левобережной долины р. Вятки в 12 км от с. Полом Белохолуницкого района; озеро Будринское — среди поросшего лесом торфяника в долине левого берега р. Пушмы в Подосиновском районе; Мелетское озеро (с островом из сплавины посередине) на левобережной террасе р. Вятки в Малмыжском районе. Озера надпойменных террас существуют в основном за счет грунтовых вод в подземно- или

поверхностно-проточном режиме, поэтому уровень воды в них относительно постоянный.

**Материковые озера.** Современный развитый эрозионный рельеф водораздельных территорий обеспечивает их естественный дренаж и не способствует образованию замкнутых водоемов на водоразделах. Такие водоемы могли образовываться в котловинных понижениях рельефа водораздельных пространств в позднеледниковое время при их затоплении ледниковыми водами. За последние 10 тысяч лет исчезли озера глубиной до 6—8 м, превратившись в торфяные болота. Более глубоководные участки бывших обширных ледниковых озер сохранились в виде небольших округлых озерков среди верховых болот, например, Кайского в Подосиновском районе или Дымного в Верхнекамском. Наличие озер среди торфяников может быть обусловлено и процессами суффозии. Примером такого озера служит озеро на Вешняцком болоте в Верхнекамском районе и легендарное Адово озеро с его спутником на Адовском болоте в Коми-Пермяцком национальном округе в 6 км севернее границы Верхнекамского района, Кротовское озеро в Свечинском районе. Особый интерес представляют немногочисленные у нас озера, происхождение которых не связано с эрозионно-аккумулятивной (размывающе-намывной) деятельностью речного потока, но большинство которых, не являясь старичными, в той или иной мере приурочено к речным долинам. К таким озерам относятся самые известные в области, самые глубокие, наиболее живописные и самые загадочные. Происхождение этих озер обусловлено деятельностью подземных водотоков и приурочено, главным образом, к зонам разгрузки восходящих подземных потоков или сосредоточенного подземного стока на склонах пологоскладчатых геологических структур (брахиантиклиналей) и к линиям перелома рельефа — подошвам береговых склонов речных долин, контактными зонам склоновых и равнинных участков. Типичными примерами таких озер служат: Круглое — у подножия правого склона р. Пушмы у д. Борок Подосиновского района, Нефедовское — у подошвы правого склона коренного берега р. Кокшаги в Арбажском районе, Лопатинское — у подошвы склона коренного берега р. Вятки возле д. Лопаты Оричевского района, озеро Селитра — на контакте низинной равнины и коренного склона в Унинском районе, Черновское озеро (со стоком в р. Немдеж) у д. Черново Тужинского района.

У этих озер преимущественно подземное питание, этим объясняется относительное постоянство (по крайней мере, сезонное) уровня воды в них и их олиготрофность и как следствие — большая прозрачность воды, отчего цвет ее может быть с голубым или зеленоватым оттенком. Котловины большинства

этих озер округлые, глубокие, со значительным уклоном дна (котлообразные или воронковидные); иногда окруженные более или менее выраженным в рельефе валом. Берега обычно плотные, высокие. Ил в этих озерах содержит мало органики и не выделяет заметного количества сероводорода, а содержание кислорода во всех слоях водной толщи не подвержено сезонным колебаниям. Жизнь в большинстве этих озер весьма скудная.

Образованию этих озер способствует определенный состав и характер наслонения (стратиграфии) горных пород, в частности, чередование рыхлых песчанистых и растворимых карбонатных пород. Их впадины образуются в результате карстовых, карстово-суффозионных и суффозионных процессов.

При растворении текучими водами залегающих близко к поверхности известняков, доломитов, гипсов под землей образуются обширные пустоты, а при обрушении в них верхних слоев земли возникает провал. При заполнении его грунтовыми или напорными водами восходящих источников появляется озеро-карстовое. В условиях равнины карстовые, или провальные озера, — самые глубокие. Они чаще всего приурочены к зонам нарушений первоначального положения пород и трещинам бортового отпора или трещинам отседания склонов вдоль речных долин.

В результате суффозии (подкапывания, подрывания) — выноса растворимых веществ (выщелачивание) и тонких нерастворимых частиц (механическая суффозия) потоками грунтовых вод, фильтрующихся в толще тонкодисперсных горных пород, — также образуются подземные полости, в которые вышележащие породы не проваливаются, а медленно проседают, формируя на поверхности замкнутые понижения (блюдца, воронки просасывания, впадины), обычно неглубокие, в отличие от карстовых. При наличии свободного течения сосредоточенного подземного потока или канала сосредоточенной фильтрации суффозия может развиваться и в слабопроницаемых связных породах, не содержащих легкорастворимые компоненты. В частности, это может происходить в долинах рек при наличии, например, древнего (доледникового) подгребенного русла, по которому осуществляется подземный сток, как бы дублирующий современное русло реки. Небольшие блюдцеобразные понижения, а порой и целочки неглубоких провалов встречаются в пойме р. Вятки на участках с наиболее мощными песчаными отложениями.

Таким образом, по условиям образования материковые озера можно разделить на две основные группы.

Небольшую группу составляют карстово-(коррозионно)-суффозионные озера сводовой части Вятского Увала, где карстующиеся карбонатные породы (доломитизированные известняки, известняки и гипсы) приподняты наиболее близко к поверхности, а в движении грунтовых вод преобладает нисходящая циркуляция.

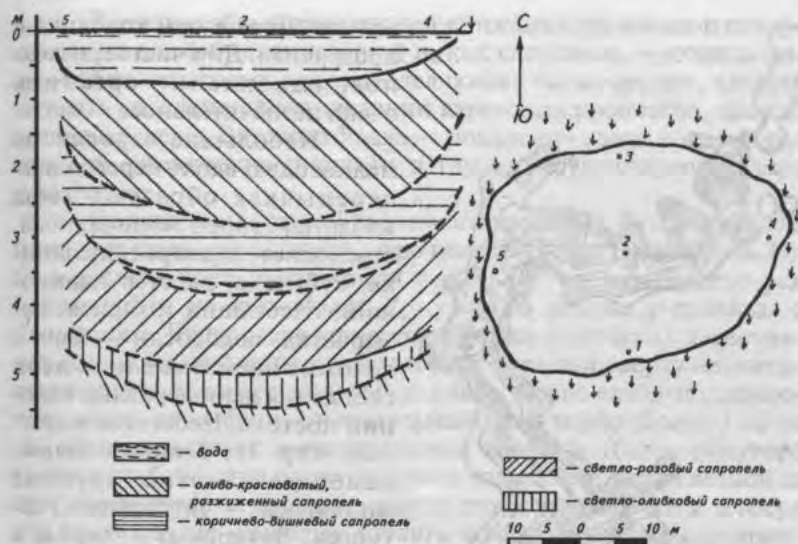


При поверхностном залегании карстующихся пород озера здесь не отличаются большой глубиной, особенно при высоком уровне грунтовых вод. В местах разгрузки восходящих потоков они и вовсе мелководны, с заметным эффектом «кипения» воды — постоянным бурлением со дна в результате выхода грунтовых вод. Примером такого «кипящего» озера служит небольшое мелкое озеро по краю поля на водоразделе рек Вои и Лудяны в Сунском районе.

Поистине уникально Орловское озеро, находящееся в 8 км севернее п. Нижнеивкино Куменского района среди обширного болота в междуречьи Ивкины и Шиповки (илл. 30). Слой чистой воды в нем не превышает одного метра при глубине озерной чаши более пяти метров. Почти все ложе озера заполнено органическим илом — сапропелем, образующим несколько слоев: красно-оливкового, коричневато-вишневого, светло-розового и светло-оливкового цвета (илл. 31). Сапропель называют озерным илом, поскольку образуется он только в замкнутых водоемах. Это желеобразная масса, содержащая до 15% органического вещества и большое количество углекислого кальция. Слои сапропеля в Орловском озере уходят под сплавину, окаймляющую водное зеркало вдоль юго-западного и северного берегов. Образование сапропеля в Орловском озере обусловлено притоком в него минерализованных подземных вод.



Илл. 30. Орловское озеро. Кирово-Чепецкий район  
Фото А. Н. Соловьева



Илл. 31. План и поперечный профиль котловины Орловского озера.  
(По материалам экспедиции Свердловского НИИ курортологии  
и физиотерапии, 1988 г.)

В пределах надпойменных террас, где карстующиеся породы перекрыты значительной песчаной толщей аллювия, глубина озерных впадин увеличивается: до 14 м в Суводском и Медведском борах. В Суводском бору кроме притеррасного Быковщинского озера есть небольшое молодое озеро к северу от пос. Лесотехникум в 56-м квартале, развивающееся в обширном междунном понижении из двух слившихся карстовых воронок диаметром до 60 м и глубиной до 5 м. Озеро Чваниха в Медведском бору состоит из 20-ти слившихся в дугообразную цепочку воронок общей длиной более километра и глубиной до 14,5 м (илл. 32). Озеро продолжает расти, о чем свидетельствует увеличение его глубины (в 1949 г., по данным А. Д. Фокина, она составляла 11,2 м), изменение очертаний береговой линии, появление новых провалов по его берегам и выполаживание межпровальных перемычек.

Северо-западнее Чванихи, через лесную дорогу на Нему, находится другое озеро, состоящее из 7 слившихся и весьма быстро развивающихся провалов. Перемычка, по которой проходит дорога, постепенно сужается (в 1988 г. ее ширина составляла 420 см, а в 1997 г. — 410 см). Таким образом, в будущем площадь Чванихи значительно увеличится. Озеро подземно-про-



Илл. 32. Карта глубин оз. Чванихи.  
(Составили М. А. Кузницын  
и Е. И. Ворончихин, 1972 г.)

точное. Вода в нем холодная и прозрачная. Дно чистое, песчаное, накопление органики очень незначительное.

Небольшие заросли по мелководью вдоль берегов и на перемычках образуют хвощ иловатый, горец земноводный, стрелолист, водокрас, кувшинка, кубышка, рдесты: плавающий, блестящий и Фриса, пузырчатка, водоросли — хара и похожие на зеленые помидоры скопления шарообразных колоний ностока. Небогат и животный мир. Из беспозвоночных наиболее заметны крупные моллюски — прудовики, катушки, затворки, янтарка, а при внимательном осмотре подводных предметов и донного ила можно найти еще несколько мелких видов, всего же их встречается здесь более десяти (по данным Т. Г. Шиховой). По берегу можно спугнуть прудовую лягушку, а на удочку нередко цепляется тритон. Но случается клюет и рыба — плотва, окунь, щука, линь, карась (в соседнем озере).

Карстовые рвы, ряды воронок Медведского бора и сама цепочка провалов, образовавших озеро Чваниху, по заключению А. В. Русских (1992)<sup>1)</sup>, приурочены к подземным трещинам отседания ослабленной карстом части берегового массива.

Гидрокарбонатные натриево-кальциевые воды аллювиальных отложений из-за их малой минерализации обладают высокой растворяющей способностью по отношению к карстующимся карбонатным породам, поэтому для Медведского бора, по мнению А. В. Русских, характерны суффозионно-коррозионные воронки, в образовании которых наряду с суффозией активно участвуют процессы коррозии (разъедания) — разрушения горных пород путем их растворения химическим воздействием воды и выноса минеральных веществ в водном растворе.

<sup>1)</sup> Русских А., Иванов А. Пещеры и карстовые озера Волго-Вятского края. Киров, 1992.

В связи с общей тенденцией снижения горизонтов поверхностных вод (обмелением рек) и, как следствие, — понижением уровня грунтовых вод, определяющих базис эрозии, следует ожидать дальнейшей активизации карстовых процессов, прежде всего в пределах Вятского Увала — появления здесь новых образований, увеличения площади и глубины существующих карстовых озер.

На западном крыле Уржумского поднятия Вятского Увала находится самое легендарное озеро нашего края — Шайтан (илл. 33). Оно расположено в обширной котловине на водоразделе рек Байсы и Буя на юго-западе Уржумского района у границы с Лебяжским. Чаша озера врезается в толщу плитчатых известняков с прослоями глины и мергелей, прикрытой сверху незначительным слоем четвертичных суглинков. Озеро слабо-подземно-проточное, эвтрофное. Значительный слой торфа (более 3 м) на дне свидетельствует о его солидном возрасте (более полутора тысяч лет). С берегов озеро зарастает сплавиной. Когда весной за счет подземного и поверхностного стока уровень воды в озере поднимается, не успевшая оттаять сплавина кусками отламывается от берегов и образуются острова, которые временами (за счет поверхностного течения) отплывают от берегов (илл. 33).

Озеро образовалось в зоне разгрузки подземных вод, о чем свидетельствует постоянная избыточная увлажненность окружающей его местности и центробежный характер речных истоков, стекающих во все стороны из района озера (Русских, Иванов, 1992).



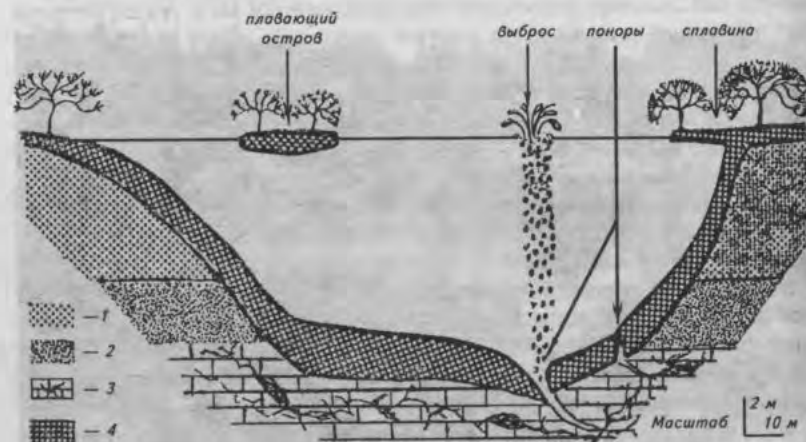
Илл. 33. Озеро Шайтан. Уржумский район

*Фото А. В. Русских*

Озеро Шайтан — единственный на Русской равнине природный водоем с непериодическими выбросами воды на поверхность, которые происходят в среднем через 5—6 лет. Иногда в течение нескольких часов наблюдается бурление воды, а иногда происходит кратковременный выброс в виде фонтана до 10 метров высотой или водяного столба диаметром 1,0—1,5 м и высотой 1—4 м (илл. 34).

На дне озера имеются два отверстия (поноры), через которые и происходят сифонные выбросы воды из подземных трещин, когда в них создается напор воды, значительно превышающий давление воды в озере. По наблюдениям местных жителей, выбросы чаще наблюдаются при интенсивном весеннем снеготаянии и после продолжительных дождей. Декабрьской ночью 1978 г. на середине озера взломался лед, поэтому разрывы сплавны, вероятно, могут происходить и при значительных зимних выбросах. Площадь и глубина озера постепенно уменьшаются.

Большинство материковых озер находится за пределами Вятского Увала, где карстующиеся породы обычно перекрыты значительными толщами обломочных пород. Среди них к типично карстовым озерам относятся, в частности, Кувшинское и ряд более мелких озер у с. Кувшинского (Ольховое, Краснояское, Черное) в Санчурском районе, Лежнинское и Ахмановское — в Пижанском.



Илл. 34. Профиль дна оз. Шайтан

1 — суглинки; 2 — доломиты; 3 — известняки; 4 — торф.





Илл. 35. Карстовое озеро Кувшинское. Санчурский район

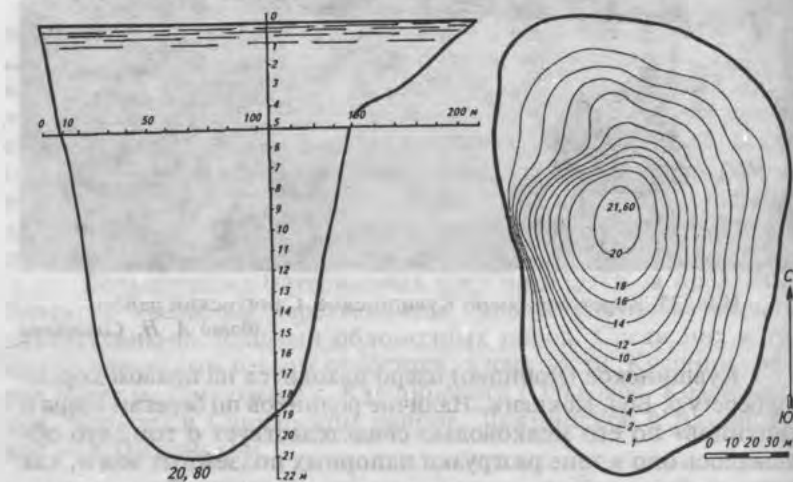
*Фото А. Н. Соловьева*

Кувшинское (Лобново) озеро находится на правом коренном берегу р. Бол. Кокшаги. Наличие родников по берегам озера и «кипунцов» по его мелководью свидетельствует о том, что образовалось оно в зоне разгрузки напорных подземных вод и, как гласит о том легенда, — в результате провала. По результатам промеров, сделанных учителем географии местной школы В. В. Ложкиным в 1958 г., его глубина достигала 41 м. Причем глубина увеличивалась от южной мелководной части к северной: в средней части глубина озера была 20 м, в северной — 36 м. Самое глубокое место находилось в его северо-восточной части. После строительства в 1950-е годы на берегу озера животноводческой фермы от ее стоков оно сильно заилилось и в 1993 г. нам не удалось обнаружить в нем глубины более 26 м.

По сохранившимся преданиям, на глазах местных жителей образовались Лежнинское и Ахмановское озера в Пижанском районе. Ахмановское расположено у д. Озеро Ахмановского сельсовета на правом коренном берегу р. Пижанки, а Лежнинское — на берегу ее небольшого притока Елевки у бывшей д. Лежнинно, в 5 км южнее с. Обухова. Чаши их врезаны в песчаниковую толщу в пределах глубинного (более 100 м) залегания казанских известняков. По измерениям Е. И. Ворончихина, уровень воды в этих озерах превышает уровень ближайших поверхностных водотоков (в Лежнинском озере на 8 м, в Ахмановском — на 2 м), что также свидетельствует об их приуроченности к зонам разгрузки восходящих подземных потоков. Вероятно, обрушение

произошло над обширными глубинными полостями при ослаблении свода в результате выщелачивания карбонатного цемента песчаника.

Лежнинское озеро — самое глубокое в области (36 м). Глубина его была еще метров на пять больше, пока в 1946—47 гг. не был прорыт водоток от озера в р. Елевку для заполнения пруда колхозной ГЭС у д. Дараненки.



Илл. 36. Карта глубин и поперечный профиль карстового озера Ахмановского. Пижанский район. (Составил Е. И. Ворончихин, 1982 г.)

В пойме правого берега р. Бол. Кокшаги у д. Бол. Шишовка Санчурского района находится весьма примечательное крупное глубоководное карстовое Мусерское озеро, широкой протокой сообщаемое с руслом реки (илл. 37).

К берегам рек приурочены Итанское озеро — на правом берегу притока р. Юмы небольшой речушки Итань в Котельничском районе, Черное озеро — на левом берегу р. Моломы в 5 км западнее д. Дуванное Опаринского района, озера Акшубень и Шекень — в долине правого берега р. Пижмы у п. Тужа, карстовое озеро Черное — в междуречье Селитры и Керзи в Немском районе и другие.

О происхождении многих озер пока можно строить лишь предположения из-за их слабой изученности. Одним из таких предположений является версия о древнем (палео)-термокарстовом происхождении некоторых наших озер. В условиях многолетней мерзлоты позднеледниковой эпохи, как и в современ-



Илл. 37. Карстовое озеро Мусерское в пойме р. Большой Кокшаги. Санчурский район

ной тундре, термокарстовые процессы играли существенную роль в приледниковой зоне. В местах разгрузки восходящих подземных потоков образовывались огромные подземные линзы льда, приподнимавшие верхние слои земли, создавая на поверхности так называемые бугры пучения. При потеплении климата подземные льды постепенно таяли. При оттаивании бугров пучения земляная масса сползала с ледяного ядра, образуя вокруг него на поверхности вал. Протаивание подземных льдов могло происходить и

без образования вала. При полном оттаивании ледяного ядра возникало озеро. Обычно термокарстовые озера мелководны и недолговечны. Но в условиях холмисто-моренных и аллювиальных, то есть созданных речными наносами, долин их глубина может достигать 30—40 м.

От многочисленных когда-то термокарстовых озер приледниковой (перигляциальной) зоны до настоящего времени могли сохраниться лишь единицы за счет суффозионных процессов опять же в зонах разгрузки подземных вод. Подземно-промывной режим, обуславливающий олиготрофность этих озер, обеспечил и их длительное существование в послеледниковое время.

Возможно, такое объяснение применимо к озеру Падун — второму по глубине после Лежнинского озера. Находится оно в 5 км северо-восточнее пос. Созимский Верхнекамского района на склоне коренного берега р. Мал. Созим между двумя мелкими притока-



Илл. 38. Озеро Падун. Верхнекамский район

ми Поляусом и Великополкой («падучими речками» или «падунами» по-местному, откуда и пошло, вероятно, название самого озера). По рассказам старожилов, до того как в 50-е годы от озера был прорыт канал в Созимский пруд, глубина его достигала 38 м. Валообразные останцы коренного берега реки и ее притоков с трех сторон обрамляют озерную котловину (илл. 38). Высказывавшееся ранее мнение о метеоритном происхождении озера явно несостоятельно. По геолого-картографическим материалам исключаются возможности и карстовых процессов. Возможно, озерная чаша в данном случае образовалась в зоне так называемого гидрологического окна, где за счет циркуляции растворов в глинах они находятся в жидко-текучем состоянии.

Таким образом, многие озера нашей области еще ждут своих исследователей.

**Пруды.** Для создания запасов воды на хозяйственные нужды или для использования водной энергии люди издавна строили искусственные водоемы — пруды и водохранилища. В прошлом они были многочисленны на вятской земле, чему способствовало обилие ручьев и рек с густой сетью логов, оврагов, балок. Поперек ложка или оврага возводили земляную дамбу (запруду), перегораживая ручеек, и появлялся пруд (илл. 39). Реже



Илл. 39. Пруд в д. Казаринцы  
Кирово-Чепецкого района

выкапывали искусственную котловину, которая постепенно заполнялась атмосферными осадками. На речках устраивались мельничные пруды, вода которых по специальным желобам подавалась на колеса водяных мельниц. В густонаселенных местах водяные мельницы стояли на речках через каждые 3—5 км, создавая целые каскады прудов, которых по Вятской губернии насчитывалось до 2,5 тысяч. По данным паспортизации водохозяйственных объектов, в 1955 г. их было учтено в области уже 1717, а к 1982 г.

их насчитывалось только 950 общей площадью водного зеркала 5264 га.

С развитием промышленности при металлургических и некоторых других заводах в 18—19-м столетиях на реках были построены крупные пруды-водохранилища: Кирсинские, Омут-



Илл. 40. Деревенский пруд. Лебяжский район

Фото А. Н. Соловьева



нинский, Залазнинский, Чернохолуницкий, Волосницкий, Климковский, Песковский, Лазаревские (винокуренного завода Матвеева в Уржумском районе) и другие. Среди них — самый крупный водоем области — Белохолуницкий пруд площадью 15 тыс. га.

В 20—50-е годы XX-го столетия повсеместно на малых реках строились сельские гидроэлектростанции, для которых также создавались запруды. Одними из последних были построены Медянская ГЭС на р. Великой в 1959 г., Даровская ГЭС на месте Гуринской мельницы на р. Кобре в 60-е годы. К 1960 г. на реках области действовало 156 сельских, 4 государственных и несколько заводских ГЭС мощностью от 10—20 до 240 киловатт. С централизацией электроснабжения местные гидроэлектростанции утратили свое значение и довольно быстро прекратили существование, а вслед за ними по мере разрушения плотин исчезли и пруды на малых реках. Следы бывших гидросооружений можно еще встретить на Быстрице, Великой, Вое, Вонданке и других реках.

По данным облсельхозуправления в 1960 г. в области было учтено 949 прудов общей площадью 3911 га, из которых 40% мелкие, площадью до 1 га, 16% — от 1,1 до 2,0 га, 23% — от 2,1 до 5,0 га, 10% — от 5,1 до 10,0 га и 11% — свыше 10 га. Большинство прудов (756, или 73%) были проточные и наполнялись за счет ручьев и речек, 13% имели родниковое питание, 10% — смешанное, 3,5% — атмосферное и 0,5% прудов поддерживалось за счет болотного стока. По своему назначению большинство прудов в это время использовалось для энергетики (37%) и водоснабжения (22%) или в хозяйственно-бытовых целях (20%). Противопожарное назначение имели 13% прудов, для нужд птицеводства использовались 4% и для рыбоводства также 4%.

С развитием в области промышленной добычи ряда полезных ископаемых (песка, гравия, известняков, глин, фосфоритов) стали появляться искусственные водоемы на месте выработанных карьеров. Некоторые из них, например, пруды в Стрижевских песчаных карьерах, превратились в места отдыха местного населения.

Предпринимались в области попытки строительства рыбоводных прудов с организацией рыбхозов «Талица» в Слободском районе, «Соколовка» в Зуевском и «Филипповка» в Кирово-Чепецком. Из них сохранили свое рыбохозяйственное значение не большие по площади рыбозаводные пруды Талицкого рыбопитомника и довольно обширный прудовой комплекс рыбхоза «Филипповка» общей площадью водной поверхности 600—700 га.

В 80-е годы интерес к прудам несколько оживился и в ряде

хозяйств области были возведены искусственные водоемы по специальным проектам. Всего с 1982 по 1991 г. по проектам в 22 районах области были построены 43 пруда общей площадью 1829,8 га.

Сохраняются бывшие заводские пруды — Белохолуницкий, Большой и Средний Кирсинские, Созимский (построенный в 1938 г.), Омутнинский, Чернохолуницкий, Волосницкий, Климковский, Песковский — общей площадью 3526 га. Сохранились некоторые другие старинные пруды при действующих предприятиях. Всего в области в 1991 г. насчитывалось 1002 пруда общей площадью 13,0 тысяч га. Это немного меньше площади естественных озер, составляющей 14,9 тысяч га.

К концу XX века в области появился новый тип искусственных водоемов — накопители промышленных сточных и охлаждающих вод — спутники современных теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), биохим- и химзаводов.

Кроме своих основных народнохозяйственных функций пруды вместе с естественными озерами, а также болотами и лесами выполняют важнейшую водорегулирующую роль, способствуя поддержанию высокого уровня грунтовых вод и тем самым препятствуя развитию почвенной эрозии.

Пойменные озера выполняют роль аккумуляторов воды и регуляторов речного стока. Они служат также природными питомниками для нагула молоди рыб, гнездовыми и кормовыми угодьями водоплавающих птиц. Многие материковые озера являются резервуарами чистой воды. Велико значение водоемов как мест отдыха, привлекающих к себе рыбаков, охотников, туристов.

Наиболее отрицательное воздействие на жизнь озер и водохранилищ оказывает загрязнение их хозяйственными и бытовыми стоками. Сброс неочищенных промышленных стоков нередко приводит к массовой гибели водных организмов. Это не раз случалось, например, с пойменным озером Ивановским, страдающим от стоков Кирово-Чепецкого химкомбината. Увеличение содержания в водоемах биогенных и органических веществ (прежде всего, содержащих азот и фосфор), попадающих в них с животноводческими и коммунальными стоками или в результате смыва органики и удобрений с полей и расположенных по берегам загонов для скота, приводит к массовому размножению водорослей. При разложении органики поглощается растворенный в воде кислород, что вызывает гибель наиболее чувствительных к его недостатку организмов и образование отравляющих веществ. В конечном итоге насыщение воды питательными веществами (эвтрофикация) ускоряет старение водоемов. Наблюдения за показателями, характеризующими эвтро-

фикацию прудов и озер — важный элемент экологического мониторинга.

Таблица 20

**Материковые озера Кировской области**

Название озера	Административный район	Глубина (м)	Длина (м)	Ширина (м)	Площадь (га)
Лежнинское	Пижанский	36			4,0
Падун	Верхнекамский	29	350		9,6
Кувшинское	Санчурский	26			21,0
Итанское	Котельничский	25	220	180	
Мусерское	Санчурский	24			32,0
Ахмановское	Пижанский	24			4,0
Нефедовское (Бездонное)	Арбажский	18	60	50	4,5
Акшубень	Тужинский	18	2300	280	85,0
Чваниха	Нолинский	14,5	1000	100	9,0
Быковщинское	Советский	14			3,9
Круглое (Светлое)	Подосиновский	13	225		4,0
Черное	Немский	12,5			
Лопатинское	Оричевский	12			1,5
Шайтан	Уржумский	11	240	180	2,5
Шекень	Тужинский	10	950	470	
Черное	Опаринский	9,5	280	170	3,2
Кротовское	Свечинский	7			5,2
Орловское	Куменский	5,5	550	350	63,0

Таблица 21

**Заводские пруды-водохранилища Кировской области**

Название пруда	Питающий водоток	Площадь (га)	Емкость (млн. куб. м)
Белохолуницкий	р. Б. Холуница	1500	51,0
Омутнинский	р. Омутная	842	32,0
Чернохолуницкий	р. Ч. Холуница	340	12,0
Бол. Кирсинский	р. Кирс	390	18,0
Средн. Кирсинский	р. Кирс	75	3,3
Волосницкий	р. Волосница	150	3,5
Климковский	р. Климковка	92	1,8
Песковский	р. Песковка	58	2,0
Залазнинский	р. Залазна	65	

## БОЛОТА

Вятские болота... Много болот, много удивительно разных, простых и красивых названий — Великое, Чистое, Ясное, Журавлиное, Медвежье, Боровое, Круглое, Длинное, Светлое... и много Черных, Страшных, Гибельных, есть Гадово... В этом зеленом мире всему определено свое место, и как бы люди не относились к болоту, какие бы определения не давали ему — от «проклятого», «погибельного», «обманного» до «чудесного», «светлого», «великого», оно живет и должно жить!

Велика биосферная роль болот. Накапливая, храня и распределяя влагу во времени и пространстве, они поддерживают полноводность рек и высокий уровень грунтовых вод, предотвращая обсыхание земной поверхности. Торфяные залежи — кладовые солнечной энергии и ценного органического вещества — хранят информацию о растительности и климате прошлых эпох.

Болото — это природная система, характеризующаяся постоянным или периодическим избыточным увлажнением, влаголюбивой растительностью и комплексом специфических болотных почв, где при избытке влаги в анаэробных (безвоздушных) условиях проявляются элементарные почвообразовательные процессы — накопление органического вещества, торфообразование, оглеение. В практике укрепилось представление о болоте, как о постоянно избыточно увлажненной части земной поверхности, покрытой слоем торфа с глубиной не менее 30 см, содержащей не более 50% минеральных примесей.

Наиболее стройная теория образования болот в результате заболачивания суши или зарастания водоемов была разработана известным русским ученым В. Н. Сукачевым (1926)<sup>1)</sup>. Заболачивание суши он объясняет гидрологическими условиями местности и считает, что это явление происходит лишь при застоянии и накоплении влаги в почве. Это, в свою очередь, обуславливает появление болотной растительности, которая впоследствии лишь усиливает процесс болотообразования.

Болота различаются по типу их водного питания (Брудастов, 1933)<sup>2)</sup>.

**Болота атмосферного питания** — не связанные с грунтовыми водами и получающие влагу только за счет атмосферных осадков, образующиеся при заболачивании суши преимуще-

<sup>1)</sup> Сукачев В. Н. Проблемы болотоведения, палеоботаники, палеогеографии. Избранные труды. Л., 1973. Т. 11.

<sup>2)</sup> Брудастов А. Д. Осушение минеральных и болотных земель. М. — Л., 1933.

ственно на водоразделах, которые подстилаются тяжелыми моренными и покровными суглинками и глинами.

**Болота грунтового питания** — находящиеся в понижениях рельефа, куда стекают грунтовые воды, образуя замкнутый бассейн, или в местах со слабой подвижностью грунтовых вод при их высоком стоянии. Водосборная площадь их во много раз превышает заболоченную.

**Болота грунтово-напорного питания** образуются в местах выхода на поверхность грунтовых вод. Такого типа болота часто находятся в нижних частях склонов водораздела и в притеррасной части речных долин. Обычно они небольших размеров. При наличии сильноминерализованных вод в верхней части профиля происходит накопление окиси железа (болотная руда), карбонатов кальция (болотный мергель, известковые туфы), легкорастворимых хлоридов и сульфатов. Подстилающие породы зачастую оглеены.

**Болота намывного питания** подразделяются на два подтипа: **намывного аллювиального и делювиального питания**. В первом случае болото, находящееся обычно в пойме реки, периодически затапливается паводковыми водами, которые богаты взвешенными веществами. Обильное снабжение влагой и элементами питания приводит к образованию осоковых низинных (евтрофных) болот. В случае делювиального питания осадки не впитываются на водосборе, а стекают по поверхности вниз, скапливаясь в понижениях и вызывая их заболачивание. Подстилающие грунты в обоих случаях глинистые и суглинистые.

При образовании болота на первом этапе на дне водоемов или понижений накапливаются минеральные вещества от размыва берегов, пыли, образуя на дне водоемов озерный мергель. Вскоре появляются свободновзвешенные растительные и животные организмы и прибрежная растительность<sup>1)</sup>.

Среди беспозвоночных животных, населяющих болотные почвы, преобладают первичные разлагатели — панцирные клещи и коллемболы. Число олигохет и личинок двукрылых сравнительно невелико. На начальных стадиях заболачивания в почвенном комплексе животных присутствуют как пресноводные (хирономиды, типулиды и др.), так и почвенные беспозвоночные (личинки других групп двукрылых, олигохеты). На переходных (мезотрофных) болотах общее количество олигохет уменьшается, больше становится личинок двукрылых и мелких членистоногих, особенно панцирных клещей (орибатид). На верховой (олиготрофной) стадии преобладают немногочисленные виды, мирящиеся с высокой кислотностью почв, плохой аэра-

<sup>1)</sup> См. разделы «Озера» и «Растительность».



цией и бедностью зольными элементами; общая численность и биомасса беспозвоночных снижаются. По числу особей здесь господствуют орибатиды и коллемболы, личинки двукрылых; нематод сравнительно мало, среди мезофауны преобладают личинки щелкунов и мух-тахинид. Мезофауна надземных ярусов болот состоит из пауков, прямокрылых, хоботных, особенно цикадовых, жуков, чешуекрылых, муравьев и других. По мере роста толщи торфяного слоя в нижних его горизонтах снижается численность микроорганизмов и биологическая активность в целом.

Возраст болот с достаточно развитой торфяной залежью колеблется в пределах 5—12 тыс. лет, то есть их образование происходило в послеледниковую эпоху. С изменением климата менялся характер растительности, водный режим, флора и фауна. Формировались пласты торфа, отражавшие происходившие в природе глобальные перемены. Сохранились остатки растений, животных и даже людей каждой из климатических стадий послеледниковой эпохи. Создавался своеобразный архив прослоек торфа из различных по своим свойствам и ботаническому составу растений — торфообразователей.

Глубина торфа на большинстве болот колеблется от 2 до 6 м. Большая протяженность области с севера на юг и с запада на восток предопределяет значительные различия почвенного и растительного покрова, а следовательно и отличия в условиях образования и развития вятских болот. На их распределение оказали влияние рельеф поверхности и характер геологических отложений. Влажность климата, сглаженность рельефа и водоупорность глинистых грунтов обусловили высокую степень заболоченности северной половины области. Основные болотные массивы приурочены к речным долинам и ложбине стока ледниковых вод. Особенно значительные площади болота занимают в северо-восточных и северо-западных районах — Омутнинском, Нагорском, Лальском, Подосиновском, а также Слободском, Кирово-Чепецком, Халтуринском, Оричевском, Котельничском. В самом насыщенном болотами Верхнекамском районе заболоченность достигает 40% от общей площади.

К югу от границы оледенения области количество болот резко уменьшается. Площадь их не превышает 1000 га. Меньше всего болот в южных районах области, где более пересеченный рельеф, лучшие условия для инфильтрации и интенсивного испарения. Редко встречающиеся болотца здесь не превышают, как правило, 100—200 га, а их глубина 1,0—1,5 м.

Болото определяется как сложная, развивающаяся, на высших стадиях саморегулирующаяся экосистема, в которой степень образования органического вещества растениями во много раз превышает степень их разложения. Это определение

подчеркивает коренное отличие болотных экосистем от луговых, лесных и других, в которых накопление органического вещества не занимает ведущего положения в круговороте.

В Кировской области встречаются все типы болот: верховые, смешанные, переходные, низинные. Тип болота определяется по совокупности основных характеристик: режима водного питания, состава растительности, строения торфяной залежи и др. Преобладают низинные болота, что обусловлено характером коренных пород, среди которых встречаются богатые известью. Торфяников чисто переходного типа, полностью состоящих из переходного торфа, в области очень мало. Чаще всего можно наблюдать верховой и смешанный тип с нижними слоями низинного торфа. Крупные торфяные массивы большей частью состоят из участков всех типов: верхового, переходного, низинного.

Обособленных смешанных, как и переходных болот, в природе практически нет. Чаще всего они встречаются в составе какого-либо болотного комплекса. К примеру, залежь Саламатьевского болота Верхнекамского района на 47,4% состоит из верхового, 11% смешанного, 7,6% переходного и 34,1% низинного типа. Болото Безымянное Нагорского района на 41,7% представлено верховой залежью, на 16,8% — смешанной, на 6,3% — переходной и на 33,2% — низинной. Смешанные болота, как правило, имеют признаки всех встречающихся в области типов.

Низинные болота обычно имеют небольшие размеры и встречаются на территории области более или менее равномерно — в депрессиях и понижениях водоразделов, на террасах и в поймах рек. Водное питание обеспечивается грунтовыми, аллювиальными и делювиальными, в достаточной мере насыщенными элементами питания водами. В зависимости от характера растительности среди них выделяют болота травяные, моховые и лесные.

Современную растительность травяных болот составляют осоки: острая, вздутая, пузырчатая, дернистая; пушица широколистная и влагалищная; некоторые хвощи, в частности, хвощ приречный; рогоз широколистный, ситняг болотный, влаголюбивые злаки — тростник обыкновенный, манник водяной, вейник ланцетный, а также зеленые мхи — гипнум, кукушкин лен и др. По характеру преобладающей растительности различают болота: травяные, хвощевые, тростниковые, рогозовые, осоковые, гипново-осоковые и др. На территории области чаще других встречаются осоковые, в частности, болота Борковское, Гадовское и другие в Оричевском районе.

**Гипновые болота** характеризуются преобладающим развитием в наземном покрове гипновых мхов, чаще вместе с осоками и кустарниками — ивами, ольхой серой и др.

**Лесные низинные болота** обычно представлены еловыми, сосновыми, сосново-еловыми и березово-сосновыми болотами. Из кустарников на них обычны ива, ольха, рябина, крушина, черемуха, смородина черная, калина обыкновенная. Травяно-кустарничковый ярус состоит из папоротников, хвощей, осок, вахты, таволги и зеленых мхов. Все типы низинных болот имеют, как правило, ровный или слегка вогнутый рельеф. Слой торфа колеблется от 2 до 3—4 м. Вместе с переходными низинные болота составляют более 70% всего болотного фонда области.

**Переходные болота** имеют ряд признаков болот низинных и верховых. На них еще растут некоторые травы, характерные для низинных болот, но полностью исчезают тростники, хвощи, рогоз, стрелолист, калужница. Увеличивается площадь зеленых мхов, березы и сосны. С увеличением торфяного слоя (в среднем на 1 мм в год) влияние грунтовых вод уменьшается. В результате начинают появляться сфагновые мхи, пушица, клюква, шейхцерия. Переходные болота чаще всего образуются на месте низинных, являясь как бы второй фазой их развития. Однако переходное болото может развиваться и на суше. Наибольшее распространение переходные болота получили в центральных районах области. К типичным можно отнести Зенгинское в Оричевском районе, Чистое в Свечинском районе.

**Верховые болота** формируются из переходных, сменяющих низинные, либо возникают при заболачивании суши. Второй путь для них более характерен. Верхние, современные слои залежи настолько отдалены от грунтово-минерального питания накопившимся слоем торфа, что основу растительных группировок уже составляют виды, практически обходящиеся без зольных элементов питания. Основной торфообразователь здесь мхи-сфагнумы: фускум, магелланикум, балтикум и др. Практически на сфагновом субстрате поселяются все остальные растения, характерные для верховых болот области: сосна, береза, болотный мирт, подбел, багульник, голубика, клюква, черника, пушица влагалищная, осоки, морошка, роснянка круглолистная и др.

Верховые болота области представляют собой различные комплексы ассоциаций, начиная от сосново-кустарничкового с моховым сфагновым ковром и кончая необлесенным грядово-мочажинным.

В центральной части области на крупных болотах (Зенгинское, Пищальское, Гадовское и др.) преобладал сосново-сфагновый комплекс, с большим количеством вересковых: багульника, мирта болотного, голубики и сплошным ковром из сфагнов с относительно небольшими мочажинами, занятыми моховыми кочками с клюквой. Теперь этих болот почти нет — они полностью или частично уничтожены осушением и добычей торфа.

В отличие от низинных чисто верховых болот в области немного, однако площадь каждого из них может быть значительной. Наиболее крупные сфагновые болота расположены в северной части области в подзоне средней тайги. К ним относятся Кайское в Подосиновском районе площадью около 12 тыс. га, образовавшееся на водоразделе рр. Былины и Пушмы, Дымное в Верхнекамском районе, образовавшееся в долинах рр. Камы и Волосницы. Значительные массивы верховых болот известны и в центральных районах: Свечинском (Чистое), Оричевском (Пищальское), Кирово-Чепецком (Каринское). Практически все верховые болота имеют выпуклую форму поверхности и отличаются значительной мощностью залежи торфа. Так, на болоте «Чистое» глубина его достигает 9 м, на болотах «Дымное», «Кайское» и некоторых других — более 6 м.

Болотные массивы речных долин и низменностей, особенно приуроченные к песчаным почвам и близким к поверхности грунтовым водам, нередко образуют единую с ними гидрологическую систему. Чем активнее осушаются болота, тем ниже опускается уровень грунтовых вод, что отрицательно сказывается на водном режиме сопряженных территорий. В первую очередь страдают возвышенные участки. Сначала травы, а затем и древесный ярус начинают испытывать недостаток влаги.

Кроме того, болота служат естественными хранилищами чистой пресной воды и гигантскими фильтрами очистки загрязненных грунтовых и атмосферных вод. Благодаря огромной испаряющей способности в естественном состоянии и крайне низким альбедо<sup>1)</sup> в осушенном и освоенном состоянии болота в значительной степени влияют на климатический режим как отдельных территорий, так и биосферы в целом. По мнению некоторых ученых особенно велика роль болот в регулировании газового режима атмосферы, поскольку до одной трети всей углекислоты на планете законсервировано в торфах.

В области имеются примеры, когда крупные болотные комплексы нарушались ради сиюминутного экономического эффекта вопреки здоровой экологической целесообразности. Так, выработки торфомассивов «Дымное» Верхнекамского района и «Чистое» Свечинского района совершенно, на наш взгляд, не оправданы, поскольку энергетически-хозяйственный эффект от низкокалорийного торфа, перевозимого к месту потребления на довольно значительное расстояние, несоизмерим даже с ущербом от гибели ягодных и лекарственных болотных дикоросов.

Кировская область относится к поясу интенсивного торфонакопления и в ней сосредоточено 53% болот всего Волго-

<sup>1)</sup> Альбедо — величина, характеризующая отражательную способность поверхности.

Вятского региона. К настоящему времени в области разведано 1734 болота общей площадью более 500 тыс. га. В целом они составляют приблизительно 4% территории области. Основные торфяные ресурсы сосредоточены на массивах, имеющих площадь более 1000 га. Таковых 54, что составляет 65% всего болотного фонда области. В их числе 10 болот, имеющих площадь более 5000 га. Наиболее крупные: «Дымное» — 34,5 тыс. га, «Пищальское» — 18,6 тыс. га.

Промышленная добыча торфа привела к полному уничтожению природных комплексов, включающих в себя не только болото, но и окружающие его территории — леса, луга и т. п. С этой точки зрения весьма сомнителен эффект от разработки уникального болотного комплекса «Пищальское» — второго по величине верхового месторождения в области.

После отчуждения торфа бывшее болото длительное время остается в виде безжизненной техногенной пустыни — восстановить уничтоженный биоценоз до прежнего качественного состояния практически невозможно. Многочисленными исследованиями доказано, что слой оставшегося после разработок торфа должен быть не менее 50—70 см. Лишь тогда вторичное использование выработанного болота может иметь определенный эколого-хозяйственный результат.

Большая часть добываемого торфа идет на топливо и органические удобрения. Сжигание торфа при наличии более калорийных видов топлива никак не оправдано ни с экономической, ни, тем более, с экологической точек зрения. При его сжигании в атмосферу выделяется огромное количество углекислоты, а иногда и серосодержащих соединений. Наиболее оправдано использование торфа в качестве удобрения, однако применяться он должен исключительно в виде торфо-навозных или торфо-минеральных компостов. Для этой цели лучше использовать нормальнозольные (5—10%), древесные, осоковые, тростниковые низинные виды торфа. Моховые, в особенности сфагновые, высококислотные ( $\text{Ph} = 1,5\text{—}3,0$ ) торфа применять не рекомендуется во избежание резкого ухудшения свойств удобряемой почвы.

Одна из особенностей торфяных месторождений Кировской области состоит в том, что многие из них сформированы на меловых и юрских отложениях, отчего характеризуются достаточно жесткими сульфатно-кальциевыми и сульфатнокислыми грунтовыми водами. Например, торф Васькинского болота содержит до 2—3% серы и поэтому совершенно непригоден ни для сжигания, ни для сельскохозяйственного использования. Подавляющее же большинство болот области содержит большое количество кальция (до 2—4%), железа (1,5—3%) и алюминия (1,2—2,0%). Однако при практическом использовании болот эти



элементы не приносят, в отличие от серы, большого вреда для окружающей среды, а присутствие кальция и магния в значительной степени улучшает агрохимические свойства торфа и торфяной почвы.

Осушение верховых и переходных болот вызывает интенсивное развитие древесного яруса — увеличение сомкнутости и текущего прироста, разрастание и повышение жизненности ряда болотных кустарников: вереска, багульника, черники, брусники и других, которые до этого тормозились сфагновым покровом. У клюквы, наоборот, при осушении жизненность ухудшается и постепенно она исчезает.

Из травянистых растений положительно реагирует на осушение морошка, разрастаясь в больших количествах. Появляются некоторые быстро расселяющиеся виды: кипрей болотный, иван-чай, щучка дернистая и др. Основная же масса травянистых болотных растений не переносит осушения и выпадает из фитоценоза: осоки, пушицы, росянка, шейхцерия, очеретник и др. В моховом ярусе полностью исчезают сфагновые мхи.

По данным Л. С. Козловой, В. М. Медведевой, Н. И. Пьявченко (1978)<sup>1)</sup> на верховых и переходных болотах масса травяно-кустарничкового и мохового покровов после осушения уменьшилась в три раза, а на осоково-сфагновом болоте с березкой за 40 лет, прошедших после осушения, продуктивность этих ярусов уменьшилась в 7 раз.

Осушение особенно губительно для болот с мелкой торфяной залежью, где маломощный торфяной слой подвергается быстрому разложению и экосистема изменяется коренным образом за очень короткий срок. Безвозвратно гибнет болото при торфодобыче, так как наряду с глубоким осушением снимается основной слой торфяной залежи и остается не имеющий плодородия массив с нарушенным водным, воздушным и пищевым режимами.

Безвозвратно деградируют болота и при пожарах, которые случаются чаще на верховых болотах. Если пожары повторяются через каждые 20—30 лет, то возобновление древесного яруса задерживается, обедняется, гибнет флора и фауна. На месте пожара образуются пустоши с небольшими куртинами пушицы, вереска, березы. Моховой и лишайниковый покровы восстанавливаются очень медленно.

При вытаптывании, связанном с посещением болот человеком для сбора ягод, грибов, лекарственных трав, болотная растительность или полностью гибнет (до обнажения торфа),

<sup>1)</sup> Козловская Л. С., Медведева В. М., Пьявченко Н. И. Динамика органического вещества в процессе торфообразования. Л., 1978.

или происходит смена ее, когда поселяются заносные и разрастаются конкурентноспособные виды данного местообитания. При одинаковой нагрузке наиболее сильно разрушается травяно-гипсовая топь (полное исчезновение растительности, которая не полностью восстанавливается за сезон). На участках болот, где регулярно в течение многих лет ходят охотники, рыбаки, наблюдатели гидроскважин и другие, образуется устойчивая уплотненная сеть дорог без растительности.

К числу косвенных негативных последствий влияния человека на болота относятся:

- евтрофикация болот от загрязнения воды, воздуха, под влиянием удобрения земель и сточных вод животноводческих комплексов. Происходит смена растительности — болота зарастают ольхой, березой, ивой, осоками;

- синантропизация флоры. При посещении болот человеком изменяется состав и структура их экосистем в результате внедрения заносных видов растительности: луговых, сорных и др., особенно в районах интенсивного земледелия. Заносные виды поселяются на дорожках, кострищах, местах лагерных стоянок.

Осушение болот и их использование оказывают глобальный эффект на всю биосферу.

По масштабам промышленной торфодобычи Кировская область лишь немногим уступает Московской и Ярославской. Разработка торфа на топливо начиналась в 1932—1934 гг. производственным объединением «Кирторф» и продолжается в настоящее время в системе 9 действующих торфопредприятий. Весь разрабатываемый торфяной фонд составляет почти 200 месторождений. Сейчас в области около 60 тыс. га отработанных болот. Рекультивацию этих земель (реконструкцию осушительной сети, планировку, культивирование и др.) необходимо проводить сразу же после окончания добычи. Особенно сложными объектами считаются болота, выработанные гидронамывным и машиноформовочным способами.

Невозможно уже воссоздать полную картину растительности таких полностью разработанных болот, как Бурмакинское, Гадовское, Зенгинское, Прокопьевское, Чистое, Борковское, Чашково.

Торф, сапропель и минеральные воды некоторых болот используются в лечебных целях в санаторно-курортных учреждениях. Общие запасы сапропеля (болотного ила) под торфяной залежью в целом по области невелики. В небольших количествах (0,5—3,0 млн. куб.) они отмечены на месторождениях «Большое-1», «Бурмакинское», «Порозихинское» и др. Весьма велико санитарно-оздоровительное, эстетическое и водоохранное значение болот «Кикиморки» и «Канавинское» в Верхоши-

жемском, «Барановщина-Седуново» в Куменском, «Черное», «Большое-1» и «Салтыковское» в Кирово-Чепецком, «Медянское» в Юрьянском районах, непосредственно расположенных в курортной зоне и у домов отдыха.

В последнее время выявлены совершенно новые сырьевые возможности торфа, поэтому в будущем он в большей степени будет использоваться для приготовления органических удобрений, подстилки, в коммунально-бытовых целях, а также в медицинской, микробиологической и химической промышленности. Среди продуктов, получаемых из торфа, особенно перспективны белковые вещества и кормовые дрожжи, металлургический кокс и активированный уголь, теплоизоляционные плиты, торфяные горшочки, этиловый спирт, гуминовые кислоты, фурфурол, воски, битумы, смазки для получения изделий из пенополиуретанов, ростовые вещества и биостимуляторы, красители для древесины, стабилизаторы и разбавители природных материалов, ценнейшие и уникальные медицинские препараты и многое другое. Целесообразно строительство предприятий по комплексной переработке торфа, поскольку доказано, что ценность продукции от такой переработки почти в 10 раз выше, чем традиционное его использование только на топливо или удобрение.

Норвежский писатель Альберт Увенсен в книге «В боровом лесу» писал: «Все больше и больше людей не согласны с тем, что осушение невосполнимых болот и топей можно называть культивацией. Они убеждены, что болота... с их сочной морошкой, громкоголосым пением тетеревов, гнездованием различных птиц и местом пастбища для множества животных, — эти болота и топи не только прекрасная составная часть лесной сказки, но и важнейшее условие для сохранения водного баланса в лесу».

Если болото рассматривать как потенциально плодородную почву, то одно из самых распространенных в России направлений использования осушенных торфяников — возделывание на них кормовых культур, прежде всего многолетних злаковых трав (кострец безостый, тимофеевка луговая, овсяница луговая). Из многолетних бобовых трав на осушенных торфяниках возможно возделывание клеверов: лугового и гибридного. Из зерновых лучше высевать ячмень. В качестве силосных высевают овес, ячмень, райграс однолетний, рапс яровой, горох, вику, подсолнечник.

Опыт сельскохозяйственного использования торфяных почв в области довольно значителен. С 1918 года осваивалось болото Гадовское (Кировская лугоболотная опытная станция), с 1931 г. Чашково болото (колхоз им. Ст. Халтурина Орловского

р-на), несколько позднее — болото Раковское (совхоз «Ильинский» Слободского р-на), Бахтинский массив (совхоз «Русский» Кирово-Чепецкого р-на), «Кузнецкий выгон» (колхоз «Новый путь» Орловского р-на) и многие другие.

В естественном состоянии болота являются местообитанием многих ягодных (клюквы, морошки, голубики, брусники, черники, княженики, водяники), лекарственных (вахты трехлистной, багульника, росянки, водяного перца, череды, валеарианы) и медоносных растений. Это и местообитание редких и ценных видов животных. Здесь гнездятся беркуты, журавли, утки, кулики, чайки, кормятся и токут глухари, тетерева, рябчики, на верховых болотах северных районов живут белые куропатки. Придерживаются болот кабаны и лоси, барсуки и медведи, земноводные и пресмыкающиеся.

Находящееся на Европейском водоразделе Кайское болото предлагается объявить заповедником (Соловьев, 1992)<sup>1)</sup>. Оно является истоком шести малых рек, текущих и на север, и на юг. Славится клюквой и морошкой. Живут здесь бобры, кабаны, лоси, журавли, глухари, тетерева, утки. На пролете останавливаются гуси и лебеди.

#### А. Н. СОЛОВЬЕВ

#### БОЛОТНЫЕ РЕЗЕРВАТЫ<sup>2)</sup>

№ пп.	Название болота	Тип	Площадь (га)	Местонахождение
-------	-----------------	-----	--------------	-----------------

##### 1. Болота, не подлежащие осушению и торфоразработкам

###### Афанасьевский район

- |    |            |                       |     |                                     |
|----|------------|-----------------------|-----|-------------------------------------|
| 1. | Лосперское | Переходный и низинный | 768 | В 42 км сев.-западнее п. Афанасьево |
| 2. | Чистое     | Низинный              | 807 | В 1 км южнее п. Афонята             |

###### Белохолуницкий район

- |    |          |                                |      |  |
|----|----------|--------------------------------|------|--|
| 3. | Оленьё   | Низинный                       | 944  | В 3,5 км юго-западнее д. Осиновка          |
| 4. | Кривое   | Верховой и переходный          | 322  | В 2,5 км юго-восточнее д. Осиновка         |
| 5. | Каевское | Низинный                       | 1125 | В 46 км северо-восточнее г. Белая Холуница |
| 6. | Лякма    | Верховой, смешанный и низинный | 3570 | В 3 км западнее п. Песковка                |

<sup>1)</sup> Проблемы изуч. и использов. и охраны природы Киров. обл. Киров, 1992.

<sup>2)</sup> По материалам 2-ой сессии Кировского областного совета народных депутатов 20-го созыва (26 сент. 1987 г.). Киров, 1987.

№№ пп.	Название болота	Тип	Площадь (га)	Местонахождение
7.	Голубичное	Низинный	1640	В 49 км северо-восточнее г. Белая Холуница
8.	Ивово	Верховой и низинный	1242	В 60 км северо-восточнее г. Белая Холуница
9.	Чистое (Бортемское)	Верховой	987	В 15 км северо-восточнее д. Боровка
<b>Верхнекамский район</b>				
10.	Большое	Низинный	295	В 15 км сев.-восточнее ж/д ст. Верхнекамская
11.	Озерко	Низинный	1538	В 22 км сев.-восточнее ж/д ст. Верхнекамская
12.	Безгичево	Низинный	478	В 12 км сев.-восточнее ж/д ст. Верхнекамская
13.	Волменское	Верховой и низинный	13514	В 1,5 км северо-западнее п. Ожмегово
<b>Верхошижемский район</b>				
14.	Канавинское	Низинный	97	В 29 км северо-восточнее п. Верхошижемье
<b>Кирово-Чепецкий район</b>				
15.	Березовское и	Низинный	203	В 9 км юго-восточнее ж/д ст. Цапели
16.	Кочуха			
17.	Лашуковское	Низинный	93	В 5,5 км юго-западнее ж/д ст. Бумкомбинат
<b>Куменский район</b>				
18.	Барановщина-Седуново	Низинный	148	В 21 км северо-западнее п. Кумены
<b>Лузский район</b>				
19.	Сосновое	Смешанный и низинный	503	В 37 км северо-восточнее ж/д ст. Пинюг
<b>Нагорский район</b>				
20.	Шутовское	Низинный, верховой и переходный	2340	В 41 км северо-восточнее п. Нагорск
21.	Бабинское	Верховой и переходный	1349	В 33 км северо-западнее п. Нагорск
22.	Светлицкое	Верховой и низинный	1429	В 35 км северо-западнее п. Нагорск
23.	Прорывское	Низинный	207	В 45 км северо-восточнее п. Нагорск
24.	Подбанное	Верховой	536	В 1 км восточнее с. Осиновка
25.	Хохряцкое	Переходный	1109	В 13 км юго-восточнее п. Нагорск



№№ пп.	Название болота	Тип	Площадь (га)	Местонахождение
26.	Светлое	Верховой	186	В 27 км юго-западнее п. Нагорск (у д. Пятковка)
27.	Лединное	Низинный	139	В 2,5 км севернее с. Сырьяны
28.	Запесочное	Низинный	954	В 28 км юго-восточнее п. Нагорск
29.	Ильинское	Верховой и переходный	2414	В 1 км южнее с. Сибирь
<b>Подосиновский район</b>				
30.	Ульское	Низинный, пере- ходный, смешан- ный и верховой	8139	В 9 км северо-восточнее п. Пушма
<b>Слободской район</b>				
31.	Шипицынское	Низинный	820	В 2,5 км восточнее д. Искра
32.	Моховое и	Низинный	74	В 9,5 км северо-западнее
33.	Черное			г. Слободского
34.	Сапожнятское	Низинный	389	В 12 км северо-восточ- нее ж/д ст. Гирсово
<b>Орловский район</b>				
35.	Климичевское	Верховой и переходный	181	В 26 км северо-западнее г. Орлова

## II. Болота, подлежащие сохранению в естественном состоянии

### Белохолуницкий район

36.	Светлое	Низинный, верхо- вой, смешанный и переходный	2449	В 1,5 км севернее с. Полом
-----	---------	--	------	-------------------------------

### Верхнекамский район

37.	Саламатьевское	Верховой, сме- шанный, переход- ный и низинный	10556	В 1,7 км севернее д. Южаки
38.	Северное	Верховой	1554	В 8 км северо-западнее с. Кай
39.	Пойма р. Камы	Низинный	3399	В 0,5 км восточнее д. Бутино

### Верхошижемский район

40.	Кикиморки	Низинный	55	В 3 км северо-восточнее д. Кикиморки
-----	-----------	----------	----	---

№№ пп.	Название болота	Тип	Площадь (га)	Местонахождение
<b>Зуевский район</b>				
41.	Косинское	Низинный	196	В 7,5 км юго-восточнее г. Зуевка
<b>Кильмезский район</b>				
42.	Красный Яр	Низинный	730	В 0,8 км восточнее п. Максимовский
43.	Чуриловское-1	Низинный	206	В 3,5 км северо-западнее д. Паска
<b>Кирово-Чепецкий район</b>				
44.	Жуково	Низинный	115	Пойма рр. Просницы и Вятки юго-западнее г. Кирово-Чепецка
45.	Черное	Низинный	134	В 3,5 км восточнее д. Мамино
46.	Большое-1	Верховой и низинный	1120	В 3 км сев.-восточнее п. Нижнеивкино
47.	Салтыковское	Низинный	87	В 3 км сев.-западнее д. Каркино, в 7,5 км северо-восточнее ж/д ст. Полой
<b>Куменский район</b>				
48.	Костинское	Низинный	102	В 2 км юго-западнее д. Белянино
49.	Седуновское	Низинный	24	В 3 км юго-восточнее п. Нижнеивкино
<b>Лузский район</b>				
50.	Коврижное	Верховой	1364	В 10 км юго-западнее п. Мирный
<b>Нагорский район</b>				
51.	Безымянное	Верховой, сме- шанный, пере- ходный и низинный	6646	В 1 км юго-восточнее с. Синегорье
52.	Чистое	Переходный	912	В 3,5 км севернее п. Нагорск
<b>Опаринский район</b>				
53.	Большое-1	Переходный	1188	В 1 км северо-восточнее п. Речной
<b>Подосиновский район</b>				
54.	Кайское	Верховой, сме- шанный, пере- ходный, низинный	10517	В 4 км южнее д. Лодейно
<b>Слободской район</b>				
55.	Карин Перевоз	Низинный	466	В 1 км восточнее с. Карино

№№ пп.	Название болота	Тип	Площадь (га)	Местонахождение
<b>Фаленский район</b>				
56.	Кононовское-2	Верховой	16	В 20 км северо-восточнее п. Фаленки
57.	В пойме р. Чепца	Низинный	156	В 3,5 км восточнее д. Б. Леваны
<b>Шабалинский район</b>				
58.	Березовое	Переходный и низинный	300	В 0,5 км юго-восточнее д. Глушковская
59.	Краевское-1	Низинный	226	В 1 км северо-западнее с. Ионины
<b>Юрьянский район</b>				
60.	Медянское	Низинный	661	В 0,2 км западнее п. Мурыгино

Общая площадь — 91719 га

## *А. В. РУССКИХ*

### **ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ**

Вода, содержащаяся в породах земной коры (верхней части литосферы), называется подземной. Как и на поверхности, она может находиться под землей в трех состояниях: твердом (лед), газообразном (пар) и жидком.

Несмотря на свое подземное заточение, эти воды, как и поверхностные, участвуют в большом круговороте воды, то есть происходит постоянный водообмен между гидросферой, атмосферой, литосферой и биосферой земли. При неглубоком залегании подземные воды попадают в атмосферу в виде пара, исходящего от земли. Это явление хорошо заметно по легкому мареву, возникающему над ее поверхностью в жаркие летние дни. Испарение практически прекращается при глубине залегания подземных вод более 4—5 м в песчаных и суперпесчаных породах и 8—10 м в глинистых.

Другой путь вовлечения подземной влаги в великий круговорот воды происходит на участках ее выхода на поверхность. Чаще всего это происходит в понижениях рельефа, где процессы размыва (эрозия) вскрывают водоносные слои. Подземные воды на таких участках переходят в поверхностные многочисленными родниками, пополняя запасы вод в реках, морях и океанах. Различно и происхождение подземных вод.

При просачивании (инфильтрации) в грунт дождевой и талой вод, а также при фильтрации из поверхностных водоемов

образуются так называемые **инфильтрационные** подземные воды. Эти воды являются золотым фондом человечества, так как именно они формируют зону пресных вод и их месторождения используются в водоснабжении. Залегая на небольшой глубине, они подвержены наибольшему загрязнению. С уплотнением поверхности земли при ее обработке и с вырубкой лесов дождевые и талые воды скатываются в реки, а не идут на пополнение запасов подземных вод, что способствует их истощению.

Недальновидным следует считать и сплошную разработку торфяников. В частности, это можно отнести к Свечинскому району, где на большой площади близко к поверхности залегают песчаники, способные накапливать воду. В засушливые годы и в период межени обводненный торф отдает свою воду подземной гидрогеосфере, а она в свою очередь — рекам. Естественно, если большая площадь торфяников будет разработана, то это скажется не только на запасах подземных вод, но отразится и на режиме рек.

Активное пополнение подземных вод инфильтрационными водами происходит на участках, где на поверхность выходят породы, способные пропускать через себя воду — трещиноватые известняки, песчаники, мергели или породы, имеющие крупные поры, такие как пески, гравий.

Глины, имея мелкие поры и обладая способностью набухать при смачивании, с трудом пропускают воду и являются водоупорной породой. Пласт глины, залегающий ниже водосодержащих пород, называется водоупорным ложе, а если он залегает сверху — кровлей.

Подземная вода, образующаяся из воздуха, называется **конденсационной**, (на земной поверхности это всем знакомая роса). Конденсируясь из теплого воздуха в холодных порах пород, эта влага не имеет большого значения в пополнении запасов подземных вод в нашем влажном климате. Но в силу легкой подвижности она играет большую роль в геологических процессах, в частности, в выветривании пород. В засушливое время конденсационная вода является единственной влагой для растительности. Неслучайно земледельцы говорят, что рыхление почвы в засушливое время равносильно поливу. Взрыхленная почва способна больше пропускать через свои поры воздуха, а следовательно — забирать из него больше влаги.

На дне древних морей и озер одновременно с накоплением донных осадков образовались **СЕДИМЕНТАЦИОННЫЕ** воды. В ходе геологического развития водоемы исчезали, а вода, заполнившая поры в донных отложениях, сохраняется в течение очень длительного времени. Только погрузившись вместе с породами на глубины более 3 км, отжатая из глин и илов вода

переходит в породы с большей пористостью и трещиноватостью. Перейдя в жидкую фазу, вода из зоны высокого давления перетекает по тектоническим трещинам в зоны с меньшим давлением, то есть поднимается вверх.

**Ювенильные воды** (молодые) своим происхождением обязаны парам воды и газообразным продуктам, выделяющимся из расплавленной магмы в глубоких недрах земли. Поступая в более высокие зоны земной коры, они конденсируются и дают начало жидкой фазе воды. Такое перевоплощение происходит на глубинах 15 км.

Выходы подземных вод на дневную поверхность образуют родники (илл. 41). По характеру их выхода из породы различают родники нисходящие и восходящие. Первые образуются при разгрузке грунтовых или межпластовых слабонапорных вод, а вторые — напорных. Вода восходящих родников часто имеет повышенную минерализацию, т. к. путь ее, как правило, длиннее, чем у родников, питающихся безнапорными водами и выход их из пород более бурный, чем у последних. На территории области восходящие родники чаще всего можно встретить в южной части Вятского вала, где в силу геологического строения условия для их появления лучше, чем за его пределами. Ярким примером может служить район Нижнеивкинского курорта, где фонтанчики восходящих родников можно увидеть на дне карстовых



Илл. 41. Вятские родники. Советский район. 1975 г.

Фото А. Н. Соловьева



воронки, заполненных водой, в нижней части берегового склона и на дне р. Ивкины. Количество воды, изливаемое родниками в единицу времени, называется дебитом. Измеряется он в литрах за секунду (л/с) или в кубических метрах за час ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ).

Дебит источника зависит от проницаемости пород водоносного горизонта, размеров области его питания и объема воды в данном горизонте. Благодаря высокой водопроницаемости пород (обусловленной наличием трещин или крупных пор) большой объем воды концентрируется на небольшой площади и может дать начало роднику с большим дебитом. В том случае, когда водопроницаемость пород низкая (свойственная мелкозернистым и слаботрещиноватым породам), дебит родника будет незначительным, зато выход подземных вод можно наблюдать на значительной площади в виде мелких родников. Породы со слабой водопроницаемостью часто образуют пластовые выходы подземных вод. Участки с медленно сочащейся из породы водой называются мочажинами. По берегам р. Вятки такие участки, протяженностью до сотен метров, можно узнать издали по темному цвету насыщенных влагой пород или по полосам ярко-зеленой растительности, если этот выход приурочен к основанию склона.

Удивительно наглядные пластовые выходы подземных вод находятся в крутом правобережном склоне коренного берега р. Вятки у д. Ванюшонки Котельничского района. Шесть сочащихся пластов различной мощности и состава (мергели, алевролиты, песчаники) отлично просматриваются с нижней части склона. Здесь же можно увидеть различные типы оползней, причиной образования которых и являются подземные воды.

На территории области имеется и довольно редко встречающийся тип родника — сифонный. Это выход напорных вод, но в отличие от обычных восходящих родников, действующий периодически. Для излива воды такого источника требуются обильные осадки, которые должны заполнить систему подземных пустот и создать определенное давление. Такой родник находится на дне карстового озера Шайтан в Лебяжском районе. Выброс воды в начальный момент его действия бывает настолько сильным, что над поверхностью озера поднимается столб воды.

Крупные родники — довольно редкое и красивое явление. Расположенные вблизи населенных пунктов, они, как правило, представляют и историческую ценность, поскольку их наличие часто и определяло место будущего поселения. В наши дни воды родников все реже используются в питьевом водоснабжении. Причина даже не в том, что их дебит не стал удовлетворять возросшую потребность в воде, а в том, что их воды оказались загрязненными. Такая участь постигла и воды родникового

водозабора областного центра, суммарный дебит которого был не так уж и мал — 5000 м<sup>3</sup>/сут. В настоящее время вода родников в черте г. Кирова по своему качеству не отвечает требованиям питьевого источника.

Огромна роль подземных вод в питании наших рек. Но основная часть подземного стока, поступающего в реки, не видна, так как разгрузка подземных вод происходит на дне водоемов. В жаркий летний день, искупавшись на таком участке, можно определить присутствие родников по участкам с более холодной водой. По данным специалистов, занимающихся изучением водного баланса, доля подземных вод в речном стоке рек области от общего годового стока рек составляет 10—30%.

Протекая по территории области, реки не только дренируют водоносные горизонты, но и отдают им воду. Особенно благоприятны для пополнения запасов подземных вод участки, на которых реки проходят по водопроницаемым породам, имеющим наклонное залегание. На таких участках за счет активной фильтрации речной воды в породы формируются зоны пресных вод повышенной мощности. Примером может послужить район города Кирово-Чепецка, где мощность пресных вод даже вблизи реки достигает 200 м, в то время как выше и ниже по течению реки от этого участка она не превышает сотню метров (по левому коренному берегу). К долинам рек, где в силу геоструктурных особенностей породы обладают высокой трещиноватостью, а, следовательно, и высокой водопроницаемостью, приурочены все крупные разведанные в области месторождения подземных вод. В частности, Кировское месторождение приурочено к долинам рек Кумена, Быстрица и Кырмыжка. Мулинское в Слободском районе — к р. Спировке, Котельничское — к Ночной Чернянице. При эксплуатации разведанных месторождений даже предусматривается, что часть воды при работе водозаборных скважин будет забираться из рек. На указанных месторождениях привлечение речного стока колеблется от 5 до 40%. Для компенсации отрицательного влияния на водность реки, где забор воды превышает допустимую норму в 25% от речного стока, предусматриваются мероприятия по зарегулированию вод весеннего паводка с помощью плотин. Это позволяет не только сохранить годовой баланс речного стока, но и создать условия для искусственного восполнения запасов подземных вод.

Сегодня подземную воду, залегающую на большой глубине, используют с помощью водозаборных скважин. При понижении давления в районе действующей скважины в период забора воды к ней могут устремляться подземные воды из смежных водоносных горизонтов и воды из близлежащих поверхностных водоемов, в результате чего водозабор получает дополни-

Таблица 22

Качество подземных вод водозаборов районных центров в сравнении с ГОСТом питьевых вод и нормативами экологически чистой воды, по основным показателям (м<sup>3</sup>/дм<sup>3</sup>)

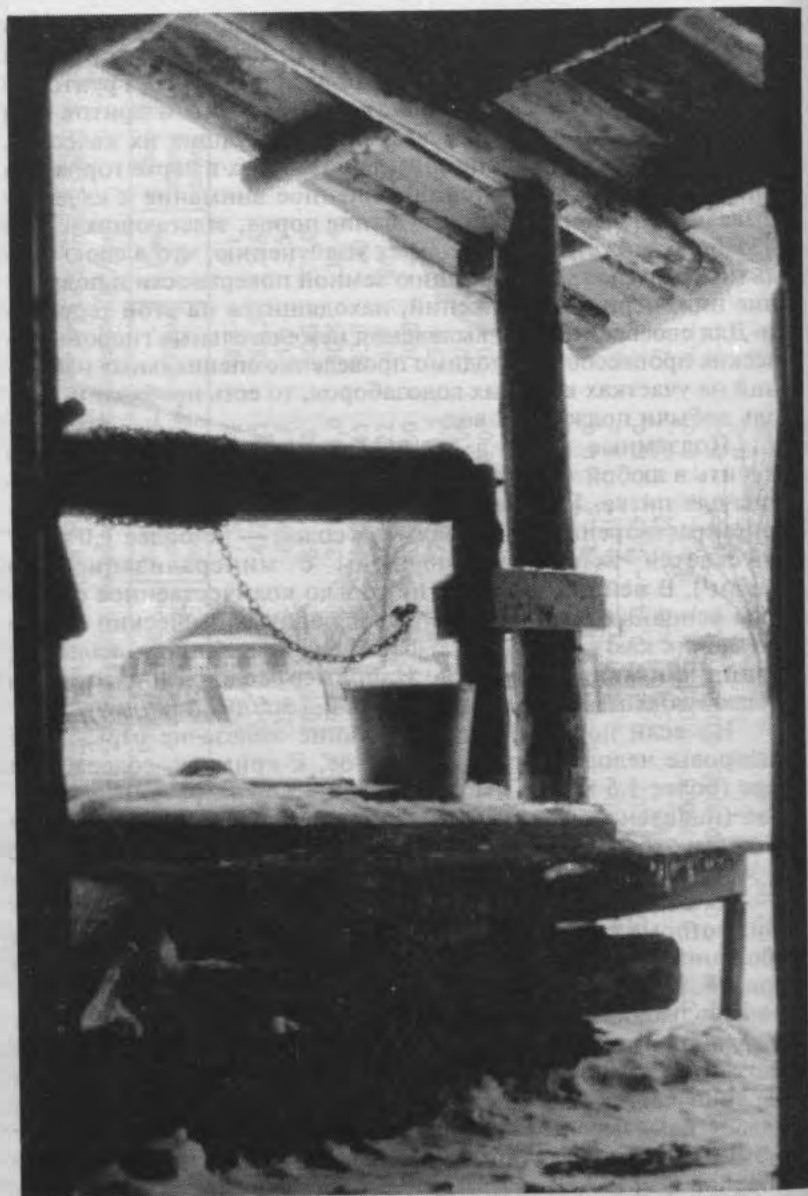
	Гост 2874-82	Слобод- ской	п. Вах- руши	п. Пес- ковка	Киров, «Забо- рье»	Бобино, ДСК	г. Вят- ские Поляны	г. Ко- тельнич	п. Нема	п. Ори- чи	п. Свет- лопо- лянск	Качество, рекоменду- емое для питьево- го водополь- зования
РН	6-9	7,0	7,8	8,6	8,3	8,0	7,9	8,2	8,4	8,1	6,5	7-8
Минерализация	1000	277	424	383	314	178	457	685	384,5	288	123	100-500
Общая жесткость	7,0	5,1	4,6	0,1	2,6	1,9	6,9	3,8	5,0	3,5	0,6	1,5-3,0
Кальций		74,1	50,1	2,0	20,0	20,0	87,2	36	50,1	20,0	8,0	40-100
Магний		17,0	25,5	не обн.	19,4	7,29	31,0	25,0	30,4	30,4	2,4	6,0-30,0
Натрий		0,2	59,5	155,8	60,2	23,2	39,3	145	43,7	30	71,3	20,0
Бикарбонаты		180,6	341,7	268,4	183,0	109,8	366,1	222	427	262,3	54,9	-
Сульфаты	500	5,76	35,5	4,1	21,0	43,6	106,9	150	20,0	4,0	39,0	25,0
Хлориды	350	7,0	28,3	28,3	14,18	7,0	7,0	80,5	3,5	145	3,0	20,0
Железо (общ.)	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0-3,5	0,1	0,06	0,1	0,5	6,0	0,05
Марганец	0,1	0,04	0,04	0,04	0,15	нет	0,01	0,01	0,1	0,01	0,4	0,02
Медь	1,0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,002	0,002	0,02	0,02	0,01	н.с.	0,05
Цинк	5,0	0,02	0,03	0,03	0,005	0,005	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0,1
Алюминий	0,5	0,07	0,1	0,1	0,15	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0,05
Бериллий	0,0002	0,00005	0,0001	0,00005	0,00005	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0,0002
Молибден	0,25	0,01	0,001	0,01	0,01	н.с.	0,01	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0,07
Мышьяк	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0,002
Нитраты	45,0	2,2	3,4	2,2	35,4	нет	2,22	20,5	2,6	2,0	0,5	10,0
Свинец	0,03	0,005	0,005	0,005	0,005	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0,01
Селен	0,001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0,001
Стронций	7,0	3,0	1,5	1,0	2,2	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	7,0
Фтор	1,5	0,1	0,04	1,0	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0,5	1,3	1,8	0,7-1,5
Соединения кремния	22	22	20	2,0	22	14	н.с.	6,9	0,5	10,6	н.с.	5,0
н.с. — нет сведений												

тельное питание. С одной стороны, это хорошо, потому что увеличивается производительность скважин. Но если эта ситуация складывается в зоне городской застройки, это плохо. Грунтовые воды, как правило, на таких участках загрязнены и приток их в зону артезианских вод нежелателен, это ухудшит их качество. Поэтому на стихийно возникших водозаборах в черте городов и крупных поселков требуется повышенное внимание к качеству добываемых подземных вод. Осушение пород, залегающих в зоне водозабора, может приводить к их уплотнению, что в свою очередь может вызвать деформацию земной поверхности и повреждение инженерных сооружений, находящихся на этой территории. Для своевременного выявления нежелательных гидрогеологических процессов необходимо проведение специальных наблюдений на участках крупных водозаборов, то есть необходим контроль добычи подземных вод.

Подземные воды, в отличие от поверхностных, можно получить в любой точке земли. Но не все подземные воды пригодны для питья. Питьевой считается вода с невысоким содержанием растворенных минеральных солей — не более  $1,0 \text{ г/дм}^3$  (допускается использование воды с минерализацией до  $1,5 \text{ г/дм}^3$ ). В ней нормируется не только количественное содержание основных элементов, определяющих химический состав воды, таких как хлориды, сульфаты, гидрокарбонаты, кальций, натрий, но и микроэлементов. Например, содержание железа в питьевой воде не должно превышать  $0,3 \text{ мг/дм}^3$ .

Но если повышенное содержание железа не отражается на здоровье человека, то повышенное, к примеру, содержание фтора (более  $1,5 \text{ мг/дм}^3$ ) может способствовать развитию флюороза (появление пятнистости на зубной эмали и увеличение хрупкости зубов). Нежелательно и отсутствие фтора в воде, так как это способствует развитию кариеса.

Качество питьевой воды определяется медицинскими нормами, которые с годами ужесточаются вводом дополнительных требований к компонентам, способным повлиять на здоровье человека. К примеру, в 20-е годы нормировали всего один, затем несколько компонентов, а в настоящее время качество воды определяется по 90 показателям. Появление в последние годы всевозможных фильтров и химических присадок для очистки воды лишь частично решает эту проблему. Установлено, что вода обладает памятью и ее структура находится в зависимости от состава и наличия различных микрокомпонентов. Фильтруя воду и обрабатывая ее различными химикатами, можно довести ее до соответствующих стандартов, но нарушив ее структуру и биологическую активность, уже нельзя получить экологически чистую воду. Поэтому живой водой, к которой часто прибегают



Илл. 42. Колодец - древнейший способ использования подземных вод  
Фото А. Н. Соловьева



сказочные герои, может быть только подземная вода (естественно, не загрязненная).

Но химический состав пресных подземных вод очень разнообразный и далеко не все населенные пункты области располагают водой очень высокого качества (табл. 23).

Защищенность подземных вод намного превышает защищенность поверхностных вод. Загрязненные поверхностные воды, просачиваясь через почвенный слой, глины и пески (своеобразный фильтр), достигнув водоносного горизонта в большинстве случаев в результате физико-химических процессов, освобождаются от загрязнителя. Степень очищения определяется глубиной залегания подземных вод, литологическим составом пород, залегающих над водоносным горизонтом, их мощностью и трещиноватостью. Важно и то, какое вещество является загрязнителем, а также объем и время воздействия загрязнителя на подземные воды.

Участки загрязнения подземных вод выделяются по общим и специальным показателям качества воды. К общим показателям относятся минерализация, общая жесткость, окисляемость, температура, водородный показатель (РН), содержание хлоридов, сульфатов, нитратов, солей аммония, железа, марганца, а также бактериологические показатели.

Поставщиком нитратов в подземные воды при их слабой защищенности являются животноводческие комплексы и неканализованное жилье крупных поселков. В двух скважинах сельхозпредприятия «Кировское» Кирово-Чепецкого района концентрация нитратов в 1994 г. достигала соответственно 216,6 мг/дм и 232,6 мг/дм. А в колхозе «Заветы Ленина» Котельничского района из 12 скважин вода, отвечающая требованиям питьевой, была только в одной-единственной. В остальных она не соответствовала ГОСТу из-за повышенного содержания нитратов (от 48 до 128,5 мг/дм) при допустимой концентрации нитратов 45 мг/дм. Повышение нормы вызывает заболевания крови, а при достижении концентрации более 100 мг/дм у человека, пьющего такую воду, может развиваться и онкологическое заболевание. Особенно подвержены этому дети.

К специальным показателям относится большое разнообразие химических соединений, которые могут появиться в подземных водах только в результате непосредственного загрязнения этими веществами. Особенно много хлопот доставляют ядохимикаты и минеральные удобрения, применяемые в сельском хозяйстве. Причина тому — их широкое использование и пренебрежение к правилам хранения. Вблизи склада минеральных удобрений в Нововятском районе с 1973 по 1979 год минерализация подземных вод (скважина 703) увеличилась с 0,3 г/дм

до 1,2 г/дм. Концентрация нитратов с нулевого порога выросла до 443 мг/дм<sup>3</sup>. Содержание аммонийного азота за период наблюдений изменялось в пределах 8—20 мг/дм. По качеству эти подземные воды стали соответствовать сточным и для питьевых целей оказались совершенно непригодными.

Загрязнение подземных вод может вызвать не только неграмотное использование и хранение химических веществ, но и их захоронение.

Ядомогильник, организованный в Кильмезском районе в 14 км юго-восточнее поселка Нема, долго не давал покоя жителям этого районного центра. В 1994 г. в воде наблюдательной скважины, пробуренной вблизи ядомогильника, были обнаружены аммонийная соль 2,4 Д и ртуть в количествах, во много раз превышающих предельно допустимую норму.

Загрязнение подземных вод опасно тем, что их полный водообмен даже в зоне пресных вод происходит довольно медленно, от десятков и сотен лет до тысячелетий. Загрязнив подземные воды стойкими загрязнителями, можно надолго лишиться возможности использовать их пресную воду для водоснабжения.

Водообмен подземных вод, залегающих на глубинах 1—2 км, исчисляется миллионами лет. Эта особенность глубинных горизонтов используется человеком для захоронения высокотоксичных стоков.

На территории химкомбината в городе Кирово-Чепецке с 1987 г. действует полигон глубинного захоронения. Ежедневно под землю на глубину 1300 м может закачиваться до 2000 м наиболее токсичных стоков. Закачка отходов от производства минеральных удобрений и полимеров осуществляется с помощью нагнетательных скважин в известняки каменноугольного возраста. Контроль за распределением стоков в водоносном горизонте осуществляется по сети наблюдательных скважин.

Имеет место и природное загрязнение пресных вод. Так, в водах водоносных горизонтов, залегающих в толщах глин, часто отмечается повышенная концентрация фтора и бора. Воды, приуроченные к пескам аллювиальных и юрских отложений, содержат повышенную концентрацию железа. Для вод, протекающих по известнякам, характерна повышенная жесткость. Повышенное содержание сульфатов имеют воды, залегающие в породах, содержащих гипс. Высокий рост минерализации воды может возникнуть и в скважинах, отбирающих пресную воду в том случае, если расход превысит запасы пресных вод и соленые воды из нижележащих горизонтов заменят пресные. Примеров роста минерализации воды в скважинах за период их эксплуатации по области немало. Чаще всего такие случаи характерны для скважин, пробуренных в долинах рек южной части области, где сква-

жины эксплуатируют воды нижнетатарских и казанских отложений.

**ПОДЗЕМНЫЕ РЕКИ И МОРЯ.** Проникнув в толщу водосодержащих пород, вода распространяется по ней в зависимости от геологического строения тектонических особенностей и рельефа местности.

Под землей привычные нашему глазу реки можно встретить разве что в крупных пещерах, где они текут точно так же, как на поверхности. В основном же движение подземных вод происходит по порам и трещинам, имеющимся в породах. Перемещение воды сверху вниз осуществляется за счет силы тяжести, а снизу вверх за счет разницы в давлении (с глубиной давление увеличивается). Одной из основных величин, от которой зависит скорость движения подземных вод, является такой показатель, как коэффициент фильтрации. У глин он может составлять всего 0,001 м/сут., а в крупном галечнике достигать величины 500 м/сут. Принято считать породу водоупорной, если ее водопроницаемость в сотни и тысячи раз меньше водопроницаемости породы, в которой заключен водоносный горизонт.

Атмосферная вода, просачиваясь через сухие слои грунта (называемые зоной аэрации), накапливается на водоупоре и образует слой водонасыщенной породы. Когда водоупорный слой имеет небольшую площадь и залегает выше постоянного подземного водотока, то накапливающиеся над ним подземные воды называются верховодкой. Это своеобразный подземный аналог дождевой лужи. Как лужа на поверхности исчезает в жаркие дни, так и верховодка в течение жаркого лета может исчезнуть — высохнуть. Вода, просочившаяся сквозь непрочный водоупор, и атмосферные осадки, не встретившие его, просачиваются все глубже, пока не достигнут водоупорного пласта, распространенного на большой площади. Здесь слой водонасыщенной породы сохраняется длительное время независимо от атмосферных процессов. Так образуются грунтовые воды. Классическим примером их являются воды аллювиальных отложений, приуроченные к долинам рек. Мощность грунтового потока определяется расстоянием (глубиной) от его поверхности до водоупора.

Главная особенность грунтовых вод заключается в наличии свободной водной поверхности, находящейся под атмосферным давлением. Как правило, это безнапорные воды или обладающие небольшим напором на отдельных участках. Область их питания обычно совпадает с областью распространения и происходит в основном за счет атмосферных осадков, а также конденсации водяных паров из воздуха. Нередки случаи, когда они получают питание из рек, оросительных каналов или из более глубоких водоносных горизонтов. Режим грунтовых вод,

т. е. изменение их расхода, уровня и химического состава во времени (по отдельным сезонам и по годам), вблизи водотоков и водоемов находится под влиянием совместного воздействия поверхностных вод и климатических факторов, а в удалении от водотоков и водоемов — под воздействием только метеорологических факторов.

Как и воды рек, грунтовые воды устремляются в сторону пониженных участков местности, от водоразделов к рекам, плавно повторяя формы рельефа. Протекая по породам различного литологического состава и имеющим различную водопроницаемость, грунтовые воды способны формироваться в потоки, образовывать заводи и подземные пруды с медленно текущими водами. Массивы глин, встречающихся на пути грунтовых потоков, условно можно сравнить с островами на пути поверхностного водотока, так как под землей даже глины содержат воду.

Скорость движения грунтового потока зависит от водопроницаемых свойств водосодержащих пород (коэффициента фильтрации) и величины уклона водной поверхности.

Мощность грунтовых вод небольшая — от 0,4 до 10—15 м. Их воды используются в основном колодцами и мелкими скважинами. Это преимущественно пресные воды гидрокарбонатно-кальциевого состава с минерализацией 0,04—0,6 г/дм<sup>3</sup>. На участках современных и древних долин, когда они проходят по таким легкорастворимым породам, как гипс, или по тектонически ослабленным зонам, где происходит приток высокоминерализованных вод из нижележащих горизонтов, состав воды становится сульфатный или сульфатно-хлоридный с увеличением минерализации до 0,8—4,8 г/дм<sup>3</sup>. Дебиты колодцев и родников, вскрывших грунтовые воды, колеблются в широких пределах — от 0,01 до 2,8 л/сек.

Глубина залегания грунтовых вод зависит от превышения участка и его удаленности относительно базиса эрозии, которым, как правило, являются уровни воды в близлежащих реках, а также от величины эрозионной расчлененности рельефа, пород, слагающих участок их распространения.

На большей части территории области зеркало грунтовых вод находится на глубинах от первых метров до 12—16 м. В северо-западной части области, в пределах Опаринского и Лузского районов, где широко распространены ледниковые отложения и плоские водоразделы, глубина залегания грунтовых вод редко превышает 6—8 м. Зато в южной части области в центральной части Вятского вала, где на поверхность выходят трещиноватые породы казанского яруса, а русла рек имеют глубокие врезы, их уровень фиксируется на глубинах 25—30 м и даже 50 м.

Напорные подземные воды, называемые еще артезианс-

кими, содержатся в водоносных горизонтах, залегающих между водоупорными слоями, преимущественно в породах дочетвертичного возраста, приурочены к крупным геологическим структурам — мульдам и синклиналям (прогибам, заполненным осадочными породами). Они образуют артезианские бассейны. В отличие от грунтовых, область питания напорных вод не совпадает с площадью их распространения. Химический состав меньше подвержен изменению. Питание в большей степени осуществляется за счет перетоков воды из выше- и нижележащих водоносных горизонтов и в меньшей степени — от инфильтрации атмосферных осадков.

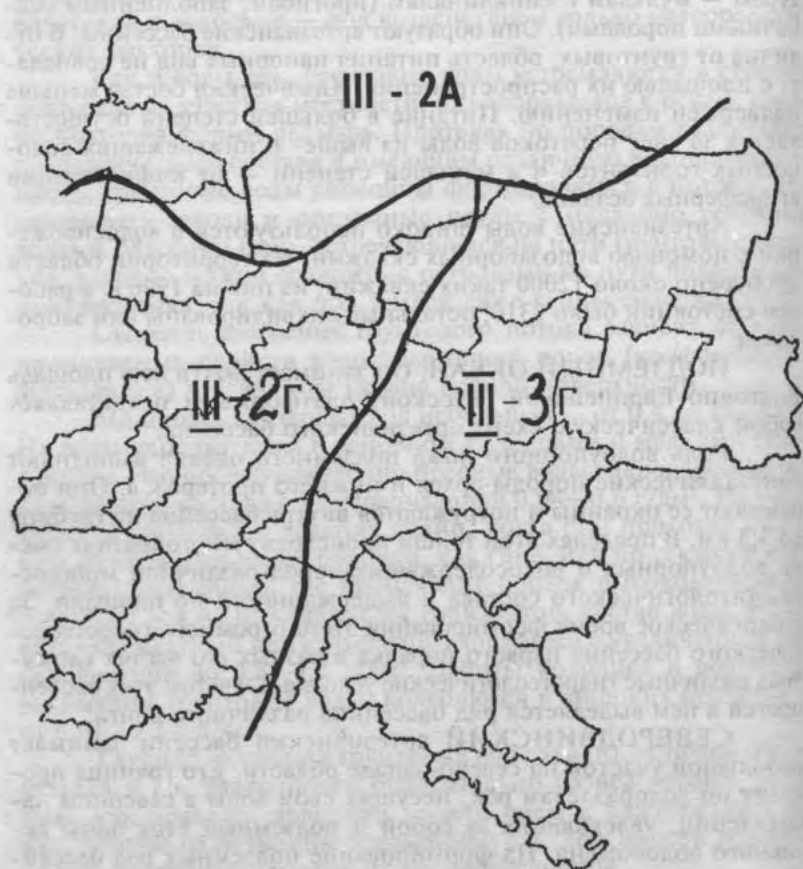
Артезианские воды широко используются в водоснабжении с помощью водозаборных скважин. На территории области пробурено около 12000 таких скважин, из них на 1996 г. в рабочем состоянии было 7316, остальные ликвидированы или заброшены.

**ПОДЗЕМНЫЙ ОКЕАН.** Он занимает почти всю площадь Восточно-Европейской (Русской) платформы и представляет собой классическую схему артезианского бассейна.

Роль водоупорного ложа подземного океана выполняют кристаллические породы архея и нижнего протерозоя. Они обрамляют ее окраины и погружаются внутрь бассейна на глубину до 3,5 км. В пределах этой толщи происходит многократная смена водоупорных и водосодержащих пород различной мощности, литологического состава и выдержанности по площади. За геологическое время формирования этого огромного гидрогеологического бассейна первого порядка в разных его частях сложились различные гидрогеологические условия. С учетом этих особенностей в нем выделяется ряд бассейнов различного ранга.

**СЕВЕРОДВИНСКИЙ** артезианский бассейн занимает небольшой участок на северо-западе области. Его граница проходит по водоразделам рек, несущих свои воды в северном направлении, увлекающих за собой и подземный сток зоны активного водообмена. На формирование подземных вод бассейна, находящегося в пределах нашей области, существенное влияние оказывает широкое распространение ледниковых отложений. Их мощность увеличивается с юга на север, достигая на отдельных участках более 100 м. Моренные глины и суглинки мощностью от 35 до 70 м, перекрывающие на водоразделах коренные (дочетвертичные) отложения, затрудняют питание подземных вод за счет атмосферных осадков. Но в зоне переуглубленных древних долин рек Лузы, Пушмы и Юга условия для их восполнения благоприятны. Принимая артезианские бассейны за подземные аналоги обычных морей, можно сказать, что Северодвинский бассейн представлен на территории области лишь





Илл. 43. Гидрогеологическое районирование

- III - 2 — Средне-Русский сложный артезианский бассейн
- III - 2А — Северо-Двинский артезианский бассейн
- III - 2Г — Ветлужский артезианский бассейн
- III - 3 — Восточно-Русский сложный артезианский бассейн
- III - 3Г — Камско-Вятский артезианский бассейн

южным его побережьем, так как его северная граница простирается до берегов Белого моря.

**ВЕТЛУЖСКИЙ** артезианский бассейн на территории области представлен своей восточной частью. Граница на востоке проходит по периферийной части западного склона Вятского вала. Приуроченность бассейна к провинции приледниковых низинных равнин с преобладанием песчаных равнин создает благоприятные условия для восполнения запасов подземных вод.

**КАМСКО-ВЯТСКИЙ** артезианский бассейн занимает восточную часть области. Рельеф этой части территории осложнен зоной тектонических поднятий Вятского вала и Верхнекамской возвышенности, характеризуется сильной расчлененностью, глубоко врезанной речной и балочной сетью. Высокая дренируемость территории обуславливает увеличение подземного стока и более глубокое залегание грунтовых вод.

Приуроченность артезианских бассейнов к восточной окраине Восточно-Европейской гидрогеологической области определила ряд особенностей. Это снижение мощности зоны пресных вод, изменяющейся в пределах от 20—50 до 200 м по сравнению с ее центральной частью, где она составляет 300—350 м, повышенной тектонической трещиноватостью, которая способствует вертикальной миграции подземных вод и созданию зон повышенной обводненности.

Для артезианских бассейнов платформенного типа характерна нормальная гидрогеохимическая вертикальная зональность, заключающаяся в последовательной смене пресных гидрокарбонатных вод солеными, с преобладанием сульфат-иона, а затем рассолами хлоридного состава. Нарушение зональности указывает либо на наличие гидрогеологического окна, где происходит разгрузка глубокозалегающих минерализованных вод, либо на загрязнение. На основании геохимической зональности, определяемой степенью гидродинамической активности подземных вод, выделяются зоны интенсивного, затрудненного и весьма затрудненного водообмена. Нижняя граница зоны интенсивного водообмена находится на уровне днищ долин основных рек. Мощность отложений, содержащих пресные гидрокарбонатные воды, в среднем составляет 50 м в долинах рек, до 200—250 м на водоразделах. Это преимущественно инфильтрационные воды, активно участвующие в обмене с поверхностными. Их динамические ресурсы преобладают над статическими запасами. Зону затрудненного водообмена, где обмен воды происходит медленно и статические запасы преобладают над динамическими, можно подразделить на две подзоны. Граница первой проходит по кровле отложений уфимского яруса верхней перми, являющейся в Кировской области регионально выдер-

жанным водоупором. Нижнюю границу второй подзоны содержащих крепкие рассолы и обладающих меньшей подвижностью вод проводят по кровле верхнедевонских напластований. Ниже этих отложений выделяется зона весьма затрудненного водообмена, подземный сток которой проявляется только в масштабе геологического времени.

По возрасту водовмещающих пород подземные воды условно можно разделить на две группы. Это воды, залегающие в толще четвертичных отложений, и воды, приуроченные к более древним — дочетвертичным комплексам пород. Подземные воды четвертичной группы пород связаны в основном с речными (аллювиальными) и ледниковыми образованиями. Это пески и гравийно-галечниковые отложения. Воды, залегающие в дочетвертичных — мезозойских, верхнепалеозойских отложениях, приурочены к таким породам как пески, песчаники, конгломераты, алевролиты, мергели и известняки.

Воды аллювиальных отложений содержатся в песках и галечниках, слагающих долины рек. Они обычно безнапорные. Глубина до зеркала грунтовых вод изменяется от 0,2 до 4 м в поймах рек и от 5 до 35 м на высоких террасах реки Вятки. Коэффициент фильтрации<sup>1)</sup> песков аллювиальных отложений колеблется в большом диапазоне — от 1,2 до 43,5 м/сут. Следовательно, коэффициент водопроницаемости<sup>2)</sup> при 20-й толще будет изменяться от 24 до 870 м<sup>3</sup>/сут. Воды, преимущественно гидрокарбонатно-кальциевого состава, умеренно жесткие с минерализацией 0,1—0,6 г/дм<sup>3</sup>. Химизм аллювиальных вод может резко меняться на участках, где происходит разгрузка вод коренных отложений, или река протекает по таким растворимым породам как гипс.

Широкого применения в централизованном водоснабжении аллювиальные воды не находят из-за небольшой мощности. Даже в долине р. Вятки их обводненная толща не превышает 30 м. Часто воды аллювиальных отложений содержат повышенную концентрацию железа (3—15,5 мг/дм<sup>3</sup>), что значительно ухудшает их питьевые качества. Кроме того, воды горизонта ввиду поверхностного залегания вблизи населенных пунктов, как правило, имеют следы загрязнения, выраженные бактериологическим ухудшением воды, появлением в ней аммиака, марганца и повышением жесткости. Тесная гидравлическая связь вод

<sup>1)</sup> Коэффициент фильтрации — скорость фильтрации при напорном градиенте (отношение уровней подземных вод в двух различных точках к длине пути фильтрации) равно 1.

<sup>2)</sup> Коэффициент водопроницаемости — произведение коэффициента фильтрации на мощность водоносного пласта.

аллювиального горизонта с водами реки создает хорошие условия для пополнения запасов подземных вод коренных отложений, если они проходят в области их питания. Поэтому для организации централизованного водоснабжения могут сложиться благоприятные условия на участках, где аллювиальный горизонт залегает на водосодержащих породах дочетвертичных отложений.

**Воды ледниковых отложений** распространены в северной половине области. Водовмещающими породами служат линзы песков и галечников, залегающих в толще суглинков и глин, либо образующих задровые долины и флювиогляциальные поля.

В центральной и северо-восточной части области эти воды большого значения не имеют, эксплуатируются одиночными колодцами. Общая мощность отложений не превышает 15—20 м. Воды пресные, мягкие, гидрокарбонатно-кальциевого состава с минерализацией от 0,05 до 0,5 г/дм<sup>3</sup>.

Совершенно другая ситуация складывается в северо-западной части области в пределах Северодвинского артезианского бассейна (Опаринский, Подосиновский и Лузский районы). Мощность ледниковых отложений в этой зоне увеличивается с юга на север и на отдельных участках достигает более 100 м. Залегая в толще глин, воды обладают напором и пестрым химическим составом от гидрокарбонатно-кальциевого до хлоридно-натриевого с минерализацией 0,1—0,9 г/дм<sup>3</sup>.

Дебит скважин чаще небольшой — от 0,005 до 0,8 л/сек., реже — 0,8—2,78 л/с. Дебиты родников колеблются в пределах 0,1—3,2 л/сек. Водопроводимость составляет 1,0—13 м<sup>2</sup>/сут., реже 26—54 м<sup>2</sup>/сут. Несмотря на низкую водообильность, характерную для большей части территории, воды ледниковых отложений используются водозаборными скважинами, так как на отдельных участках нижележащие водоносные комплексы содержат минерализованную воду и для питьевого водоснабжения непригодны.

**Воды неогеновых отложений** имеют ограниченное распространение в области. Содержатся в мелкозернистых глинистых песках, заполнивших переуглубленные древние плиоценовые долины Вятки и Кильмези. В нижнем течении Вятки мощность неогеновых отложений может достигать 100 м, ширина долины до 10—15 км. Водообильность чаще незначительная. Коэффициент водопроводимости по единичным поисковым скважинам колеблется от 2,7 до 74,6 м<sup>2</sup>/сут. Состав воды и ее минерализации тесно связан с условиями залегания водоносного горизонта. Воды пресные, гидрокарбонатно-кальциевого состава с минерализацией 0,4—0,6 г/дм<sup>3</sup>.

На отдельных участках четвертичные и неогеновые отло-

жения могут образовывать единый водоносный комплекс, содержащий большие естественные запасы воды.

**Воды меловых отложений** встречаются в пределах Вятско-Камской впадины. Величина напора зависит от положения водосодержащих песчаников и фосфоритов и изменяется от 2 до 30 м. Мощность водовмещающих пород варьируется в интервале 0,35—3,0 м. Дебиты источников не превышают 0,01—1,5 л/с. Воды пресные, гидрокарбонатно-кальциевые. При опробовании скважин, пробуренных в Верхнекамском районе, получен приток воды 0,8—1,4 л/с. Коэффициент фильтрации пород составляет 0,65—1,38 м/сут., иногда до 12 м/сут. Воды, заключенные в песках, пресные, с минерализацией 0,32—0,43 г/дм<sup>3</sup>, гидрокарбонатные кальцево-магниевые. Общая мощность отложений составляет 100 м.

**Воды юрских отложений**, так же как и меловых, встречаются в основном в северо-восточной части области. Общая мощность отложений достигает 150 м. Водосодержащие породы представлены в основном мелкозернистыми песками с небольшими прослоями глауконитовых песчаников и конгломератов. Их мощность в разрезе колеблется от 1,2 до 20—30 м, реже до 60 м. Тем не менее, трудности в обеспечении питьевой водой за счет юрских отложений существуют даже на участках с большой мощностью водосодержащих пород. На отдельных участках пески настолько мелкие, что при создании плотных фильтров искусственно занижается производительность скважин. Увеличение скважности фильтров повышает производительность скважин, но вместе с водой выносятся и песок. Наличие в верхней части юрских отложений пирита и заболоченность территории обуславливают появление в подземных водах повышенной концентрации железа. В скважинах пос. Светлополянска содержание иона железа достигает 10,0 мг/дм<sup>3</sup>. Воды юрских отложений пресные, с минерализацией от 0,1 до 0,9 мг/дм<sup>3</sup>. Солевой состав изменяется от гидрокарбонатного натриево-кальцевого до гидрокарбонатного хлоридно-натриевого. В зоне распространения юрских отложений встречаются родники с дебитом до 4—6 л/с. Дебит скважин изменяется от 0,8—2,8 л/сек. при понижениях 4,8 м. Водопроницаемость изменяется в пределах 20—50 м<sup>2</sup>/сут. Наличие большой мощности водосодержащих песков и отсутствие выдержанных водоупоров, создающих хорошие условия для гидравлической связи юрских вод с поверхностными, что способствует созданию самой большой зоны пресных вод на территории области (до 300 м).

**Воды триасовых отложений** распространены в северной половине области. Водосодержащими породами являются пески, песчаники, конгломераты и алевролиты, приуроченные чаще



к основанию свит, слагающих триасовые напластования. Мощность песчаников, залегающих в основании свит, колеблется от 6 до 20 м. Основную же массу разреза слагают глины. Воды преимущественно пресные, гидрокарбонатные натриевого или кальциевого состава. С ростом минерализации до 3 г/дм<sup>3</sup> вода приобретает сульфатно-натриевый или хлоридно-натриевый состав. Воды напорные. В междуречье Волосницы и Нырмыча в скважине на глубине 125—136,6 м наблюдался самоизлив с дебитом 15 л/сут. Дебит скважин, не имеющих самоизлива, изменяется в пределах 0,2—1,4 л, при понижениях 2—40 м. Водопроницаемость изменяется в пределах 3—36 м<sup>2</sup>/сут.

В поселках Лойно и Рудничном Верхнекамского района предпочтение отдается отбору воды скважинами из нижнетриасовых отложений, несмотря на то, что сверху залегают обводненные юрские породы мощностью до 80 м. Отбор воды из отложений триаса избавляет скважины от повышенного содержания песка и от железа, содержащегося в водах юрских горизонтов. В пос. Песковка Омутнинского района на базе подземных вод триасовых отложений работает водозабор с утвержденными запасами в количестве 2000 м<sup>3</sup>/сут. Дебит одной скважины составляет 400 м<sup>3</sup>/сут. Водопроницаемость песчаников 49 м<sup>2</sup>/сут.

**Воды пермских отложений** распространены в области повсеместно. В северной половине на большой площади они находятся в зоне затрудненного водообмена, так как перекрыты толщей более молодых напластований. В южной половине, залегая под небольшим чехлом четвертичных образований, породы верхнепермского отдела находятся в зоне активного водоснабжения и представляют значительный интерес для питьевого водоснабжения. По литологическому составу, существенно влияющему на распространение подземных вод, их химический состав и водообильность, в отложениях пермского возраста выделяют подземные воды татарского, казанского, уфимского и нижнепермского водоносных комплексов.

Татарский водоносный комплекс не имеет выдержанных по площади водоносных горизонтов из-за мозаичной структуры отложений. Водовмещающими породами в разрезе татарского яруса являются песчаники, алевролиты и небольшие прослои известняков, залегающие в толще глин. Мощность основных водосодержащих песчаников, приуроченных к основанию свит, слагающих татарские напластования, не превышает 20—25 м. Всего выделяется 7 свит. Наибольшая мощность татарских отложений отмечается в Верхнекамской впадине, на северо-востоке области, где она достигает 700 м. В отличие от нижнетриасовых песчаников, относительно выдержанных по площади, песчаники татарского яруса чаще представлены русловой фацией,

имеющей шнуровидную форму. Химический состав вод определяется глубиной залегания водосодержащих пород, их литологическим составом и тектонической трещиноватости. В зоне активного инфильтрационного питания воды имеют минерализацию до  $0,4-0,5$  г/дм<sup>3</sup>. Из ионов преобладают гидрокарбонат, кальций, магний. В зоне глубокого залегания воды приобретают гидрокарбонатно-сульфатный, натриево-кальциевый состав с минерализацией от  $1,0$  до  $3,0$  г/дм<sup>3</sup>. При наличии связи с нижележащими водоносными горизонтами наблюдается увеличение количества хлора и минерализации (до  $7,0$  г/дм<sup>3</sup>).

В зоне Северодвинского артезианского бассейна при залегании водоносной серии верхнетатарских отложений даже на глубинах  $52,8-160,5$  м вскрываются воды с минерализацией до  $25$  г/дм<sup>3</sup>. Дебит скважин при самоизливе составляет  $0,5-9,6$  л/с. По химическому составу воды хлоридно-натриевые от умеренно жестких до очень жестких. Они содержат повышенное количество брома — до  $45,3$  мг/дм<sup>3</sup>, йода — до  $5$  мг/дм<sup>3</sup>. Эти воды непригодны для питьевого водоснабжения, но могут быть использованы для бальнеологических целей. Известны случаи, когда хлоридно-натриевый состав обусловлен не притоком соленых вод из нижележащих горизонтов, а растворением каменной соли, содержащейся в разрезе самих татарских отложений. Примером является участок реки Трубная Солоня Нагорского района, где по старым скважинам с глубины  $60-80$  м выходят рассолы с минерализацией до  $100$  г/дм<sup>3</sup>.

Водообильность отложений татарского яруса, распространенных в южной половине области и находящихся в зоне активного водообмена, характеризуется водопроводимостью от  $0,7$  до  $387,3$  м<sup>2</sup>/сут. (Максимальный показатель взят по одной из разведочных скважин Мулинского месторождения подземных вод в районе г. Слободского). Водопроводимость водосодержащих пород Мулинского месторождения колеблется в основном в пределах  $601,9-989,3$  м<sup>2</sup>/сут.

Водопроводимость водосодержащих пород на Кировском месторождении подземных вод, расположенном в устье рек Кумены и Кырмыжки, изменяется от  $150$  до  $780-990$  м<sup>2</sup>/сут.

Аномально высокой водопроводимостью обладают породы с повышенной тектонической трещиноватостью, приуроченной к участкам флексуобразных перегибов на участках бортов прогибов и крыльях положительных структур, находящихся над зонами глубинных разломов. На таких участках большой обводненностью обладают даже плотные глины и, как правило, отмечаются тесная гидравлическая связь подземных вод с поверхностными. Наличие связи подземных вод с поверхностными объясняет их высокую водообильность.

По данным главного гидрогеолога Вятской геологоразведочной экспедиции Пузанова А. С., зоны повышенной трещиноватости изменяются по ширине от 100 до 500 м, по глубине — до 50—60 м, а по протяженности — до 10 км.

Производительность скважин Кировского месторождения изменяется от 50 до 85,2 л/с, при понижениях уровня 22—7,37 м. На большей же площади распространения отложений татарского яруса водопроницаемость водосодержащих пород характеризуется размерностью 20—50 м<sup>2</sup>/сут., что обеспечивает дебит скважин и родников в пределах 2,8—5,0 л/с.

**Воды казанских отложений** имеют широкое распространение. Отсутствуют они только на небольшом участке центральной части Вятского вала, где под чехлом аллювиальных отложений р. Вятки залегают породы уфимского яруса.

Активная связь атмосферных и поверхностных вод с подземными водами казанского комплекса наблюдается в центральной части Вятского вала. За его пределами отложения комплекса содержат воду с высокой минерализацией. Зона пресных вод не превышает 100 м.

Геологический разрез казанских напластований западной части области представлен породами морских и лагунно-морских отложений: известняки, мергели, гипсы. В восточной части они сложены породами прибрежной и континентальной фаций: песчаники, глины, алевролиты, реже мергели и известняки, поэтому химизм подземных вод даже зоны активного водообмена различен. В зоне распространения карбонатных пород они имеют гидрокарбонатно-кальциевый состав, среди пестроцветных отложений — гидрокарбонатно-натриевый. На участке выхода гипсов на поверхность или их близкого залегания воды обладают сульфатно-кальциевым составом с минерализацией 2—3 г/дм<sup>3</sup>. По мере погружения пород воды приобретают хлоридно-сульфатный магниевый-кальциевый состав с минерализацией 3,0—5,0 г/дм<sup>3</sup>, а в нижней части комплекса при минерализации 25—30 г/дм<sup>3</sup> воды сульфатно-хлоридные магниевый-натриевые. Характерной особенностью вод казанского комплекса является высокая жесткость.

Родники в зоне распространения терригенных отложений имеют дебиты 1—2 л/с, в зоне карбонатных пород до 2—5 л/с. В районе дер. Камень, вблизи Немдинского месторождения подземных вод, отмечен их пластовый выход с общим дебитом родников более 100 л/с. Водопроницаемость водоносных пород на месторождении колеблется в пределах от 226 до 876 м<sup>2</sup>/сут., реже до 1246 м<sup>2</sup>/сут. На водораздельных пространствах она составляет 136—187 м<sup>2</sup>/сут.

**Воды уфимского водоносного комплекса** приурочены к

прослоям песчаников и алевролитов, реже — мергелей и известняков. Эти породы, образовавшиеся в мелководных солоноватых бассейнах, обладают высокой загипсованностью. Уфимский водоносный комплекс характеризуется как слабоводоносный и рассматривается как региональный водоупор. Общая мощность отложений составляет около 150—200 м. Водопроницаемость водосодержащих пород комплекса 1—10 м<sup>2</sup>/сут.

В зоне тектонических нарушений водопроницаемость вследствие повышенной трещиноватости выше. В долине р. Байсы известны самоизливающиеся скважины с дебитом 3,5 л/с. Воды комплекса от соленых до рассолов с минерализацией 7,7—77 г/дм<sup>3</sup>. Состав воды от сульфатно-хлоридных натриевых до хлоридно-натриевых.

**Воды нижнепермского водоносного комплекса** заключены в породах общей мощностью 300—400 м. В их разрезе выделяются две пачки. Верхняя сложена преимущественно гипсами. В зонах с ненарушенной тектоникой, гипсоносные отложения можно рассматривать как региональный водоупор. Нижняя половина разреза сложена преимущественно известняками и доломитами, поэтому на отдельных участках воды имеют тесную гидравлическую связь с водами нижележащих каменноугольных отложений. Воды комплекса имеют напорный характер, в пониженных частях рельефа самоизливаются. На участках неглубокого залегания воды соленые, сульфатно-хлоридные, с минерализацией 25—60 г/дм<sup>3</sup>; на глубинах 420—435 м представлены крепкими рассолами.

**Воды каменноугольных отложений**, имеющих мощность 700—900 м, содержатся в основном в известняках и доломитах. Они также представляют собой крепкие рассолы, характерные для зоны затрудненного водообмена. При минерализации 105—237 г/дм<sup>3</sup> имеют хлоридно-натриевый состав, содержат высокую концентрацию брома — до 700 мг/дм<sup>3</sup> и йода — до 6—12 мг/дм<sup>3</sup>.

**Воды девонских отложений** высоконапорные, приурочены к песчаникам, реже известнякам. Общая мощность отложений достигает 500 м. На большей части территории вятского края породы девона залегают непосредственно на кристаллическом фундаменте. По химическому составу воды относятся к высокоминерализованным рассолам с концентрацией солей до 300 г/дм<sup>3</sup>. Водообильность отложений низкая.

Движение напорных подземных вод происходит от областей с избыточным давлением к участкам с пониженным, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. Перепад давления может возникнуть при движении воды по породам с различной водопроницаемостью. Он зависит от формы залегания

ния пластов, наличия ослабленных тектоникой зон и глубины залегания водоносного горизонта.

Напорные воды зоны активного водообмена растекаются от водоразделов в стороны крупных рек. Средняя величина гидравлического уклона на таких участках составляет 0,005 м. При движении воды в породах, обладающих коэффициентом фильтрации 10 м/сут., скорость их течения составит 18,2 м в год.

В пределах области миграция вод зоны интенсивного водообмена происходит в южном направлении — в сторону долин Волги и Камы. Это направление прослеживается снижением пьезометрического уровня подземных вод на водоразделах с севера на юг — с отметок 200—180 м до 130—120 м. Для мощной зоны затрудненного водообмена скорость миграции будет уменьшаться с глубиной и для ее нижней части, зоны застойного режима, составит всего от 2,0 до 0,1 см в год.

Оживляет зону затрудненного водообмена вертикальная миграция, которая в десятки раз может превышать скорость передвижения вод по пласту. Очаги разгрузки вод высокой минерализации обычно приурочены к долинам крупных рек, так как под влиянием эрозионного процесса при формировании русла уменьшается геостатическое давление и происходят деформационные изменения породы. Особенно благоприятными для подъема соленых вод являются участки рек, приуроченные к тектонически ослабленным зонам. Способствует вертикальной миграции соленых вод и рассолов на таких участках не только повышенная трещиноватость пород, но и то обстоятельство, что под воздействием солей фильтрационные способности глин увеличиваются в 4—10 раз.

В 1961 г. получил научное объяснение еще один из способов образования гидрогеологических окон — гидровулканизм. Это своеобразные природные скважины, достигающие глубин 1—2 км и имеющие диаметр от первых метров до 100—150 м. Оказывается, такие скважины способны образоваться в период землетрясений, которые время от времени случаются и в нашем крае. Естественные скважины могут быть постоянно или периодически действующими. Разгрузка соленых вод и рассолов в зоне активного водообмена не всегда проявляется в виде минеральных источников. Чаще всего такие участки обнаруживаются водозаборными скважинами.

По данным ученых, общее количество воды в земной коре, начиная от поверхностного слоя и частично мантии, составляет порядка 1385,4 млн. км<sup>3</sup> — почти столько же, сколько содержится ее в открытом океане. Но из этого объема лишь 0,8% приходится на пресную воду.



Подземные воды относятся к полезным ископаемым. Их качество и количество определяется геологическим строением участка, где они распространены. Но имеются особенности, которые выделяют их в разряд особых ископаемых. В отличие от запасов любого другого ископаемого, запасы подземных вод возобновляются. Для территории Кировской области возобновляемая часть подземных вод составляет до 40%. При этом подземные воды — это единственное полезное ископаемое, в процессе эксплуатации которого может происходить не только расходование, но и увеличение их запасов, вызванное притоком вод с приграничных зон. Источниками такого дополнительного питания могут служить поверхностные воды и подземные воды из смежных горизонтов.

Потенциальные эксплуатационные ресурсы пресных подземных вод в области, то есть тот объем подземных вод, который можно использовать в водоснабжении, составляют 8365,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Несмотря на возобновляемость подземных вод и их значительные потенциальные запасы, проблема обеспечения ими питьевого водоснабжения в области существует. Она вызвана низкой водоотдачей пород и ограниченностью перспективных водоносных горизонтов по площади. Эта проблема усугубляется возрастающим антропогенным загрязнением подземных вод, характер и особенности которого в области недостаточно изучены. Особую угрозу техногенного загрязнения представляют промышленные зоны, расположенные в областях питания водоносных комплексов.

# МИР ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Э. А. ШТИНА

## ЦАРСТВА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

С незапамятных времен люди делили мир живой природы на две, казалось бы, хорошо различаемые группы организмов — растения и животные. Знания о растениях накапливала наука ботаника, знания о животных — зоология. Возникли термины «царство растений» и «царство животных».

В конце XVII века появились первые наблюдения о новых, микроскопических, существах, среди которых, как потом выяснилось, были растения и животные и совсем новая группа организмов — бактерии, ставшая позднее объектом науки бактериологии. Но в первой научной классификации организмов, оформленной К. Линнеем (1735—1738 гг.), эта сборная группа была объединена под одним родовым названием «Хаос».

В XX веке система К. Линнея подверглась пересмотру в связи с совершенствованием методов изучения, уточнением происхождения и родственных связей различных групп организмов. Особое значение имели успехи электронной микроскопии и молекулярной биологии, позволившие по строению клетки выделить надцарство (группу) «Прокариотных» («Доядерных», «Предъядерных») организмов, противопоставив их остальным — «ядерным» существам. Включающие бактерии и синезеленые водоросли, они были выделены в надцарство «Прокариотных», или «Доядерных» («Предъядерных») организмов и стали объектами науки микробиологии.

Многие изменения предложены и в системе прежних «царств» растений и животных. Например, некоторые биологи выделяют царство «Протисты», включающее разнообразные группы мелких животных и водорослей. По разным системам в настоящее время насчитывается от пяти до семи «царств».

Мы взяли за основу систему организмов, приведенную в Биологическом энциклопедическом словаре (1986) и основанную на системе А. Л. Тахтаджяна и Л. Маргелис.

А. Надцарство «Доядерные организмы», или «Прокариоты». Сюда относятся царства — Бактерии, Архебактерии и Цианобактерии, или Синезеленые водоросли.

Б. Надцарство «Ядерные организмы», или «Эукариоты», куда входят:

1. «Царство грибов» (включая лишайники).

2. «Царство растений» (водоросли и высшие растения).
3. «Царство животных».

Грибы выделены в особое царство из-за способа питания и особенностей химизма своего тела. Однако, по традиции, они до сих пор рассматриваются в курсе ботаники как представители царства растений, так сделано и в нашей книге. Кроме того, лишайники по-прежнему рассматриваются как особый отдел растений.

Наконец, синезеленые водоросли традиционно рассмотрены в группе водорослей, что мотивировано следующим:

1) в природе синезеленые водоросли обитают вместе с другими водорослями и изучаются теми же методами; 2) идентификация синезеленых идет до сих пор по морфологическим критериям, все определители рассчитаны на микроскопирование синезеленых в живом или фиксированном виде; 3) роль синезеленых в природе аналогична роли других отделов водорослей; 4) все материалы о составе и количественном развитии синезеленых водорослей сосредоточены в работах, охватывающих всю совокупность водорослей. Однако считается закономерным и изучение синезеленых водорослей микробиологическими методами, в культурах, как представителей царства цианобактерий.

Естественно, что наиболее мелкие организмы, изучаемые узкими специалистами, учтены с наименьшей полнотой. Не случайно разрабатывается Международная программа «Биоразнообразие», ставящая задачей инвентаризацию и сохранение всего «фонда» живой природы Земли.

## **Л. И. ДОМРАЧЕВА**

### **БАКТЕРИИ**

Бактерии занимают особое место в мире живых существ. Они самые маленькие и самые древние организмы планеты. Это микробы, невидимые невооруженным глазом, так как их средние размеры 0,5—3 микрометра (1 мкм равен тысячной доле миллиметра). У бактерий примитивное строение клетки, в которой нет оформленного ядра, как у растений и животных. Почти вся наследственная информация сосредоточена в единственной кольцевой хромосоме. Поэтому их выделили в особое царство — Прокариоты (доядерные). Отличительная особенность бактерий — однообразие внешней формы. Это, в основном, шарики (кокки), палочки и извитые палочки. Хотя есть бактерии, похожие на плесневые грибы (актиномицеты) и на водоросли (цианобактерии или синезеленые водоросли).

Обладея чрезвычайной простотой внешнего и внутреннего строения, бактерии в то же время имеют удивительное многообразие путей обмена веществ, которое проявляется в самых необычных способах получения энергии и в самых необычных источниках питания. Они могут жить без кислорода, в состоянии спор сохраняться сотни и тысячи лет, строить нужные им вещества из углекислоты и молекулярного азота воздуха, разрушать любые естественные субстраты и в то же время они «научились» питаться теми веществами, которые искусственно синтезированы человеком: пластмассами, пестицидами, лекарственными препаратами. Самая большая скорость размножения отмечена тоже у бактерий (деление клетки при благоприятных условиях может происходить за 10—20 минут). Поэтому мир микробов буквально заполонил весь Земной шар. Их численность во много раз превышает численность всех других организмов. Они образовали мощную пленку, покрывающую нашу планету. Бактерии присутствуют всюду: в почвах, в пресных и соленых водоемах, в воздухе, на поверхности и внутри тела человека, животных и растений, в пищевых продуктах и т. д. Бактерий можно обнаружить в песках пустыни, во льдах Арктики и Антарктиды, на скальных породах, в нефтяных скважинах, горячих источниках, в глубоких шахтах.

Широкое распространение прокариот свидетельствует об их огромной роли в природе. Микробы — великие «мусорщики» и санитары планеты. Разлагая трупы, растительные остатки, бытовые отходы, любое органическое вещество, они возвращают в круговорот важнейшие, нужные для жизни элементы: углерод, азот, серу, фосфор и др. От деятельности бактерий зависит плодородие почвы, синтез в ней гумуса. В результате деятельности прокариот накопились в недрах планеты запасы нефти, газа, каменного угля, торфа, многих других полезных ископаемых.

Бактерии образуют ряд соединений, которые широко используются человеком: антибиотики, аминокислоты, витамины, ферменты, ростовые вещества и др. Поэтому многие бактерии используются в промышленном и сельскохозяйственном производстве для изготовления лекарственных препаратов, стимуляторов роста для растений, мочке льна, первичной обработке кожи, изготовлении молочнокислых продуктов, кормов, средств защиты растений, бактериальных удобрений и т. д.

Наряду с полезными существуют болезнетворные бактерии, вызывающие различные инфекционные болезни людей, животных и растений, которые иногда перерастают в эпидемии, уносящие миллионы жизней. Но численность таких бактерий по сравнению с полезными намного меньше.

До сих пор удалось выделить, описать и определить, ви-

димо, меньшую часть мира бактерий. Их начали изучать гораздо позднее, чем растения и животные. Всего лишь в прошлом веке была доказана роль бактерий в жизни человека.

В Кировской области первые данные о составе и численности бактерий появились в тридцатые годы нашего века. В настоящее время наиболее изученной в области оказалась группа фотосинтезирующих микробов-цианобактерий. Описано более 100 видов. Их выделили из почв в чистые культуры, которые имеются в коллекции кафедры ботаники Вятской государственной сельскохозяйственной академии. Профессор Е. М. Панкратова доказала, что в нашей зоне цианобактерии могут усваивать из воздуха и накапливать в почве значительное количество азота (до 26 кг/га). Это так называемый «биологический азот», который способствует повышению плодородия почвы. Цианобактерии могут в массе размножаться на поверхности почвы, вызывая изменение ее цвета — «цветение» почвы. При этом численность их клеток достигает нескольких миллиардов на 1 см<sup>2</sup>. В почвах Кировской области преобладают представители цианобактерий родов Цилиндроспермум, Носток, Анабена, Калотрикс, Формидиум, Осциллятория, Лингбия, Плектонема. Под руководством Е. М. Панкратовой сотрудники кафедры разработали комплексное бактериальное удобрение — цианобактерин (агроциан), в состав которого входят азотфиксирующие цианобактерии и клубеньковые бактерии-азотонакопители. Препаратом обрабатывают семена бобовых растений перед посадкой. И этот прием приводит к значительному росту урожая.

Кроме цианобактерий в наших почвах постоянно живет огромное количество других бактерий. Почвы вообще являются настоящим банком микробов, откуда они распространяются во все другие среды. Различные группы бактерий перерабатывают различные субстраты. Такие группы микроорганизмов получили название физиологических групп. Например, разрушение целлюлозы ведут целлюлозоразлагающие бактерии, белка — гниlostные, усвоение молекулярного азота атмосферы — азотфиксаторы и т. д. Поэтому при количественном учете бактерий всегда указывают не только их общую численность, но и подсчитывают численность различных физиологических групп, которые выращивают на специальных питательных средах. Эти показатели очень изменчивы и зависят от многих внешних факторов. В таблице приведены результаты количественного учета микроорганизмов (по данным Л. А. Юнг — одного из первых почвенных микробиологов области).



Таблица 23

**Содержание бактерий в почве пашни и леса  
(тыс. клеток в 1 г абсолютно сухой почвы)**

Физиологические группы бактерий	Пашня	Лес
гнилостные	1103	1028
актиномицеты	731	631
споровые	240	140
целлюлозоразлагающие	63	65
нитрификаторы	500	300
денитрификаторы	550	460

Состав бактерий в области разнообразен, но изучен довольно слабо. Впрочем, до сих пор не составлен и мировой кадастр бактериального мира. Наиболее типичны и постоянно выделяются из почвы, воздуха и воды следующие рода бактерий.

**Псевдомонады** — неспоровые прямые или слегка изогнутые палочки, широко распространенные в природе (во всех типах почвы, в воде рек, озер, прудов, на растениях и животных, в сточных водах и воздухе). Вызывают гниение и минерализацию различных органических веществ — от белков до гумуса. Псевдомонады синтезируют так называемые сидерофоры, обладающие антибиологической активностью. Поэтому на их основе готовят препарат, который применяют для обработки семян перед посевом против паразитических грибов. Они (псевдомонады) живут на поверхности растений, составляя до 80% микрофлоры надземной части растений. Поэтому подавление данной группы бактерий необходимо для правильного приготовления качественного силоса, сохранения зерна, плодов и овощей.

**Азотобактер** — крупные палочковидные подвижные бактерии, способные усваивать молекулярный азот. В области, начиная с 1944 г., изготавливают и применяют бактериальное удобрение азотобактерин. Им обрабатывают семена овощных и зерновых культур перед посадкой, так как он синтезирует биологически активные вещества (ауксины, гиббереллины, витамины, антибиотики), которые стимулируют рост корней и снижают заболеваемость растений.

**Ризобиум** — бактерии, способные вступать в сожительство с корнями бобовых растений, образуя на них клубеньки. При этом происходит симбиотическая азотфиксация, благодаря которой семена бобовых очень богаты белком, что делает их цен-

ной пищевой и кормовой культурой. Многолетние бобовые значительно увеличивают плодородие почвы. На основе ризобиума для лучшего образования клубеньков и усиления азотфиксации готовят бактериальное удобрение нитрагин (ризоторфин), испытания которого в Кировской области начаты с 1929 г., а систематическое применение — с 1942 г.

**Протей** — палочковидная неспоровая бактерия, активно ведущая процесс гниения с выделением большого количества аммиака и сероводорода. Способен изменять форму и размеры при меняющихся условиях среды.

**Миксобактерии** — скользящие бактерии с цилиндрическими клетками, закругленными или суженными на концах. Могут сползаться вместе, в плотные бесцветные или яркоокрашенные плодовые тела. Разлагают целлюлозу. Участвуют в созревании и компостировании навоза.

**Бациллы и клостридии** — споровые подвижные палочковидные бактерии. Споры выдерживают высушивание, промораживание, кипячение. Споры располагаются в разных частях клетки, которая приобретает вид шара, булавы, барабанной палочки. Широко распространены в почве, воде, воздухе, пищеварительном тракте человека и животных, на растениях. Используются для мочки льна. Среди бацилл и клостридий есть виды, вызывающие болезни людей, животных и растений: сибирскую язву, столбняк, ботулизм, газовую гангрену. Существуют бациллы, вызывающие инфекционные болезни насекомых — вредителей сельского хозяйства. На их основе готовят микробиологические средства защиты растений — дендробациллин, битоксибациллин. Их используют против вредителей лесных культур, овощей и картофеля.

**Актиномицеты** — способны к образованию ветвящихся нитей — гиф, дающих мицелий. Живут в почвах, разлагая различные вещества, включая такие прочные, как хитин, нефть. Образуют и выделяют в окружающую среду различные антибиотики, эфирные масла. Актиномицеты выделяют из почвы и выращивают в массовом количестве для промышленного получения антибиотиков.

**Кокки** — микрококки (одиночные шарики), стрептококки (цепочки из шариков), стафилококки (гроздь) — также одна из самых распространенных групп бактерий. Молочнокислые стрептококки постоянно встречаются на растениях, в молоке, на слизистых и коже человека и животных. С помощью этих бактерий готовят силос, кисломолочные продукты, квашеные овощи, выпекают ржаной хлеб. Стафилококки содержат много болезнетворных видов, вызывающих гнойные поражения кожи и внутренних органов.

В последние годы в Кировской области отмечается повышенное бактериальное загрязнение атмосферного воздуха, дождевой воды, снега, поверхностных и грунтовых вод вследствие общего неблагополучия экологической обстановки. Это становится причиной роста инфекционных кишечных, респираторных и кожных заболеваний.

Достижения современной микробиологии привели к созданию производства, основанного на выращивании чистых культур бактерий для получения ценных препаратов. В нашей области таким крупнейшим предприятием биотехнологического производства является АО «Восток» в Омутнинском районе. Построенное в 1968 г., предприятие выпускает ценнейшие препараты: ферменты, антибиотики, биологически активные добавки, биомассу полезных бактерий.

## ГРИБЫ

*Л. Р. ТЮЛИНА*

### МИКРОМИЦЕТЫ

Грибы — обширная группа (более 100000 видов) организмов, лишенных хлорофилла, использующих в пищу органическое вещество мертвых растительных и животных остатков (сапрофиты) или живых растений, реже животных (паразиты).

Способность грибов к неограниченному росту и система питания через всасывание питательных веществ всей поверхностью тела делает их похожими на растения. В то же время наличие хитина в оболочках, образование в процессе обмена веществ мочевины, а в качестве запасного продукта — гликогена и отсутствие крахмала сближает их с животными. Вот почему в современной систематике грибы выделяют в самостоятельное царство «микота».

Многие грибы развиваются в водоемах, заселяют почву, участвуя в почвообразовательных процессах. Некоторые грибы находятся в симбиотических отношениях с водорослями, образуя лишайники, с древесными и травянистыми растениями — в виде микоризы корневой системы. Крупные плодовые тела многих грибов — ценный источник питательных веществ и витаминов.

В процессе длительной совместной эволюции грибов и растений появились грибы-паразиты, которые частично или полностью утратили сапрофитические свойства и могут развиваться только на живых растениях, ухудшая их состояние, а иногда

и приводя к гибели. Более того, грибы — это основная группа возбудителей болезней растений (почти 80%).

Вегетативное тело грибов представлено системой тонких ветвящихся трубочек или гиф, образующих грибницу или мицелий. Гифы заполнены цитоплазмой и отличаются толщиной, окраской, наличием или отсутствием перегородок. Грибы условно относят к низшим, если грибница их не имеет перегородок или вегетативное тело лишено оболочки и представлено комочком цитоплазмы (плазмодием). Высшие грибы имеют хорошо развитую многоклеточную грибницу.

Размножаются грибы спорами, которые по назначению соответствуют семенам растений. Грибные споры разнообразны по строению и способу образования: есть споры вегетативные и репродуктивные, последние образуются половым путем и бесполом. Различают зимние и летние споры. Споры обеспечивают быстрое размножение и распространение грибов, их высокую жизнестойкость.

В большинстве своем грибы представлены микроскопическими видами. Если грибница и ее видоизменения в виде склероциев, тяжей и других образований хорошо видны невооруженным глазом, то отдельные гифы и споры грибов можно рассмотреть только под микроскопом.

Множество грибов заселяют почву и своими ферментами разлагают отмершие остатки, включая их в дальнейший оборот веществ. Среди сапрофитных грибов повсюду плесневые грибы, способные вызвать порчу продукции и даже сделать ее токсичной. Дереворазрушающие грибы вызывают гибель деревьев, порчу древесины и деревянных строений.

Многие микроскопические грибы и продукты их жизнедеятельности используют в промышленности, медицине и в сельском хозяйстве. Например, дрожжи, без которых не обойтись в хлебопечении и спиртоводочной промышленности, плесневые грибы из рода пенициллиум — для получения антибиотиков, грибы — продуценты разнообразных ферментов и многие другие.

Некоторые грибки «сверхпаразиты» поселяются на мицелии и спорониях других видов грибов — возбудителей болезней — на различных стадиях насекомых (энтомофторовые), вызывая их гибель. Есть грибы, уничтожающие нематод. Такие грибки поддерживают природное равновесие, некоторые из них нашли применение в биологической защите культурных растений.

Современные систематики делят царство грибов на два отдела — слизевики и настоящие грибы.

Возбудителей грибных болезней можно обнаружить в каждом отделе грибного царства.

### СЛИЗЕВИКИ, ИЛИ МИКСОМИЦЕТЫ

Считаются наиболее примитивными формами в царстве грибов. Их вегетативное тело — комочек протоплазмы — амебоид, не имеющий оболочки. Скопление амебоидов образует многоядерный плазмодий, способный к активному передвижению в направлении источника пищи и навстречу току воды. Плазмодий многих слизевиков поселяется на гниющих остатках и впитывает своей поверхностью органическое вещество из окружающей влаги. При этом плазмодий может вести себя подобно «хищнику», активно захватывая твердые частицы пищи, живых бактерий, амёб, мицелий и споры грибов.

Большинство слизевиков космополиты и встречаются в лесах на разлагающейся древесине, листовом опаде, на поверхности почвы, скрываясь до поры до времени от света в трещинках и укрытиях. Скопление амебоидов в виде белых или ярко-розовых, красно-фиолетово-черных масс можно видеть на поверхности субстрата в период их размножения. Наличие целлюлозы и хитина в оболочках спор определяет их большую устойчивость во внешней среде.

Среди слизевиков имеется несколько видов — паразитов растений.

Плазмодиофора капустная — внутриклеточный паразит на корнях капусты и других видов семейства капустные. Болезнь проявляется в образовании уродливых наростов и известна под названием кила капусты. Болезнь прогрессирует в пригородных хозяйствах г. Кирова. Внесение извести, чередование культур, выращивание устойчивых сортов, удаление с поля и уничтожение кочерыг с наростами — главные меры профилактики килы капусты.

Спонгоспора подземная поражает картофель, реже — томаты. На корнях, столонах, подземной части стебля и клубня образуются бугорки, которые при созревании звездообразно растрескиваются и из них выкрашиваются спаянные в клубочки покоящиеся споры паразита. Название болезни — порошистая парша — соответствует внешнему виду поражения. Покоящиеся споры или цисты сохраняются в почве, на поверхности клубней. На новые участки парша распространяется с посадочным материалом. Меры профилактики: чередование культур, отбор здоровых семенных клубней, их протравливание и посадка картофеля в прогретую почву. В хозяйствах, где отмечается поражение порошистой паршой, нужно отдавать предпочтение устойчивым сортам.



## НАСТОЯЩИЕ ГРИБЫ

Особенно многочисленен отдел настоящих грибов, в котором выделяют низшие грибы — классы хитридиомикеты, оомицеты, зигомицеты и высшие — аскомицеты, базидиомикеты и дейтеромицеты.

**Низшие грибы.** Наиболее примитивными являются грибы из класса хитридиомикеты. Vegetативное тело у большинства из них плазмодий, споры бесполого размножения — зооспоры. Обитают в водной среде или избыточно увлажненной почве. Некоторые виды паразитируют на водорослях, вызывая эпидемии и снижение биологической продуктивности водоемов.

Большое значение имеют хитридиомикеты — внутриклеточные паразиты высших растений. Ольпидий капустный поражает растения в молодом возрасте, начиная с фазы семядольных листочков и вызывает черную ножку рассады капусты, огурца, салата, томатов. В растительных остатках, в почве сохраняются покоящиеся споры (цисты) ольпидия. Весной во влажной почве цисты прорастают, образуя зооспоры, которые передвигаются в капельках почвенной воды и при попадании на корешки проникают в клетки эпидермиса и более глубоко расположенные клетки первичной коры. Ткань в таких местах загнивает, буреет, растения поникают и гибнут. В паразитированных клетках гриб образует плазмодий, а затем зооспорангий с тонкой длинной трубочкой, через которую зооспоры выходят наружу и вновь заражают растения. Такой цикл длится всего несколько дней и может многократно повторяться. Для того чтобы предупредить появление черной ножки, необходимы замена или дезинфекция почвы, внесение извести, своевременная пикировка рассады, подсыпка ее песком слоем 2—4 см, умеренный полив и проветривание парников. Хороший результат дает внесение в почву препарата триходермина, который готовят в биологических лабораториях на основе грибка триходерма зеленая.

Еще один паразит — синхитрий внутриживущий развивается на подземных частях растения картофеля, кроме корней, стимулируя образование различной величины опухолей (наростов). Отсюда и название болезни — рак картофеля. На первой стадии наросты мало отличаются от здоровой ткани, позднее буреют, чернеют, становятся подобны губке. Больные клубни не пригодны к употреблению. В дождливое лето могут быть поражены стебли и листья вблизи почвы. На вятскую землю рак картофеля впервые был завезен с продовольственным картофелем в 1972 г. из Белоруссии и Польши.

Обнаружено несколько очагов рака картофеля, в основном на приусадебных участках. Цисты гриба могут сохранять

жизнеспособность в почве десять и более лет. При скормливании скоту непропаренного картофеля цисты оказываются в навозе. Это еще один способ распространения инфекции. Для профилактики рака картофеля разработаны и имеют силу закона мероприятия, направленные на выявление и ликвидацию очагов рака, обязательное чередование культур, в местах обнаружения больных растений — внесение в почву мочевины (1,5 кг/кв. м) или сульфата меди с известью (по 1,2 кг/кв. м), а также выращивание устойчивых сортов.

Класс Оомицеты включает в себя сапролегниевые и переноспоровые грибы. Хорошо развитый мицелий оомицетов распространяется по межклетникам, а иногда пронизывает все растение. В оболочке мицелия содержатся целлюлоза и глюкозы, хитин отсутствует.

Сапролегниевые грибы — преимущественно сапрофиты, обитающие в загрязненных водоемах на органических остатках. Отдельные виды паразитируют на водорослях и рыбах, вызывая опасную болезнь рыб — сапролегниоз. Болезнь отмечается в водоемах со слабым течением и недостаточной аэрацией воды, в частности, при прудовом разведении карпа. Пораженная грибом рыба становится вялой, постепенно теряет подвижность и погибает. На жаберных щелях, на хвостовой части и на спине больных рыб обнаруживается обильный налет. Содержание водоемов в чистоте, хорошая аэрация воды предупреждают накопление инфекции и поражение рыбы.

Сапролегниевые грибы из рода афаномицес обитают в почве и представляют опасность для культурных растений.

В Волго-Вятской зоне выявлен почвенный гриб афаномицес эвтейхес — возбудитель корневой гнили гороха, вики, режее клевера. В слабой степени поражаются зерновые культуры. Особенно сильно страдает горох. Гриб заражает растения, начиная с фазы всходов. У основания стебля появляется водянистая гниль. Листья растений желтеют и отмирают, начиная снизу. При выдергивании пораженных растений обнаруживается загнивание корней. В остатках растений и в почве сохраняются ооспоры гриба, не теряющие способность к прорастанию 4—5 лет. Болезнь отмечается на переувлажненных почвах тяжелого механического состава с низким агрофоном. Потери от афаномицетной корневой гнили уменьшаются при посеве в ранние сроки по непоражаемому предшественникам (картофель, кукуруза, кормовые корнеплоды). Горох и вика слабее поражаются в смешанных посевах с другими культурами, а внесение минеральных удобрений повышает устойчивость растений.

Большой ущерб причиняют переноспоровые грибы, вызывающие такие болезни, как корнеед сахарной свеклы, фито-

фтороз картофеля, ложная мучнистая роса различных культур, белая ржавчина или бель крестоцветных. Почвенный гриб питий дебарияновский вызывает корневую гниль сахарной свеклы, а также черную ножку и полегание всходов капусты, томатов, огурца, сеянцев яблони, сосны и многих других растений. Огородники-любители имеют печальный опыт гибели рассады каждую весну. Причиной является многократное использование одних и тех же ящиков и почвы, а также кислого торфа, чрезмерный полив. Ооспоры гриба сохраняются в остатках растений и в почве. Двужгутиковые зооспоры появляются после прорастания ооспор во влажной почве, передвигаются в водяной пленочке и заражают нижнюю часть стебелька, подсемядольное колено. Здесь образуется мицелий и новые зооспорангии, поэтому болезнь быстро распространяется от растения к растению. Известкование кислой почвы, дезинфекция почвы и рассадников, своевременная пикировка рассады, оптимальная густота посадок и умеренные поливы — основные меры предупреждения гибели сеянцев.

«Картофельной чумой» называли в 19-ом столетии фитофтороз — болезнь ботвы и клубней картофеля. Первые признаки болезни на листьях в виде бурых мокнущих пятен появляются во второй половине июля или начале августа. Заболеванию способствуют обильные росы, туманы, дождливая погода при умеренных температурах. Болезнь быстро распространяется на всю ботву. Важным признаком фитофтороза является наличие белого пушка с нижней стороны листа. Это спороношения гриба фитофторы инфестанс. Ботва загнивает, чернеет и отмирает. Споры (зооспорангии) с листьев смываются каплями дождя в почву и заражают молодые клубни. Заражение продолжается и во время уборки картофеля от больной ботвы. Через некоторое время на клубнях появляются бурые, слегка вдавленные пятна с бугристой поверхностью (твердая гниль). В мякоти клубня видны ржаво-бурые пятна, проникающие от поверхности вглубь клубня. Ткань при разрезе ножом — жесткая. При хранении на фитофторных клубнях поселяются грибы из рода фузариум, а также гнилостные бактерии, которые вызывают сухую или мокрую гниль. Основным источником инфекции являются посадочные клубни, в которых сохраняется мицелий гриба, а также отходы гнилого картофеля, выброшенные из хранилища, и растительные остатки в почве. Борьба с фитофторозом предусматривает выбор устойчивого сорта, выбраковку больных клубней при закладке на хранение и перед посадкой. Для повышения устойчивости растений клубни можно обрабатывать 2—3 раза во время яровизации слабым раствором медного купороса (2 г на 10 л воды), а в период вегетации практикуют неоднократное опрыскивание ботвы картофеля бордоской жидкостью или ее

заменителями. Фитофтора особенно опасна в дождливое лето.

Фитофтора картофельная поражает томаты, вызывая пятнистость листьев, стеблей и побурение плодов. Урожай плодов поздних сборов может полностью погибнуть. Томаты следует располагать вдали от картофеля, отдавая предпочтение устойчивым сортам. Для защиты от фитофторы и других болезней листьев и плодов можно применять 1% бордоскую жидкость, свежеприготовленный настой чеснока и другие средства.

Менее известны виды фитофторы на других культурах. Корни земляники поражает фитофтора земляничная, вызывающая покраснение проводящей системы, увядание и гибель растений. В 1986 г. в окрестностях Кирова на землянике впервые была обнаружена фитофтора кактусовая. Гриб поражает околоцветники и завязи, вызывая побурение и кожистую гниль плодов. Фитофтора кактусовая отличается многоядностью и может поражать яблоню, грушу и другие растения. Пораженные фитофторозом растения земляники следует выкопать и сжечь. Весной до начала отрастания провести опрыскивание плантации 3% бордоской жидкостью. Не рекомендуется выращивать землянику в междурядьях молодого сада. Длительное сохранение ооспор гриба в почве (до 8 лет) затрудняет борьбу с фитофторозом.

Фитофтора лимонная отмечена на комнатной культуре лимона. Листья желтеют и отмирают. На нижней стороне листа заметен характерный слабый налет белого цвета. Пораженные плоды загнивают. Растения можно сохранить, если своевременно начать опрыскивание бордоской жидкостью или медно-мыльной эмульсией.

Большое распространение имеют ложно-мучнистосоросные или пероноспоровые грибы. В Кировскую область с луком в 80-х годах была завезена пероноспора Шлейдена. Мицелий гриба сохраняется в шейке луковицы и при ее прорастании проникает в листья, на которых вскоре появляется обильный беловато-сероватый налет. Перо лука желтеет и увядает. Споры гриба распространяются и заражают здоровые растения, а мицелий гриба переходит в шейку молодых луковиц. Зараженный лук плохо хранится. Высаженные на следующий год луковицы вновь распространяют инфекцию и малопродуктивны. Обнаруженные больные растения следует выдернуть и сразу же погрузить в ведро с дезинфицирующей жидкостью. Остальной лук, если он не идет на перо, опрыснуть 1% бордоской жидкостью.

Убранный лук хорошо просушить и прогреть горячим воздухом 8 часов при температуре 40°.

Во второй половине 70-х годов повсеместно распространилась псевдопероноспора кубинская, вызывающая ложную мучнистую росу огурца. Болезнь проявляется на семядольных

листочках и постепенно распространяется по всей теплице, вызывая преждевременное отмирание листьев и резкое снижение урожая. Покоящиеся споры (ооспоры) сохраняются в остатках растений, а затем в почве до 6 лет.

Пероноспора капустная паразитирует на капусте, турнепсе, брюкве, рапсе. Поражаются молодые растения и семенники крестоцветных. На листьях появляются желтые пятна, а с нижней стороны — налет из спороносцев грибка. На семенниках отмечается деформация цветоносов, снижение урожая и качества семян. В Кировской области ложная мучнистая роса капусты появилась сравнительно недавно и более опасна в семеноводческих хозяйствах.

Цистопус кандиды вызывает бель крестоцветных и встречается на пастушьей сумке, а также на капусте, рапсе, брюкве. Болезнь проявляется в виде белых выпуклых блестящих пятен — споролуж на листьях и стеблях, вызывая их деформацию. Особенно вредит семенникам, так как пораженные растения выпадают. Развитие бели или белой «ржавчины» и ложной мучнистой росы капусты можно предупредить, если семена перед посевом протравить и не располагать семенники поблизости от посадок первого года.

**Высшие грибы.** Большое распространение имеют высшие грибы. Класс аскомицеты, или сумчатые грибы, содержит более 30 тыс. преимущественно микроскопических видов. Основной признак класса — наличие асков (сумок) с аскоспорами.

По способу образования сумок выделяют подклассы: голосумчатые, плодосумчатые и локулярные. У голосумчатых грибов сумки образуются внутри гиф (эндомицеты — дрожжевые грибки) или на поверхности паразитированных тканей, в виде воскового налета (тафриновые).

Большинство эндомицетов — сапрофиты, обитающие на растениях, в нектаре цветков, на плодах, в почве. Практическое значение имеют сахаромицеты или настоящие дрожжи, возбудители спиртового брожения и продуценты кормового белка.

Тафриновые грибы — настоящие паразиты. В вятских садах встречается несколько видов из рода тафрина.

На вишне паразитирует гриб тафрина Визнера, вызывающий курчавость листьев. С нижней стороны деформированных листьев образуется беловатый восковой налет, состоящий из бесцветных цилиндрических сумок. По мере созревания аскоспоры распространяются и вновь заражают ветви и почки, а пораженные листья преждевременно засыхают и опадают. Еще один вид — тафрина сливы повсеместно поражает черемуху. Вместо нормальных плодов вырастают пустотелые образования наподобие стручков, получивших название кармашки. В середи-



не лета кармашки буреют и засыхают. К этому времени аскоспоры успевают рассеяться и, попадая на побеги, вызывают новые заражения. В связи с расширением насаждений сливы не исключается появление кармашков и на этой культуре.

У большинства аскомицетов сумки образуются в особых плодовых телах и такие грибы называются плодосумчатыми. Среди них очень много сапрофитов, но есть и опасные паразиты и полупаразиты, вызывающие не только болезни растений, но и человека.

Представители рода пеницилл («кистевик») повсеместно обитают в почве.

Многие пенициллы в процессе жизнедеятельности выделяют продукты обмена — антибиотики, подавляющие развитие возбудителей болезней. Лечебные свойства плесени (пенициллов) впервые были отмечены русскими учеными в 70-х годах прошлого столетия В. А. Манассеиным и А. Г. Полотебновым. Пенициллы и сейчас являются основой промышленного получения антибиотиков. Однако среди пенициллов немало вредных видов, постоянно встречающихся в нашей области. Пеницилл пальчатый и пеницилл итальянский вызывают оливково-зеленую и голубую гнили цитрусовых при хранении. Пеницилл распростертый поражает яблоки, груши, виноград, цитрусовые и многие виды овощей, в том числе чеснок и лук. Болезнь проявляется в виде сизой плесневидной гнили. Пораженные ткани буреют и разлагаются. Возбудитель проникает в плоды через повреждения и чечевички, образует огромное количество спор и быстро распространяется, вызывая массовую гниль плодов. Здоровые плоды, соприкасающиеся с больными, приобретают неприятный вкус и запах. Потери от этой гнили при хранении достигают 85—90%. Облако мельчайших спор распространяется по воздуху и может вызывать аллергические заболевания. Пеницилл распростертый часто поселяется на зерне, в хлебе, вызывая их порчу. Пеницилл гладиолусовый поражает луковицы гладиолуса и чеснока при хранении. Для того чтобы предотвратить развитие пенициллезов, необходимы тщательная дезинфекция мест хранения, тары, упаковочного материала, бережный съем и укладка плодов, овощей, просушка зерна, луковиц, соблюдение режима температуры и влажности.

Грибы рода аспергилл повсеместно распространены в верхних горизонтах почвы. Русское название аспергилла — «лечечный гриб» — вполне соответствует строению спороносец в виде пузыря и цепочек конидий на нем.

Аспергилл черный встречается на разлагающихся субстратах в почве, вызывает черную плесневидную гниль лука и чеснока.

Аспергилл желтый развивается на фураже, пищевых продуктах, семенах, особенно бобовых, вызывая болезни животных, например, паралич пчел, отомикозы человека, сохраняется на разлагающихся остатках в почве. Грибы этой группы вырабатывают ядовитое вещество афлатоксин.

Аспергилл булавовидный переносит значительное подщелачивание среды и может развиваться на животных тканях.

Аспергилл ползучий развивается на зерне, а также изоляционных материалах, текстильных изделиях при невысокой влажности.

Аспергилл дымящий поселяется как сапрофит на растительных остатках. Некоторые формы этого вида являются паразитами животных и человека. У людей этот вид вызывает эмфизему легких и аллергии с симптомами ангины, псевдотуберкулез легких.

Встречаясь повсеместно, некоторые виды аспергилла поселяются на продуктах питания, чаще — овощах, фруктах, на варенье и могут быть причиной их загнивания и порчи. Семена кукурузы, пораженные аспергиллезом, непригодны для посева и их нельзя использовать на корм скоту. В Кировской области при посеве кукурузы в холодную почву наблюдалось поражение аспергиллом зародышей семян, называемое «голубой глаз».

Некоторые гимноасковые грибы — дерматофиты способны паразитировать на волосах, ногтях, коже, а иногда и в более глубоких тканях, вызывая болезни человека и животных, такие как эпидермофития, трихофития, микроспория и фавус. Есть виды антропофильные, которые заражают только человека, зоофильные — поражающие животных и человека, или только животных.

Эпидермофития — распространенное заболевание взрослых, реже — детей. Животные эпидермофитией не болеют. Гриб эпидермофитон, или «банный грибок», поражает ногти и подошву стоп, кисти рук, кожу глубоких складок. Ногти становятся по краю рыхлыми, крошащимися. Межпальцевая эпидермофития проявляется в виде влажных очажков и сопровождается отслаиванием сероватого эпителия, сильным зудом, жжением и болезненностью. Встречается чрезвычайно болезненное поражение паховых и подмышечных впадин. Заражение происходит через грязные полы, сточные банные воды, стены бассейна, через инфицированное белье, обувь, спортивное снаряжение.

Трихофития, или стригущий лишай развивается при заражении грибом трихофитон гипсовидный. Поражаются волосы, ногти, реже — внутренние органы.

Микроспорий ланозум вызывает микроспорию животных и человека. Гриб поражает волосистую и гладкую кожу, реже —

ногти. Человек заражается микроспорией от домашних животных, чаще от кошек и собак.

Фавус, или парша — это заболевание гладкой кожи, волос и ногтей домашних животных и человека. В тяжелых случаях парша может поражать внутренние органы, кости и центральную нервную систему. Распространяют фавус крысы и мыши.

Микозы человека трудноизлечимы, могут длиться десятилетиями. Инфекция переходит от больного к здоровому, от животных — к человеку, а также сохраняется в волосах, подсохших чешуйках в течение 6—7 лет и способна вновь вызывать заражение.

Профилактические мероприятия сводятся к соблюдению санитарных правил в личном быту и общественных местах: в парикмахерских, банях, бассейнах и ваннах. Инфекция передается через одежду, обувь, головные уборы, а также от больных животных. Лечение уже возникших заболеваний — длительный процесс и требует применения противогрибковых препаратов.

Из паразитических плодосумчатых — пиреномицетов широкое распространение имеют мучнисторосяные грибы, образующие беловато-сероватые налеты на листьях и побегах растений. Налет образован мицелием и конидиями, позднее появляются видимые простым глазом черные точки — плодовые тела гриба. Гриб удерживается на поверхности при помощи присосок-апрессориев, а во внутрь тканей через оболочки проникают гаустории (отростки гиф), вступающие в тесный контакт с клетками эпидермиса. Они-то и обеспечивают питательными веществами мицелий и спороношения гриба.

Многочисленные виды мучнисто-росяных грибов рода эризифе паразитируют на злаках, бобовых, тыквенных, зонтичных, губоцветных.

Эризифе злаковая поражает пшеницу, рожь, ячмень, овес, злаковые травы — на каждой культуре своя специализированная форма. Всходы озимой пшеницы и ржи бывают поражены мучнистой росой еще осенью. На следующий год развитие болезни возобновляется. Яровая пшеница сильно страдает при посеве рядом с озимой. Ячмень в Кировской области сильно поражается только в теплицах.

Садоводам хорошо известна сферотека, или мучнистая роса крыжовника. Гриб поражает верхушки молодых побегов и завязи до 9-дневного возраста. Пораженные побеги искривляются, рост их приостанавливается. Завязи покрываются легким белым пушком, переходящим вскоре в темную кожистую корочку. Ягоды теряют пищевую ценность, снижается урожай.

В 1972 г. в вятских садах была впервые отмечена мучнистая

роса на смородине. Болезнь быстро прогрессировала, что привело к снижению урожайности черной смородины. Самое надежное и доступное средство борьбы с мучнистой росой крыжовника и смородины — подбор устойчивых сортов.

Эризифе цикориевая поражает огурец, хризантемы и другие культуры. В Кировской области болезнь появилась сравнительно недавно (70-е годы), но быстро распространилась во всех тепличных хозяйствах. Пораженные листья огурца отмирают, а урожайность снижается. Запоздание с проведением защитных мероприятий может привести к гибели растений и недобору урожая, как это произошло в 1994 г. в пригородных теплицах Кирова.

На листьях ивы можно часто видеть белый налет, который образует грибок унцинула ивовая, на молодой поросли дуба — микросферу дуба.

Из других плодосумчатых особого внимания заслуживает грибок — клавицепс пурпуровый, вызывающий спорынью хлебных и луговых злаков. К моменту созревания хлебов в колосе злаков, чаще озимой ржи, обнаруживаются иссиня-черные рожки — склероции гриба. В почве и зерне они сохраняются до следующего года. Весной склероции медленно прорастают и с наступлением устойчивой теплой (10—20°) погоды образуют сумчатое спороношение, что обычно совпадает с массовым цветением злаков. Наиболее сильное заражение отмечается при плохой агротехнике, высокой влажности воздуха и холодной бессолнечной погоде, когда затягивается цветение злаков.

Опасность спорыньи заключается не столько в снижении урожая, сколько в токсичности алкалоидов, образующихся в склероциях. Ядовитые свойства спорыньи были известны очень давно. Отравления, вызванные спорыньей, получили название эрготизм. В прошлом этот вид токсикоза был широко распространен в Европе. В периоды вспышек по числу жертв эрготизм приближался к таким заболеваниям, как чума и холера. В зависимости от проявления болезнь называли «антонов огонь» (гангренозная форма) и «злая корча» (конвульсивная форма). В Вятской губернии отравления спорыньей отмечались в XIX веке при поедании неспелого зерна после голодного года. Небольшие вспышки эрготизма отмечались в Европе и в годы Второй мировой войны. Отравления отмечались и у животных при скармливании сена или отходов зерна, зараженных спорыньей. Ядовитое действующее начало спорыньи — алкалоиды эрготоксин, эрготамин, эргозин. В современной медицине алкалоиды спорыньи применяют для лечения сердечно-сосудистых и нервных заболеваний, а также как кровоостанавливающее и родовспомогательное средство. Спорынья — спутник отсталого земледелия.

лия. Наличие спорыньи в семенах ржи характерно для вятского края.

Многие виды сумчатых грибов поражают листья и побеги травянистых и древесных растений, вызывая пятнистости, гнили, преждевременное отмирание или ухудшение их роста и развития.

Парша яблони (возбудитель — вентурия неравнобокая) в дождливое лето может вызывать сильное поражение и опадение листьев, плодов.

На березе в любое не слишком сухое лето можно видеть пятна парши, вызываемой вентурией Дитриха. Листья с пятнами парши желтеют и наступает преждевременный листопад.

В вятских лесах произрастают сумчатые макримицеты.

Снежные, продолжительные зимы способствуют поражению зимующих злаков, клевера грибами — дискомицетами из рода склеротиния. Склеротиния злаковая вызывает загнивание всходов хлебных злаков и в отдельные годы является основной причиной гибели озимых («выпревание»). Отличительный признак склеротиниоза — наличие склероциев в пораженных тканях. Склеротиния клеверная поражает осенью преимущественно клевера первого года жизни, пораженные растения загнивают, плохо отрастают весной и погибают. Болезнь известна под названием клеверный рак и сильно поражает клевера на кислых почвах.

Многолетний вид склеротиния склеротиорум вызывает белую гниль различных культур. При высокой влажности в хранилище (отпотевание, капель) развивается белая гниль капусты, моркови, картофеля. В прохладное, дождливое лето гриб поражает растения подсолнечника, в периоды резких похолоданий сильно страдают в теплицах огурцы, томаты. Загнивают и покрываются белым налетом стебли, листья, плоды. В защищенном грунте против белой гнили проводят лечебные мероприятия, применяют биопрепараты, но главное — сохранение благоприятного для растений режима температуры и влажности.

Грибы дискомицеты из рода лофодермиум поражают сеянцы, подрост и молодняк сосны, вызывая обыкновенное шютте. Заражение происходит осенью. Вскоре после схода снега хвоя краснеет и отмирает. Характерный признак — поперечные линии на хвоинках появляются в конце лета первого или в начале второго года заражения.

Снежное шютте сосны вызывает гриб фасцидиум инфестанс, который поражает хвою, находящуюся под снегом. Сильное развитие болезни отмечается в мягкие многоснежные зимы. Особенно страдают сеянцы и саженцы сосны, кедра, ели. Бо-



лезнь вызывает отмирание хвои или целиком растений. Гибель сеянцев может достигать 60—80%.

К классу базидиомицеты относится множество видов разнообразных шляпочных и микроскопических грибов, в цикле развития которых имеются базидии с базидиоспорами.

Повсюду встречаются базидиальные грибы — почвенные сапрофиты, такие как шампиньоны, навозники, а также шляпочные грибы — белый, подберезовик, подосиновик и многие другие, образующие микоризу на корнях древесных пород. Среди живущих на деревьях трутовых грибов есть как сапрофитные виды, разрушающие мертвую древесину, так и паразиты живых растений. Паразитами высших растений являются головневые и ржавчинные грибы.

На цветковых растениях, особенно часто на бруснике и толокнянке, паразитируют экзобазидиальные грибы, базидии которых образуются непосредственно на мицелии. Гриб поражает листья, стебли, реже — цветки. На верхней стороне листочков появляются вогнутые участки карминно-красной окраски, нижняя сторона — снежно-белая. На стеблях можно видеть беловато-розовые вздутия. У больных цветков чашечка и венчик ненормально разрастаются, превращаясь в мясистые образования слабо-розовой окраски. В пораженных завязях семена плохо развиваются. На белой поверхности с нижней стороны гриб образует базидии с базидиоспорами. В вятских лесах экзобазидиоз является распространенной болезнью брусничника.

На яблони паразитирует базидиальный гриб стереум пурпуровый, вызывающий млечный блеск плодовых деревьев. Гриб поражает корни и древесину яблони на «холодных» почвах, при близком стоянии грунтовых вод, проникая через механические повреждения коры. Мицелий выделяет фермент фитолизин, который, распространяясь в ткани листа, вызывает отслаивание эпидермиса от палисадной паренхимы. Под эпидермисом образуются воздушные полости, что и является причиной своеобразного «млечного блеска» листьев. Листья, начиная с краев, буреют и преждевременно отмирают, дерево постепенно погибает, а на отмерших стволах и ветвях появляются черепитчато расположенные кожистые плодовые тела с красноватым гемизальным слоем. Стереум пурпуровый поселяется на ослабленных деревьях, поэтому весьма важно правильно выбрать место под сад и обеспечить заботливый уход.

Почвенный гриб танатефорус огурцовый поражает многие травянистые культуры, но особенно опасен для картофеля. Плодовые тела этого гриба в виде рыхлых сплетений гиф образуют белый налет на приземной части стеблей — «белая ножка». Образовавшиеся здесь базидиоспоры попадают в почву, прора-

стают, а гифы гриба заражают с поверхности молодые клубни, на которых образуются черные рыхлые склероции. Эта форма болезни имеет название «черная парша». Более опасная форма болезни — поражение и изъятие ростков, что часто встречается при посадке картофеля в холодную почву. Пораженные ростки или погибают, или образуют довольно тонкие малопродуктивные стебли. В дождливую погоду стебли загнивают, ботва желтеет и засыхает, а под кустом образуется несколько мелких клубней или один—два довольно крупных. Склероции гриба сохраняются на остатках ботвы в почве и на клубнях. Чем позднее выкапывают картофель, тем больше на клубнях черной парши. Пораженные клубни не пригодны на семена, да и продовольственные качества их низкие. Мицелиальная стадия гриба имеет свое название — ризоктония пасленов, в агрономии принято все три формы проявления болезни объединять под названием ризоктониоз. Следует избегать повторных посадок картофеля по картофелю, а также по капусте.

Выбор устойчивого сорта, посадка здоровыми клубнями в прогретую почву, хороший уход, борьба с сорняками — важные меры в борьбе с ризоктониозом.

Тифула инкарнатная вызывает выпревание озимых злаков. Обнаруживается болезнь после таяния снега в виде белого налета и склероциев в загнивших тканях. Обычно поражаются группы растений и выпадение происходит очагами.

Аналогичное заболевание клевера вызывает тифула клеверная. Растения первого года жизни заражаются еще с осени. Корни, прилегающие к почве листья и стебли загнивают. Весной больные растения выпадают, они легко выдергиваются из почвы, а в отмерших тканях древесины корня видны многочисленные мелкие склероции.

Совершенно особое место среди базидиомицетов занимают головневые и ржавчинные грибы. Примечательным для них является обязательный паразитизм и образование базидий на особых толстостенных клетках — телиоспорах, которые часто являются зимующей стадией гриба.

Головня — одно из древнейших заболеваний хлебных злаков. Головневые грибы поражают генеративные органы, реже листья, стебли. Пораженные органы разрушаются, выглядят как бы обугленными или покрытыми сажей, отсюда и название болезни — «головня». Каждому роду злаков соответствуют два—три, а то и более видов головни, которые поражают только данную культуру. Для головневых грибов характерен упрощенный цикл развития, что связано с особенностями их паразитизма и тесной приспособленностью к биологии растения-хозяина.

Особенно опасна твердая головня пшеницы, зараженность которой быстро нарастает, если высевают непротравленные семена. После длительного фитосанитарного благополучия, в 1993—94 гг. головня вновь появилась в посевах. В некоторых хозяйствах Кировской области поражение пшеницы бывает настолько сильным, что урожай полностью гибнет. Нередко твердую головню обнаруживают только во время уборки: заглянув в бункер комбайна, видят черное зерно. Все вокруг покрывается черным налетом спор: комбайн, одежда и лица работающих на комбайне и сортировке зерна. В головневых спорах содержится ядовитое вещество триметиламин. Вдыхаемая человеком споровая масса вызывает токсикоз, который сопровождается головной болью, повышением температуры, тошнотой, головокружением. Скоту такое зерно скармливать нельзя. От головневых спор можно избавиться, тщательно промыв зерно в проточной воде, и тогда оно вполне пригодно к употреблению. Но это сделать практически невозможно, когда заражена большая масса зерна. Больные растения легче всего обнаружить в фазу молочной спелости. В это время проявляются различия в окраске колоса и содержимого зерновки — из нее вместо молочка выдавливается серая грязная вонючая жидкость, в которой формируются споры гриба. Окончательно споры созревают к моменту уборки.

Второй вид головни пшеницы — пыльная. Гриб разрушает колоски, превращая их в черную пылящую массу. Происходит это к моменту колошения. Споры рассеиваются и от колоса остается только стержень. Попадая на рыльце завязи здорового колоса, споры прорастают, а мицелий проникает в завязь, не препятствуя наливу зерна. Скрытое нахождение инфекции внутри зародыша зерна до недавнего времени сильно осложняло борьбу с пыльной головней.

На ячмене отмечено три вида головни. Более распространена пыльная головня, развивающаяся так же, как пыльная головня пшеницы.

В 70-е годы в Кировской области на ячмене выявлен новый вид головни — черная, или ложная пыльная. Ее споры попадают на поверхность зерна при обмолоте, прорастают одновременно с семенами и заражают росток семени.

Каменная головня ячменя отличается своим внешним видом — споры в виде твердых комочков сохраняются под остатками цветковой чешуи. При обмолоте происходит заспорение семян, а заражение — в росток. Еще одна особенность — и черная и каменная головня задерживают колошение больных растений на 10—14 дней.

Пыльная головня овса встречается чаще, чем другие виды головни. Больные метелки выметываются одновременно со здо-

ровыми. Споры рассеиваются и, попадая в цветки, прорастают, но грибница внедряется не в завязь, а в цветковую чешую с внутренней стороны и образует здесь покоящиеся клетки — геммы, которые прорастают вместе с семенами и заражают проросток семени.

Менее распространена твердая головня овса. Гриб разрушает все цветки в метелке, споры при обмолоте попадают за пленки здоровых зерновок и здесь сохраняются до посева.

На озимой ржи паразитирует уроцистис скрытый, вызывающий стеблевую головню. На верхней части стебля, листьях, влагалищах образуются продольные свинцово-серого цвета полосы, прикрытые эпидермисом. Затем эпидермис растрескивается, стебли надламываются, обнажая черную споровую массу. Колос пораженного растения не образует зерно. Споры гриба попадают на семена, частично остаются в почве и могут прорасти без периода покоя. Заражаются молодые проростки. Растения, в которых имеется мицелий гриба, менее зимостойки и частично отмирают в зимний период. В Кировской области стеблевая головня изредка встречается и на ячмене. Возможно, это тот же вид головни, так как ячмень поражается при посеве после озимой ржи.

Долгое время единственным способом борьбы с пыльной головней пшеницы и ячменя было прогревание семян в горячей воде. Появление в 70-х годах химических препаратов системного действия позволило успешно решить проблему. Споры твердой головни сохраняются в складских помещениях, различных агрегатах, через которые проходило заспоренное зерно. В помещении споры могут сохранять жизнеспособность до 20 лет. Поэтому очистка и дезинфекция машин, тары, складских помещений позволяют ликвидировать очаги длительного сохранения инфекции. Надежный метод борьбы с головней — устойчивые сорта.

В 1958—59 гг. в области впервые было отмечено сильное поражение кукурузы пузырчатой головней, которая завозится к нам с семенами. Гриб поражает корневую шейку, затем стебли, листья, початки и метелки, вызывая образование наполненных спорами вздутий, покрытых мицелиальной пленкой. Споры сохраняются не только на семенах, но и в почве, не теряя жизнеспособности до 3—5 лет. Повторные посевы кукурузы приводят к накоплению инфекции и массовому заражению растений, что можно ожидать в теплые весны.

Ржавчинные грибы — паразиты надземных органов высших растений, чаще листьев, отличаются узкой специализацией и поражают большинство возделываемых и дикорастущих растений. На некоторых культурах паразитируют 2—3 вида. Ржавчина проявляется в виде порошащих ржаво-бурых подушечек

(пустул), из которых при созревании выкрашивается масса спор. Гриб отнимает у растения продукты фотосинтеза. Снижается накопление питательных веществ и налив зерна, падает урожайность. При сильном поражении возможна даже гибель растений. Ржавчину, как и головню, относят к вечным болезням злаков. Еще древние греки и римляне устанавливали зависимость между развитием ржавчины и погодными условиями.

Несколько видов двуххозяйных ржавчин паразитируют на зерновых культурах. Стеблевую ржавчину вызывает пукция злаковая, специализированные формы которой поражают пшеницу, рожь, ячмень и пырей. Промежуточным хозяином для всех форм этого вида служит барбарис — культура редкая для нашей зоны. Более вероятным является занос летних спор стеблевой ржавчины воздушными течениями из более южных районов. Продолговатые пустулы гриба обнаруживаются на стеблях и листовых влагалищах растений озимой ржи и яровых зерновых позднего срока сева или при избытке азота. Отмечается поражение ранних всходов озимой ржи, при этом кирпично-красные крупные пустулы стеблевой ржавчины появляются на листьях. Факт перезимовки мицелия стеблевой ржавчины в тканях пораженных растений для европейской части России не установлен. Корончатую ржавчину овса вызывает пукция корончатая. Промежуточный хозяин — крушина слабительная, произрастающая по опушкам леса, вблизи полей.

Пукция скрытая — бурая ржавчина озимой ржи, обычной культуры вятского края. Промежуточники — кривоцвет и румянка лекарственная. Но их значение в распространении бурой ржавчины невелико, так как гриб осенью заражает всходы озимой ржи и зимует в виде мицелия.

Бурая ржавчина пшеницы — пукция остающаяся — может поражать рожь и ячмень. Промежуточный хозяин — василистник. Более опасна в южных районах области, где высевают озимую пшеницу.

Пукция чешуйчатая — желтая ржавчина на видах пшеницы, ржи, ячменя и некоторых видах диких злаков. Развивается по неполному циклу, без промежуточников, зимует в урединостадии, на озимых злаках. Встречается в отдельные годы на юге области.

Ячмень поражает карликовая ржавчина — пукция ячменя. Весенняя стадия гриба образуется на птицемлечнике. Массовое поражение ячменя в нашей зоне крайне редко.

Бокальчатая ржавчина — это желтоватые или красноватые, слегка выпуклые подушечки (эции) на листьях, плодах и черешках смородины и крыжовника. Основным хозяином пукции смородиноооковой являются осоки, поэтому близость за-



болоченных мест является причиной частого поражения кустов крыжовника и черной смородины.

На стеблях и листьях растений льна развивается мелампсора долгунцовая, все стадии которой развиваются на растениях льна. Волокно пораженных стеблей становится хрупким. На стеблях, в местах образования телиопустул, клетки паренхимы деформируются, прочно прирастают к волокну, образуют «при-суху», что плохо отражается на его качестве. Обычно лен поражается ржавчиной при избытке азота в почве и запоздании с посевом. Источником инфекции являются пораженные остатки растений.

Многие виды ржавчины из рода мелампсора паразитируют на древесной растительности. Мелампсора лиственнично-осиновая в 1994 году вызвала сильное поражение тополя в зеленых насаждениях городов Кирова и Кирово-Чепецка, что привело к раннему отмиранию листьев. Гриб в стадии двуядерного мицелия зимует в почках осины и тополя, поэтому может быть распространен и при отсутствии промежуточного хозяина — лиственницы.

Чаше более опасна мелампсора пиниторква — сосновый вертун. Весенние стадии гриба поражают побеги и стволы молодых сосенок, которые искривляются и засыхают. Летняя и зимняя стадии развиваются на листьях тополя и осины.

Кронарций смородиновый в Кировской области отмечен только на смородине. Весенние стадии этого гриба паразитируют на веймутовой сосне и кедре.

Еще один вид ржавчины — кронарциум флаксидиум вызывает смоляной рак, или «серянку», который по данным А. Д. Фокина «является главной причиной образования сухостоя сосны в наших лесах».

Широкое распространение имеет ржавчина хвои сеянцев сосны. Грибы рода колеспориум образуют на хвоинках эцидиальное спороношение в виде белых пузырьков. Хвоя отмирает. Летняя и зимняя стадии гриба проходят на листьях мать-и-мачехи и осота.

Флагмидий малины — типичный однохозяинный ржавчинный гриб. Зимние споры сохраняются на пораженных листьях. Весной на телиоспорах вырастают базидии, а базидиоспоры заражают молодые листья малины. В местах заражения образуются спермогонияльные пятна, а с нижней стороны — эции. Эциоспоры заражают вновь малину и дают начало следующей, летней стадии гриба. Урединиоспоры вызывают массовое заражение листьев малины, листья желтеют, а с нижней стороны листа образуются темные кучки зимних спор. Ржавчина чаще встречается на дикорастущей малине и ежевике. Сгребание и уничто-

жение листьев, перекопка почвы предотвращают массовое поражение садовой малины.

Класс дейтеромицеты включает огромную группу грибов, которые размножаются преимущественно бесполым путем при помощи конидий.

Грибы из рода ботритис, поражая растения, вызывают серую гниль. Наиболее распространен ботритис серый, который паразитирует на многих видах растений. Гриб поражает бутоны, плодоножки, листья и ягоды земляники и малины. В дождливое лето может погибнуть значительная часть урожая. Поражает стебли и плоды бобовых культур, стебли гречихи, растения огурца, томата, капусту и морковь при хранении. Вызывает серую гниль пионов, гладиолусов. Гриб сохраняется в почве на растительных остатках растений в виде мицелия и склероциев. Первоначально грибок поселяется на небольших участках отмерших тканей, а затем быстро распространяется, предварительно убивая живые клетки.

Причиной массовой гнили лука-репки при хранении является ботритис луковый, возбудитель шейковой или серой гнили лука. Гриб заражает лук еще в поле и во время уборки, проникая через шейку лука. Заражение происходит во влажную погоду, сильнее на тяжелых суглинистых почвах. Быстрое усыхание листьев и шейки лука препятствует проникновению инфекции. Поэтому для ускорения созревания лука под него не вносят навоз, избегая избытка азотных удобрений. Обязательна хорошая просушка лука до полного усыхания листьев до и после обрезки. Хранение лука при температуре 0—3° и влажности 75—80%. Болезнь передается с семенами, посадочным материалом. Постоянный источник инфекции — почва, остатки растений, где сохраняются склероции гриба.

На семенниках клевера паразитирует ботритис цветколюбивый. Болезнь, вызываемая этим грибом, — цветочная плесень — особенно опасна в семеноводческих хозяйствах.

Загнивание лукович тюльпана вызывает ботритис тюльпановый, нарциссов — ботритис нарциссовый. Причиной шоколадной пятнистости на листьях и плодах бобов является ботритис бобовый.

Среди видов рода вертициллиум встречаются как сапрофиты, так и паразиты, вызывающие увядание или усыхание растений. Вертицилл георгины поражает сосудистую систему, что приводит к увяданию и гибели растений томатов, картофеля и земляники. Склероции грибка могут длительное время сохраняться в почве. Поэтому чередование культур и подбор непоражаемых предшественников имеют главное значение. Еще один

вид — вертицилл кирпично-красный — развивается на гниющих клубнях картофеля.

Рамулярия тюляна поражает листья земляники. Болезнь проявляется в виде белой пятнистости. Хороший уход и подбор устойчивых сортов предотвращают развитие рамуляриоза.

Широко представлены в природе грибы из рода кладоспорий. Кладоспорий огурцовый вызывает на стеблях и листьях появление пятен, а на плодах — глубоких язв. Плоды становятся уродливыми и полностью теряют товарные и продовольственные качества. Низкие ночные температуры стимулируют появление болезни в парниках и открытом грунте.

Бурую пятнистость томатов дает кладоспорий бурый, который сравнительно недавно появился в теплицах г. Кирова. Листья растений покрываются бурыми пятнами и преждевременно отмирают, а урожай томатов резко падает. Споры грибка отличаются большой стойкостью, могут сохраняться на внутренних поверхностях теплицы, на остатках растений в почве и передаются с семенами.

Кладоспорий травяной во влажные годы поселяется на колосе и зерне злаков, вызывая чернь колосьев, а при хранении может вызывать порчу зерна, сделать его токсичным для человека и животных. Развивается также на влажном сене, вызывая его порчу.

Паразитический гриб — церкоспора свекольная — поражает сахарную и столовую свеклу. Признаки болезни — на листьях сероватые или беловатые пятна с коричневой или красноватой каймой. Снижаются фотосинтез, накопление сахаров и масса корнеплодов. Гриб поражает также сорняки из семейства маревые и лебедовые.

Род дрехслера включает большое количество паразитов на злаковых и других растениях. Темно-бурую пятнистость ячменя и других зерновых культур вызывает дрехслера Сорокина. Гриб поражает листья, колос, зерно, вызывает болезни семян и всходов, корневые гнили растений.

Еще два вида — дрехслера злаковая и дрехслера вальковатая паразитируют только на ячмене. Первая из них вызывает полосатую, вторая — сетчатую пятнистости. Растения, пораженные полосатой пятнистостью, покрываются продольными бурыми и желтыми, позднее серыми полосами отмерших тканей, листья продольно разрываются и растения погибают до колошения или колосеются, но колос бесплодный. Споры гриба заражают колос и зерно здоровых растений. Сетчатая пятнистость проявляется в виде коричневых, слегка вытянутых пятен с более темными поперечными и продольными штрихами, окруженными желтоватой каймой. В период вегетации многочисленные

конидии вновь и вновь заражают листья, а затем колос и зерно. Урожай снижается за счет меньшей выполненности зерна.

Дрехслера овсяная поражает овес. На листьях появляются красно-бурые пятна, что приводит к преждевременному их отмиранию. Увеличивается пленчатость овса, снижается зрелость зерна.

Дрехслера пыреева отмечена на пшенице и озимой ржи. Все грибы рода Дрехслера заражают колос и зерно, поэтому появление пятнистостей можно ожидать при высеве неперотравленных семян. Поражение полосатой пятнистостью стимулируют низкие температуры почвы весной. Конидии дрехслеры Сорокина сохраняются в почве, а сумчатые стадии всех видов дрехслеры — на остатках растений, поэтому важное значение имеет чередование хлебных злаков с непоражаемыми культурами.

Гельминтоспорий пасленовый поражает картофель при хранении, вызывая серебристую паршу на клубнях.

Весьма многочисленным является род альтернария. В Кировской области наиболее вредоносным видом из этого рода является альтернария капусты, вызывающая черную пятнистость капусты и особенно опасная на семенниках.

Сапрофитные виды альтернарии развиваются на листьях здоровых растений как эпифиты. Их повсеместное распространение связано с большой живучестью конидий. Альтернария тонкая развивается как сапрофит на различных субстратах, в том числе на зерне во влажных условиях и может быть причиной черного зародыша пшеницы.

Макроспориум пасленовый поражает листья и клубни картофеля, а также помидоры, вызывая сухую пятнистость листьев, или макроспориоз.

Повсеместно и широко распространены грибы рода фузарий. Фузарии, как и многие другие микроскопические грибы, участвуют в разложении органического вещества в природе. Отдельные виды способны синтезировать биологически активные вещества (антибиотики, витамины, токсины). Паразитические виды сохраняются в почве и на остатках растений в виде хламидоспор, мицелия, а иногда и плодовых тел (сумчатая стадия). Многие виды фузариума вызывают корневые гнили: фузарий соломинковый, фузарий овсов, фузарий злаковый. Фузарии поражают также колос, зерно, проростки, вызывают гибель всходов. Среди грибов рода фузариум есть токсичные виды. Мицелий фузария злакового через оболочку зерна проникает в алейроновый слой и своими ферментами разлагает белки, образуя токсичные вещества (азотистый гликозид). Болезнь получила название «пьяный хлеб», так как при поедании зараженного зерна наблюдается отравление, сопровождающееся головными бо-



Вятский Увал в районе прорыва рекой Вяткой ниже г. Советска.  
Атарская лука



Полный скелет первобытного бизона из-под Атар – раритет областного краеведческого музея





Моренные отложения Северных Увалов. Подосиновский район



Ледниковый валун. Река Пушма. Подосиновский район



Филейское обнажение пород татарского яруса пермской системы. г. Киров



Обнажение пород татарского яруса пермской системы по правому берегу р. Вятки ниже г. Котельнича. Местонахождение парейазавров



Долина реки Немды. Скала «Часовой». Советский район



Вятские хлеба



Известняковый карьер на берегу р. Немды. Советский район



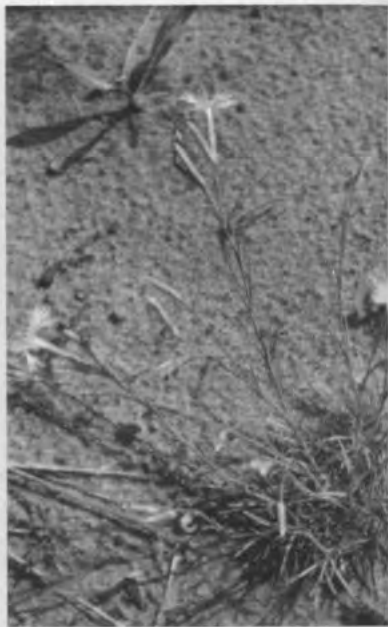
Дюнный ландшафт Медведского бора. Нолинский район



Оголенная дюна с растениями-степняками



*a*



*б*



*в*

Степные виды растений  
Медведского бора:

*a* – василек Маршалла  
*б* – гвоздика песчаная  
*в* – качим метельчатый  
    («перекати-поле»)





Оползень по левому берегу реки Вятки в г. Кирове. 1996 г.



Карстовый провал в  
Медведском бору:  
при низком уровне  
грунтовых вод;



при высоком уровне  
грунтовых вод



Карстовое озеро  
Чваниха в Медведском  
бору. Нолинский район



Родник в деревне Боровляна. Нолинский район



Махаон. (Красная книга России)



Река Быстрица у поселка Раменское Кирово-Чепецкого района



Осокорь (черный тополь) – спутник рек южной половины области



Башмачок настоящий («венерин башмачок»). (Красная книга России)



Пойменное озеро Черное у деревни Субботиха (г. Киров)



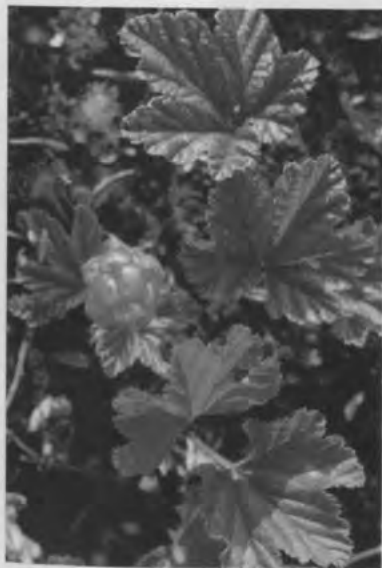
Кайское болото. Подосиновский район



Карликовая береза – редкий обитатель  
верховых болот северных районов  
области



Роснянка – насекомоядное растение  
верховых болот



Морошка



Клюква





Таежная речка  
Федоровка.  
Нагорский район  
Фото С. В. Маракова



Рысь  
Фото С. В. Маракова



Воробьиный сычик  
Фото С. В. Маракова

Сосняк  
лишайниковый  
(бор-беломошник)



Сон-трава (прострел раскрытый) —  
обитатель сухих сосновых боров



Веретеница ломкая, или медяница —  
безногая ящерица



Цветет шиверекия подольская. Советский район



Заречный парк г. Кирова



Машковцевские кедры (посадки 1725 г.) у села Бурмакино Кирово-Чепецкого района – родоначальники культуры сосны сибирской на вятской земле



Здоровье природы – наше здоровье. (На озере Чваниха)

л  
л

л  
т  
т  
ч  
т  
а  
п

с  
т  
Л  
в  
е  
н  
л  
а  
к  
о

х  
с  
к

ш  
ра  
за  
гр  
ло  
ле  
ю  
сп  
па  
ни  
со  
ль  
фу  
бл  
др  
со

ле  
ют

10



лями, головокружением, общей слабостью, расстройством желудка.

Зерно и колосья, оставшиеся после уборки в поле в теплую влажную осень, а также после перезимовки, приобретают токсические свойства в результате поражения фузарием споротриховым. Токсические вещества, выделяемые грибом, получили название «поин» и «фузарин». При использовании в пищу такого зерна отмечается заболевание алиментарно-токсической алейкией. При поедании животными фузариозных колосьев при пастбы по стерне осенью были случаи падежа скота.

Фузарий снеговой — основной возбудитель снежной плесени озимых культур в нашей зоне. Болезнь проявляется на растениях после таяния снега в виде беловато-розоватого налета. Листья, а при сильном поражении и узел кушения, загнивают, в поле появляются плешины. Снежная плесень сильнее поражает в многоснежные зимы, на участках, где задерживается таяние снега. Фузарий снеговой и другие виды этого рода в течение лета сохраняются на поверхности почвы, на отмерших листьях, а во время налива зерна аскоспоры и конидии гриба заражают колос и зерно. Почва и зерно — постоянные источники фузариозной инфекции.

Фузарий пасленовый вызывает сухую гниль клубней при хранении, а также поражает плоды помидоров, развивается на семенах и зерновках хлебных злаков, поражает стебель выше корневой шейки.

Гифы фузария остроспорового проникают через мельчайшие травмы корневых волосков и далее в сосудистую систему растений. Мицелий и споры заполняют просветы сосудов, что затрудняет поступление воды и питательных веществ. Кроме того, гриб образует фитотоксины — пикомаразмин и фузариевую кислоту, вызывающие увядание растений. Пораженные растения легко выдергиваются из почвы, так как загнивают и разрушаются боковые корешки. На каждой культуре развивается своя специализированная форма фузария остроспорового. На льне паразитирует льняная форма, вызывающая фузариозное увядание льна. Снижается урожай и качество льноволокна. Инфекция сохраняется в почве в виде хламидоспор и при выращивании льна по льну зараженность растений возрастает. В теплицах опасно фузариозное увядание огурца, томатов. От фузариоза часто наблюдается гибель астр, георгинов, бобов, земляники и многих других культур. Фузариозы вызывают усыхание и гибель сеянцев сосны и ели в лесных питомниках.

Некоторые виды фузариев могут вызывать кожные заболевания человека. Отдельные представители этого рода поселяются на книгах, кожаных изделиях, вызывая их порчу.

На злаках отмечаются микоризные виды фузариума, играющие положительную роль в питании растений. Такие свойства обнаружены у сапрофитных видов фузария монилиевидного и фузария разноспорового. Свойство фузария монилиевидного стимулировать рост растений было подмечено и использовано для получения стимулятора роста — гибереллина.

Паразитические виды порядка меланкониальные вызывают болезни под общим названием антракнозы, которые проявляются в виде пятнистостей, язв и сопровождаются гнилью (чаще горькой).

Кабациелла стеблеядная на клевере поражает черешки листьев, стебли, плодоножки, которые в местах поражения изъязвляются и переламываются. На листьях — бурые пятна и разрывы листовой пластинки. Во влажное лето возможны эпифитотии антракноза и гибель урожая семян, ухудшение качества корма.

Кабациелла льновая вызывает бурую пятнистость и ломкость стеблей, ухудшение качества волокна. Конидии гриба остаются на семенах, местами сохранения инфекции служат также остатки растений и почва.

Коллетотрих бутылочной тыквы поражает тыквенные культуры. В Кировской области антракноз появился на огурце в защищенном грунте. Гриб завезен в тепличные хозяйства с семенами. Поражаются листья, черешки, стебли и плоды. Вначале появляются желто-коричневые округлые пятна, вскоре на сочных тканях образуются сливающиеся язвы с медно-розовым налетом спороношений. Пораженные органы отмирают.

Глеоспорий смородинный вызывает антракноз смородины. На листьях образуются слегка выпуклые многочисленные мелкие сливающиеся пятнышки, что приводит к отмиранию листовой пластинки. Листья засыхают и кусты оголяются. Снижается урожай ягод. Из-за поражения плодоножек ягоды легко осыпаются. Ухудшается морозостойкость кустов и плодоношение на следующий год. На пораженных листьях в течение осени и зимы образуются плодовые тела гриба. Выращивание устойчивых сортов и уничтожение опавших листьев помогут избежать сильного заражения и получать стабильные урожаи ягод.

Глеоспорий синеватый — распространенный паразит на малине. Поражает листья, стебли, плодоножки. На пораженных листьях вдоль жилок образуются мелкие, пурпуровые, в середине белеющие пятна. На стеблях первого года к концу вегетации образуются красновато-пурпуровые пятна, превращающиеся в язвы. Плодоношение и качество ягод значительно снижается, особенно при сильном поражении побегов, что наблюдается в неухоженных малинниках.

Марссонина лапчатки (форма земляничная) вызывает бурю пятнистость листьев земляники. Загущение посадок и сорняки создают микроклимат, благоприятный для развития болезни и снижения урожая на следующий год.

Марссонина ржи ежегодно отмечается на листьях озимой ржи, ячменя и дикорастущих злаков. Болезнь ринхоспориоз передается с семенами и сохраняется на остатках растений.

Листья различных видов тополя в парковых насаждениях в дождливое лето поражает марссонина тополевая крупноспоровая, что приводит к побурению и отмиранию листьев, летнему листопаду. Возбудитель серой пятнистости сохраняется на опавших листьях, поэтому осенью или рано весной всю листву следует сгребать и сжигать или компостировать.

Особенностью сферопсидальных грибов является образование конидий в особых споровместилищах — пикнидах. Многие из них развиваются на живых растительных субстратах как полупаразиты и вызывают пятнистости листьев, гнили плодов, корне- и клубнеплодов. На пораженных тканях обнаруживаются пикниды в виде черных точек или небольших бугорков, что является диагностическим признаком грибов этой группы.

Болезни, вызываемые грибами из рода аскохита, — аскохитозы, проявляются в виде пятнистостей листьев, стеблей, черешков, плодов. Аскохитозы передаются с семенами и сохраняются на остатках растений и в почве. Обычными в Кировской области являются аскохитозы бобовых культур и льна. Аскохита гороха вначале проявляется в виде окаймленных, бледнеющих пятен на семядолях, затем на листьях, стеблях, бобах и семенах гороха. Аскохита пинодес поражает стебли, корневую шейку, бобы и семена гороха в виде темно-коричневых пятен. Инфекция сохраняется в остатках растений и семенах в виде мицелия и спор. Аскохита клевера поражает листья, черешки и стебли клевера, на листьях появляются характерные темно-коричневые пятна с концентрическими кругами. Аскохита льна поражает листья, стебли и коробочки. Стебли бурют и отмирают, затем измочаливаются. Зараженные семена имеют пониженную всхожесть, поражаются проростки и всходы. Инфекция сохраняется в почве, на растительных остатках и в семенах. Лен сильно поражается там, где плохая агротехника. Новым видом для Кировской области является аскохита огуречная, завезенная с семенами из других зон. Ею поражаются все надземные части растения. На листьях, стеблях и побегах появляются крупные пятна и они отмирают, плоды загнивают. Болезнь распространяется в широких пределах температуры и влажности воздуха. Распространению спор гриба и проникновению инфекции способствуют механические повреждения при уходе за растением,

брызги воды при поливе, токи воздуха в теплице. Инфекция сохраняется с семенами, на остатках растений. В теплицах применяют комплекс защитных мер против аскохитоза и других болезней, включая подбор устойчивых сортов. Из биопрепаратов рекомендуется ризоплан, триходермин, на основе грибка триходерма харзианум.

Среди представителей рода *фома* преобладают сапрофиты. Некоторые из них повреждают промышленные материалы, разрушают лакокрасочные покрытия, размягчают бетон, вызывая пятна на штукатурке внутри зданий. Некоторые виды развиваются в ризосфере растений, на лесной подстилке. *Фома* корня и *фома* свеклы способны фиксировать азот.

*Фома* пасленовая вызывает пятнистости стеблей, гнили корней, фомоз или пуговичную гниль клубней картофеля, которая развивается во время хранения, в зимне-весенний период. Первоначально клубни заражаются еще в поле и при уборке. В хранилище идет дальнейшее распространение гнили. На клубне возникают небольшие вдавленные пятна, проникающие вовнутрь в виде мягкой гнили. Пятна увеличиваются в размере, сливаются и могут захватить большую часть клубня. В загнившей ткани возникают пустоты, выстланные серым войлочным мицелием гриба. В Кировской области пуговичная гниль впервые была обнаружена в 70-х годах. В настоящее время отмечается значительное распространение болезни. Инфекция сохраняется в почве, на больной ботве, клубнях, в хранилище. Влажная погода при уборке и травмирование перидермы клубня при комбайновой уборке, на сортировочном столе способствуют проникновению инфекции.

*Фома* Рострупа поражает растения моркови в поле, а при хранении на корнеплодах развивается сухая гниль, или фомоз. Болезнь продолжает развитие на семенниках моркови, заражаются плоды и семена. *Фома* свеклы поражает всходы (корнеед), а затем растения. На листьях появляется зональная пятнистость. Поражаются черешки и верхушки корнеплодов, что приводит к загниванию корнеплодов. Поражаются семенники и семена.

Болезни, вызываемые грибами рода *септория*, называют септориозы, а по характеру поражения это белая пятнистость. Источником инфекции являются остатки больных растений, где сохраняется мицелий, иногда склеротии, пикниды и сумчатые стадии гриба. Септориозы распространяются с весны и до осени, поражая листья, стебли, черешки, иногда плоды. Сильно пораженные листья отмирают и урожай резко падает.

На зерновых культурах паразитирует несколько видов септории. Септория злаковая встречается на листьях злаков. Септория узелковая поражает листья, узлы, чешуйки и зерно пшени-

цы, может поражать также ячмень и рожь. Пораженные листья отмирают, зерновки сморщиваются, темнеют, бороздка становится глубокой. Септория помидоров — возбудитель белой пятнистости томатов. На листьях еще в рассадный период появляются беловато-сероватые пятна с пикнидами гриба. Высокая влажность и умеренные температуры способствуют распространению болезни. У пораженных растений листья преждевременно отмирают, резко снижается урожай.

Септория смородины поражает смородину и крыжовник. На листьях вначале красно-коричневые, позднее белеющие в центре пятна, угловатые, ограниченные жилками, с темно-коричневой каймой. Септория малины поражает листья и стебли малины и ежевики. Септория льновая поражает листья и стебли льна, образуя коричневые и пепельно-серые пятна различной величины. Растения становятся ломкими и отмирают. Поражаются также коробочки и семена. Септориоз или «пасмо» льна является карантинным объектом. В 70-х годах «пасмо» льна было отмечено на Яранском сортоучастке.

Распространение септориозов можно уменьшить при тщательном уничтожении остатков больных растений, при хорошем уходе за растениями, включая удобрения и борьбу с сорняками. При первых признаках болезни можно применить бордоскую жидкость или ее заменители.

Некоторые грибы не образуют никаких спороношений и развиваются только в мицелиальной стадии. Покоящейся стадией у таких грибов является водоизменение грибницы — склероций. Такие грибы называют стерильными мицелиями и выделяют в особый порядок. Один из представителей этого порядка — склероций лукоядный поражает лук и чеснок. В пораженных луковичках гриб развивает белую плотную грибницу, а затем очень мелкие склероции. У больных растений желтеют и отмирают листья, начиная с кончика. В жаркое лето 1995 г. на отдельных участках чеснок сгнивал уже на грядках. При хранении на луке развивается белая склероциальная гниль донца. Инфекция сохраняется в почве, в остатках растений, посадочном материале. Поэтому чеснок и лук лучше выращивать после капусты, огурца, томатов, бобовых и картофеля. На посадку отбирать здоровые луковички, крупные выравненные дольки чеснока.

Прополка сорняков, рыхление почвы, поливы и подкормки, своевременная уборка и просушка — все это позволяет получить хороший урожай чеснока и лука и снижает риск поражения болезнями.

Большую известность имеет род ризоктония. Многоядный почвенный гриб — ризоктония пасленов или картофельная поражает многие культурные и дикорастущие растения. Мицелий



и склеротии гриба сохраняются и накапливаются в почве. Поражаются подземные органы растений.

Ризоктония Адергольда — также почвенный гриб. В рассадниках поражает капусту, огурцы и другие растения в виде черной ножки. Часто от нее страдает хорошо развитая рассада, уже готовая к высадке на постоянное место, что наблюдается при чрезмерном поливе и запоздании с высадкой в грунт.

**Г. И. ЮФЕРЕВ**

### **ШЛЯПОЧНЫЕ ГРИБЫ (МАКРОМИЦЕТЫ)**

Все разнообразие высших грибов с крупными, видимыми невооруженным глазом плодовыми телами, называют макромицетами. К ним относятся сумчатые (аскомицеты: сморчки, строчки и др.), хорошо всем знакомые трубчатые и пластинчатые шляпочные грибы и губчатые древесные грибы — трутовики.

Большинство макромицетов с незапамятных времен снискали у человека широкое применение — от средства добывания огня (трут) до лечения болезней и употребления в пищу.

Ценность грибов как продуктов питания обусловлена содержанием в них питательных веществ — белков, жиров, углеводов, а также витаминов и минеральных веществ. Многие виды используются в народной медицине. Лечебные свойства грибов подтверждают и современные исследования. Так, в плодовых телах белого гриба обнаружены вещества, подавляющие рост злокачественных опухолей.

По характеру питания большинство макромицетов сапрофиты, но есть и паразитические формы (трутовики, опята и др.).

**Аскомицеты (сумчатые).** В конце апреля—мая появляются в лесу первые съедобные грибы. В хвойных лесах на песчаных почвах, особенно у дорог и на вырубках, растут строчки: темно-бурые, хрящеватые, морщинистые грибы с несимметричной шляпкой. Прежде их считали съедобными после отваривания. Потом обнаружили, что и отваривание не избавляет гриб от остатков яда. Действие токсина гиромитрина в небольших количествах не обнаруживается сразу, но при регулярном употреблении строчков в пищу может повредить печени. Рекомендуют их сушить, употреблять в пищу через полгода и только после предварительного отваривания и сливания отвара.

На влажной перегнившей древесине растет гриб строчковик. По окраске он похож на родственный ему строчек. Гриб этот помельче строчка, имеет очень толстую ножку с продольными желобками. На съедобность и ядовитость гриб не изучался.

Второй после строчка обычный весенний гриб — лопастник черный. Шляпка его темнее и седловидно вдавлена. Одни



Илл. 44. Сморчок конический  
Фото А. Н. Соловьева

авторы относят его к съедобным грибам, другие считают несъедобным. Его съедобный родственник — светло-серый лопасти курчавый — растет южнее и встречается реже.

Расходятся мнения грибников и в отношении дисцины щитовидной. Ножка у этого гриба настолько короткая, что буровато-серая шляпка лежит на почве. Местами в нашей области ее собирают. Похожая на нее несъедобная ризина вздутая появляется летом. Она прикрепляется к почве не одной ножкой, а в нескольких местах.

К безусловно съедобным относятся три вида сморчков. Сморчок настоящий растет в березовых лесах, особенно любит горельники. Шляпка у него симметричная темно-серая, сростная с ножкой. Сморчок конический отличается от настоящего более узкой, конической заостренной сверху шляпкой (илл. 44).

Растет также в лесах с лиственными породами. Сморчковая шапочка растет во влажных осинниках. От обоих сморчков отличается тем, что шляпка у нее соединяется с ножкой только в середине и легко отделяется.

Несколько похож на сморчки базидиальный гриб — веселка обыкновенная. Молодой гриб — белый, яйцевидной формы. В этой стадии его собирают и применяют в народной медицине как средство против подагры и ревматизма под названием «земляное масло». Позднее оболочка лопается и вырастает гриб с ножкой и шляпкой. Шляпка пахнет падалью и этим привлекает мух, разносящих споры.

По консистенции близки к сморчкам грибы семейств пещицевых. На песчаной почве в хвойных лесах встречаются осенью ярко-оранжевые чашечки алеврии оранжевой. Коричневые внутри чашечки принадлежат пещице каштаново-коричневой. Оба гриба считаются съедобными, но особой ценности не представляют.

Из трюфелей в нашей области обнаружен пока только

трюфель олений, растущий в песчаной почве сосновых лесов в виде твердых зеленовато-бурых шариков. Несъедобен.

**Базидиомицеты.** Из трутовиков на живых деревьях сосны встречается сосновая губка, которая вызывает пестро-красную гниль стволов (ситовину). На ели ситовину вызывает еловая губка. Ее полураспростертые, серые снизу плодовые тела обычно вырастают под мертвыми сучками.

Все виды хвойных деревьев поражаются корневой губкой, вызывающей гниль корней. Сильнее страдает от нее ель. Именно корневая губка служит главной причиной группового усыхания елей. Тонкие белые плодовые тела этого гриба можно встретить на корнях ветровальных деревьев.

На мертвых деревьях и пнях хвойных и лиственных пород обычен окаймленный трутовик. Реже встречается на живых деревьях, чаще — на обожженных огнем. Его плодовые тела сверху черные с красноватой каймой, снизу — кремовые. Молодые могут быть целиком светлые, а старые — без красной каймы.

В нижней части стволов пихты встречается трутовик Гартига, с толстыми, очень твердыми плодовыми телами. Вызывает светло-желтую гниль стволов.

На стволах осины часто встречаются черные сверху и буро-серые снизу копытообразные плодовые тела осинового трутовика. Это, наверное, самый твердый из наших трутовиков. На мертвых стволах молодых осин нередок осиновый щетинистый трутовик: бурый, сверху мохнатый. Растет обычно группами. На пнях и валеже осины, чаще чем на других породах, попадает плоский трутовик. Плодовые тела его серые, сильно уплощенные, могут достигать больших размеров.

Довольно твердые, иногда очень крупные плодовые тела у ложного трутовика. На разных лиственных породах он образует разные формы, сверху темной окраски, по краю обычно со светлой каймой.

На мертвых березах обычно встречаются серые копытообразные плодовые тела настоящего трутовика. По консистенции они мягче, чем у ложного трутовика. Поражает гриб и другие лиственные породы. Вызывает белую мраморную гниль стволов.

Мягкие плодовые тела березовой губки похожи на светлые лепешки. Гриб вызывает желто-бурую гниль стволов и встречается только на березе.

На мертвой древесине березы и других деревьев хорошо заметны черные твердые шарики дальдинии концентрической.

Известный в медицине гриб чага имеет форму угольно-черных сверху, продольных или шарообразных наростов. Внутри они коричневые. Ткань сверху твердая, а ближе к стволу рыхлая. Растет преимущественно на березе, реже на ольхе.

На дубах в роще у города Котельнича нередко встречается серно-желтый трутовик. Его плодовые тела могут быть очень большими, а в молодом возрасте даже съедобны. На пнях дуба встречается дубовая губка. Плодовые тела белые с лабиринтообразными порами на нижней стороне. Обычен на стволах живых дубов ложный дубовый трутовик с коричневыми или темно-серыми, очень твердыми плодовыми телами.

На мертвых деревьях и пнях лиственных и хвойных пород растут многие виды мелких трутовиков. На осине, иве кремового цвета с приятным запахом душистый трутовик. Радиальный трутовик на ольхе можно узнать по многим радиальным морщинкам. Зональный трутовик — на разных лиственных породах — характерен резко выраженной концентрической зональностью окраски верха. Также на лиственных породах растет кленовый трутовик. Его плодовые тела сверху обычно зарастают мхом. Снизу они белые, с очень мелкими порами. На березе, рябине и других видах очень заметен киноварно-красный трутовик — самый яркий из наших трутовиков.

На лесных болотах можно встретить засохшие молодые деревца с окружающими их стволики темно-бурыми мягкими плодовыми телами телефоры наземной. На бедных песчаных почвах этот гриб вызывает удушение сеянцев в питомниках.

Близок к трутовикам растущий на почве в сухих борах тонкий сухой гриб сухлянка двухлетняя. В народной медицине отвар его применяют при лечении ангины.

Домовый гриб поражает древесину в постройках. Плодовые тела его распростерты, коричневые в середине и белые по краям. Особенно быстро разрушаются грибом здания в тех случаях, когда при перестройке закладывают в основание бревна из свежей, недостаточно просушенной древесины, а по соседству оказываются бревна, частично пораженные гнилью.

В тенистых хвойных лесах попадают иногда в большом количестве грибы в виде желтоватых язычков. Это рогатик язычковый. В молодом возрасте его можно употреблять в пищу после предварительного отваривания. Другие рогатики растут в виде кустиков желтой, фиолетовой и другой окраски. Есть



Илл. 45. Рогатик  
Фото А. Н. Соловьева

среди них съедобные и несъедобные, но для неспециалиста они трудно различимы (илл. 45).

Ежовиковые грибы появляются в лесу к концу лета. С нижней стороны шляпок у них легко обламывающиеся шипики. Темно-бурый ежевик пестрый растет в сухих молодых сосняках. Молодые грибы после отваривания съедобны. Ежевик желтый (также съедобный) встречается в тенистых лесах с елью.

К близкому семейству герициевых относится растущий на валежнике, гнилых березах, пнях лиственных деревьев гериций коралловидный. В Нургушском заповеднике этот гриб обычен на валеже дуба. Внешне напоминает кустики белых кораллов, величиной до 40 см.

Трутовик овечий очень похож на трубчатые шляпочные грибы. Он белый, растет в тенистых ельниках, вполне съедобен. В западных районах области реже встречается, но вполне обычен в Юрьянском и, по-видимому, в соседних с ним районах.

Лисичка обыкновенная — один из лучших наших съедобных грибов. Наиболее обильна бывает в сосново-березовых лесах. Растить начинает в июле, когда других съедобных грибов еще мало. Употребляется в пищу и заготавливается впрок во всех видах. В сырых ельниках встречается лисичка желтоватая. Гриб мелкий, на длинной тонкой ножке. Считается съедобной, но не представляет интереса.

Белый гриб — самый популярный, самый ценный из всех грибов. Считают, что он предохраняет от рака желудка. В наших лесах растут четыре формы белого гриба. Самая распространенная еловая форма. В сосновых борах преобладает сосновая форма. Она несколько темнее, чем еловая. Березовая форма, растущая в березняках, самая светлая. В дубовой роще у Котельнича, да и в других дубовых лесах области встречается дубовая форма белого гриба, также с относительно светлой шляпкой.

На белый гриб похож синяк, но по окраске он почти белый, а на разрезе быстро синее. В сосновых борах центральных районов гриб этот редок, а на юге области весьма обычен.

Еще сильнее схож с белым желчный гриб. Растет в тенистых ельниках, даже в сухой период, когда других грибов в лесу почти не бывает. Отличить желчный гриб от белого можно по розоватым трубочкам и ярко выраженному сетчатому рисунку на ножке. У молодых грибов трубочки белые. В сомнительных случаях можно проверить на вкус — желчный гриб не ядовит, а просто очень горек.

Моховик зеленый можно поставить на одно из первых мест после белого гриба по пищевой ценности. К сожалению, растет он, как правило, поодиночке и нигде не бывает столь обильным, как другие трубчатые грибы. Шляпка у него зеленовато-



бурая сверху и желтая снизу. Встречается в хвойных лесах на освещенных местах.

Моховик пестрый — обитатель лиственных лесов. Шляпка у него бурая, трещиноватая. Ножка внизу красноватая. Гриб хороший.

Моховик желто-бурый не родственник упомянутых двух, а относится к роду масленков. По вкусу он сильно уступает и настоящим моховикам, и маслятам, но зато превосходит их по обилию и поэтому удобен для заготовки впрок. Шляпка снизу у него темнее, чем сверху, в отличие от настоящих моховиков. Растет обычно в мшистых сосновых лесах, заходит и в болота.

Из маслят первым появляется зернистый в числе других грибов-колосовиков. Любит молодые травянистые сосняки. Под шляпкой у него нет пленки и соответственно кольца на ножке. Ножка тоньше, чем у масленка позднего и под шляпкой слегка зернистая. Растет он и осенью вместе с поздним масленком.

Масленок поздний — любимый гриб многих грибников за его тонкий аромат и за то, что растет он везде, где есть сосна. Встречается до сильных осенних заморозков. В лесах с лиственницей, например в Оричевском районе, во множестве растет масленок лиственничный. Низ шляпки у него темнее, чем у зернистого и позднего маслята, а сам гриб тоньше и суше их. Ножка с пленчатым кольцом, как у позднего масленка. Появляется он и в искусственных посадках лиственницы.

Козляк бывает очень обилён в сосновых лесах, особенно возле дорог. Гриб этот мельче маслята, а вырастая крупным, становится мало пригодным в пищу. Шляпка сверху светлая, снизу с крупными зеленовато-желтыми порами. В отличие от маслята, пленка у него не отстает от шляпки.

Крупные поры на шляпке также у перечного гриба, но они темные, буро-красные. Гриб встречается единично в хвойных лесах. Имеет перечный вкус, поэтому считается несъедобным, но в единичной примеси к другим грибам есть его можно.

Близки к роду маслеников два вида болетин. Оба они микоризой связаны с лиственницей. В Пицальском лесничестве Оричевского района обычен болетин азиатский. Шляпка сверху у него пурпурная, слегка мохнатая. Болетин болотный встречается и в искусственных посадках лиственницы в тех районах, где ее не было, например в Свечинском. Оба вида съедобны.

К редким трубчатым грибам относится подольшаник. Микоризой этот гриб связан с ольхой. Шляпка светло-желтая сверху и снизу. Найден в Свечинском районе.

Подосиновик красно-бурый связан с осинкой, а также ивой. Подосиновик желто-бурый растет в сосновых лесах с березой. Он светлее, чем красный-бурый, а на разрезе слабее темнеет. В

качестве особой формы выделяют подосиновик белый, растущий тоже в сосняках с березой. В сухих ельниках растет подосиновик серый.

К одному роду с подосиновиками относятся подберезовики. У нас их четыре вида. Подберезовик обыкновенный — самый типичный обитатель сухих березняков. У подберезовика окисляющегося мякоть на изломе розовеет. Растет он в более влажных местах, чем обыкновенный. Подберезовик черный особенно любит березняки влажные, с «кукушкиным льном». У него самая черная, нередко мраморно-пестрая шляпка, длинная толстая ножка. У подберезовика болотного шляпка, как правило, белая, ножка тонкая сухая. Растет чаще в сфагновых березняках и сосновых болотах с березой.

К трубчатым грибам близки свинуховые. Свинуха тонкая считалась прежде съедобной. Но она оказалась способной быстро накапливать в себе тяжелые металлы и радионуклиды. Поэтому теперь ее относят к ядовитым грибам. В наших лесах это один из самых многочисленных грибов. Свинуха толстая и прежде считалась несъедобной. От тонкой ее легко отличить по толстой черной ножке. Растет на гнилой древесине. Встречается не во всех районах области. Но в сосновых лесах южной половины Свечинского района довольно обычна.

К свинуховым относят и лисичку ложную, также растущую в хвойных лесах. Шляпка у нее тоньше, чем у лисички обыкновенной, ломкая, оранжевая, неоднородной окраски. Считают ее съедобной, но невкусной, требующей предварительного отваривания.

Мокруховые грибы — переходные к пластинчатым. Мокруха еловая растет в сухих ельниках. Шляпка сверху бурая, слизистая, снизу — белая, темнеющая с возрастом. Очень хороший съедобный гриб. Мокруха пурпуровая растет в травянистых сосняках. Шляпка у нее почти сухая, буровато-серая, с оранжевым оттенком. Съедобна. Мокруха розовая — самая мелкая. Шляпка сверху розовая, снизу — белая. Растет в сухих сосняках, обычно вместе с козяками. Хороший съедобный в свежем виде гриб.

Из пластинчатых грибов ближе к мокрухам гигрофоры. Самый обычный из них гигрофор поздний. Гриб сравнительно мелкий, шляпка сверху коричневая или черноватая, слизистая. Пластинки в молодости белые, потом — желтые. Растет поздней осенью в елово-сосновых лесах. Употребляется в свежем виде. Гриб вкусный. Гигрофор хороший, или душистый, растет летом в тенистых ельниках. Шляпка сверху светло-серая, пластинки белые. Имеет сильный миндальный запах и островатый вкус. В 1989 году в ельниках Шмелевского лесничества Свечинского района обычным был гигрофор еловый — весь белый, сверху

слизистый, как и все гигрофоры. В последующие три года погода летом была довольно сухая и он там совсем не встречался. В ельниках обычен гигрофор бело-оливковый.

На мертвой древесине тополя, осины, ольхи и других пород растет вешенка устричная или обыкновенная. Сверху она серая, гладкая, пластинки белые. Употреблять лучше молодые грибы.

Среди наших рядовок немало съедобных видов, но знают их очень немногие. Лучшая из них рядовка серая. На самом деле шляпка сверху у нее не серая, а почти черная, пластинки белые и редкие, поэтому она больше подходит на гигрофоры, чем на другие рядовки. Растет рядовка серая в сосново-еловых лесах. В литературе о грибах иногда называют серой рядовку землистосерую. У этой шляпка действительно серая, причем не равномерной окраски, а радиально-полосатая. Растет она в сухих сосновых борах поздней осенью. Похожи на нее другие рядовки, в том числе и несъедобные. У рядовки сухой пластинки серые, а мякоть очень жесткая. У рядовки ковровой на ножке под шляпкой есть отрубевидный белый налет. Оба вида несъедобны. А у ядовитой рядовки в середине есть конически заостренный бугорок.

Съедобная рядовка осиновая связана с осинкой. Шляпка сверху у нее тоже серая. От уже упомянутых рядовок ее легко отличить по упругой, а не ломкой, мякоти.

Самый известный гриб из рода рядовок — зеленка. Растет в сосновых лесах, но не самых сухих. Узнают ее по зеленоватым пластинкам. Собирать зеленку можно вплоть до сильных заморозков. Похожая на нее несъедобная рядовка серная растет больше в лиственных лесах. Шляпка у нее сверху светлая, серно-желтая, тогда как у зеленки — буроватая. Слегка похожа на зеленку и несъедобная рядовка мыльная. Пластинки у нее лишь слабо зеленоватые, мякоть на изломе розовеет. Растет чаще возле опушек и в перелесках.

У съедобной рядовки фиалковой сильный цветочный запах и очень толстая ножка — как у некоторых трубчатых грибов. Растет рядовка фиалковая на перегнойной почве, например, в осушенных ольшаниках.

Рядовка фиолетовая относится к другому роду. Растет она в елово-лиственных перелесках и сравнительно редка. Название рядовки к ней подходит больше, чем к другим — нередко она растет сплошными рядами на протяжении до двух метров. Светло-сиреневые у нее только пластинки, а верх шляпки буроватый со слабым лиловым оттенком.

К другому ряду рядовок относится рядовка желто-красная. Окраска ее соответствует названию. Растет на гнилой древесине сосны, достигая иногда очень крупных размеров. Встреча-



Илл. 46. Опенек осенний  
Фото А. Н. Соловьева

ется и в сухую погоду. Считается съедобной, но только после отваривания. Из этого же рода рядовка красивая. Она мельче, тоньше, зеленовато-желтая, с буроватыми чешуйками, не съедобна. Растет тоже на гнилой древесине, но в более влажных лесах.

Рядовка скученная принадлежит к иному роду. От одного основания у нее могут отходить до сотни плодовых тел со слегка буроватыми шляпками сверху и белыми снизу. Гриб съедобный, но попадаетсся нечасто.

Сродни ей рядовка майская, или майский гриб. Он не лесной, а луговой. Любит известковые почвы, а там, где их нет, растет лишь по берегам мелиоративных каналов. Гриб белый, иногда с бежевым оттенком или чуть буроватой сверху шляпкой. Запах и вкус мучной. Мякоть довольно плотная. Кроме хорошего вкуса ценен еще тем, что растет в межсезонье, когда сморчки уже отошли, а колосовики еще не появились.

В это же время в лесу появляется опенок летний с плоской, рыжевато-коричневой шляпкой. Ножка с кольцом. Вместе с ним растет ядовитый опенок серно-желтый. Отличить его от летнего нетрудно по зеленовато-желтой, цвета комоной серы, окраске пластинок. Родственный ему и тоже ядовитый опенок кирпично-красный появляется позднее. Шляпка у него красная в середине, а по краям желтоватая. К тому же роду, что и ядовитые опенки, относится съедобный опенок серопластинчатый. Пластины у молодых грибов светлые, с возрастом становятся серыми, а у старых — черными. Растет осенью в хвойных лесах, бывает очень обилён.



Илл. 47. Гриб-зонтик пестрый  
Фото А. Н. Соловьева

Больше известен опенок осенний (илл. 46). Он мясистее других, с колечком на ножке. Чешуйчатая сверху шляпка может достигать размеров чайного блюдечка. Растет на пнях и мертвых деревьях.

В урожайные годы во влажных еловых и березовых лесах бывает так обилен, как никакой другой гриб. Этим хорош для массовых заготовок на зиму. Можно его сушить, солить, мариновать. Нуждается в предварительном отваривании. Опенок осенний — опасный паразит деревьев. Поселяясь на их корнях, вызывает усыхание.

Зимний опенок, или зимний гриб, один из самых поздних грибов. Растет на стволах осин, ив, реже других деревьев. Молодой гриб весь светло-желтый. Потом ножка от основания чернеет, но до шляпки чернота не доходит. Бывает, что все наземные грибы убьет почвенный заморозок, а зимние опять на деревьях — живые и свежие. Гриб весьма вкусный. Содержит вещество, препятствующее свертыванию крови, а также противораковое вещество.

В лесах с елью растет говорушка серая. Гриб этот мясистый, упругий, белый, только шляпка сверху бывает сероватая. Перед употреблением ее нужно отваривать. Красивее, но мельче, говорушка душистая, растущая в елово-лиственных лесах. Она зеленовато-голубая, с сильным приятным запахом. В разных лесах растет говорушка ворончатая. Шляпка у нее желтоватобуро-красная, воронковидная, тонкая, мелкочешуйчатая с белой мякотью. Ее тоже надо предварительно отваривать. С лиственными деревьями связана ядовитая говорушка белесая — мелкий белый гриб с вогнутой шляпкой. Есть и другие ядовитые говорушки.

Повсюду растет съедобная лаковица розовая с маленькой розово-красной шляпкой и высокой тонкой ножкой.

Очень хороший съедобный гриб опенок луговой. Растет на лугах, появляясь в июне, когда других съедобных грибов мало. Шляпка у него желтовато-беловатая, у взрослых грибов как бы растопыренная, с редкими пластинками. Часто образует «ведьмины круги». Родственен ему растущий в хвойных лесах чесночник-мелкий с резким запахом и вкусом чеснока. Употребляют его для приправы в супы.

Плутей олений — гриб съедобный, но малоизвестный. Растет на древесине и встречается обычно поодиночке. Шляпка широкая, сверху черноватая, пластинки белые или розоватые.

Хорошо известны мухоморы, но далеко не все виды. Все знают мухомор красный. Мухомор серо-розовый — второй вид, наиболее часто встречающийся у нас. Появляется в лесу чуть ли



не первым среди мухоморов. Шляпка у него действительно серо-розовая, мякоть на изломе розовеет. По этому признаку и отличают этот съедобный и вкусный гриб от похожих ядовитых мухоморов. Правда, его надо отваривать дважды, а отвар сливать. У ядовитого мухомора пантерного шляпка сверху темнее, оливково-бурая. В сырых лесах растет самый мелкий из наших мухоморов — порфиновый. Шляпка у него буро-серая и похож он на гриб поплавок серый, но у последнего нет кольца на ножке. У мухомора поганковидного шляпка сверху зеленовато-желтая. Мухомор белый, или вонючий, самый ядовитый из наших мухоморов. Он весь белый, растет в еловых лесах.

Бледная поганка распространена южнее Кировской области, но споры грибов заносятся ветром на сотни километров, и бледная поганка иногда появляется в наших лесах и весьма обильно. Шляпка у нее сверху зеленая, белых хлопьев на ней может и не быть, но узнать ее можно по кольцу на ножке. Совсем неопытные грибники принимают ее за зеленую сыроежку.

К этому же семейству принадлежат три вида съедобных грибов поплавок. В отличие от мухоморов, у них нет кольца на ножке. Самый обычный поплавок желто-бурый. Съедобен он только после отваривания. Отваривать рекомендуют и другие поплавки, но у них вкус гораздо лучше. У полавка серого шляпка серая сверху. Поплавок шафранный помясистее двух первых, растет на более плодородных почвах. Шляпка у него оранжево-желтая.

Гриб-зонтик пестрый по своим размерам рекордсмен среди пластинчатых грибов (илл. 47). Но съедобен он лишь в молодом возрасте, пока шляпка еще не раскрылась, а напоминает яйцо. Растет на лесных и прилесных лугах и пастбищах, вырубках, опушках леса. Шляпка у него с отстающими бурыми чешуйками до 30 см в диаметре, а ножка до 30 см высотой. Гриб-зонтик краснеющий помельче, потемнее, растет в лесах, часто возле муравейников. Съедобен. На полях и пастбищах растет также съедобный зонтик белый. Шляпка сверху у него белая, без чешуек, ножка невысокая.

Шампиньон обыкновенный — самый частый гриб в полях, особенно на осушенных торфяниках. Любит перегнойную почву, поэтому обычен и на пастбищах на кучках перегнившего навоза. Очень хороший съедобный гриб, но использовать его лучше в свежем и сушеном виде. Как и у всех шампиньонов, шляпка его сверху белая, пластинки розовые, потом чернеющие. Ножка с кольцом. Шампиньон перелесковый тоньше полевого, выше на ножке, пластинки потемнее. Растет у опушек леса и в перелесках. У шампиньона лесного шляпка сверху с бурыми чешуйками. Растет в ельниках, часто на муравейниках. В ельни-

ках же растет и несъедобный шампиньон желтокожий. При надавливании пальцем на шляпку она желтеет.

Родственна шампиньонам совсем не похожая на них буро-чешуйница золотистая. По окраске ее можно назвать золотым грибом. Пленка снизу у нее одного цвета с шляпкой, прикреплена к ножке не в середине, а ближе к основанию. Любит гриб известковые почвы, поэтому растет чаще по берегам мелиоративных каналов в сентябре—октябре, обычно большими скоплениями. По величине шляпки может тягаться с грибом-зонтиком. Употреблять в пищу можно лишь молодые грибы, ибо с возрастом они становятся сухими и невкусными, со специфическим запахом.

Белонавозник Бирнбаума растет на перегнившем навозе, так что познакомиться с ним можно в населенном пункте. Шляпка у него сначала яйцевидная, потом выравнивается, мелкочешуйчатая, желтоватая сверху и снизу. Гриб считается съедобным. Близки к нему настоящие навозники. Навозник белый связан у нас больше с торфом, чем с навозом, поэтому чаще растет по берегам мелиоративных каналов. Сначала весь гриб белый с узкой яйцевидной шляпкой. Потом пластинки начинают розоветь, чернеть, и весь гриб расплывается в черную массу. Съедобен лишь в молодом возрасте до начала розовения пластинок, употреблять в пищу надо в день сбора. Для заготовки впрок не годится. Съедобны еще два вида наших навозников: навозник серый и навозник мерцающий. Оба мельче и темнее белого, растут группами. Навозник мерцающий растет на гнилой древесине, навозник серый — на почве в лесах, на полях и пастбищах. Оба требуют отваривания и несовместимы с алкоголем.

Грибы рода строфария, как правило, несъедобны. Строфария сине-зеленая обитает на растительных остатках. Узнать ее можно по соответствующей названию окраске. Шляпка клейкая, как и у других видов этого рода, с белыми чешуйками по краю. Ядовитая строфария Горнеманна очень обычна в наших лесах на остатках древесины, где повлажнее. Шляпка сверху оливково-бурая, пластинки беловатые, с возрастом темнеют.

На мертвой древесине растет много видов огневок и чешуйчаток. В большинстве они несъедобны. Светло-желтая огневка ольховая встречается на осиновых и ольховых пнях. Чешуйчатка огненная растет на сосновых и еловых пнях. Отличается оранжевой шляпкой с крупными серно-желтыми чешуйками. Чешуйчатка обыкновенная темнее и крупнее. Растет на валеже, пнях и живых лиственных деревьях (илл. 48). Похожа на нее чешуйчатка золотистая, обитающая чаще на стволах ольхи. Мякоть у нее желтоватая, а у обыкновенной — буроватая.

Много в наших лесах грибов рода паутинников. Так они

названы за паутинистое покрывало снизу шляпки. В самых сухих борах растет съедобный паутинник слизистый. Шляпка у него слизистая коричневая, со светлыми краями, ножка короткая. Близкий к нему и тоже съедобный паутинник пачкающий растет в ельниках. Шляпка тоже слизистая, но одноцветная, меньших размеров, ножка длиннее. Паутинник краснобраслетчатый растет в более влажных сосняках и смешанных лесах. Шляпка сверху сухая, коричневая, пластинки бурые, на ножке два—три красных пояса, по которым этот гриб и можно узнать. Из всех наших съедобных паутинников краснобраслетчатый имеет наибольшее пищевое значение. В хвойных лесах обращает на себя внимание паутинник козлий — лиловый, с толстой ножкой. Считается несъедобным из-за сильного неприятного запаха.

К этому семейству относится и обычный в сосновых мшистых лесах гриб-колпак кольчатый. Шляпка у него буро-желтая, у молодых грибов с фиолетовым оттенком. По форме похожа на колпак — отсюда и название. А по колечку на ножке его легко отличить от паутинников. Гриб съедобный и достаточно вкусный.

Семейство сыроежковых занимает особое место среди шляпочных грибов. Почти все его представители съедобны, хотя и после специальной обработки. Входят в него сыроежки и млечники.

Среди сыроежек самые крупные подгруздки, плотной мякотью похожие больше на грузди, чем на сыроежки. Но в отличие от груздей у них нет горького млечного сока. Лучший из них подгруздок белый, или сухарник. Он весь белый, растет в лиственных и смешанных, особенно с осиной, лесах. Подгруздок черный связан с сосной. Шляпка сверху темно-бурая, у молодых светлее. Мякоть на изломе розовато-серая, затем черная. Появляется раньше основной массы грибов, но растет и поздно осенью. Подгруздок черно-белый встречается реже, растет в сухих сосняках. От черного отличается тем, что мякоть на изломе резко чернеет. Все подгруздки можно употреблять в пищу в любом виде. Сыроежка зеленоватая растет чаще по опушкам березняков. Шляпка у нее сверху светло-зеленая, трещиноватая, сухая. Кожица приросшая к шляпке. Сыроежка синевато-зеленая попадает в более влажных березняках. Шляпка темнее, чем у зеленоватой, а кожица легко отстает от мякоти. Сыроежка сереющая обитает по краям верховых болот. Шляпка у нее полушаровидная, оранжево-желтая. Мякоть на изломе серая. У сыроежки светло-желтой шляпка сверху именно светло-желтая. Растет она во влажных березняках и смешанных лесах. Сыроежка болотная встречается в сосновых болотах. Это самая круп-

ная из наших настоящих сыроежек. Шляпка сверху малиново-красная. Вместе с ней встречается и сыроежка едкая. Она тоньше болотной, шляпка светлее, красная без малинового оттенка. Годится только в засол из-за горечи. Точно так же и сыроежка ломкая, или жгучеедкая. Шляпка у нее фиолетово-красная. Растет часто возле дорог в хвойных лесах.

К числу горьких сыроежек относится и валуй, который резко отличается от своей родни толстой слизистой кожицей на шляпке. Растет в хвойных лесах с березой. Плотные молодые валуи называют у нас бычками и устюжками. Употребляют валуй только в засол после вымачивания.

Сыроежка родственная, растущая в тенистых ельниках, отличается серовато-бурой шляпкой и частыми пластинками. Мякоть у нее тоже горькая, но после отваривания горечь исчезает.

Сыроежка пищевая — одна из наиболее обычных и лучших наших сыроежек. Часто встречается в ельниках на сухих местах. Кожица у нее короче шляпки и легко отстает от нее, красновато-фиолетовая. Также в хвойных лесах обитает сыроежка буреющая красная, у которой кожица отстает от шляпки лишь по краю. Красный оттенок в окраске сильнее, а фиолетовый слабее. Единично в хвойных лесах встречается сыроежка охристая с суховатой сереющей мякотью и легко отстающей кожицей очень неоднородной изменчивой окраски. В густых тенистых ельниках растет обычно группами сыроежка синяя, с темно-синей шляпкой. Возле опушек встречается среди травы сыроежка серая. Растет у нас не один десяток видов сыроежек. Различать их непросто. В засол годятся все, а виды с неедкой мякотью можно варить или жарить.

Самый известный гриб из рода млечников — рыжик. Это единственный млечник, употребляющийся не только в соленом, а и в свежем виде. Рыжиков у нас две формы: рыжик еловый и рыжик сосновый. Еловый рыжик тоньше и мельче, с заметным зеленоватым оттенком в окраске. У грибов, выросших в тени среди густой травы или под елочками, зеленоватой окраски может и не быть. Особенно обилен еловый рыжик бывает на пустошах с редким молодым ельничком. Растет на замшелых лугах с редкими елями. И даже в густых шохрах — заболоченных травянистых ельниках. Сосновый рыжик светло-оранжевый, на толстой короткой ножке. Растет в редких молодых травянистых сосняках и у лесных дорог в сосновых лесах.

Не менее популярны среди грибников и грузди. Самым лучшим считается груздь настоящий. Он весь белый, с желтеющим млечным соком, слизистой, мохнатой по краям шляпкой. Растет в хвойно-лиственных лесах, любит перегнойную почву. В



Илл. 48. Чешуйчатка на стволе  
ольхи  
Фото А. Н. Соловьева



Илл. 49. Головач  
Фото А. Н. Соловьева

дождливые годы бывает очень обилён и заготавливается в большом количестве.

Груздь желтый растет в старых влажных ельниках. Шляпка у него слизистая, грязно-желтая с концентрическими зонами. Вкусом не уступает на-

стоящему, но встречается довольно редко.

Похож на него груздь лиловеющий. Отличается синееющим на изломе млечным соком. Растет этот гриб в березовых лесах. Мякоть у него рыхлее, а млечный сок горчее, поэтому перед засолом его дольше вымачивают.

Груздь черный, или чернушка, темнее других груздей. Шляпка у него зеленовато-бурая. Растет в смешанных елово-березовых лесах, а также с осинкой. Финские ученые обнаружили в этом грибе канцерогенные вещества.

Скрипица растет также в елово-лиственных лесах. Этот груздь тоже весь белый, но шляпка у него сухая. Млечный сок очень едкий, а мякоть рыхлая и грубая. Поэтому настоящие грибники его не берут.

Все грибники хорошо знают волнушку. Это один из самых обычных наших млечников, с мохнатой розовой шляпкой на короткой ножке. Растет волнушка в лесах с березой: в сосняках и ельниках. Близка к волнушке белянка. Она тоньше, белая с желтым оттенком. Наиболее обильна бывает в молодых березняках на пустошах и осушенных торфяниках.

В хвойных лесах самый обычный из млечников горькушка.



Шляпка у нее красно-бурая, с острым бугорком в центре. Имеет неприятный запах и собирают горькушку лишь там, где нет ничего лучшего. На верховых болотах растет похожий на горькушку, но более светлый, млечник болотный. По краям верховых болот встречается более крупный и светлый несъедобный млечник серо-розовый. В сухих хвойно-лиственных лесах изредка падается также несъедобный млечник мясо-красный со слизистой буро-красной шляпкой.

Млечник обыкновенный, или гладыш, называют у нас синим путиком. Это хороший для засола гриб. Шляпка у него слизистая, у молодых с фиолетовым оттенком, потом буровато-серая, у старых грибов в дождливую погоду становится кремовой. Растет в смешанных лесах. Похожа на него серушка, растущая обычно у травянистых дорог. Ножка у нее короче, пластинки темнее, желтоватые. Шляпка слабослизистая, извилистая по краям.

К съедобным видам относится млечник ароматный. Он более мелкий, тонкий. Шляпка мелкочешуйчатая, серо-коричневая с лиловатым оттенком. Мякоть неедкая, с сильным приятным запахом.

Съедобен и млечник блеклый, растущий во влажных березовых и смешанных лесах. Шляпка у него серо-бурая, со слабым фиолетовым оттенком, с бугорком в середине.

Редко встречается у нас растущий в сухих сосновых борах млечник белый. Известен из Ежихинского лесничества Котельничского района. Он очень светлый, почти белый. Ценится за хороший вкус.

Есть у нас и другие виды млечников, причем все они могут употребляться в засол после соответствующей обработки.

Съедобные грибы есть и среди гастеромицетов, куда относятся всем известные дождевики. В сосновых лесах Свечинского района обнаружен съедобный корневец желтоватый. Растет он в песчаной почве близко к поверхности, иногда среди трав и мхов. Плодовые тела напоминают мелкую картошку, форма их не симметричная. Сверху кожица желтоватая, с возрастом темнее. Мякоть вначале белая, потом зеленоватая, плотнее, чем у дождевиков.

Сообщения в газетах о находках очень больших дождевиков относятся к головачу гигантскому, занесенному в Красную книгу. Самый крупный из дождевиков головач мешковидный достигает 15 см высоты и столько же в диаметре. Растет обычно на сухих лугах и пастбищах. Плодовые тела к основанию немного сужены. Мякоть его по консистенции делится на два слоя. Верхний — мягкий, съедобный, а нижний — упругий, в пищу не годится. Головач удлинённый имеет резко булабовидную фор-



Илл. 50. Звездовик гребенчатый  
Фото А. Н. Соловьева

му, достигает 12 см высоты. Растет в лесах на перегнойной почве, особенно на осушенных торфяниках (илл. 49).

Настоящие дождевики чаще встречаются в лесах. У дождевика грушевидного, растущего на пнях и других остатках древесины, поверхность зернистая, а форма грушевидная. Дождевик шиповатый, или жемчужный, сверху покрыт белыми тонкими шипиками. Форма у него головчатая, то есть плодовое тело внизу сужено, переходит в ножку. Растет на почве в лесу и на лугах. Редок в наших лесах более темный дождевик игольчатый, сплошь покрытый длинными шипиками.

Дождевики шаровидной формы, у которых нет даже намек на ножку, относятся к роду порховок. Чаще встречается более мелкая порховка свинцово-серая. Порховка черноватая крупнее — до 6 см, любит плодородные почвы. Оба вида съедобны в молодом возрасте.

Звездовики в молодости похожи на дождевики. Но мы замечаем их уже в зрелом возрасте, когда оболочка шариков разрывается звездообразно, лопасти подгибаются книзу, а на верхушке оказывается шарик со спорами. Наиболее обычен звездовик гребенчатый (илл. 50), растущий на гнилых пнях, старых муравейниках и осушенных торфяниках. Звездовик сидячий найден в Свечинском районе на лугу у лесной полосы вдоль железной дороги. Несомненно, есть у нас и другие виды.

Изучением грибов Кировской области много лет занимался Александр Дмитриевич Фокин, работавший в областном краеведческом музее. Благодаря его сборам в «Определителе шляпочных грибов» Л. А. Лебедевой, изданном в 1949 году, некоторые виды грибов были указаны только из Кировской области. И все же флора грибов нашей области еще слабо изучена и ждет новых исследователей-энтузиастов.

Т. С. НОСКОВА

## ЛИШАЙНИКИ

В истории биологии нередко случалось, что сущность изучаемых учеными организмов познавалась намного позже начала их использования. Так было и с лишайниками. Первые сведения об этих организмах мы находим в трудах великого ученого древности Теофраста (370—285 до н. э.), который дал описание двух лишайников — уснеи и роччеллии. Уже тогда из роччеллии получали краску для тканей, а позднее стали добывать всем известный индикатор на кислотность и щелочность. Однако вплоть до конца 60-х годов прошлого столетия лишайники рассматривались как обычные целостные растения. Нередко их называли то мхами, то водорослями, а то и просто «хаосом природы». Великую тайну лишайников разгадал в 1867 году немецкий ученый Симон ШвендENER. Он доказал, что лишайники — организмы, представляющие собой сожительство гриба и водоросли. Такое сожительство разных организмов ученые называют симбиозом.

Традиционно лишайники относят к низшим растениям. Однако грибной компонент (микобионт), который преобладает в теле лишайника, позволяет многим ученым относить их к грибному царству. А цианобактерии, или синезеленые водоросли, которые наряду с зелеными водорослями (фико- или фотобионтами) входят в состав многих лишайников, сейчас относят к прокариотическим или доядерным организмам, включая их в царство Дробянок. И все же лишайник — это не простое сложение гриба и водоросли, это совершенно новый, особый организм, обладающий иными, чем гриб и водоросль отдельно, морфологическими, анатомическими, физиологическими и экологическими свойствами.

На протяжении всей истории изучения лишайников ученых интересовал вопрос: каковы же взаимоотношения между компонентами этих удивительных организмов? В настоящее время сложились три мнения о характере их взаимоотношений: мутуалистическое сожительство; паразитизм гриба на водоросли; илтизм.

Долгое время взаимоотношения гриба и водоросли в лишайнике рассматривались как мутуалистический симбиоз, т. е. взаимовыгодное партнерство. При этом считалось, что водоросль «снабжает» гриб органическими веществами, а гриб доставляет водоросли воду и минеральные вещества. Но как показали дальнейшие наблюдения, сожительство компонентов лишайника далеко не идиллия. При микроскопических исследованиях мож-

но наблюдать, как в клетки водорослей проникают особые нити (гифы) гриба, называемые гаусториями, с помощью которых гриб и поглощает из водорослей органические вещества. Транспорт этих веществ из водоросли в гриб был доказан методом меченого  $^{14}\text{C}$  углерода. А это уже типичный паразитизм! Однако гриб использует не только живые, но и отмершие клетки водорослей, являясь в этом случае сапрофитом и выполняя к тому же еще и санитарную роль. К теории паразитизма близка теория иллотизма, согласно которой гриб играет роль регулирующего «хозяина», создающего условия, при которых «эксплуатируемая» им водоросль продолжает жить и размножаться. Таким образом, партнерство в лишайнике является контролируемым переносимым паразитизмом гриба на водоросли или даже обоюдным паразитизмом, т. к. в слоевище лишайника водоросль находит не только защиту от высыхания, но и воду, необходимую для процессов ее жизнедеятельности.

Лишайники весьма своеобразны по своей внешней морфологии. В отличие от растений, их тело не расчленено на побеги и корни и называется слоевищем, или талломом. По внешнему строению лишайники делят на три основные группы: накипные или корковые, тело которых имеет вид корочки, плотно прилегающей к субстрату; листоватые — слоевище имеет вид расчлененных пластинок; кустистые — слоевище состоит из прямостоячих или свисающих в различной степени разветвленных стволиков или лент, срастающихся с субстратом только основанием.

На срезах лишайников под микроскопом можно видеть грибные гифы, между которыми клетки водорослей или разбросаны по всей толще таллома — гомеомерный таллом, или образуют дифференцированный слой — гетеромерный таллом.

Очень разнообразна и окраска лишайников. Они бывают и чисто белыми, и совершенно черными, огненно-рыжими и кроваво-красными, пепельно-серыми и коричневыми. Они содержат много необходимых химических соединений, из которых около 300 не встречаются ни у каких других организмов.

Размножаются лишайники отломившимися участками таллома. В сухую погоду они становятся очень хрупкими, ломкими. Достаточно пробежать какому-то зверьку или пройти человеку, как лишайник рассыпается на множество мелких кусочков. Они могут подхватываться ветром или прилипать к шерсти животных и переноситься на новое место. Там из них со временем вырастают новые особи, похожие на материнские. Многие образуют особые структуры — соредии и изидии, состоящие из грибных гиф и клеток водорослей. Их рассеивание способствует заселению лишайниками новых местообитаний. Лишайниковые грибы часто образуют плодовые тела. Однако, что-

бы сформировался лишайник, гриб должен «найти» соответствующую водоросль, ибо не каждая водоросль может существовать в тесном контакте с грибом и при этом нормально жить и развиваться.

Лишайники чрезвычайно широко распространены в природе. За ними давно укрепилось название «пионеры растительности». И действительно, лишайники первыми поселяются на голых, бесплодных скалах, где не могут существовать никакие высшие растения, они прекрасно развиваются на коре деревьев, заборах и других предметах. Лишайники прекрасно живут в самых суровых условиях, где ни грибы, ни водоросли порознь не могут развиваться. Их находят и в знойных пустынях, и в суровых условиях Арктики и Антарктики. В Антарктиде, где найдено только два вида высших растений, их обитает 350 видов. Лишайники обнаружены даже на 86° ю. ш., т. е. почти у самого Южного полюса! Как могут лишайники выживать в таких экстремальных условиях среды? Ученые полагают, что одним из важнейших факторов их выживания является способность долгое время пребывать в сухом, обезвоженном состоянии, но при этом не погибать, а лишь приостанавливать все жизненные функции до первого увлажнения.

Науке известно около 26 тыс. видов лишайников. Однако далеко не во всех регионах они достаточно хорошо изучены. К таким сравнительно мало исследованным на лихенофлору районам относится и наша Кировская область. Началом изучения лишайников нашего края можно считать 1809 год, когда учитель Вятского главного народного училища (позднее преобразованного в Вятскую гимназию) А. И. Вештомов по предложению Департамента Министерства народного просвещения составляет рукописную «Вятскую флору, рисованную с самой природы»... Составлена первая «Вятская флора» в виде атласа с нарисованными акварелью изображениями местных растений. В этой рукописи указывается 30 видов лишайников, главным образом для окрестностей города Вятки (Никольский, 1929)<sup>1</sup>. Эта бесценная рукопись и по сей день хранится в фондах Краеведческого музея. Известный отечественный ботаник и наш земляк Н. А. Буш при изучении флоры некоторых уездов Вятской губернии наряду с высшими растениями приводит сведения о 7 видах лишайников с указанием их точных местонахождений (Буш, 1889; 1894)<sup>2</sup>. 3 вида лишайников при этом указываются впервые для Вятского края и среди них такой редкий в настоящее время вид, как лобария легочная. Некоторые сведения о лишайниках окрестно-

<sup>1</sup> Изв. Гл. ботан. сада СССР. 1929. Т. 28, вып. 5—6.

<sup>2</sup> Буш Н. А. Материал к флоре Вятской губернии. Вып. 1, 2. Казань, 1889—1894.



стей г. Вятки приводит З. А. Рудавская-Лукаш (1926)<sup>1)</sup>. Ею указывается 11 видов лишайников, 3 из которых были отмечены автором впервые для Вятской губернии.

Более серьезные флористические исследования лишайников были предприняты известным вятским краеведом А. Д. Фокиным и его учеником П. Н. Никольским. В частности, ими были обработаны сборы, хранящиеся в гербарии краеведческого музея, по семейству пельтигеровые (Фокин, Никольский, 1927)<sup>2)</sup>. Виды этого семейства имеют листоватый таллом, распростертый по субстрату, иногда с приподнимающимися по краям лопастями. Обитают преимущественно на почве, иногда на стволах и сучьях деревьев, замшелых пнях. Авторами описано 20 видов, разновидностей и форм лишайников с указанием их распространения на территории Вятской губернии и условий обитания.

Изучением лишайниковых формаций (группировок) Медведского бора занимался П. Н. Никольский, опубликовавший результаты исследований в 1928 году. Им было выявлено 77 таксонов лишайников, как эпифитных, использующих в качестве субстрата кору деревьев, так и напочвенных. Изучение лишайников проводилось в различных типах соснового леса на стволах сосны, ели, пихты, осины. В 1929 году П. Н. Никольский на основании анализа литературы с 1909 по 1927 год составляет список лишайников Вятского края, включающий 104 таксона (виды, разновидности и формы). Это наиболее полный список, характеризующий лишенофлору нашей области, опубликованный в печати. Позднее (Никольский, 1930, 1936)<sup>3)</sup> появляются статьи, дополняющие имеющиеся сведения о лишайниках, нахождении новых видов.

В работе К. А. Рассединой (1950)<sup>4)</sup>, посвященной роду цетрария в бывшем Союзе, дается ссылка на нахождение 4 видов этого рода в Кировской области.

Практически с 30-х годов изучением лишайников в Кировской области никто не занимался. Имеющиеся коллекции лишайников пополнялись случайными сборами. Небольшая попытка выяснения современного состояния лишайниковых группировок Медведского бора была предпринята в 1987—1988 годах (Носкова, Сенникова, 1992)<sup>5)</sup>. Было выявлено 44 вида ли-

<sup>1)</sup> Тр. Вят. пед. ин-та. 1926. Т. 1.

<sup>2)</sup> Тр. Вят. гос. музея. 1927. Т. 1.

<sup>3)</sup> Изв. Гл. ботан. сада СССР. 1930. Т. 29, вып. 3—4; Тр. Ботан. ин-та им. Комарова АН СССР. Сер. 2. 1936. Вып. 3.

<sup>4)</sup> Там же. Сер. 2. 1950. Вып. 5.

<sup>5)</sup> Проблемы изучения, использования и охраны природы Кировской области. Киров, 1992.



Илл. 51. Кладина звездчатая (кладония приальпийская).

шайников. Сравнительный анализ флоры лишайников Медведского бора конца двадцатых (Никольский, 1928)<sup>1)</sup> и конца восьмидесятых годов показал некоторые изменения в современной лихенофлоре. Прежде всего уменьшилось общее видовое разнообразие лишайников. Одной из причин, очевидно, является влияние антропогенного фактора. Вместе с тем многие виды, отмеченные в двадцатых годах, сохранились и в современной лихенофлоре, что еще раз подтверждает удивительную устойчивость этих организмов к условиям среды.

Всего в нашей области отмечено более 200 видов, разновидностей и форм лишайников. Наибольшим видовым разнообразием отличается семейство кладониевые, включающее более 70 таксонов. Большинство лишайников нашей флоры являются лесными жителями. Особенно их много в сосновых лесах. Идешь по такому лесу, а под ногами похрустывают сероватые кустики. Их часто называют оленьим мхом, или ягелем. Это различные виды рода кладония — оленья, лесная, приальпийская. Сейчас их относят к роду кладина. Даже лес, в котором они обитают, известен как бор-беломошник или сосняк лишайниковый. Очень часто в сосняках можно встретить цетрарию исландскую, которую обычно называют исландским мхом. Лишайник этот удиви-

<sup>1)</sup> Изв. Гл. Ботан. сада СССР. 1928. Т. 27, вып. 5—6.

тельный, обладающий многими полезными свойствами. Цетрария содержит до 70—80% углеводов и издавна использовалась в скандинавских странах как примесь к муке и другим продуктам питания. Из нее получали спирт и медицинскую глюкозу. Лишайниковые кислоты, имеющиеся в слоевище цетрарии, обладают антибиотическими и тонизирующими свойствами. Они находят применение в медицинской практике при лечении желудочно-кишечных заболеваний. Как народное средство, цетрарию исландскую применяют при лечении катаров, простуды и даже туберкулеза.

В сосновых лесах лишайники поселяются не только на почве, но их можно встретить и на замшелых пнях, и на коре деревьев. Особенно часто на соснах поселяется цетрария сосновая — листоватый лишайник от ярко-желтого до желтовато-зеленого цвета с приподнимающимися курчавыми краями. Часто на соснах можно встретить и виды рода эвернии. Они имеют вид растопыренных сероватых кустиков с узкими лентовидными или угловато-округлыми дихотомически ветвящимися лопастями. Такие виды, как эверния сливовая и эверния шелушащаяся (псевдэверния) содержат ароматические вещества и эфирные масла. Они издавна находят применение в парфюмерной промышленности. В средние века порошок из эверний применяли для изготовления пудры для париков. В настоящее время используют экстракты из этих лишайников для получения духов, одеколонов, добавляют в кремы, пудры, мыла, сухие духи.

Совсем другое дело еловый лес. Наша область таежная и зональным типом леса являются ельники. Еловые леса сумрачные, в их наземном покрове лишайники встречаются значительно реже, чем в сосновых лесах, и сплошного покрова не образуют. Чаще других напочвенных видов в ельниках можно встретить пельтигеру пупырчатую. В сухую погоду сероватые скрученные лопасти пельтигеры бывает трудно заметить среди мхов и травянистых растений. Но она удивительно преобразается во влажную погоду. Ее лопасти распрямляются, становятся мягкими, изумрудно-зелеными и ярко выделяются среди других растений. Однако большинство лишайников в еловых лесах не выдерживает конкуренции с высшими растениями и поселяется главным образом на деревьях и кустарниках. Особенно широко распространена гипогимния вздутая. Ее серые, узколопастные слоевища порой покрывают стволы и ветви елей, пихт и других деревьев сплошным покровом чуть ли не до вершины. С деревьев в таких лесах свисают в виде бород и косм многие виды кустистых лишайников — уснеи, алектории, эвернии. Такие бороды нередко имеют длину до 1—2 метров. Еловые леса с покрытыми лишайниками деревьями имеют причудливый вид — настоящее

Берендеево царство! Особенно часто такой сказочный лес можно встретить в северных, северо-западных и северо-восточных районах области.

Виды уснеи в большом количестве содержат специфическую для лишайников уснеевую кислоту, обладающую сильными антибиотическими свойствами. Из нее уже получено несколько медицинских препаратов. Антибиотические свойства отмечены и у гипогимнии вздутой и этот лишайник считается весьма перспективным для создания антибактериальных соединений.

Распространено мнение, что лишайники, поселяясь на деревьях, причиняют им вред и даже приводят к гибели. Однако изучение антибиотических свойств лишайниковых веществ показало, что ряд лишайниковых кислот подавляет рост грибов-разрушителей древесины. Поэтому можно сказать, что эпифитным лишайникам принадлежит роль «защитников» деревьев.

Однако лишайники растут не только в лесу. Проойдитесь по деревенской улице и внимательно присмотритесь к деревянным заборам или старым крышам. На них вы можете увидеть ярк-оранжевые или желтовато-оранжевые розетки ксантории настенной, или как ее часто называют, стеной золотянки. Такие же яркие пятна этого лишайника вы увидите на стволах тополей, а в лиственных лесах и осин. Этот лишайник очень устойчив и может встречаться не только в деревнях и поселках, но и крупных городах.

Некоторые лишайники, особенно различные виды пельтигер, можно встретить и на открытых местообитаниях, в напочвенном покрове лугов, по сухим и влажным опушкам лесов. Ряд видов, и не только эпифитных, произрастает по торфяным болотам.

Многие накипные лишайники предпочитают каменистый субстрат, поселяясь на камнях и голых скалах. Если вы когда-нибудь были на берегах реки Немды, что в Советском районе нашей области, то не могли не обратить внимание на известковые скалы, покрытые причудливыми рисунками, образованными корковыми лишайниками.

Ухудшение экологической обстановки, наблюдаемое повсеместно, отразилось не только на высших растениях, но и на лишайниках. Некоторые виды лишайников стали редкими и требуют бережного отношения. Часть видов занесена в Красные книги. В частности, лобария легочная или легочница, которая спорадически встречается в Кировской области, занесена в Красную книгу РСФСР (1988).

Ссылки на нахождение лобарии легочной в вятском крае имеются в работах Н. А. Буша (1889, 1894), П. Н. Никольского (1928). Образцы лобарии легочной из разных районов области

представлены в коллекциях лишайников научного гербария кафедр ботаники Вятского педагогического университета и Гербария областного краеведческого музея.

Лобария легочная издавна известна в народной медицине. Когда-то ее применяли при лечении легочных заболеваний из-за сходства ее внешнего облика с тканью легкого. Отсюда и произошло видовое название лобарии. В настоящее время лобария используется в парфюмерии, что, очевидно, и явилось одной из причин сокращения численности вида.

Еще более редким видом, отмеченным на территории нашей области, является лобария изидиеносная, найденная в окрестностях поселков Созимский и Нырмыч-2 Верхнекамского района. Хотя этот вид не занесен в Красную книгу России, он является редким не только для области, но и в целом для страны, т. к. отмечен только в Приморском крае и на острове Кунашир. Поэтому его следует рекомендовать для охраны в Кировской области.

В Красную книгу РСФСР (1988) как уязвимый вид внесена уснея цветущая. Нахождение этого вида на вятской земле указывается в рукописной флоре А. И. Вештомова (1809) и в работе П. Н. Никольского «Лишайниковые формации Медведского бора» (1928). Однако коллекционных сборов уснеи цветущей в гербарии областного краеведческого музея не имеется. Поэтому нахождение этого вида, встречающегося преимущественно в горных буковых и реже пихтовых лесах, весьма сомнительно для нашей области.

Не только интенсивный сбор лишайников с фармацевтическими или другими промышленными целями приводит к сокращению их численности. Лишайники, оказывается, чрезвычайно чувствительны к загрязнению воздуха, особенно диоксидом серы. Многочисленные наблюдения в промышленных районах разных стран показали прямую зависимость между загрязнением атмосферного воздуха и сокращением численности отдельных видов лишайников. Поэтому лишайники могут служить своеобразными биоиндикаторами чистоты воздуха. В настоящее время учеными разработано много методов определения степени загрязненности атмосферы с помощью лишайников. Такие методы получили название методов лишеноиндикации.

В последние годы работы по лишеноиндикации начаты как в г. Кирове, так и в некоторых районах области (Ашихмина и др., 1994; Носкова и др., 1994). Как показали исследования, в г. Кирове на коре лиственных деревьев, в частности, липы мелколистной, отмечен крайне ограниченный видовой состав лишайников. Построенные карты индексов чистоты атмосферы города с помощью методов лишеноиндикации показали нали-



чие зон высокого загрязнения в центре города. Эти зоны совпадают с зонами максимального загрязнения городской атмосферы соединениями серы и азота и зонами максимальной автотранспортной нагрузки. Это позволяет считать городской автотранспорт одним из основных источников загрязнения воздуха в центральной части города.

Таким образом, лишеноиндикация может служить важным методом экологического мониторинга. Она имеет ряд преимуществ перед инструментальными методами, т. к. отличается высокой эффективностью, не требует больших затрат и дает возможность характеризовать состояние среды за длительный промежуток времени.

Хотя лишеноиндикация является весьма перспективным направлением научных исследований в нашей области, однако не следует забывать, что изучение видового разнообразия лишайников в нашей флоре проводилось более шести десятилетий тому назад. Было бы весьма интересно провести сравнительный анализ современного состояния лишенофлоры с имеющимися данными тех далеких лет. Ведь эти загадочные организмы могли бы поведать нам о тех изменениях, которые произошли за это время в окружающей нас природной среде.

*Т. С. НОСКОВА*

## **МХИ**

Второе место по количеству видов среди высших растений после покрытосеменных занимают мхи. Ученые полагают, что в современной флоре мхов насчитывается не менее 16 тыс. видов. Чаще всего их объединяют в один отдел — Моховидные (Мохообразные). Хотя большинство исследователей относят мхи к высшим растениям, они резко отличаются от всех остальных высших растений, составляя обособленную ветвь эволюции.

Известно, что цикл воспроизведения большинства растений складывается из двух фаз развития или ядерных фаз, последовательно сменяющих друг друга. Растение с двойным (диплоидным) набором хромосом сменяется растением с простым или одинарным (гаплоидным) набором хромосом, а оно в свою очередь снова сменяется первым. На диплоидном растении образуются органы бесполого размножения — споры, поэтому его называют спорофитом; гаплоидное растение воспроизводит органы и клетки полового размножения — гаметы и называется гаметофитом. В результате оплодотворения число хромосом удваивается и из зиготы развивается диплоидный спорофит.

Если у остальных высших растений в жизненном цикле

преобладает спорофит, который в десятки, сотни и тысячи раз крупнее гаметофита, лучше дифференцирован и живет намного дольше, то у мхов доминирует гаметофит. Именно гаметофит мхов является тем зеленым растением, которое мы привыкли видеть. У всех других высших растений само растение — спорофит. Спорофит же мхов имеет меньшие размеры, лишен листьев и по сути дела является своеобразным спорообразующим органом, развивающимся на гаметофите. Он состоит из особой коробочки, в которой формируются споры, длинной тонкой ножки, напоминающей стебелек, и так называемой стопы, или гаустории, которой прикрепляется к гаметофиту. Таким образом, эволюция мхов пошла своим путем, независимым от других высших растений.

Другой отличительный признак мхов — отсутствие у них специализированных проводящих тканей — флоэмы и ксилемы. Поэтому мхи часто называют бессосудистыми растениями, а все остальные высшие растения — сосудистыми. Правда, гаметофиты и ножки спорофитов многих мхов имеют центральный тяж водопроводящих клеток, подобных сосудам ксилемы. Но они отличаются от сосудов отсутствием специализированных утолщений стенок. У некоторых мхов тяжи водопроводящих клеток окружены клетками, проводящими питательные вещества, подобно клеткам флоэмы.

От сосудистых растений мхи отличаются и отсутствием корней. Они прикрепляются к субстрату так называемыми ризоидами — тонкими нитями, состоящими или из одного ряда клеток, или из одной единственной сильно вытянутой в длину клетки. Обычно они служат только для прикрепления растений к субстрату. Воду же и минеральные вещества мхи поглощают главным образом листьями и стеблями. При этом впитывают воду они совершенно пассивно, подобно губке. Некоторые из них способны поглотить количество воды, превышающее их собственный воздушно-сухой вес в несколько десятков раз. Так же легко мхи отдают влагу при высыхании, теряя порою более 90% содержащейся в их теле воды. Каждый вероятно замечал, что в сухую жаркую погоду лесные мхи выглядят серыми и безжизненными, но стоит только выпасть дождю или обильной росе, как мхи моментально зеленеют, становятся жизнедеятельными. Известны случаи, когда некоторые мхи, пролежавшие в гербарии несколько лет, оживали, будучи смоченными водой. Так, эстонскому ботанику Мальте удалось вернуть к жизни мох, пролежавший в гербарном шкафу целых 19 лет!

Моховидные — лилипуты растительного мира. Их длина измеряется сантиметрами и даже миллиметрами. Самые крупные из них не превышают 70 сантиметров. Мхи не только самые

мелкие, но и самые мелколистные среди высших растений. Листья многих из них даже трудно различить невооруженным глазом. К тому же они очень просты по своему строению. У большинства видов листья однослойные, т. е. состоят из одного слоя клеток. Лишь немногие мхи имеют многослойные листья. К тому же листья мхов лишены защитного наружного слоя и совершенно не защищены от высыхания. По сути они даже не являются настоящими листьями, т. к. не имеют типичного для листьев сосудистых растений строения. Этим мхи тоже отличаются от других высших сухопутных растений.

Как самые низкорослые растения, мхи произрастают под пологом других растений, являясь очень теневыносливыми. Однако они далеко небезразличны к влажности почвы. Прежде всего влага необходима мхам для их размножения. Мы говорили, что сами зеленые растения — это гаметофиты, т. е. половая фаза в жизненном цикле мхов. На них образуются гаметангии (половые органы) — антеридии и архегонии. В антеридиях формируются мужские гаметы сперматозоиды, способные передвигаться только в воде. В архегониях — женские гаметы яйцеклетки. В результате оплодотворения возникает зигота, дающая начало спорофиту. Спороносный орган мхов чаще называют спорогоном. В коробочке спорогона образуется громадное количество спор, которые высыпаются через особые отверстия в верхней части коробочки. До созревания спор коробочка мхов бывает прикрыта особым защитным колпачком, который хорошо виден у всем известного мха кукушкина льна. Перед рассеиванием спор колпачок отпадает. В лесах мхи обычно образуют куртины, моховые подушки или изумрудно-зеленый сплошной моховой ковер. Такой рост мхов неслучаен. Споры мха, прорастая, образуют пластинки или длинные ветвящиеся нити, напоминающие нитчатые зеленые водоросли. Эту особенность многие систематики рассматривают как подтверждение происхождения мхов от зеленых водорослей. Эти нити совершенно непохожи на взрослый мох и называются протонемой или предростком. На протонеме образуются многочисленные почки, из которых уже вырастают новые гаметофиты мхов. Они располагаются в непосредственной близости друг к другу, что обеспечивает оплодотворение, ибо многие мхи являются двудомными растениями. Кроме того, моховая дерновинка лучше поглощает и дольше удерживает воду, что тоже имеет немаловажное значение в жизнедеятельности этих растений.

Среди моховидных имеются не только листостебельные, но и талломные или слоевищные растения, тело которых не дифференцировано на органы и представлено различной формы пластинками или вильчато ветвящимися лентами. В подавляю-

щем большинстве мхи — растения многолетние и обычно вечнозеленые. Если зимой раскопать снег в лесу, то под снегом можно найти зеленые подушки мхов с неопавшей листвой или распростертые на почве талломы. Установлено, что даже под снежным покровом мхи активно фотосинтезируют.

Моховидные распространены повсюду, кроме морей, сильно засоленных и сильно эродированных почв. Однако они предпочитают наиболее увлажненные местообитания, где встречаются в большом числе. На моховых болотах они образуют основную массу торфяных залежей. Способность мхов поглощать и удерживать большое количество воды приводит к заболачиванию почв. Но в то же время мхи способствуют переводу поверхностного стока вод в подземный, предохраняя почву от эрозии.

Мхи весьма чувствительны к загрязнению воздуха, особенно диоксидом серы, и в сильно загрязненных районах быстро вымирают или сокращают свою численность. Это делает мхи, наряду с лишайниками, идеальными индикаторами загрязнения атмосферного воздуха. Вместе с тем моховидные — мощные сорбенты, то есть они способны поглощать многие вещества из окружающей среды, в том числе радиоактивные и тяжелые металлы. Накапливая в себе различные химические элементы, мхи не только показывают степень загрязнения атмосферы, но служат также великолепными индикаторами наличия или отсутствия их в субстрате. Эта особенность мхов может использоваться в экологическом мониторинге.

Сфагновые мхи обладают бактерицидными свойствами, т. е. содержат противогнильное вещество сфагнол. Как прекрасный перевязочный материал, обладающий ранозаживляющими свойствами, сфагновые мхи использовались в медицинской и ветеринарной практике, особенно во время войн. Но и сегодня они находят применение в народной медицине. С глубокой древности используют мхи в качестве теплоизоляционных прокладок при строительстве деревянных (бревенчатых) строений. Во многих странах мхи нашли применение в качестве упаковочного материала при перевозке черенков, саженцев, срезанных цветов, а также хрупких, бьющихся предметов.

Среди моховидных есть редкие виды, нуждающиеся в охране. Так, 22 вида занесены в Красную книгу РСФСР (1988).

Изучением мхов занимается особая отрасль ботаники — бриология (от греческого слова *bryon* — мох). Бриофлора Кировской области изучена недостаточно. Работ, специально посвященных моховидным нашего края, практически нет. Некоторые сведения о мхах приводятся в ряде флористических и геоботанических работ. Наиболее изученной оказалась флора сфаг-

новых мхов. Так, С. Н. Тюремнов (1935)<sup>1)</sup>, приводя сведения о сфагномах Европейской части СССР, отмечает широкое распространение сфагнома Йенсена, сравнительно редкого северного вида, в Омутнинском и Кайском (Верхнекамском) районах Кировской области. Известный бриолог нашей страны Л. И. Савич-Любичская, давая сведения о сфагновых мхах Европейской части Союза, описывает 16 видов сфагнумов для Кировской области (Савич, 1936)<sup>2)</sup>. В 1938 году приводится уже 21 вид (Кудряшов, 1938)<sup>3)</sup>. Интересные сведения о распространении сфагновых мхов на различных типах торфяных болот области даются А. Д. Фокиным (1930)<sup>4)</sup>. Преобладающими видами сфагнумов всех типов торфяников, по его данным, являются сфагнумы узколистный и средний (магелланский). На кустарничково-пушицевых торфяниках и болотах с мочажинными комплексами к ним примешивается сфагнум обманчивый. На наиболее глубоких и старых торфяниках преобладает один из основных торфообразователей и эдификаторов ассоциаций верховых болот лесной зоны — сфагнум бурый. На переходных болотах наряду со сфагнумами нередко господствуют гипновые мхи.

Некоторые сведения о печеночных мхах Горьковского края, куда в то время входила Кировская область, даны в Определителе печеночных мхов севера Европейской части СССР (Савич, Лодыженская, 1936). Из 12 видов печеночников, отмеченных для Горьковского края, только по 6 видам имеются гербарные сборы с территории нашей области. Наличие остальных видов пока находится под сомнением. Наиболее полные сведения о бриофлоре Вятского края даны А. Д. Фокиным (1929)<sup>5)</sup>. Хранящиеся в фондах областного краеведческого музея гербарные сборы А. Д. Фокина, П. Н. Никольского, Л. Б. Колокольниковой, М. Ф. Солоницына и других вятских ботаников относятся к 20—30-м годам XX столетия. Современных исследований на территории области не проводилось.

В Кировской области известно около 170 видов мхов, большинство которых относится к классу листостебельных мхов. Встречаются также представители печеночных и антоцеротовых мхов. Наибольшим числом видов представлено семейство сфагновых, в котором выявлено 26 видов. Среди них есть виды, широко распространенные в большинстве районов области (сфаг-

<sup>1)</sup> Ботан. журн. 1935. Т. 20. № 3.

<sup>2)</sup> Савич Л. Сфагновые (торфяные) мхи Европейской части СССР. М.; Л., 1936.

<sup>3)</sup> Учен. зап. Моск. гос. ун-та. 1938. Вып. 22. Ботаника.

<sup>4)</sup> Вят. хоз-во. Вятка, 1930. № 2.

<sup>5)</sup> Вятский край: Сб. Вятка, 1929.



нумы: Гиргензона, магелланский, Варнсторфа, оттопыренный (обманчивый) и виды редкие, отмеченные единично (сфагнумы: плосколистный, тупой, пятирядный). Сфагнум пятирядный является редким видом на протяжении всего ареала. Довольно редко встречается и сфагнум плосколистный (Савич-Любичская, Смирнова, 1968)<sup>1)</sup>.

Наиболее богатыми по количеству видов оказались такие роды: мниум (10 видов), дрепанокладус (9 видов), политрихум (8 видов), дикранум (7 видов), брахитециум (7 видов), бриум (5 видов). По встречаемости преобладают представители родов: плеврозиум, гилокомиум, дикранум, ритидиадельфус, мниум, сфагнум и некоторые другие.

Есть виды, которые встречаются редко, и, возможно, требуют охраны. Так, довольно редким видом является буксбаумия безлистная — маленький зеленый мох с очень характерной коробочкой, расположенной в зрелом состоянии почти горизонтально. Коробочка яйцевидная, с верхней стороны плоская светло-коричневая с вздутым красным блестящим ободком, а с нижней стороны — блестящая красно-коричневая, сильно выпуклая. В фондах областного краеведческого музея имеются сборы А. Д. Фокина из Кирово-Чепецкого и Орловского районов, сборы Е. М. Тарасовой из Кирово-Чепецкого района. Отмечено нахождение буксбаумии безлистной в Слободском районе (Зубарева, 1992)<sup>2)</sup>, а также есть устные сообщения вятского краеведа Г. И. Юферева о нахождении им этого лесного мха в Свечинском районе. Как реликт доледникового периода, буксбаумия безлистная заслуживает охраны на территории нашей области.

Редким видом для области можно считать также сплахн красный, поселяющийся на разложившихся экскрементах жвачных животных в заболоченных лесах. Коробочка этого зеленого мха сидит на очень длинной красной ножке, верхняя часть которой к моменту созревания спор зонтиковидно вздувается и окрашивается в темно-пурпурно-красный цвет. Сборы сплахна красного, сделанные Е. Гороховой из Кирово-Чепецкого района, имеются в научном гербарии кафедры ботаники Вятского педагогического университета. Сплахн бутылковидный отмечен М. Панковым в 1915 году (гербарий областного краеведческого музея).

Интересна и риччия плывущая, изредка встречающаяся в стоячих водоемах Кировской области. Это слоевищное растение из класса печеночных мхов представляет собой длинные, до 5 см и узкие (около 1 мм ширины) вильчато ветвящиеся ленто-

<sup>1)</sup> Савич-Любичская Л., Смирнова З. Определитель сфагновых мхов СССР. Л., 1968.

<sup>2)</sup> Проблемы изучения, использования и охраны природы Кировской области. Киров, 1992.

видные пластинки, плавающие на поверхности воды или обитающие на сыром иле. Была отмечена Т. С. Носковой в пойменных водоемах близ г. Кирова и в Орловском районе. Сборы ее хранятся в гербарии Вятского педуниверситета. Найдена также Е. М. Тарасовой в озерах Нургушского заповедника. Риччию часто разводят в аквариумах, где ее заросли являются хорошим убежищем для мальков рыб. Как редкий вид, риччия плывущая должна охраняться в наших природных водоемах.

Распространены мхи по территории области довольно широко и встречаются в самых разных растительных сообществах. В той или иной степени моховой покров развит в лесах. Так, для ельников сфагновых характерен сплошной моховой покров, представленный преимущественно сфагновыми мхами. Наиболее типичны сфагнумы: Гиргензона, Руссова, Варнсторфа, магелланский, бурый. Среди сфагнумов встречаются куртины политрихума обыкновенного, обычно называемого кукушкиным льном. На кочках, колоднике, в нижней части стволов деревьев можно встретить широко распространенные в области зеленые мхи — плеврозиум Шребера, гилокомиум блестящий, ритидиладельфус трехгранный, родобриум розетковидный, аулакомниум болотный, климациум древовидный. Там, где долго задерживается вода, в мочажинах, растут болотные мхи, преимущественно каллизергон сердцевиднолистный и дрепанокладус плавающий.

В ельниках-долгомошниках моховой покров образован преимущественно политрихумом обыкновенным. На более увлажненных местах к нему примешиваются сфагновые мхи, в основном сфагнумы Гиргензона и Варнсторфа. На кочках поселяются типичные зеленые мхи, особенно плеврозиум Шребера.

Моховой покров в ельниках-зеленомошниках состоит главным образом из зеленых мхов: плеврозиума Шребера, гилокомиума блестящего, ритидиладельфуса трехгранного, дикранумов метловидного и многоножкового, нескольких видов рода мниум, плагиотетиума яркого. На пониженных участках встречается политрихум обыкновенный, который часто образует сплошной ковер и пятнами — сфагнумы Гиргензона и магелланский.

На сухих, хорошо дренированных и довольно богатых почвах развиваются ельники-кисличники. Их моховой покров представлен ритидиладельфусом трехгранным, гилокомиумом блестящим, плеврозиумом Шребера, видами дикранумов, абетицеллой елеобразной. Реже встречается атрихум волнистый и на более влажных почвах птилиум гребенчатый. Птилиум гребенчатый — один из самых красивых мхов нашей флоры. Он образует желтовато- или светло-зеленые шелковистые, блестящие дерновинки, состоящие из побегов, имеющих вид страусового пера.

В приручевых ельниках развит моховой ковер из мхов влажных местообитаний: климациума древовидного, аулакомиума болотного, видов рода мниум. Часто встречается печеночный мох — маршанция многообразная. Она встречается не только на влажной лесной почве, по берегам ручьев и речек, но часто поселяется на старых кострищах и гарях, способствуя их зарастанию.

В сложных ельниках юга области моховой покров развит слабо, а иногда и совсем отсутствует. Наиболее характерны здесь виды рода мниум — точечный, остроконечный или лесной, средний. Вместе с ними встречаются дикранумы, ритидиадельфус трехгранный, брахитециум шероховатый и некоторые другие виды. Типичным эпифитом, обитающим на стволах деревьев, является неккера курчавая. Из печеночных мхов на коре деревьев встречается радула сплюснутая.

Дубово-липовые леса и липняки, встречающиеся на юго-западе и юго-востоке области, чрезвычайно бедны мхами, т. е. их развитие подавляет масса опавшей и неперепревшей листвы. Здесь мхи поселяются главным образом на деревьях вместе с лишайниками. В светлых мелколиственных лесах моховой покров разрежен, поскольку мхи избегают освещенных мест. Обильное развитие травянистых растений, особенно характерное для березовых лесов, также препятствует развитию мохового покрова. Лишь на более пониженных и лучше увлажненных участках мелколиственных лесов между кочками осок растут влаголюбивые мхи: климациум древовидный, сфагнум Гиргензона, мниум остроконечный. В основном же брйофлора лиственных лесов представлена эпифитными мхами. На стволах берез и осин часто поселяется печеночный мох птилидиум красивейший, покрывающий стволы бархатистым ярко-зеленым или буроватым налетом.

В напочвенном покрове сосняков лишайниковых среди пятен лишайников небольшими куртинами встречаются типичные для области зеленые мхи — плеврозиум Шребера, гилокомиум блестящий, дикранум многоножковый.

Немало в области сосняков — брусничников с редким моховым покровом. К обычным зеленым мхам плеврозиуму и гилокомиуму здесь часто примешивается туидиум признанный, образующий желтовато-зеленый ковер на полянах, опушках, вдоль тропинок и проселочных дорог.

В сосняках-зеленомошниках преобладают типичные зеленые мхи, которые часто занимают до 80% площади и составляют отдельный ярус. На более увлажненных пониженных участках рельефа сосняки-зеленомошники сменяются сосняками-долгомошниками с преобладанием политрихума обыкновенного в

наземном покрове, а затем и сосняками сфагновыми с доминированием сфагновых мхов.

Сфагновые сосняки являются переходными к верховым сфагновым болотам, в сложении которых чрезвычайно велика роль сфагновых мхов. Нарастая ежегодно верхушкой, побеги сфагнумов отмирают снизу, превращаясь в торф. Основными торфообразователями на верховых болотах области являются сфагнумы магелланский и бурый.

На низинных осоковых и осоково-травяных болотах состав мхов довольно разнообразен и представлен видами некоторых родов зеленых мхов — дрепанокладуса, каллиэргона, аулакомниума, бриума, фисседенса. Наряду с зелеными мхами встречаются и сфагнумы — Гиргензона, оттопыренный, центральный, Варнсторфа, которые местами образуют сплошные ковры.

Бриофлора лугов бедна по видовому составу. На суходольных лугах встречаются абиединелла елеобразная, туидиум признанный, ритидиадельфус оттопыренный. На низинных лугах поселяются климациум древовидный, брахитециум шероховатый, мниум волнистый. На заболочиваемых лугах к ним присоединяются и некоторые виды сфагнумов. Пойменные луга с их густым и высоким травостоем еще более бедны мхами.

Меньше всего в нашей области водных мхов. К настоящему времени в наших водоемах выявлено 3 вида мхов — гидрофитов: фонтиналис противопожарный, фонтиналис гипновидный и риччия плывущая.

Разнообразие существующих на земном шаре моховидных выявлено далеко не полностью. Ежегодно открываются и описываются десятки новых видов, родов и даже семейств. В нашей области эта уникальная группа, отличающаяся от всех остальных высших растений, требует дальнейшего изучения.

**Э. А. ШТИНА**

## **ВОДОРΟΣЛИ**

Водоросли являются существенной частью растительности Кировской области. Они населяют не только все водоемы, которыми богат наш край: реки и озера, пруды и дождевые лужи, — но растут и в почве, и на стволах деревьев, и стенах домов, образуя зеленые налеты. Не все растения, живущие в воде, относятся к водорослям, а только те, которые не имеют корней, стеблей, листьев, и считаются поэтому низшими зелеными растениями.

Все водоросли содержат хлорофилл, иногда и другие пигменты. Поэтому окраска водорослей кроме преобладающей зеленой может быть золотистой, буровато-зеленой, синевато-зеленой и даже красной. Размеры водорослей очень разнообразны — от микроскопических, не превышающих 1—2 микрометра, обнаруживаемых только при микроскопическом исследовании, до 0,5—0,7 м у водорослей, образующих «тину» и длинные нити в воде (морские водоросли достигают нескольких десятков метров). Исключительно разнообразие форм микроскопических водорослей — от классических шариков до клеток причудливой формы и колоний в виде пластинок, цепочек, нитей, иногда разветвленных.

Мир водорослей разнообразен не только по форме и окраске тела, но и по происхождению отдельных групп (отделов), которые возникли в разные периоды истории Земли и образуют самостоятельные ветви родословного древа растений, различающиеся по набору пигментов и другим биохимическим признакам. Но все отделы водорослей имеют общие черты: тело, не разделенное на органы и называемое словищем, или талломом; наличие хлорофилла и способность к фотосинтезу.

По разным классификациям водоросли включают от 9 до 13 отделов и, таким образом, являются сборной группой царства растений. К настоящему времени известно более 62 тысяч их видов, включая так называемые синезеленые водоросли, или цианобактерии, отличающиеся от настоящих водорослей особенностями строения клетки — отсутствием оформленного ядра — и отнесенные к надцарству «Прокариоты».

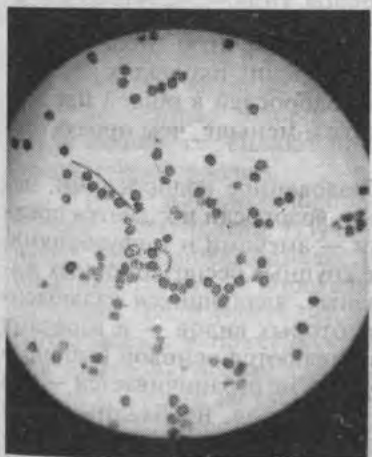
На создание водорослей природа потратила сотни миллионов лет: зеленые, бурые и красные водоросли появились в докембрии 680 млн. лет назад и за это время достигли удивительного разнообразия своих форм и циклов развития. Еще раньше — 2,5 млрд. лет назад уже были на Земле синезеленые как первые фототрофные организмы. Но они, наоборот, сохранили постоянство форм и конкурируют с остальными водорослями лишь вследствие своей уникальной абсолютной «автотрофности» — способности усваивать из воздуха не только углерод, но и азот. Бурые и красные водоросли специализировались в заселении морей и океанов, синезеленые и особенно зеленые встречаются повсюду.

В водоемах эти растения образуют две группировки. Первая — фитопланктон. Это масса микроскопических водорослей, взвешенных в толще воды и всю жизнь проводящих в «парящем» состоянии. Примером может служить фитопланктон реки Вятки выше г. Кирова (илл. 52, 53, 54). В 1 л воды относительно чистых водоемов нашей области насчитывалось до 50 млн. кле-



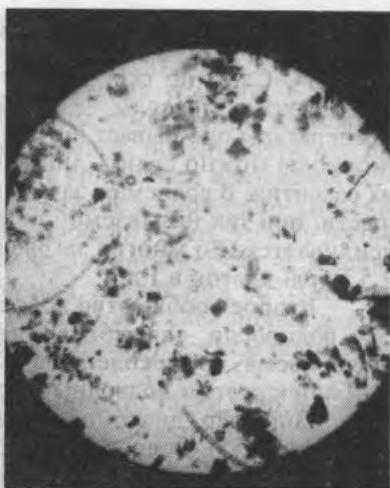


Илл. 52. Летний фитопланктон р. Вятки. Синезеленые водоросли (*Arphanizomenon flos-aquae*, виды *Anabaena*), обуславливающие «цветение воды» (присутствуют также диатомовые и зеленые водоросли), 1936 г.

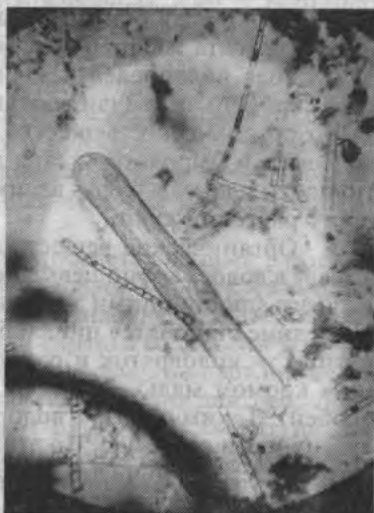


Илл. 54. Летний фитопланктон р. Вятки. Синезеленая водоросль *Woronichinia naegelianii*, 1935 г.

Фото Э. А. Штиной.



Илл. 53. Поздне-осенний фитопланктон р. Вятки. Преобладают диатомовые водоросли (*Melosira*). Много взвешенных частиц. 1936 г.



Илл. 55. Диатомовые водоросли в бентосе р. Вятки. В центре — *Pinnularia nobilis* Ehr. 1936 г.

ток водорослей. При такой степени развития фитопланктона вода часто приобретает зеленую или синевато-зеленую окраску — «цветет». Само по себе «цветение» воды не говорит о чистоте или загрязнении воды — при благоприятных условиях света и температуры оно бывает и в самых чистых водоемах. О загрязнении воды можно судить лишь по составу водорослей и степени их развития. В водоемах, загрязненных стоками органических веществ, при так называемой эвтрофикации водоемов «цветение» усиливается. Во многих загрязненных прудах насчитывалось до 2,5 млрд. клеток в 1 л.

Второе сообщество водорослей в водоемах — фитобентос. Это водоросли, связанные с твердым субстратом, живущие на дне водоема, прикрепленные к листьям и стеблям водных растений или к другим подводным предметам. Многие водоросли бентоса, например, диатомовые, способны к движению по дну водоема (илл. 55). Водоросли бентоса всем знакомы. Это так называемая «тина» — хлопья зеленых нитей и порой некрасивые синезеленые пленки, всплывшие на поверхность воды, когда пузырьки образующегося при фотосинтезе кислорода поднимают водоросли; это зеленые плети, тянущиеся вниз по течению воды и порой достигающие в р. Вятке 70 см в длину; это желто-зеленый налет на дне, обнаруживаемый в закосьях реки и в высыхающих лужах; иногда встречаются лежащие на дне довольно крупные колонии, например ностока сливовидного. Микроскопические водоросли бентоса иногда отрываются течением от донного субстрата и обнаруживаются в планктоне.

Роль водорослей в жизни водоемов и вообще в природе огромна. Они аккумулируют на Земле солнечную энергию и создают органическое вещество. При больших площадях пресных водоемов и мирового океана доля водорослей в общей продуктивности планеты очень велика, хотя и меньше, чем продуктивность растений суши.

Органическое вещество, образованное водорослями, начинается в водоемах «пищевые цепи» — водоросли поедаются прежде всего простейшими животными — амебами и инфузориями, последние становятся пищей более крупных беспозвоночных животных — коловраток и ракообразных, являющихся излюбленным кормом мальков рыб (а у некоторых видов — и взрослых особей). Таким образом водоросли являются основой рыбопродуктивности водоемов. Но этим их роль не ограничивается — при фотосинтезе водоросли выделяют кислород, необходимый для дыхания водных животных, и насыщают им воду. Кислород стимулирует и деятельность бактерий, которые разлагают органическое вещество и обеспечивают самоочищение водоемов.

Свособразная группировка водорослей — почвенные во-

доросли, обитающие на поверхности и в верхних слоях почвы (правда, они встречаются и на больших глубинах — до 1,5 м). Состав водорослей зависит от почвенных условий, а численность кроме того и от сезонной смены температуры и влажности почвы. Количество водорослей в наших почвах достигает 20—30 млн. клеток в 1 г почвы, но чаще колеблется в пределах 0,5—1 млн. в 1 г. При благоприятных условиях на поверхности почвы происходит массовое развитие водорослей — «цветение» почвы, когда на 1 см<sup>2</sup> находятся десятки миллионов клеток. В Кировской области насчитывалось до 68 млн. клеток на 1 см<sup>2</sup> с биомассой до 43 г/м<sup>2</sup>. Особенно характерно «цветение» почвы для пахотных почв в конце лета — осенью с наступлением поры туманов и рос.

Роль водорослей в почвах примерно та же, что и в водоемах, хотя, естественно, основным источником органического вещества на суше являются остатки высших растений. Но так же, как в воде, водоросли охотно поедаются в почве простейшими животными, клещами, попадают в корм дождевых червей. Вокруг клеток водорослей образуется особая активная зона — альгосфера, в которой накапливаются бактерии, питающиеся прижизненными выделениями водорослей. Таким образом, водоросли стимулируют биологическую активность почвы. Особое значение в почве имеют синезеленые водоросли (цианобактерии), способные фиксировать атмосферный азот и обогащать им почву. В почвах Кировской области обнаружено более 70 видов азотфиксирующих водорослей. К числу их относятся, например, носток обыкновенный, встречающийся на поверхности целинных почв и в сухое время года имеющий вид сухих черных корочек, которые разбухают и ослизняются при увлажнении. Почвенные водоросли, развивающиеся в поверхностных слоях почвы, скрепляют почвенные частицы и таким образом препятствуют эрозии.

Исследованием водорослей занимается особый раздел ботаники — альгология. Изучение водорослей — увлекательное занятие, требующее, однако, не только наблюдательности, но и усидчивости, чтобы определять или считать водоросли под микроскопом. Если учесть, что это занятие пока не дает немедленного «выхода в практику», можно понять, что для перечисления центров России, где работают альгологи, хватит пальцев двух рук. Одним из таких центров является Киров, а Кировская область единственная в России, где на современном уровне учтены водоросли и водоемов, и почв.

Первое упоминание о находке водоросли «водяная сеточка» в Вятской губернии относится к 1845 г. (в связи с описанием флоры Вятской губернии). В начале XX века были ссылки на

некоторые водоросли рр. Вятки и Шошмы, Пищальского болота и заводских водохранилищ (Зернов, Шляпина, Долгов, Дексбах, Жадин). Водоросли на поверхности почвы наблюдал в 1915 г. А. Д. Фокин. С 1935 г. началось планомерное изучение водорослей реки Вятки и ряда других водоемов, позднее — заводских водохранилищ и различных прудов (Э. А. Штина), с 1947 г. — многогранные исследования почвенных водорослей. Выяснены состав, численность и масса водорослей. Обнаружено около 1250 видов водорослей, в том числе 830 в водоемах и 626 в почвах (общими для водоемов и почв оказалось около 10% видов). В водоемах наиболее разнообразными являются зеленые, диатомовые и синезеленые, в почвах — зеленые, синезеленые и желтозеленые.

Таблица 24

**Соотношение количества видов водорослей в водоемах и почвах Кировской области**

Отделы	Число видов			Процент видов, общих для водоемов и почв
	общее число	в водоемах	в почвах	
Зеленые	522	334	267	10,5
Диатомовые	256	235	55	9,0
Синезеленые	247	158	169	21,0
Желтозеленые	135	21	126	7,0
Эвгленовые	45	43	7	16,0
Золотистые	25	24	1	0
Криптофитовые	6	4	4	0
Динофитовые	9	9	-	0
Харофитовые	3	3	-	0
Красные	2	2	-	0
Всего:	1250	833	630	10,2

По составу и количеству водорослей можно оценивать, в частности, загрязнение воды, почв и даже воздуха. Таким образом, водоросли оказались хорошими индикаторами состояния окружающей среды.

Примером служит р. Вятка. Первое подробное изучение водорослей в ее среднем течении проведено в 1935—1937 гг., второе — в 1994—1995 гг. Одним и тем же исследователем был изучен фитопланктон и бентос через 60 лет. За это время сохранились основные черты планктона — доминирующая роль диатомовых водорослей, прежние сезонные колебания численнос-

ти. Однако произошла так называемая эвтрофикация, то есть увеличение продукции водорослей вследствие накопления в воде биогенных элементов. Это объясняется усилением стока с полей вследствие вырубки приречных лесов, эрозии почв и распашки пойменных земель. Об эвтрофикации р. Вятки говорит повышение продуктивности, оцениваемое по биомассе планктона и концентрации хлорофилла в воде, сокращение числа «чистоводных» видов и увеличение доли т. н. сапробных видов, особенно мелких зеленых водорослей. По наличию видов, приуроченных к загрязненной воде, обнаружены зоны загрязнения реки сточными водами.

Другой пример индикационного значения водорослей — планктон «очистных прудов» свинокомплексов. Во вновь построенных прудах обнаружилось разнообразие водорослей из разных отделов. После спуска сточных вод в этих прудах сократилось это разнообразие и сильно загрязненные пруды стали населяться в основном очень мелкими клетками нескольких видов зеленой водоросли хлореллы и некоторых ее ближайших родственников. Жизнедеятельность водорослей способствовала самоочищению воды, по мере удаления от источника загрязнения увеличилось разнообразие водорослей (но снизилась их биомасса), появились организмы зоопланктона.

Почвенные водоросли служат индикаторами происхождения (генезиса) почв и их состояния. Состав водорослей отражает как плодородие почвы, так и различные загрязнения, начиная с загрязнения воздуха сернистым газом и кончая перегрузкой агрохимикатами. На этом основании предложены различные приемы биоиндикации состояния почвы по водорослям.

**Л. А. ЗУБАРЕВА**

## **ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ**

Видовой состав (флора) сосудистых растений обусловлен географическим положением области на северо-востоке Русской равнины, ее значительной протяженностью в меридиональном направлении, предшествующей геологической историей. Положение области в Европейской части страны у границы с Уралом и Сибирью также способствует обогащению ее флоры за счет растений этих территорий. Здесь проходят границы ареалов (области распространения) европейских и сибирских видов. Соседство близкородственных видов приводит к их гибридизации, что еще более усложняет систематический состав флоры. Например, ель в области представлена преимущественно гибридными формами с отклонением в западных районах в сторону ели



европейской, а к юго-востоку усиливаются признаки ели сибирской.

Одним из важнейших геологических факторов формирования флор умеренных широт северного полушария явилось четвертичное оледенение. Уничтожив существовавшую до того богатейшую теплолюбивую третичную (неогеновую) флору, оледенение привело к общему обеднению видового состава растений. Этот же фактор обусловил миграционный характер флор тех территорий, которые подвергались воздействию оледенений — они заселялись пришлыми (из других районов) видами. Это произошло в относительно недавнее послеледниковое время (последние 10 тыс. лет). Однако среди преобладающих видов послеледникового возраста встречаются реликты — виды, сохранившиеся с более древних эпох. Например, реликтом третичного возраста является охраняемая в области кортуза Маттиоли (сем. первоцветные), небольшие популяции которой известны в г. Кирове, Кирово-Чепецком и Зуевском районах. Из бессосудистых растений очень древний геологический возраст имеет мох буксбаумия безлистная. Не испытывавшие губительного влияния ледника территории стали местами выживания (рефугиумами), где в той или иной степени и сохранилась доледниковая флора. Они стали центрами расселения этих растений. Важное значение для формирования вятской флоры имел южно-уральский рефугиум. Южная половина нашей области не подвергалась покровному оледенению, поэтому тесные контакты флор этих территорий не прерывались. Именно отсюда, раньше, чем с запада, началось вселение растений широколиственного леса. В послеледниковое время на нашу территорию устремились еще два миграционных потока растений — с юго-запада Европы и из сибирской тайги (алтайский центр).

Под влиянием оледенений произошло также смешение географического состава флоры — среди преобладающих лесных видов встречаются как тундровые растения (карликовая березка, дриада), так и степные (ковыль, качим метельчатый, василек Маршалла, гвоздика песчаная и другие).

Вдоль южной границы покровного ледника на равнине формировались ландшафты, напоминавшие тундру или холодные степи с соответствующими видами растений. При последующем потеплении климата и отступлении арктической флоры к северу некоторые тундровые растения сохранились в местах бывшего обитания в благоприятных для них условиях (сфагновые болота). Для степных растений в лесных районах благоприятны южные склоны с карбонатными почвами.

Спускавшиеся на юге высокогорные ледники оттесняли на равнины альпийскую флору высокогорий. Некоторые из этих

видов закрепились на равнине и сохранились до наших дней. Эту группу растений называют «флорой сниженных Альп». К ним относится, в частности, шиверекия подольская, расцветивающая в начале лета белыми пятнами цветущих куртин известняковые скалы по правому берегу р. Немды в Советском районе.

В послеледниковое теплое время (атлантический период) далеко к северу продвинулись виды растений широколиственных лесов, которые при дальнейшем похолодании сохранились лишь в поймах крупных рек, осветленных лиственных лесах.

Флора дикорастущих сосудистых растений области насчитывает более тысячи видов<sup>1)</sup>. Для сравнения: тундровые флоры насчитывают до 500 видов, таежные — до 800.

Из общего числа семейств дикорастущих растений (94) лишь на 10 из них приходится более половины (57,3) всех видов флоры области, что показательно для таежных (бореальных) флор. К числу этих, наиболее богатых видами семейств, относятся сложноцветные, злаковые, осоковые, розоцветные, гвоздичные, бобовые, норичниковые, крестоцветные, лютиковые и губоцветные<sup>2)</sup>.

22 семейства (1/5 часть от общего числа) содержат уже 76,7% (3/4) всех видов флоры. Кроме предыдущих к ним относятся зонтичные, орхидные, бурачниковые, ивовые, маревые, лилейные, многожиковые, фиалковые, рдестовые, ситниковые, кипрейные, колокольчиковые. Наибольшее число видов приходится на семейство сложноцветных и злаковых (примерно 10% от общего числа). Доля губоцветных (последнее в первой десятке семейств) составляет 3,4%. В других семействах из указанных 22 относительное число видов составляет от 1 до 2,5%. На каждое из остальных 72 семейств приходится менее 1% видов.

Число родов, богатых видами, так же невелико, наиболее богаты следующие: осока (48 видов), ива (19), горец (18), лютик (16), включая водные виды, которые выделены теперь в особый род — шелковник, манжетка (16), ястребинка (15), фиалка (13), вероника (12), рдест (12), щавель (11), звездчатка, клевер, горошек, колокольчик, лапчатка, подмаренник —

<sup>1)</sup> Указанная в «Определителе растений Кировской области» (1975) цифра 1085 видов включает и некоторые культивируемые виды. Позднее (Тарасова и др. 1993; Баранова, Тарасова, 1995) отмечено нахождение еще 46 новых для области видов. Относительность первой цифры определяется еще и устаревшими сведениями о таксономическом составе. Что касается «новых» видов, то многие из редких заносных видов не настолько натурализовались на территории области, чтобы включать их в состав нашей флоры.

<sup>2)</sup> Названия семейств расположены в порядке убывания общего числа входящих в них видов. Названия растений здесь и далее даны по «Определителю растений Кировской области» (1975).

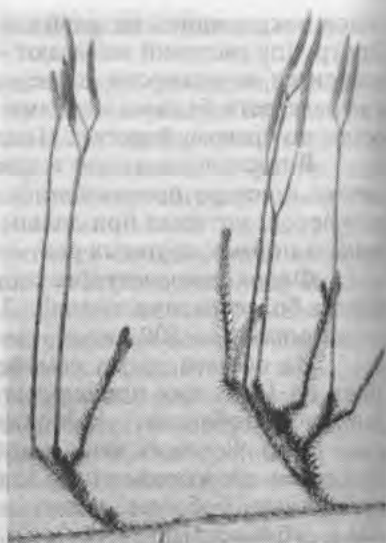
по 10 видов. Малая видовая насыщенность таксонов высокого ранга (семейств, родов) также является характерным признаком северных миграционных флор.

Флора нашей области, как и любая другая, неоднородна по признаку общего географического распространения составляющих ее видов (геоэлементы флоры). Примерно 1/5 часть их имеет широкое распространение (широкие ареалы). К этой группе относятся преимущественно водные, прибрежно-водные, сорные растения, а также растения песков, каменистых обнажений. Особые условия обитания этих растений определяют их внезональное распространение.

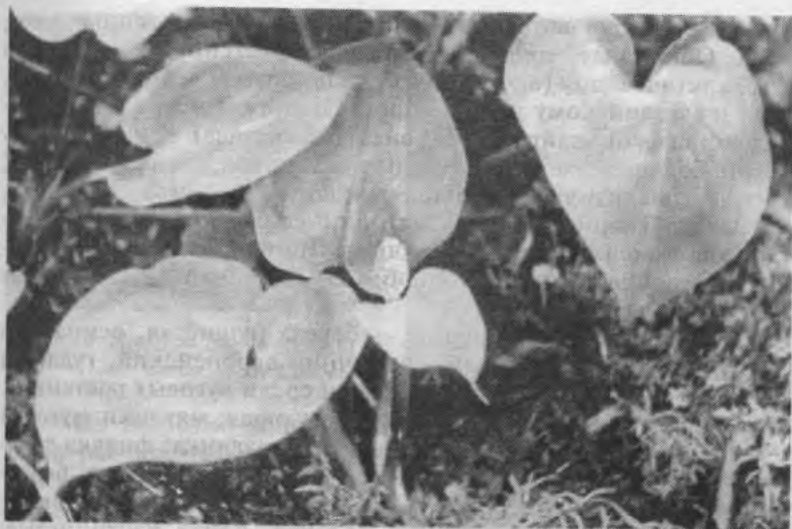
Широкие ареалы имеют также растения низинных болот, где выравнивающее влияние на условия их жизни оказывает избыток грунтовых вод, состав которых меньше всего зависит от климата.

Растений, встречающихся почти во всех частях земного шара (космополиты), не так много. Это тростник обыкновенный и рогоз широколистный, такие сорняки полей и огородов, как марь белая, пастушья сумка, лапчатка гусиная, вьюнок полевой, гулявник лекарственный, осот полевой, сорняк лугов ясколка дернистая и др. Из водных растений к космополитам можно отнести ряску, многокоренник, некоторые виды рдестов (гребенчатый, курчавый, маленький, плавающий), болотники — осенний и весенний. К этой же группе можно отнести папоротник орляк, занимающий у нас обычно опушки с бедными песчаными почвами, а также щитовник мужской и пузырник ломкий, которые могут расти в разных местообитаниях. Принадлежность к этой же группе гроздовника полулунного, характерного для бедных задернованных опушечных и водораздельных лугов, объясняется, возможно, древностью этого вида.

Очень широкое распространение (встречаются в северном и южном полушарии) имеют ценные кормовые злаки — ежа сборная, мятлик луговой, овсяница луговая. К группе космополитов относятся такие сорняки, как щетинники: сизый и зеленый, а



Илл. 56. Плаун булавовидный  
Фото А. Н. Соловьева



Илл. 57. Белокрыльник болотный

Фото А. Н. Соловьева



Илл. 58. Тростник обыкновенный

Фото А. Н. Соловьева

также растение водоемов — лужайник водный.

С помощью человека широко расселились в Евразии такие североамериканские виды, как ромашка пахучая, мелкопестник канадский, элодея канадская, ширица жминдовидная и др., причем впечатляет скорость и энергичность расселения этих колонистов. Так, элодея канадская еще в 1950-е годы встречалась в области лишь единично, а теперь все мелкие водоемы сплошь заполнены этим растением.

Противоположную группу растений, заселяющих ограниченные территории, относят к эндемикам. Таковыми в нашей области являются реликтовые эндемы Урала и западного Предуралья — короставник татарский и цицербита

уральская, представители доледниковых широколиственных лесов.

Обширные территории занимают растения, относящиеся к голарктическому (внетропические широты северного полушария) и евразийскому типу распространения. Такие виды преобладают во флоре тайги (до 2/3 видового состава). К ним принадлежит большая часть постоянных спутников хвойного леса. К группе голарктических видов относятся черника, брусника, кислица обыкновенная (заячья), линнея северная, цирцея альпийская, хвощ лесной, голокучник Линнея, телиптерис буковый, рамишия (ортилия) однобокая, грушанка круглолистная и многие другие.

Из евразийской группы — береза пушистая, осина, ива козья, майник двулистный, седмичник европейский, гудайера ползучая и др. Много «евразийцев» и среди луговых растений. Это — полевницы: белая и побегообразующая; мятлики: луговой и болотный; пырей ползучий; гвоздика травянка; фиалка собачья; чина луговая; герань луговая; тмин обыкновенный; бедренец камнеломка и др. Обильно представлены в ней и сорняки — икотник серо-зеленый, ярутка полевая, лопух паутинистый, бодяк обыкновенный, подмаренник цепкий, ряд видов полыней и др. Водоемы Европы и Сибири украшают кувшинки чисто-белая и четырехгранная, телорез и водокрас, а прибрежные заросли образуют такие общие виды, как камыш озерный и лесной, двукисточник тростниковидный.

Присутствие европейских видов во флоре области еще достаточно велико. Некоторые из них занимают значительное место и в сообществах: дуб летний, лещина, зеленчук желтый. Немногочисленная азиатская группа представлена в основном видами сибирско-восточноевропейского распространения. К юго-востоку области в лесах увеличивается участие пихты сибирской и гибридной формы ели, уклоняющейся в сторону ели сибирской. На востоке, в приграничных районах с Пермской областью, проходит западная граница распространения сосны сибирской (кедровой). Единично в лесах северо-востока встречается лиственница сибирская (европейская форма ее называется лиственницей русской или Сукачева). Из кустарников можно отметить свидину белую (дерен сибирский), единично встречающуюся в пойменных зарослях, а также бузину сибирскую, которая обычна в подлеске хвойных лесов. В поймах рек северных и северо-восточных районов области встречается спирея средняя (кроме Сибири произрастает в горах юга Европы). Из травянистых растений к этой группе относятся цинна широколистная, адонис сибирский, пион — марьин корень, сочевичник Гмелина, лилия кудреватая (мартагон), звездчатка Бунге, колокольчик сибирский, ветреница алтайская и др.





Илл. 59. Пион — марьин корень  
Фото А. Н. Соловьева



Илл. 60. Ветренница лесная —  
редкий охраняемый вид области  
Фото А. Н. Соловьева

Из широтно-зональных групп распространения растений наиболее многочисленна бореальная группа. В нее входят типичные растения таежных темнохвойных лесов. Эти виды играют определяющую роль в растительном покрове — они

являются доминантами и эдификаторами (формирующими условия обитания растительных сообществ). Кроме лесообразующих видов деревьев (ель, пихта, сосна обыкновенная, осина, береза повислая и пушистая) к ним относятся низкорослые деревья подлеска — рябина обыкновенная, ива козья, ольха серая, кустарники — смородина, малина, ежевика, шиповник: иглистый и коричный, спирея средняя. К растениям таежных лесов относятся представители семейства грушанковых (грушанки, рамишия, одноцветка, зимолюбка), а также папоротники — голокучник Линнея, кочедыжник женский; лесные злаки — перловник поникший и вейник тростниковидный; орхидные — гудайера ползучая и каллипсо клубневая, из лесного высокотравья — дудник лесной и борщевик сибирский. К южно-сибирским и евразийским таежным видам относятся коротконожка перистая, герань лесная, чемерица Лобеля.

Растений, связанных в своем географическом распространении с зоной широколиственных лесов (неморальный комплекс флоры), в составе нашей области значительно меньше — около 1/3 всего видового состава. В среднетаежных лесах эти виды почти не встречаются. Здесь они произрастают в речных долинах, на опушках, в мелколиственных лесах. Далее всех к северу идут звездчатка ланцетолистная, волчник (волчье лыко), сныть обыкновенная. Увеличивается роль неморальных видов в южной



б

Илл. 61—62. Княжик сибирский  
(«дедовы кудри»):

а — цветы, б — соплодия

Фото А. Н. Соловьева

а

тайге и в полосе широколиственно-хвойных лесов. Из лесообразующих видов это дуб летний (роль его в лесах области невелика — в настоящее время его присутствие ограничивается поймами рек южной половины области), липа мелколистная, клен остролистный, вяз гладкий, ильм, а из кустарников — лещина обыкновенная, бересклет бородавчатый. Преимущественно в этой же зоне произрастают также калина обыкновенная, бузина красная, жостер слабительный, жимолость лесная, заходящие в таежную зону по поймам крупных рек или образующие подлесок в южнотаяжных лесах. Из травянистых растений неморальной группы встречаются пролесник многолетний, зеленчук желтый, наперстянка крупноцветковая, ясенник душистый, фиалка удивительная. Для южнотаяжной полосы (неморально-бореальная группа) характерны копытень европейский, медуница неясная, сочевичник весенний, вороний глаз обыкновенный, сныть обыкновенная, а также шитовник мужской, телиптерис буковый.

К типично европейским неморальным видам относятся ясенник душистый, осока волосистая, сныть обыкновенная, звездчатка ланцетолистная. Средиземноморский тип распространения имеет реликт доледниковых широколиственных лесов южного Урала лазурник трехлопастной. К южносибирской неморальной группе относятся дерен сибирский, боярышник кро-

ваво-красный, володушка золотистая, бубенчик лилиецветный, осока корневищная, скерда сибирская, резуха висячая, а также недавно найденная в области осока Арнеля, образующая куртины на крутых склонах р. Немды в Советском районе.

Немногочисленна во флоре области группа растений, связанных в своем распространении с территорией лесотундры и заходящих в северную полосу таежной зоны (гипоарктические виды). Это береза карликовая, ива лопарская, хвощ камышковый, баранец, селягинелла, вейники: лапландский и Лангсдорфа, морощка, поляника, вороника, клюква мелкоплодная, а также кустарнички верховых болот — багульник, подбел, голубика и произрастающие у нас в сырых лесах лютик северный и нарциссия угловатая.

К растениям лесостепной зоны относятся змееголовник Руйша, буквица лекарственная, котовник кошачий, шалфей мутовчатый, вероника колосистая, василек фригийский и др. Часть этих растений продвигается дальше на север — коровяк медвежье ухо и коровяк черный, вероника широколистная, клевер горный, лядвенец рогатый, астрагал датский и др. Есть в нашей флоре и типичные степняки — ковыль перистый, тимофеевка степная, типчак, качим метельчатый, астрагал нутовый, душевка полевая, коровяк мохнатый, коровяк метельчатый, несколько видов полыней и др.

Довольно значительна группа видов, ареалы которых охватывают лесостепную и степную зоны — мятлик узколистный, полынь австрийская, кохия веничная, смолевки: татарская и мелкоцветковая; гвоздики: полевая и разноцветная, адонис весенний, резеда желтая, воробейник полевой, чина гороховидная и др. Сибирским степным видом является вязель разноцветный. Все эти теплолюбивые растения произрастают в южных районах области в сухих сосновых лесах (Суводский и Медведский боры), на опушках, по высоким гривам и южным склонам долин крупных рек — Вятки, Кильмези, Лобани, Немды.

Присутствие степных видов в нашей флоре объясняется разными причинами. Одни из них являются заносными, проникающая к северу за пределы своей зоны вдоль транспортных путей, по насыпям железных дорог. Другие являются реликтами эпохи оледенения. Есть разные мнения ученых относительно конкретного времени и условий появления «степняков» на территории нашей лесной области. Одни связывают их происхождение и возраст с приледниковыми сухими и холодными тундро-степями. В другом случае продвижение степей к северу объясняли воздействием сухого и жаркого климата суббореальной послеледниковой эпохи. В последнее время появились другие данные о климате этой эпохи, а также предположения о максимальном

сближении степной и лесной зоны в более влажную атлантическую эпоху (Серебряный, 1980)<sup>1)</sup>. Очевидно, именно в этот теплый и влажный послеледниковый период степняки внедрились в лесную зону и закрепились здесь на дренированных участках южной экспозиции с карбонатными почвами (Соловьев, 1986). Имеется также гипотеза о более древнем (третичном) возрасте всего комплекса растений остепненных боров. Они могли быть обедненными производными (дериватами) средиземноморской ксерофильной (сухотлюбивой) растительности, произраставшей в то время по известковым возвышенностям юга Европы.

По времени заселения территории флора области тоже неоднородна. Большинство видов, как уже было отмечено, мигрировали сюда в послеледниковое время, то есть имеют относительно молодой возраст. К древней группе растений относятся виды доледниковых широколиственных лесов Урала и Предуралья: подлесник европейский, колокольчик крапиволистный, наперстянка крупноцветковая, герань Роберта, лазурник трехлопастной, цицербита уральская, короставник татарский. Возможно, третичный возраст имеет и комплекс растений остепненных боров, встречающийся на юге области. Реликтом европейских третичных разреженных сосновых лесов может быть также недавно найденный в области редкий вид папоротника — голокучник Роберта. Есть и другое предположение о появлении этого вида в европейской части страны в общем потоке сибирских мигрантов послеледникового времени.

В теплую и влажную атлантическую эпоху, когда среднегодовая температура в Европе была на 4° выше нынешней, далеко на север и на восток расселились растения европейских широколиственных лесов. Северная граница этой зоны проходила почти по побережью Ледовитого океана. С той поры, вследствие ухудшения климатических условий, они сохранились лишь в благоприятных местообитаниях и изредка встречаются в Европе и Сибири. К числу реликтов этого времени относятся мятлики расставленный, овсяница гигантская, манники: Литвинова и плавающий.

В целом флора сосудистых растений области имеет общие черты с флорами лесных территорий умеренных широт северного полушария.

<sup>1)</sup> Серебряный Л. Древние оледенения и жизнь. М., 1980.

Л. А. ЗУБАРЕВА

## РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ

В соответствии с ботанико-географическим делением<sup>1)</sup> Кировская область входит в состав Уральско-Западносибирской провинции Европейской таежной хвойнолесной области. Леса Предуралья выделены в Камско-Печорско-Западноуральскую подпровинцию.

Большая часть области занята темнохвойными лесами. На севере до линии Опарино — Мураши — Нагорск — Кирс — Бисерово расположена подзона средней тайги. Срединная часть области до линии Тужа — Советск — Нолинск — Нема находится в подзоне южной тайги. Южнее этой линии начинаются смешанные или широколиственно-хвойные (подтаежные) леса. Они образуют переходную полосу между зоной тайги и широколиственными лесами. Участки лесов того и другого типа далеко заходят в соседние зоны, делая границы подтаежных лесов очень неровными. Северную полосу смешанных лесов, для которых на водоразделах характерно присутствие липы, наш известный ботаник-краевед А. Д. Фокин выделил в качестве подзоны липовых раменей (липово-пихтово-еловые леса)<sup>2)</sup>, а более южные пихтово-еловые леса с орешником и дубом — в подзону орешниковых раменей (Фокин, 1929)<sup>3)</sup>. Небогатый видовой состав древостоя и присутствие, особенно в южной тайге, дубравного широколиственного леса (сныть, копытень, звездчатка ланцетолистная, медуница и др.) роднит таежные леса области с европейскими еловыми лесами. Влияние более разнообразной по составу древостоя тайги Урала и Западной Сибири сказалось в присутствии в наших лесах пихты сибирской, ели сибирской и лиственницы. Значительная примесь пихты в лесах области позволяет называть их пихтово-еловыми. Влиянием восточных территорий объясняется также наличие папоротников и высокорослых трав уральско-сибирского распространения, таких как воронец красноплодный, цицербита уральская, какалия копьелистная, аконит и другие. Среди кустарников присутствуют бузина сибирская, дерен сибирский. Именно восточные варианты темнохвойных лесов с участием сибирских видов от Печоры до Сахалина называют тайгой.

Пихтово-еловые и широколиственно-пихтово-еловые леса составляют зональную растительность. Основные лесообразую-

<sup>1)</sup> Растительность Европейской части СССР. Л., 1980.

<sup>2)</sup> Там же.

<sup>3)</sup> Вятский край: Сб. Вятка, 1929.



щие виды таежных лесов области — ель и пихта сибирская. В лесах северо-востока области (Верхнекамский район) известны единичные находки сосны сибирской (кедровой), которая в искусственных насаждениях повсеместно дает урожаи семян. Изредка встречается и лиственница, которая хорошо возобновляется в посадках.

В южных подтаежных лесах к хвойным видам деревьев примешиваются широколиственные. Вместе с липой обычны вяз гладкий, ильм (вяз шероховатый) и клен остролистный (платановидный). Дуб летний в лесах встречается реже. По распространению липы и дуба в лесах водоразделов проводят границу между подзонами смешанных лесов: для северной характерна липа, для южной — дуб. На поймах крупных рек липа и дуб выходят далеко на север за пределы своей подзоны, образуя здесь роши, иногда значительные по размерам.

В бессточных понижениях рельефа формируются заболоченные еловые леса с примесью березы пушистой. При избыточном увлажнении проточными водами примесь лиственных пород более разнообразна. В таких условиях формируются приручьевые варианты ельников.

Более высокая степень увлажнения вызывает развитие уже другого типа растительности — болотной. По верховым сфагновым болотам произрастает сосна, отличающаяся от ели меньшей требовательностью к условиям жизни. Сосна же занимает высокие сухие гривы с крайне бедными песчаными почвами, образуя здесь боры-беломошники с напочвенным покровом из лишайников. Болота, заболоченные леса, лишайниковые боры относят к азональной, то есть не относящейся к какой-либо конкретной зоне растительности. Соотношение площадей между зональной и азональной растительностью может быть разным. Так, в северной половине области на значительных площадях преобладают заболоченные сфагновые и долгомошные варианты хвойного леса, развивающиеся по обширным переувлажненным, широко распространенным здесь низинам.

Сосновые леса могут быть и производными, вторичными, образующимися на месте сведенных коренных пихтово-еловых лесов. Широкому распространению вторичных сосняков способствуют пожары, быстрее уничтожающие ель с ее тонкой корой и поверхностной корневой системой. Со временем в таких лесах сосна естественным путем вытесняется елью. Напочвенный покров в них приближается к таковому исходного типа елового леса.

Крупнейший ученый В. Н. Сукачев, основатель науки биогеоценологии, описал в Кировской области (Суводское лесничество) впервые для европейской равнинной тайги особый тип

смешанного елово-соснового леса с мозаичным напочвенным покровом из лишайников и зеленых мхов. Совместно равноценное сосуществование этих древесных видов объясняется меньшей требовательностью ели сибирской к условиям произрастания (по сравнению с елью европейской), что и позволяет ей расти вместе с сосной на бедных песчаных почвах. Поэтому в районах распространения ели сибирской даже боры на бедных сухих почвах могут через 3—5 поколений древостоя смениться еловым лесом, то есть эти боры тоже не являются коренными.

Другая возможная причина формирования смешанных древостоев из сосны и ели — это двучленные почвообразующие породы, когда поверхностные пески и супеси на глубине 40—80 см сменяются суглинками и глинами.

Общими особенностями сосновых лесов является их приуроченность к легким песчаным и супесчаным, а также сильно оподзоленным или торфянисто-глеевым почвам. Наиболее значительные массивы их располагаются в долинах крупных рек, на низменных равнинах с песчаными водноледниковыми наносами, примером которых в области является Верхнекамская низина.

На вырубках пихтово-евого (а также смешанного) леса формируется березовый (из березы повислой) или осиновый лес. Послепожарные сосняки, березняки и осинники относят к производной, или вторичной растительности. К антропогенному производному типу растительного покрова относят луга и агрофитоценозы (посевы культурных растений с присущими им сорняками), занимающие в нашей области также значительные площади.

Некоторые особенности растительного покрова области обусловлены исторически, являясь наследием былых геологических эпох Земли. В холодную ледниковую эпоху далеко к югу проникали тундровые растения, сохранившиеся до настоящего времени на верховых сфагновых болотах, общий характер условий и облик которых напоминает тундру. С разными фазами послеледниковой эпохи связывают также распространение в области степных растений. В настоящее время они сохранились в составе отдельных участков остепненных лугов и сосновых лесов на юге области. Кроме известных из работ А. Д. Фокина участков со степняками по рр. Кильмези и Лобани, Суводского и Медведского боров сотрудниками областного краеведческого музея описаны остепненные луга по известковым склонам р. Немды в Советском районе (Соловьев, Тарасова, 1988)<sup>1)</sup>.

Не все степные растения, встречающиеся в области, име-

<sup>1)</sup> Ботан. журн. 1988. Т. 73. № 11.

ют древний возраст. Часть степняков внедряется с юга и в настоящее время, распространяясь вначале вдоль транспортных путей, а затем занимая определенное положение и в растительных сообществах. Например, в последние годы в составе пойменных лугов р. Чепцы в Зуевском районе отмечен цикорий, ранее здесь не встречавшийся. На неоднородное происхождение степных растений во флоре области впервые обратил внимание А. Д. Фокин. Реликтовыми, то есть остаточными образованиями являются пойменные дубравы, сохранившиеся в более благоприятных условиях речных долин с теплого и влажного последниковья.

**Подзона средней тайги.** В северных районах области по ровным водоразделам и пологим склонам на влажных суглинистых оподзоленных почвах произрастают зональные среднетаежные пихтово-еловые черничные леса. Примесь пихты к господствующей ели достигает на богатых дренированных почвах 20-30%. Сосна и осина встречаются в древостое редко. В слабо развитом подлеске одиночно произрастает кустовидная форма рябины, а также крушина, жимолость Палласа, можжевельник и шиповник игольчатый. Хорошо развит ярус трав и кустарничков. Наиболее заметно присутствие черники, обычны линнея северная, грушанки, рамишия (ортилия), плауны. Среди трав — обычные для тайги манник двулистный, седмичник европейский, кислица обыкновенная (заячья), ожика волосистая. На юге подзоны единично появляются южнотаежные травы — копытень и звездчатка ланцетолистная. Сплошной покров образуют зеленые мхи — гилокомий блестящий, плевроций Шребера, дикранум. В мочажинах — пятна кукушкиного льна и сфагнов. Лесная подстилка мощная.

Помимо зонального типа леса на пониженных слабодренированных равнинах большие площади в этой подзоне занимают заболоченные леса — ельники долгомошные с господством кукушкиного льна и ельники сфагновые с хвощами и папоротниками. Местное название этих сумрачных лесов — шохра. В их древостое значительна примесь березы пушистой. В травяном покрове обильны хвощ лесной, осоки, болотные травы. Значительное участие брусники отличает эти леса от европейских, где брусника господствует в более сухих вариантах леса. По логам и вдоль мелких лесных речек развиты ельники приручьевые, для которых характерна значительная примесь мелколиственных деревьев и кустарников, а также высокорослые травы (лабазник, крапива, валериана, борец, папоротники и др.). Склоны и понижения с более богатыми влажными почвами заняты ельниками папоротниковыми.

Южные варианты таежных лесов — зеленомошные и кис-

личные, встречаются небольшими участками на повышенных местах у южной границы подзоны. Высокие водоразделы и гривы надпойменных террас с бедными песчаными почвами заняты сухими сосновыми лесами.

Елово-пихтовые черничные леса характерны для северо-запада области и для Северных Увалов. Встречаются они и в широкой долине р. Камы. Однако на большей части территории области эти леса вырублены, замещены березняками. Сосняки брусничные и черничные занимают большие площади на террасах рек Лузы и Пушмы. Сосняки долгомошные и сфагновые развиты в правобережье Камы и в бассейне Порыша на мощных песчаных отложениях ложбин стока ледниковых вод. В разных участках зоны по понижениям встречаются небольшие острова осинников.

**Южная тайга.** Эта подзона занимает наибольшие площади в срединной части области. В бассейнах верхнего и среднего течения рр. Вятки и Камы она имеет максимальную ширину в пределах европейской равнинной тайги. Зональным типом растительности является пихтово-еловый кисличный лес, занимающий опять же повышенные дренированные участки водоразделов с более богатыми дерново-подзолистыми суглинистыми или супесчаными почвами.

По пологим склонам встречаются зеленомошно-черничные, а на более влажных местах — черничные типы пихтово-еловых лесов, распространенные больше в северной части подзоны. Ближе к южной границе подзоны характерны пихтово-еловые сложные леса. Заболоченные типы таежных лесов — долгомошные и сфагновые — в этой подзоне не занимают больших площадей.

По логом и оврагам, вдоль многочисленных рек и ручьев много разнотравных ельников приручьевых. Надпойменные террасы крупных рек Вятки, Чепцы, Моломы, Кильмези заняты сосняками брусничными и черничными. По высоким дюнам второй надпойменной террасы этих рек произрастают сухие лишайниковые боры.

К югу от широты г. Кирова территория сильно обезлесена и значительная часть земель занята сельскохозяйственными угодьями.

Зеленомошно-черничные и кисличные пихтово-еловые леса называют раменами. В отличие от северной заболоченной шохры эти леса более светлые, меньше захламлены валежником, а деревья более устойчивы к заболеваниям. Продуктивность их древостоев более высокая среди других типов еловых лесов и достигает 500—600 м<sup>3</sup> с 1 га. Строение пихтово-елового кисличного леса более сложное. В подлеске встречается кустарниковая

форма липы. Травы преобладают над кустарничками. Среди трав много видов дубравного комплекса. На востоке подзоны в лесах повышается участие папоротников и высокорослых трав уральско-сибирского распространения. Моховой покров развит слабее.

В древостое примесь пихты доходит до 20%, а в бассейне р. Камы увеличивается до 30—40%. К северу единично примешивается сосна. Подлесок развит лучше, чем в средней тайге. В нем присутствуют рябина, жимолость лесная и жимолость Палласа, шиповник иглистый, калина, можжевельник, иногда липа. Хорошо развит многоярусный травяной покров. Из высоких трав встречаются щитовник игольчатый, кочедыжник женский, аконит, какалия, воронец: колосистый и крупноплодный. Для среднего яруса характерны телиптерис буковый, голокучник Линнея, золотарник, перловник, хвощи: лесной и луговой, из дубравных трав — сныть, сочевник. Незначительна примесь черники и линнеи северной. В нижнем ярусе господствуют таежные травы — кислица, майник, седмичник, ожика и дубравные виды — копытень, медуница, звездчатка ланцетолистная, ясменник душистый. Из сибирских форм в восточных районах встречаются ветреница алтайская, звездчатка Бунге (далее всех идет к западу). На опушках и по склонам разрастается княжик сибирский, называемый в народе «дедовыми кудрями» за серебристые шарики пушистых плодов, украшающих к концу лета эту единственную лиану тайги (илл. 61). Изредка в зеленомошных лесах можно встретить красивую орхидею калипсо клубневую, единично произрастающую по всему обширному ареалу тайги. Моховой покров здесь слабо развит, с преобладанием гилокомия и плевроция — сплошной или пятнами. Среди мхов встречаются также ритидиадельф и мниум, к югу — птили и родобрий. Лесная подстилка мощная (7—8 см).

В подзоне имеются острова липовых раменей с липой мелколистной в подлеске и господством дубравных трав. Крупные участки липовых раменей известны в Омутнинском и Афанасьевском районах, где липа входит даже в первый ярус древостоя. В поймах крупных рек Вятки, Чепцы, Пижмы, Кильмези встречаются дубовые рощи.

В заболоченных лесах подзоны уменьшается роль хвощей и осоки шаровидной (в сравнении с северной полосой тайги). Таежные травы и кустарнички здесь растут по кочкам и приствольным повышениям, а низкие места заняты пятнами кукушкиного льна и сфагнов с болотными растениями (полянника, сабельник болотный, голубика и др.). По боровым надпойменным террасам распространены растительные комплексы с борами беломошными по гривам и заболоченными лесами в межгрядных понижениях.



**Подтаежные леса.** Широколиственно-пихтово-еловые смешанные леса отличаются более сложным строением и большим видовым разнообразием. Для них характерна значительная примесь широколиственных видов деревьев, богатый подросток, преобладание на почве дубравного широко травья и слабое развитие мохового покрова. Развиваются они на серых лесных, дерново-подзолистых или дерново-карбонатных суглинистых и супесчаных почвах (илл. 63).

Северная полоса этой подзоны (липово-пихтово-еловые леса, липовые рамени) по современному ботанико-географическому подразделению называется подзоной пихтово-еловых сложных неморально-травяных лесов. Орешниковые рамени, расположенные южнее, относят к собственно широколиственно-пихтово-еловым неморально-травяным лесам.

В липово-хвойных лесах в древостое преобладают ель и пихта с примесью березы и осины. К востоку и югу подзоны в этих лесах местами главенствует пихта. Широколиственные виды в древостое или отсутствуют, или составляют незначительную примесь. Липа и клен входят в первый ярус (до 30%). Обычно эти виды вместе с ильмом и вязом образуют второй ярус древостоя. Иногда липа входит лишь в густой подросток, который хорошо развит и образует обычно два яруса. В первом из них — липа, рябина, ива козья; во втором — крушина ломкая, жимолость лесная, волчник (волчье лыко), бересклет. В травяном покрове, при значительном участии растений дубрав, еще много таежных видов. В верхний разреженный ярус трав входят бор, цинна, регнерия, коротконожка перистая, ежа сборная. Во втором ярусе — крупные папоротники, в третьем и четвертом — дубравное широко травье (сныть, медуница, копытень и др.), а также мелкие лесные папоротники. В 5—6-й ярусы входят мелкие таежные травы. Единично присутствует черника. Тонкий сомкнутый моховой покров образуют гилокомий, ритидиадельф, дикраны. Встречается мниум, обычен родобрий. Лиственный опад образует мощную подстилку.

Наиболее характерными типами лесов этой подзоны являются пихтово-еловые кислотно-неморально-травяные и кислотно-крупнопоротниковые. Последние занимают хорошо увлажненные места с тяжелыми почвами. Местами встречаются ельники зеленомошные.

В подзоне орешниковых раменей дубравные виды господствуют во всех ярусах. Участие широколиственных видов, прежде всего липы, в первом ярусе доходит до 50% древостоя. Из темнохвойных преобладает пихта. Не обходится также без участия березы и осины. Второй или даже третий подъярус образуют липа с кленом, ильмом, вязом. Иногда в этих лесах встречается



Илл. 63. Хвойно-широколиственный лес у с. Савали  
Малмыжского района. (Памятник природы) Фото А. Н. Соловьева

и дуб. Участки с господством дуба сохранились лишь в поймах. Подлесок тоже двухъярусный, густой. Для него особенно характерны орешник и бересклет. Присутствует рябина, волчник, жимолость лесная. Травяной покров густой, многоярусный. В нем

обычны дубравные растения, а участие таежных трав весьма незначительно. Кроме видов, отмеченных для липовых раменей, здесь встречаются пролесник, ясенник, купена, горошек гороховидный, чина гороховидная, ландыш, лазурник трехлопастной, медуница. Присутствуют растения и южносибирского неморального комплекса — скерда сибирская, медуница мягчайшая, осока Арнеля. Эндемы Южного Урала и Предуралья — цицербита уральская и короставник татарский, а также лазурник трехлопастной, колокольчик крапиволистный, герань Роберта, наперстянка крупноцветковая — являются реликтами доледниковых широколиственных лесов юго-востока Европы и Южной Сибири. Слаборазвитый несомкнутый моховой покров образован мелкими мхами (родобрий, мниум). Лесная подстилка мощная. Степень сохранности этих лесов наименьшая. Территория подзоны подтаежных лесов почти полностью обезлесена и в значительной степени распахана. Выборочная рубка лиственных деревьев приводит к исчезновению их в древостое.

Широколиственно-пихтово-еловые леса сохранились небольшими участками по склонам балок и оврагов. Большая сохранность лесных массивов по левобережью нижней Вятки. Однако преобладают здесь пихтово-еловые и сосновые леса.

Сосновые боры занимают в этой подзоне значительные площади. Они произрастают по надпойменным террасам Вятки, Кильмези, а также господствуют на обширной песчаной низине по р. Пижме. Наиболее распространены сосняки брусничные, черничные, папоротниковые. В Суводском бору около г. Советска встречаются участки лишайниково-зеленомошного, ландышевого, остепненного бора. Интересны растущие здесь древовидные можжевельники. В Нолинском районе находится реликтовый Медведский бор, для которого характерно обилие степных травянистых растений (Фокин, 1929, 1930, 1949; Соловьев, 1986)<sup>1)</sup>.

На месте сведенных широколиственно-хвойных лесов формируются мелколиственные (осина, береза) или сосновые леса с орешником и бересклетом в подлеске. Особенно обильно разрастается орешник по опушкам. Его значительные заросли известны в Вятскополянском районе (Соловьев, 1986). Около с. Савали Малмыжского района А. Д. Фокиным был отмечен бор орешниковый<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Вятский край: Сб. Вятка, 1929; Вят. хоз-во. Вятка 1930. № 2. Фокин А. Речной бобр... Киров, 1949. Рукопись, Соловьев А. Сокровища вятской природы. Киров, 1986.

<sup>2)</sup> Савальский орешниковый бор является производным, он сформировался на месте смешанного широколиственно-хвойного леса. Однако в один из периодов послеледникового времени на равнинах Европы орешниковые боры были развиты в качестве основной растительности. Считают, что в настоящее время этот реликтовый тип растительности исчез с лица Земли.

К редким растительным сообществам относится осокоревая роща (из тополя черного-осокоря) у д. Гоньба Малмыжского района. Такие прирусловые леса характерны для более южных пойм.

**Сосновые леса**, широко распространенные в области, тоже имеют зональные и меридиональные отличия. Общими чертами северо-европейских сосновых лесов, куда относятся сосняки нашей области, является общая флористическая бедность и простота структуры, что обусловлено прежде всего неблагоприятными почвенными условиями. Пожары также повлияли на видовой состав сосновых лесов. В послепожарных сосняках древостой обычно одновозрастный. В качестве примеси к сосне единично встречается береза пушистая. Ель часто образует в них второй подъярус древостоя. В подтаежных сосновых лесах присутствуют широколиственные виды. Подлесок обычно не развит, единично встречается можжевельник, в южно-таежных лесах — ракитник. Богатый подлесок в широколиственно-сосновых лесах образован липой, лещиной, бересклетом, дроком, единично растут рябина, крушина, жостер, жимолость лесная и др. Травяно-кустарничковый покров сравнительно беден и образован нетребовательными к плодородию почвы видами. В сосняках зеленомошных обычны плауны (булавовидный и сплюснутый), брусника, черника, толокнянка, зимолоубка зонтичная, грушанки, а также костяника. К западу (и в сосняках Верхнекамского района) встречается вереск, а в заболоченных сосняках — голубика, багульник, кассандра. Из трав растут вейник тростниковидный, золотарник, кошачья лапка, ястребинка волосистая; на опушках — смолка клейкая, вяжечка гладкая, очиток едкий. В южнотаежных сосняках обычен папоротник орляк. В подтаежных лесах появляются южноборовые и лугово-степные виды: ландыш, сон-трава, гвоздика песчаная, вероника колосистая, василек Маршалла и др. Среди мхов и лишайников напочвенного покрова преобладают плевроций, гилокомий, дикран, виды кладонии и цетрария. В заболоченных сосняках господствуют кушки лен или сфагнум.

К северу таежной зоны распространены сосняки лишайниковые с изреженным и низкопродуктивным древостоем, отличающиеся особой флористической бедностью и простотой структуры. В сухих лишайниковых южнотаежных борах древостой более продуктивный, а на почве среди господствующих лишайников присутствуют южноборовые растения.

**Растительность пойм.** В поймах для растительности складываются более благоприятные условия, чем на водоразделах. Ежегодное отложение наилок во время весенних разливов повышает плодородие пойменных почв, улучшает их структуру.

что в свою очередь благоприятно сказывается на их тепловых свойствах и воздушном режиме. Руслевой поток обеспечивает хороший дренаж. Снижена и вероятность засухи в летний период. Вдоль крупных рек, как по естественным транспортным путям, более северная растительность спускается к югу, а южная, наоборот, продвигается на север. Благодаря нивелирующему влиянию реки на климат растительность пойм разных территорий имеет много общего. С другой стороны, даже самый крупный водный поток не может полностью устранить влияние климата, что находит отражение в широтной зональности, которая проявляется и в поймах.

Первичная коренная растительность в пойме представлена лесами, зарослями кустарников, травяными болотами; вторичная — лугами (илл. 64).

В соответствии с ботанико-географическим делением Европейской части страны на территории нашей области выделены два зональных варианта растительности пойм. Граница между ними проходит на широте г. Кирово-Чепецка, тем самым подтверждая закономерность инверсии пойменной растительности (на водоразделе граница между тайгой и подтаежными смешанными лесами проходит южнее). Разница между зональными рядами растительности пойм нашей области сходна с различиями растительности водоразделов. Для лесов южных отрезков пойм крупных рек нашей области (Вятка, Кама, Чепца, Ветлуга, Пижма, Кильмезь) характерна примесь широколиственных видов деревьев — дуба, липы, вяза, которые могут формировать здесь и чистые древостои. В прирусовых ивниках на юге области встречается ива белая (ветла), а в лиственных лесах — тополь черный (осокорь). В заболоченных понижениях здесь вместо ольхи серой более обычна ольха клейкая (черная). В составе растительности пойменных лугов также встречаются виды более южного распространения — тимофеевка степная, типчак (овсяница желобчатая), келерия (тонконог Делявина) и др.

В разных частях поперечного профиля поймы складываются различные экологические условия. Различают такие разные по возрасту части поймы, как прирусловую, центральную и притеррасную (приматериковую). Для прирусовых участков характерны легкие бедные песчаные почвы с хорошим воздушным режимом, но с неблагоприятными условиями водного обеспечения. В наиболее удаленной от русла притеррасной части поймы создаются условия заболачивания при низком почвенном плодородии. Эта часть поймы отличается пониженным рельефом. В центральной пойме складываются наилучшие условия для жизни растений. Здесь формируются плодородные суглинистые почвы, имеющие обычно благоприятную зернистую структуру. В



пониженной притеррасной пойме произрастают заболоченные ивняки с ольхой серой или ольхой клейкой, а также заболоченные темнохвойные леса с примесью березы пушистой. Открытые участки заняты заkochкаренными осоковыми болотами (с осокой дернистой) или щучковыми (с луговиком дернистым) лугами.

Для прирусловой части поймы характерны ивняки из ивы ломкой (ракиты), остролистной (вербы), трехтычинковой (лозы), русской, корзиночной. На открытых участках и в ивняках разрастаются корневищевые злаки — костер, пырей, вейник. Леса на высоких участках центральной поймы такие же, как и на водоразделах. В поймах северной части области это пихтово-еловые и елово-пихтовые, часто с липой в подлеске. В центральной части южных отрезков пойм произрастают широколиственно-темнохвойные леса с преобладанием отдельных видов широколиственных деревьев — липовые, дубовые, вязовые.

В луговых травостоях центральной поймы господствуют рыхлокустовые злаки — лисохвост луговой, полевица гигантская, мятлики: болотный и луговой, тимофеевка луговая, овсяница луговая.

На характере пойменной растительности сказывается и положение поймы над уровнем реки. По мере нарастания толщи наилка любая часть поймы проходит положение низкого, среднего и высокого уровня. При достижении определенной высоты пойменные участки перестают испытывать воздействие разливов реки и на них формируется растительность, характерная для водораздела.



Илл. 64. Пойменный луг

Фото А. Н. Соловьева

Низкие заболоченные участки поймы занимают ивняки или осоковые болота с господством осоки острой в прирусловой и центральной пойме и осоки дернистой — в притеррасной. В пониженном притеррасье со временем формируются заболоченные леса с березой пушистой, ольхой, ивами. Лиственные деревья образуют также заросли смешанного характера или с преобладанием того или иного вида.

Опушки заболоченных темнохвойных лесов нередко окаймляют со стороны поймы и коренного берега заросли лиственных деревьев и кустарников — смешанные или одновидовые: ивовые, ольховые, березовые, осиновые и даже участки сосняков на песчаных буграх. Из ив в притеррасье встречаются чернеющая, пепельная, пятитычинковая (чернотал), сизая. Из кустарников, кроме отмеченных, единично присутствуют крушина, жимолость лесная, смородина черная, калина. Стволы ольхи по опушкам обвиты хмелем. Здесь же встречается травянистое вьющееся растение паслен сладко-горький. В заболоченных еловых лесах на почве встречаются болотно-лесные и болотно-луговые травы, обилён хвощ лесной, по опушкам много зонтичных (дудник, борщевик, дягиль). Таежные травы и зеленые мхи обычно растут на приствольных повышении. В свободных от воды понижениях господствует сфагнум. По краю заболоченного елового леса на небольших сухих полянках иногда можно встретить одну из красивейших орхидей наших лесов — башмачок крапчатый (венерин башмачок), образующий довольно густые куртинки. В лужах с водой по окраине этих заболоченных лесов растет еще одно интересное растение крупных размеров — лютик длиннолистный.

По открытым местам на заболоченных торфяных почвах притеррасья развиваются высокие густые травостои, образующих мощные кочки осок: дернистой, сероватой, удлиненной, сближенной; луговика дернистого). Единично или группами произрастают виды высокорослого разнотравья: лабазник, щавель водяной, валериана, крупные зонтичные (дягиль, борщевик), василистник. Обычен вейник сероватый. По лужам образует заросли рогоз широколистный.

В прирусловой пойме заболоченные непроходимые заросли кустарниковых ив на высоких песчаных гривах сменяются своеобразными иво-лесами из древовидных видов ив (остролистная, ломкой, на юге — белой). В них, особенно по опушкам, обильно разрастается ежевика, образующая вместе с шиповником коричневыми непроходимые заросли. Единично растут здесь калина, смородина красная (щетинистая). Иногда в сырых ивняках разрастается крупное вьющееся травянистое растение — калистегия заборная. Позднее в древовидных ивняках поселяют-

ся и разрастаются другие лиственные деревья — черемуха, рябина, вяз, береза повислая, осина, образуя смешанный лиственный лес. По северным рекам встречаются участки осиновых и березовых лесов с единичной примесью ели. В южных поймах в прирусловых лесах присутствуют широколиственные виды — липа, вяз, дуб. Из кустарников, кроме калины, шиповника, смородины, довольно обильна жимолость лесная. На почве — высокорослые лугово-лесные травы.

Пырейные и костровые луга средних уровней прирусловой поймы — наиболее ценные в хозяйственном отношении. На высоких гривах они сменяются изреженными низкорослыми зарослями осоки ранней и полевицы тонкой с обилием хвоща полевого и с примесью пижмы обыкновенной и других грубостебельных трав.

Центральная пойма, как правило, занимает наибольшие площади. Низкие места здесь также зарастают ивняками и осоклой. На средних уровнях появляются другие лиственные деревья и со временем, как и в прирусловой части, формируется смешанный лиственный лес. Местами в прирусловой и центральной пойме встречаются участки липовых и дубовых лесов с примесью березы и осины. На юге области небольшие рощи образует и вяз гладкий. Из тонкоствольной примеси в зарослях ивы вяз гладкий за 25—30 лет начинает занимать господствующее положение. Стволы его здесь достигают 35—40 см в диаметре (например, в пойме р. Чепцы в Зуевском районе). Повышенные дренированные места в центральной пойме заняты елово-пихтовыми и пихтово-еловыми лесами с липой в подлеске и порослью дуба в южной половине области.

Пойменные сосняки имеют густой и богатый по видовому составу подлесок. Такой сосняк кустарниковый есть в Заречном парке г. Кирова. По опушке его густо разрастается колючий жостер слабительный, черемуха, рябина, шиповник коричный. Под пологом обильна жимолость лесная, смородина красная, крушина. Единично встречается волчник и кизильник черноплодный. На почве при незначительном развитии мохового покрова (родобрий, мниум, реже — зеленые мхи) хорошо развит ярус лугово-лесных и лесных трав.

Луга переходных уровней (от низких к средним) в центральной пойме представлены высокими густыми травостоями из лисохвоста лугового, полевицы гигантской, мятлика болотного. Разнотравье здесь разрежено.

На средних уровнях центральной поймы развиваются ценные в кормовом отношении и высокоурожайные луга — злаково-разнотравные (северный ряд пойм) и разнотравно-злаковые (южный ряд). Преобладают рыхлокустовые мезофильные верхо-

вые злаки — овсяница луговая, тимopheевка луговая с примесью лисохвоста и полевицы гигантской (белой). В этих травостоях значительна примесь бобовых — клевера лугового, чины луговой, горошка мышиного, а также разнотравья — герани луговой, тысячелистника, подмаренника, ястребинок. Из бобовых встречается также лядвенец рогатый, люцерна хмелевидная и реже другие виды люцерны.

Высокие уровни центральной поймы заняты мелкозлаково-разнотравными лугами, сходными с лугами водораздела. Из злаков для них характерны овсяница красная, мятлик луговой, на юге — мятлик узколистый, полевица тонкая, полевица Сырейщикова. Встречаются участки с душистым колоском и овсяницей овечьей. Из разнотравья здесь присутствуют обычные виды водораздельных лугов — нивяник, колокольчик раскидистый, василек луговой, гвоздика травянка, кульбаба осенняя, ястребинки, черноголовка, щавелек, погребок малый. Встречаются иногда и мхи — климаций древовидный, туидий (абиетинелла).

**Водораздельные луга** развиваются вне пойм, занимая опушки, лесные поляны, полевые межи, склоны и ложбины водоразделов. Эти луга менее продуктивны. Из злаков здесь преобладают низкорослые — душистый колосок, полевица тонкая, овсяница красная, мятлик луговой. Особую прелесть этим лугам придают летом красиво цветущие виды разнотравья: колокольчики, нивяник, гвоздики, подмаренники, ястребинки и др. Высокие гривы водоразделов заняты пустошными лугами с очень низким редким травостоем, обилием сорных луговых трав (щавелек, погребок, звездчатка, ясколка), корочками лишайников и сухолюбивых мхов. На бедных холодных слабоаэрированных почвах, обычно по опушкам лесов, встречаются участки белоусников с господством белоуса торчащего, образующего не высокие, но очень плотные кочки. Это растение несъедобно для домашних животных даже в свежем виде. В ложбинах с торфянистыми влажными почвами разрастаются такие травы, как луговик дернистый (шучка), лабазник, купальница, гравилат. На низких водоразделах развиты заболоченные луга, в составе которых обильны осоки, ситники, хвощи. Особенно много таких заболоченных малопродуктивных лугов, дающих сено низкого качества, в северных равнинных районах области.

Иногда в основании склонов, занятых выше пашнями, можно встретить луговые травостои, похожие на пойменные луга, где обильны высокорослые ценные злаки — лисохвост, тимopheевка, овсяница луговая. Такой эффект обусловлен выносом с пашни растворимых питательных веществ, а также твердых частиц, откладывающихся у подошвы склона наподобие наилка,

омолаживающих дернину луга и повышающих здесь плодородие почвы.

Формирование лугов обусловлено деятельностью человека. Они образуются на месте вырубок леса или кустарника, на заброшенных пашнях, при осушении водоемов в условиях использования их под сенокос или пастбище. С прекращением сенокоса или выпаса луговые участки вновь зарастают лесом или кустарником.

Луга служат важным источником естественных кормов для домашних животных. Луговое сено, трава природных пастбищ не могут быть заменены в полной мере никаким другим кормом, в том числе и сеянными травами. Благодаря разнообразию состава трав животные получают с этим кормом не только питательные вещества (углеводы — в злаках, белки — в бобовых растениях), но и активные соединения, повышающие продуктивность и улучшающие здоровье животных. Поэтому мероприятия по рациональному использованию и улучшению лугов являются важным звеном в системе экономически эффективного использования сельскохозяйственных земель. Неправильное использование лугов приводит не только к снижению урожайности и качества корма, но может вызвать их полную деградацию. Например, при постоянном снижении почвенного плодородия (без ежегодного внесения удобрений) водораздельные луга быстро зарастают мхами и заболачиваются. Даже в более благоприятных условиях подзоны смешанных лесов такой процесс происходит в течение 10—15 лет. При запаздывании со сроками сенокоса в луговых травостоях разрастается малоценное разнотравье. Умеренный правильный выпас приводит к разрастанию злаков. Однако выпас по влажной почве рано весной или поздно осенью вызывает разрушение дернины луга и значительное снижение урожайности. При выпасе в травостоях появляются особые виды — пастбищники, устойчивые к вытаптыванию и обкусыванию животными. Это низкорослые ползучестебельные или розеточные виды, такие как кульбаба осенняя, клевер ползучий, лапчатка гусиная, горец птичий. При значительном уплотнении почвы на пастбищах разрастается плотнодерновинный злак луговик (щучка). Обильное разрастание спорыша на местах прогонов, стоянок животных знаменует уже полную деградацию луга. На месте длительных стоянок животных участок луга превращается в месиво грязи. Особенно опасно такое состояние для пойм, так как на этих оголенных от травы участках размывается почва, а река загрязняется и заиливается.

**Растительность болот.** Жизнь растений на болоте ограничивается недостатком в почве воздуха, а также кислой реакцией почвы, которая к тому же под толстым слоем мхов не прогрева-



ется. В отличие от бедных верховых и переходных сфагновых болот низинные травяные болота имеют потенциально плодородные почвы.

В пределах южнотаежных и подтаежных лесов проходит южная граница сплошного распространения сфагновых болот. На южном пределе своего распространения они встречаются только по борovým террасам. Здесь снижается также общая заболоченность территории, а верховые болота сменяются низинными.

Болотные массивы верхового типа имеют характерную поверхность с выпуклой центральной частью и ложбиной стока на окраине, где развита осоково-травянистая растительность или растет заболоченный лес. Микрорельеф кочковато-мочажинных болот, распространенных в нашей области, образован чередующимися небольшими повышениями и мочажинами (понижениями) между ними. По окраине болотного массива могут встречаться ровные сфагновые участки.

Для северо-восточноевропейских сфагновых болот характерны сфагн бурый и мирт болотный (кассандра). В северной половине тайги состав кустарничков на болотах более богатый. Вместе с миртом растут багульник, андромеда, клюква болотная и мелкоплодная, иногда вороника (шикша, водяника). Обычны поляника и морошка. Сосна вместе с кустарничками занимает повышения, а в мочажинах сплошной ковер образуют сфагновые мхи с мелкими осоками (топяной, метельчатой и др.) и пушицей влагалищной. На крупных болотах северных районов обычна береза карликовая. При нарушении мохового покрова в мочажинах поселяется интересное насекомоядное растение росянка, а также лишайники. Выделены два варианта болот такого типа — кассандрово-морошково-сфагновый и сосново-пушицево-кустарничково-сфагновый.

Для южнотаежного варианта верховых болот характерна облесенность, а из мхов обычен сфагн магелланский. Видовой состав беднее; здесь не встречаются северные виды — вороника, морошка, редка клюква мелкоплодная. Кроме обычных трав и кустарничков — мирта, багульника, пушицы, андромеды, — встречаются брусника и черника, а также лесные мхи. Среди этих болот также выделены два варианта: сосново-кустарничково-сфагновые и сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые. Первые обычно окаймлены полосой травяных болот с ольхой клейкой и березой пушистой. Для варианта болот с пушицей характерна поясность — к окраине улучшается состояние сосны, изреживается сфагновый покров, усиливается роль кустарничков. По окраине часто образуется узкая полоса с тростником и березой.

Переходные болота встречаются в средней и южной тайге.

В питании этих болот, кроме атмосферных осадков, принимают участие слабоминерализованные грунтовые воды и поверхностный сток с повышений рельефа. Последние два фактора сглаживают географические отличия этих болот, обусловленные климатом. Выделена общая группа европейско-западносибирских сфагновых переходных болот. Среди них встречаются березово-сосновые, березовые кустарничково-осоково-сфагновые, кустарничково-травяно-сфагновые и травяно-сфагновые.

Лесные болота имеют хороший древостой из сосны и березы пушистой, к которым примешивается ель, ива козья, ольха серая или ольха клейкая. Кустарнички (мирт, багульник, андромеда, брусника) занимают приствольные повышения. Сфагновые и лесные мхи покрывают кочки и понижения. На необлесенных болотах преобладают осока вздутая и волосистоплодная.

Низинные болота развиваются в местах выхода грунтовых вод. Это травяные и северные гипново-травяные болота. В широтном направлении проявляются зональные особенности. Для таежной зоны характерен один тип — осоковые и гипново-осоковые болота достаточного минерального питания. Вариантами этого типа являются осоковые и осоково-хвощевые болота. Здесь господствуют высокорослые осоки, хвощ топяной, иногда вейник, южнее примешивается тростник. Для всей таежной зоны характерны фитоценозы с осокой волосистоплодной. В средней и южной тайге распространены болота с осокой вздутой, а также почти одновидовые заросли осоки острой. К югу разнообразие осоковых сообществ увеличивается (болота с осокой лисьей, береговой, ложноострой, ложносытевидной). Под ярусом осок в виде примеси или тоже образуя ярус, развивается болотное разнотравье — калужница болотная, частуха подорожниковая, белокрыльник болотный, лютик ползучий и другие. В виде примеси присутствуют мелкие осоки — черная, плетевидная, просяная, топяная, желтая. А на залежных участках они преобладают. Из мхов встречаются дрепаноклад, иногда сфагны.

Среди травяных болот растут кусты ивы, нередко окаймляющие зарослями болотные массивы и переходящие иногда в лесоболотные сообщества с березой пушистой, ольхой серой или клейкой.

По Малмыжскому району проходит южная граница сфагновых болот восточной части Русской равнины.

В долинах рек верховые, переходные и низинные болота образуют комплексы, отражающие разные стадии заторфовывания древних озер и стариц.

Растительность восточноевропейских сфагновых болот, особенно у южной границы их распространения, нуждается в охране.

**Растительность водоемов.** Первыми из растений в водоемах поселяются водоросли, которые являются основными обитателями водной среды. Вторичноводные цветковые растения обычно занимают менее глубокую прибрежную часть водоема (литораль). Типы водоемов очень разнообразны, что сказывается и на характере населяющих их организмов. Имеет значение химизм воды и ее физические свойства, в том числе скорость течения, глубина и общие размеры водоема, характер дна.

В направлении от прибрежной части вглубь водоема разнообразие видов цветковых растений уменьшается. В прибрежной зоне, на избыточно влажных, временами заливаемых местах, формируются сообщества из высокорослых осок (наиболее обычна в наших условиях осока острая). Кроме крупных осок (черная, пузырчатая, вздутая, ложносытевидная и др.) встречается камыш лесной, ситник развесистый, влаголюбивые злаки (манник наплывающий, бекмания, двукисточник). Болотное разнотравье иногда образует густой второй ярус. Из этих растений обычны лютик ползучий, калужница болотная, шлемник, зюзник, чихотная трава (птармика), звездчатка болотная, незабудка, горицвет кукушкин, нередко — дербенник иволистный (плакун-трава).

В следующей зоне мелководных растений произрастают частуха подорожниковая, стрелолист, сусак зонтичный, ежеголовник, вех ядовитый и др. Эти невысокие растения погружены в воду своими основаниями, а верхние части поднимаются над водой. Между этими укореняющимися в грунте растениями встречаются и плавающие, у которых слабо развитые корни висят в воде, не достигая дна (водокрас, ряски, телорез). Есть здесь и полностью погруженные в воду растения, у которых на поверхности воды выступают только цветки, корни у них отсутствуют (насекомоядное растение пузырчатка, роголистник, североамериканское растение элодея канадская).

При зарастании стариц на мелководьях обширные площади занимают заросли хвоща топяного (приречного). В пойменных озерах южной тайги иногда образует заросли высоко-рослый злак манник большой.

Одновидовые заросли тростника и камыша озерного окаймляют водную гладь пойменных озер и стариц. В зоне хвоща топяного и камыша озерного встречается и рогоз. В более глубоких местах водоема (3—5 м) находится зона растений с плавающими листьями и возвышающимися над водой цветками: кувшинки и кубышка. Здесь же можно встретить гречику земноводную, рдесты: плавающий, разнолистный, альпийский. В этой зоне могут обильно разрастаться отмеченные уже плавающие растения — телорез и водокрас.

На глубинах более 4 м селятся растения, полностью погруженные в толщу воды: укореняющиеся (уруть колосистая, рдесты: блестящий, пронзеннолистный и др.) и неукореняющиеся (роголистник, элодея).

В пойменном озере в низовьях р. Вятки однажды было найдено редкое растение — водный папоротник сальвиния плавающая...

## **ЖИВОТНЫЕ**

*А. И. КОЛЕВАТОВА*

### **БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ**

#### **ПРОСТЕЙШИЕ**

Простейшие — наиболее древняя группа организмов на Земле. Отпечатки раковинных простейших (радиолярий) обнаружены в отложениях, возраст которых более 3 миллиардов лет. Их предшественники (безраковинные) появились еще ранее. К подцарству простейших относятся животные, тело которых морфологически соответствует одной клетке, но это самостоятельные организмы. Величина их колеблется от нескольких микрометров до 3 мм. Раковины некоторых из них (древние корненожки) достигали 3 см. Среди одноклеточных у амёб нет плотной оболочки, поэтому они не имеют постоянной формы тела: передвигаются и захватывают пищу с помощью временных выростов цитоплазмы — ложноножек (псевдоподий). Большинству простейших свойственна плотная оболочка — пелликула, поэтому форма тела у них постоянная. Передвигаются они с помощью жгутиков или ресничек.

Питаются простейшие бактериями, одноклеточными водорослями, органическими остатками. Есть среди них хищники, которые нападают на других одноклеточных. Многие среди одноклеточных питаются за счет других организмов, поселяясь на них или внутри их организмов, т. е. являются паразитами.

Размножение у одноклеточных бесполое и половое. У многих наблюдается чередование этих видов размножения. При наступлении неблагоприятных условий жизни свободноживущие формы образуют цисты, в которых под покровом плотных оболочек хорошо сохраняются.

Распространены простейшие повсеместно. Они обитают в морских и пресных водоемах, во влажной почве. Для их жизни достаточно минимальное количество воды, например, капля росы, застоявшаяся в пазухе листа.

Большинство видов одноклеточных — свободноживущие организмы — играют огромную роль в жизни природы. Они составляют большую часть баланса органического вещества в воде и почве, принимают непосредственное участие вместе с другими микроорганизмами (бактериями, низшими грибами и др.) в круговороте веществ в природе. Примечательно, что масса микроорганизмов в биосфере намного превышает массу многоклеточных животных и растений. Обладая способностью к фотосинтезу, зеленые жгутиконосцы (эвглена зеленая, фитомонады) обогащают воду стоячих и текучих водоемов кислородом. Вольвоксовые — колониальные жгутиковые, клетки которых дифференцированы, представляют интерес при изучении многоклеточных животных. В водоемах они служат пищей для рыб, главным образом мальков, планктонным мелким ракообразным, моллюскам.

Среди одноклеточных широко распространено явление паразитизма. Более того, все виды трех типов (споровики, микроспоридии, книдоспоридии) ведут исключительно паразитический образ жизни. Паразитические виды могут вызывать тяжелые заболевания у их хозяев. В кишечнике человека может паразитировать дизентерийная амеба, вызывающая тяжелое заболевание — амебную дизентерию. В Кировской области отмечались случаи этой болезни 35—40 лет назад. У детей, реже у взрослых, наблюдается лямблиоз, возбудителем которого является кишечная лямблия — жгутиконосец. При определенных условиях вызывает заболевание кишечника, а в некоторых случаях паразит проникает в желчные протоки печени и вызывает в печени образование нарывов. Зараженные люди выделяют лямблий с фекалиями в форме цист, которые сохраняются во внешней среде. Такими цистами заражаются здоровые люди. Регистрируются лямблии в разных районах области (Шернин, 1980).

Подцарство одноклеточных, или простейших включает более 30000 видов, составляющих 5 типов. В Кировской области фауна простейших изучена очень слабо. На ее территории зарегистрировано 57 видов, которые относятся к 39 родам, 21 отряду и 5 типам.

**Споровики.** Среди разнообразных паразитических видов наибольший интерес представляют эти внутриклеточные паразиты, которые вызывают тяжелые заболевания человека, домашних и диких животных.

**Эймериоз.** Разные виды эймерий поражают эпителиальные клетки у кур, овец, крупного рогатого скота, а у кроликов одни виды паразитируют в кишечнике, другие — в печени. Особенно страдают молодые крольчата и цыплята. На территории области



зарегистрировано 14 видов эймерий (Тиунов, 1950—1967, Кирис, 1947, Ершов, Горшунова, Малыгин, 1935)<sup>1)</sup>.

У жителей области выявляют иногда **токсоплазмоз**, возбудителем которого является токсоплазма гондии. Кроме человека токсоплазмы встречаются у многих видов млекопитающих и птиц. Это тяжелое заболевание. Распространяют токсоплазмы в природе кошки и их сородичи. Зараженные кошки выделяют с фекалиями ооцисты, внутри которых происходит размножение с образованием очень мелких организмов. Человек и животные заражаются ими через рот. Возможна передача возбудителя через плаценту.

**Гемоспоридии** паразитируют в эритроцитах и в клетках других тканей человека и животных. От больного организма здоровому паразиты передаются кровососущими насекомыми и клещами. У человека паразитируют 4 вида малярийного плазмодия, вызывая разные формы малярии: трехдневную, четырехдневную и наиболее тяжелую — тропическую. Малярийный плазмодий, размножившись в клетках печени и эритроцитах, покидает их, разрушая оболочку эритроцита. При этом из эритроцитов выделяются продукты обмена паразита — коричневый пигмент, который действует на центры терморегуляции, что и вызывает у человека приступы лихорадки, сопровождающиеся повышением температуры тела и головной болью. Повторяются приступы в зависимости от вида малярийного плазмодия через 24, 48 или 72 часа. У больного человека развивается малокровие. При отсутствии лечения тяжелое течение может иметь смертельный исход. Человек заражается малярией через укусы малярийного комара, а комар заражается при сосании крови больного человека. В организме комара совершается половой цикл развития паразита с образованием спорозоидов, которые концентрируются в слюнных железах комара. В недалеком прошлом это заболевание встречалось среди жителей Кировской области, а в настоящее время — только у приезжих людей, заразившихся в местах, неблагополучных по малярии. В последние годы на некоторых водоемах области отмечается рост численности малярийного комара. В случае заноса возбудителя малярии станет возможным заражение ею и человека.

В области имелись случаи заболевания крупного рогатого скота бабезиеллезом. Возбудитель — споровик бабезиелла бовис. Заболевание сопровождается высокой температурой, нарушением сердечной деятельности, поражением селезенки. Паразиты живут в крови животных и передаются через укусы пастбищных клещей.

<sup>1)</sup> Тр. ВНИИ охот. промысла. 1948. Вып. 8; Тр. Киров. зооветерин. института. 1935. Т. 11, вып. 1—2 (5—6).

**Микроспоридии** паразитируют у насекомых. Во внешнюю среду выделяются в форме спор со стрекательной нитью. Один из видов — нозема пчелиная — паразитирует в кишечнике пчел, вызывая у них болезнь — нозематоз, широко распространенный в Кировской области. Проявляется у пчел в конце зимы и ранней весной. Клинический признак болезни — понос, что приводит к массовой гибели пчел. Доброкачественные корма, отсутствие сырости в улье предупреждают развитие болезни. При ее появлении необходимы пересадка семей в чистые дезинфицированные ульи, ранняя выставка их для облета, подкормка пчел углеводными, белковыми кормами и лечение.

**Паразитические инфузории.** У человека в толстом кишечнике паразитирует балантидиум коли, вызывающая тяжелую форму колита.

Источником заражения человека обычно служат свиньи, у которых балантидии паразитируют в кишечнике, а во внешнюю среду выделяются в форме цист. Разные виды паразитических инфузорий поселяются на жабрах, плавниках и теле рыб, вызывая различные заболевания и даже гибель. Особенно страдают в прудовых хозяйствах сеголетки.

## ГУБКИ

**Губки** — самые примитивные многоклеточные животные. В основном это обитатели морей и лишь немногие виды живут в пресных текущих и стоячих водах. Губки — колониальные животные, лишенные способности двигаться. По внешнему виду их трудно отнести к животным организмам. Одни ведут неподвижный образ жизни и имеют вид плоских подушечек, валиков, некоторые — разветвленную или комковатую форму. Встречаются грязно-белые и зеленоватые.

В пресных водах Кировской области известно 5 видов губок из трех родов (Ламперт, 1900)<sup>1)</sup>. Все виды относятся к классу обыкновенных губок отряда кремнороговых. Наиболее обычным видом для области является бодяга лакустрис.

**Бодяги** — колониальные губки и имеют скелет из пучков кремневых иголок, соединенных особым роговым веществом — спонгином. Питаются они пассивно. Их тело пронизано множеством мелких отверстий, через которые поступают в колонию вместе с водой микроскопические организмы (бактерии, водоросли, одноклеточные и др.). Специальные клетки захватывают пищу. Пищеварительной полости нет, переваривание пищи только внутриклеточное. Бодяги неподвижны и неспособны к каким-либо изменениям формы тела, на воздействие раздражителей.

<sup>1)</sup> Ламперт К. Жизнь пресных вод. Пер. с нем. Спб., 1900.

лей не реагируют, т. к. у них нет нервной системы. Размножение губок бесполое и половое. Половым способом они размножаются летом. Развивается одиночная губка, которая путем почкования образует колонию. В условиях континентального климата губки приобрели способность к внутриклеточному почкованию. Внутриклеточная почка способна перезимовывать, а материнская особь отмирает. Пресноводные губки имеют огромное значение в жизни водоемов как биофильтры. Высушенная бодяга в форме порошка используется в медицине как противоревматическое средство.

## КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

Кишечнополостные — настоящие многоклеточные животные, которые имеют примитивные черты организации. Все они водные животные. Живут в морских и пресных водах. Имеют форму сидячего полипа или свободнопарящей медузы. Радиально симметричные полипы мешковидной формы с щупальцами вокруг рта. Тело их состоит из наружного и внутреннего слоев клеток. Клетки внутреннего слоя обращены в пищеварительную полость, которая сообщается с внешней средой ротовым отверстием. В наружном слое имеются стрекательные клетки — оружие защиты и нападения и нервные клетки, расположенные диффузно по всему телу.

В пресных водоемах Кировской области обитают представители класса гидроидных, отряда гидровых, которые существуют только в форме полипа. Они представлены одним семейством гидровых, включающим 2 вида: гидра обыкновенная и гидра зеленая (Круликовский, 1908; Шернин, 1960; Королева, 1971)<sup>1)</sup>.

**Гидры** — мелкие животные. Их можно найти в стоячих водоемах, заросших растительностью, в небольшой медленно текущей речке или ручье. Подошвой гидра прикрепляется к листочку ряски и свешивает свое полупрозрачное тело вниз, часто распустив щупальца, длина которых может быть в 2—2,5 раза больше общей длины тела. Гидры — хищники. Они питаются инфузориями, дафниями, циклопами, даже мальками рыб и личинками земноводных. При голодании гидра уменьшается в размерах и даже постепенно у нее начинают исчезать щупальца. Если условия питания улучшаются, гидра снова приобретает нормальный вид. Размножается гидра бесполым и половым путем. Летом в хорошо прогреваемом водоеме на теле гидры появляются почки, которые постепенно увеличиваются, у них появляются на переднем конце щупальца, ротовое отверстие и готовая к само-

<sup>1)</sup> Памятная кн. и календарь Вят. губ. на 1909. Вятка, 1908; Природа Кировской области. Киров, 1960; Животный мир Кировской области. Т. 1. 1971.

стоятельной жизни дочерняя особь отделяется от материнской. Процесс почкования идет быстро: по подсчетам ученых, в течение года одна гидра может дать потомство до 60 млн. особей. С наступлением холодов гидра размножается половым способом. Женские клетки образуются на теле гидры ближе к подошве, а мужские — ближе к переднему концу. Оплодотворенные яйца перезимовывают, а весной из них развиваются новые гидры.

## ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ

Свое название получили за сплюснутую в спинно-брюшном направлении форму тела. Строение их уже более сложное, чем у кишечнополостных. Все внутренние органы заключены в кожно-мускульный мешок. Пищеварительная система в виде замкнутой трубки и остатки непереваренной пищи выбрасываются через ротовое отверстие. Кровеносной и дыхательной системы нет, дыхание через поверхность тела или анаэробное. Появляется специальная система, которая выполняет выделительную функцию — удаляет продукты жизнедеятельности. Нервная система состоит из головных нервных узлов и продольных нервных стволов. Имеется гермафродитная половая система, кроме единичных раздельнополых форм. К настоящему времени известно более 12 тыс. видов, которые относятся к 5 классам: ресничные черви, сосальщики, ленточные, моногенеи и цестообразные. Представители первых четырех классов обитают на территории Кировской области. Большинство плоских червей — паразиты человека и животных. Свободноживущие виды — обитатели морей, пресных вод и влажной почвы.

### Ресничные черви

Это первые двухсторонне-симметричные животные в форме пластинки или листа. Тело их покрыто ресничками, с помощью которых и мускулатуры они ползают и плавают. Многочисленные железистые клетки кожи выделяют слизь, используемую для реактивного движения или для передвижения на слизистой нити к поверхностной пленке воды. Разновидностью кожных желез являются рабдитные клетки, провоцирующие блестящие, сильно преломляющие световые палочки-рабдиты. В случае опасности черви их выбрасывают, они набухают в воде и образуют на поверхности тела червя сгустки слизи. Рот у ресничных червей открывается на брюшной стороне тела, у одних посередине тела, у других ближе к переднему краю тела или заднему. На переднем конце сосредоточены органы чувств, простые глазки, органы равновесия и химического чувства. Обычно черви окрашены в разные цвета, иногда очень яркие, реже бес-

цветные или белого цвета. Размеры тела небольшие: 3—15 мм длиной и 1,5—2 мм шириной. Чаще встречаются в небольших стоячих водоемах, на затопленных лугах, в медленно текущих водоемах, заросших растительностью, в моховых болотцах.

Большинство ресничных червей — хищники. Питаются мелкими рачками и другими планктонными организмами, некоторые виды поедают гидр. Особой формой питания обладают многочисленные виды безкишечных ресничных червей, живущие в симбиозе с зоохлореллами и зооксантаеллами.

В нашей области известно 45 видов ресничных червей (Насонов, 1923)<sup>1)</sup>. Изучены недостаточно.

### Трематоды, или сосальщики

Являются внутренними паразитами млекопитающих, птиц, рыб, человека. В связи с паразитизмом они в процессе эволюции приобрели ряд новых морфологических признаков.

Размеры тела колеблются от 0,1 мм до нескольких сантиметров. У рыб паразитируют виды, которые достигают в длину до 1,5 м. Форма тела чаще всего листовидная, реже цилиндрическая или округлая. Имеется прикрепительный аппарат: 2 присоски — ротовая и брюшная. Глаза отсутствуют. Кожные покровы лишены ресничек и имеют более сложное строение, чем у ресничных червей. Питаются сосальщики содержимым того органа, в котором они находятся, разрушенными клетками и даже кровью хозяина. Половая система за редким исключением гермафродитная. Плодовитость их значительно выше, чем у свободживущих ресничных червей и исчисляется тысячами и десятками тысяч яиц. Развитие происходит с участием промежуточных, а у некоторых и дополнительных хозяев. Промежуточными хозяевами могут быть разные виды брюхоногих моллюсков. Дополнительные хозяева — насекомые, рыбы, земноводные и др. При развитии в промежуточном хозяине трематоды размножаются путем партеногенеза (девственное размножение), так из одной личинки образуется 200—300 и более личинок-церкариев, которые обязательно покидают тело моллюска и, попав в организм окончательного хозяина, развиваются в гермафродитных особей. Церкарии не питаются и поэтому, если не попали в тело хозяина, то инцистируются. Образуются адальескарии, способные длительное время сохраняться во внешней среде.

Трематоды распространены широко по всему земному шару, но неравномерно. Распределение их зависит от наличия в той или иной местности окончательных, промежуточных и дополнительных хозяев и условий для их существования. В нашей

<sup>1)</sup> Известия Академии Наук. 1919. № 12—15 и сер. VI. 1923.



области к 1967 году было обнаружено 13 видов трематод, которые относятся к 4 отрядам и 10 семействам. За эти годы М. А. Гревцевой при изучении зараженности рыб в р. Вятке выявлено еще 20 видов.

Наиболее широко распространена в нашей области фасциола печеночная — листовидной формы 20—30 мм длиной, 8—13 мм шириной. Паразитирует в желчных протоках печени крупного рогатого скота, овец, коз и др. животных и человека. Фасциола является самым вредным и наиболее распространенным видом трематод в нашей области. Она вызывает заболевание, которое называется фасциолез. Наибольшее количество заболеваний животных — в дождливое лето, т. к. промежуточным хозяином является пресноводный моллюск — малый прудовик, который в больших количествах обитает в самых различных водоемах: канавах, лужах, мелких прудах и болотах. Развивающиеся в моллюсках личинки — церкарии — инцистируются на стеблях и листьях произрастающих растений. Животные, поедая их, заражаются. Больные фасциолезом животные худеют, коровы и козы снижают надои молока, у овец снижается настриг шерсти и ее качество. Животные нередко гибнут. В области имелись случаи массовой гибели скота от фасциолеза.

В последние 20 лет на территории Кировской области регистрируются у людей случаи заболевания описторхозом. Возбудитель — кошачий сосальщик — небольшая трематода ланцетовидной формы 8—12 мм в длину и 1,2—2 мм в ширину. Кошачий сосальщик относится к одному отряду с фасциолой печеночной. Паразитирует в печени, желчном пузыре у человека и рыбоядных зверей (лисиц, волков, горностаев, кошек, собак и др.). Кошачий сосальщик развивается с участием промежуточного хозяина — пресноводного брюхоногого моллюска битинии инфлята и дополнительного (карповые рыбы — язь, плотва, красноперка, лещ и др.), питаясь которыми, заражается человек и рыбоядные звери. В водоемах Кировской области, по данным М. А. Гревцевой (1975, 1977), заражены личинками описторхов язь и плотва. Наибольшую опасность для человека представляет язь, зараженность которого в среднем составляет 13%, а у плотвы только 0,7%. Зараженность рыб на разных участках реки Вятки неодинакова. В верхнем течении и на реке Чепце личинок описторхов у язя не обнаружено, а у плотвы зараженность составила 0,5%. По мере продвижения к низовьям Вятки зараженность рыб увеличивалась и в Арбажском районе язь заражен на 11,1%, плотва — 1,5%, в Уржумском районе эти показатели еще возросли и составили соответственно 24,3 и 2,3%. По данным санэпидемстанции, на юге области чаще регистрируется описторхоз у людей. Кошачий сосальщик — очень опасный паразит

для человека. Локализуется он в желчных протоках печени. У зараженных людей печень увеличена и со временем развивается цирроз печени. При сильном заражении могут быть смертельные исходы. С целью профилактики в очагах описторхоза нельзя употреблять в пищу сырую, малосоленную, вяленую или плохо проваренную рыбу.

Сосальщики являются причиной болезни не только при паразитировании взрослых особей у птиц, зверей, человека, но и их личинки оказывают болезнетворное влияние на своих промежуточных и дополнительных хозяев. Так, у моллюсков, зараженных сосальщиками, выявляется сильное поражение печени. Рыбы р. Вятки, по данным М. А. Гревцевой (1979), заражены трематодами от 2,9 до 71,4%. При этом у одного вида рыбы одновременно может быть несколько видов паразитов.

Особенно сильно страдают рыбы от поражения личинками-метацеркариями трематоды диплостомум. Взрослые особи (0,8—1,0 см длины) паразитируют в кишечнике чаек и других рыбоядных птиц. Рыбы в жизненном цикле паразита являются дополнительными хозяевами.

На территории Кировской области обнаружены личинки диплостомум у щуки, окуня, судака и у всех карповых. Они живут в хрусталике глаза, вызывая паразитарную катаракту и пучеглазие, отчего рыба слепнет и погибает.

**Моногенеи** имеют плоское тело длиной от десятых долей миллиметра до нескольких миллиметров. Они являются наружными паразитами рыб, реже земноводных и пресмыкающихся. Некоторые виды переходят к внутреннему паразитизму. В связи с эктопаразитизмом у них сохранились от предков (свободноживущих ресничных червей) органы зрения — просто устроенные глаза. На заднем конце тела имеется особый прикрепительный диск со сложным набором крючьев, присосок или двустворчатых клапанов, защемляющих участки тела хозяина. Такое сильное развитие органов прикрепления позволяет моногениям удерживаться на поверхности тела быстроплавающих рыб или на жабрах, которые постоянно омываются потоком воды. Плодовитость у них ниже, чем у внутренних паразитов. Развиваются без смены хозяев.

К 1971 году на нашей территории было обнаружено 3 вида моногений. При изучении зараженности рыб области паразитическими червями М. А. Гревцевой описано 39 видов, один из них был обнаружен впервые на водоемах бассейна Каспийского моря.

Зараженность рыб отдельными видами моногений колеблется от 23,5 до 91,1%. В прудовых хозяйствах наиболее частыми паразитами карпа являются парадоксальный спайник, дактилогир и гиродактилюс. Парадоксальный спайник живет на

жабрах. В молодости паразит живет поодиночке. Как все моногениеи, он гермафродит, но приспособился только к перекрестному оплодотворению. Для этого, достигнув половой зрелости, два червя сходятся и соединяются, а затем и срастаются таким образом, что мужские половые протоки одного экземпляра открываются в женский проток другого, чем обеспечивается перекрестное оплодотворение. Другие моногениеи — гиродактилюсы — являются живородящими. В матке червя без оплодотворения развивается один зародыш, в котором еще до его рождения формируется зародыш «внучатого поколения», в последнем, в свою очередь, закладывается еще один молодой зародыш четвертого поколения.

Моногениеи, нападая на молодь карпа, иногда в большом количестве, питаются на нем эпителием и кровью, вызывая подчас тяжелые заболевания даже со смертельным исходом.

### Ленточные черви, или цестоды

По образу жизни являются паразитами. Во взрослом состоянии они паразитируют в тонком отделе кишечника, немногие виды — в толстом кишечнике у позвоночных животных. Всего описано более 3000 видов.

Тело у цестод лентовидное и в большинстве случаев поделено на членики. Количество члеников колеблется от 3—4 до 1000 и более. Передний конец образует небольшую головку, или сколекс, за которым следует нерасчлененная шейка, а за ней идут членики. Головка несет органы прикрепления: присоски, крючья, присасывательные щели. С помощью этих приспособлений червь удерживается на стенке кишечника, хотя головка очень маленькая, достигает в диаметре 2—3 мм, у некоторых видов — до 6 мм. Шейка — зона роста, от нее отделяются молодые членики. Если при лечении у зараженного ленточными червями человека выйдет вся лента кроме головки с шейкой — это 0,5 см переднего конца червя, то в последующем он снова вырастет до взрослого состояния. Пищеварительной системы у цестод нет и питаются они всей поверхностью тела. Они гермафродиты. В каждом членике формируются женская и мужская половые системы. Развиваются они с промежуточными, а некоторые еще и с дополнительными хозяевами. Промежуточными и дополнительными хозяевами у них могут быть как позвоночные, так и беспозвоночные животные.

Ленточные черви, обнаруженные в Кировской области, относятся к двум отрядам: лентецы и цепни. До 1971 года было зарегистрировано три вида лентецов из двух семейств и 21 вид цепней из семи семейств. К настоящему времени этот список

пополнил 1 вид лентецов — лентец широкий и 10 видов цепней. Из них 2 вида — паразиты млекопитающих: тения краббей и тения макроцистис и 8 видов из трех семейств — паразиты рыб. Лентец широкий паразитирует у человека и рыбоядных зверей (кошки, собаки, лисицы, волки, медведи и др.) в тонком отделе кишечника. Длина ленты от 1 до 10 м, иногда до 20 м. На головке фиксаторные органы имеют вид присасывательных щелей — ботрий. Развивается лентец широкий с участием промежуточных хозяев (рачки-циклопы) и дополнительных — хищные рыбы: щука, окунь, налим, ерш. Рыбы заражаются при поедании зараженных циклопов. Личинки после переваривания рачка в кишечнике мигрируют в полость тела рыбы, а затем в мускулатуру, накапливаясь в ней особенно вдоль позвоночника. Отдельные личинки могут проникать под наружные оболочки яичников (икра). В мышцах и в икре личинки развиваются и называются плероцеркоидами. Это молочно-белого цвета уплощенные червячки длиной менее 1 см.

Человек заражается такими личинками при употреблении в пищу сырой рыбы, присыпанной солью, плохо проваренной или плохо прожаренной. Рыбаки часто готовят малосольную икру щуки и если при подготовке икры не обратили внимания на личинок лентеца, то при употреблении в пищу такой икры можно заразиться лентецом широким. Паразитируя у человека, лентец широкий вызывает заболевание — дифиллоботриоз. Это заболевание сопровождается развитием малокровия и больной человек тяжело страдает.

Рыбаки при ловле карповых рыб в стоячих водоемах (озера, пруды) иногда обнаруживают в брюшной полости рыбы длинных нерасчлененных на членики цестод, длиной от 10 см до 1 метра при ширине 0,6—1,2 см. Это личинка плероцеркоид, или рыба лигула. В Белохолуницком пруду лещ заражен ею на 33,3%. Взрослая цестода паразитирует в кишечнике чаек и других рыбоядных птиц. Рыба лигула — один из опасных паразитов рыб. У больной рыбы сильно вздуто брюшко, она держится в верхних слоях воды, плавает на боку или кверху брюшком и поэтому становится легкой добычей рыбоядных птиц или погибает. В кишечнике птицы личинка через 2—3 суток становится половозрелой.

У человека, домашних и диких животных паразитируют ленточные черви из отряда цепни. У этих червей на головке имеются 4 присоски, матка закрытая и яйца выделяются во внешнюю среду только с члениками. Развиваются они с одним промежуточным хозяином. У человека паразитируют карликовый, бычий, свиной и огуречный цепни.

**Цепень карликовый** — лента длиной 15—20 мм, редко до

50 мм. Паразитирует в тонких кишках. Развивается без участия промежуточного хозяина. Яйца созревают в кишечнике и из них без выхода во внешнюю среду могут развиваться новые особи червей или яйца выделяются во внешнюю среду и ими может заразиться другой человек.

**Цепень бычий** — крупный паразит, длиной 1—10 метров, паразитирует в тонком кишечнике. Зрелые членики, матка которых заполнена яйцами, отделяются от ленты и выделяются с фекалиями во внешнюю среду, что человек часто замечает сам. В таких случаях надо обратиться к врачу для лечения. Заразиться бычьим цепнем можно через мясо крупного рогатого скота. Животные, поедая яйца этого вида червя, заражаются. У них в кишечнике из яиц выходит зародыш — онкосфера, которая проникает в кровеносные сосуды и мигрирует в мышцы, здесь она развивается в личинку-финну (финку). Финна имеет вид пузырька, размером с боб, внутри пузыря свернута, как палец перчатки, одна головка. Из каждой финны, съеденной человеком с сырым мясом, или после недостаточной термической обработки может развиваться лента паразита.

**Свиной цепень** — более опасный паразит, чем цепень бычий, т. к. паразитирует у человека не только ленточная форма, но и личинка-финна. Взрослая форма развивается в кишечнике человека. Заражается при употреблении свиного мяса с финнами цепня. Если же яйца цепня свиного попадают в желудок человека, то вышедшая из яйцевых оболочек онкосфера током крови заносится в разные органы. Известны случаи развития финны в глазном яблоке, в головном мозгу. В последнем случае болезнь может кончиться смертельным исходом.

Чтобы человек не заразился бычьим и свиным цепнем, нельзя употреблять в пищу сырое свиное и говяжье мясо. Покупать мясо только то, которое прошло ветеринарный контроль. Для предотвращения заражения свиней и крупного рогатого скота финнозом в личных, особенно фермерских хозяйствах, где много животных, необходимо иметь закрытые туалеты, недоступные для них.

**Эхинококк зернистый** — маленькая цестода, длиной 2,7—5,4 мм. Тело ее состоит из головки и 3—4 члеников. Паразитирует в тонком кишечнике собак, волков, лисиц. Промежуточными хозяевами может быть человек, а также копытные животные: лошадь, крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи домашние и дикие, в организме которых развивается личинка — эхинококковый пузырь. Внутри он заполнен жидкостью, а на его стенке десятки тысяч головок — таких же, как у взрослого червя. Размеры личинок разные и могут быть очень крупные. Личиночная форма эхинококка развивается чаще всего в печени и легких и



вызывает тяжелое заболевание — эхинококкоз. Особенно опасно оно для человека.

**Гидадигенный цепень.** Длина ленты достигает до 2 м. Паразитирует в кишечнике собак, волков. Распространен повсеместно. Промежуточными хозяевами являются крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи домашние и дикие, лось. Личинка (тонкошейный цистицерк) имеет форму пузыря размером до куриного яйца и более. Развиваются личинки на сальнике, брыжжейке и под наружной тонкой оболочкой печени. Более половины лосей заражены тонкошейными цистицерками. Владельцы собак сами могут заражать своих четвероногих друзей, не подозревая, когда выбрасывают им внутренности лосей, кабанов или домашних животных. Зараженные хищники рассеивают яйца гельминта во внешней среде. Промежуточные хозяева заражаются, поедая яйца паразита с травой. Возможен перенос вида гельминта собаками из природной среды в населенные пункты и наоборот. Охотникам и владельцам сельскохозяйственных животных надо об этом помнить.

### КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ, ИЛИ ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ

Тело круглых червей нечленистое, удлиненное, на поперечном разрезе более или менее округлое. На переднем конце открывается ротовое отверстие, на заднем — анальное. Мускулатура однослойная, образована продольными мышцами. У них есть полость тела. Она имеет вид щелей между внутренними органами, заполнена жидкостью, которая играет роль жидкого внутреннего скелета. Круглые черви очень широко распространены в природе. Они обитают в морях, пресных водах, в почве. Многие виды ведут паразитический образ жизни. В этот тип объединяются 4 класса: брюхоресничные, коловратки, нематоды или собственно круглые черви, волосатики.

**Брюхоресничные** — наиболее древние круглые черви, которые в своей организации объединяют признаки ресничных червей и нематод. Это обитатели морей и пресных вод. В настоящее время известно 160 видов. В Кировской области они остаются совершенно неизученными.

**Коловратки.** Тоже древняя группа круглых червей, которые сохранили на переднем конце тела реснички, образующие так называемый коловращательный аппарат. Он служит для передвижения и захвата пищи. Коловратки — микроскопические животные размером 0,04—2 мм. Некоторые образуют колонии. Форма тела разнообразна: мешковидная, червеобразная, шаровидная. Тело делится на голову, туловище и ногу. С помощью ноги они ползают по субстрату и прикрепляются. Большинство коловраток живет в пресных водах, немногие виды обитают в морях и на суше (во влажном мху, лишайниках, дуплах деревь-

ев, сырой почве, песке). Коловратки раздельнопопы, но у многих видов имеется чередование обоеполого размножения с участием самцов и самок и партеногенетического, когда размножение идет из неоплодотворенных яиц при отсутствии самцов. В настоящее время на земном шаре их известно более 1500 видов. В водоемах Кировской области пока обнаружено 50 видов и подвидов. Коловратки имеют огромное значение в жизни пресных водоемов. Поедая детрит (разложившиеся остатки отмирающих растений и животных), бактерий, они участвуют в биологической очистке воды. Некоторые виды могут служить индикаторами загрязнения водоемов. Коловратки являются пищей для многих обитателей водоемов, особенно для личинок и мальков рыб.

**Нематоды (собственно круглые черви)** — наиболее многочисленный класс. По образу жизни различают свободноживущие и паразитические виды. Свободноживущие виды — обитатели дна морей, пресных водоемов и почвы. По питанию одни из них хищники, другие — сапробионты. Эти виды нематод очень многочисленны в природе и имеют мелкие размеры — до 1—2 см длиной. В 100 г хорошо удобренной почвы насчитывается до 10000 экз. Без их участия не обходится ни один гнилостный процесс: будь то гниющие остатки растений или животных. В последние годы Н. Н. Ходыревым описано 67 новых видов свободноживущих нематод.

Паразитические виды нематод поселяются во всех органах человека, животных и растений.

В Кировской области довольно хорошо изучен видовой состав паразитических нематод у человека и животных (обнаружено 112 видов). М. А. Гревцевой описано 6 новых видов нематод — паразитов рыб. Среди нематод специфичными для человека являются 4 вида. Наиболее широко распространены у человека аскариды и острицы.

Аскаридозом чаще болеют дети, заражаясь через немытые овощи, фрукты, ягоды, особенно купленные на базаре, так как при выращивании на продажу овощей и ягод некоторые производители используют в качестве удобрений содержимое выгребных ям без предварительной термической обработки, то есть переработки их в компост. Аскариды очень плодовиты. В сутки одна самка может выделять до 200000 яиц. Во внешней среде в яйце развивается личинка и когда такие яйца заглатываются, то из них выходят личинки. Эти личинки проникают с током крови в легкие, затем откашливаются, проглатываются и, снова попав в кишечник, развиваются во взрослых особей. Следует помнить, что при миграции личинок в легкие в них может развиваться воспаление. Известны случаи заползания аскарид че-

рез желчный проток в печень с последующим разрывом печени аскаридами и полостным кровотечением. Аскариды иногда поселяются в желудке, откуда могут проникать в пищевод, а затем в гортань и трахею и вызвать удушье. При неоказании своевременной медицинской помощи может наступить смерть. Чтобы не заразиться аскаридами, необходимо соблюдать санитарно-гигиенические правила: перед приемом пищи руки мыть с мылом, овощи, ягоды и фрукты перед употреблением тщательно очистить и вымыть горячей водой.

У собак и кошек, а также у лисиц, волков, рыси паразитируют в тонких кишках и в желудке аскариды: токсокара канис — у щенков (щенячья аскарида), токскарис леонина — у молодняка с 6-месячного возраста и у взрослых собак и кошек, у котят — токсокара мистакс. Аскаридами рода токсокара молодняк заражается разными путями: проглатывая зрелые яйца с кормом или питьем, поедая мясо с инкапсулированными личинками токсокар, внутриутробно, когда мигрирующие личинки проникают через плаценту в организм плода и щенок или котенок рождаются уже зараженными токсокарами, возможно заражение мигрирующими личинками через материнское молоко.

Разнообразие способов заражения способствует широкому распространению токсокар особенно у щенков, реже у котят. Молодые волки, лисицы, рыси также часто заражены токсокарами. Владельцы собак и кошек знают об этом и лечат своих питомцев. Однако немногие знают, что личинки токсокар могут паразитировать у человека и являться причиной тяжелого заболевания (внутренняя форма «ларва мигранс»). Человек — не свойственный для токсокар хозяин, но он может заражаться яйцами токсокар, из которых в кишечнике выходят личинки. Личинки мигрируют по кровяному руслу в легкие, в мозг, печень, поджелудочную железу, внутренние среды глаза и вызывают тяжелые патологические процессы, особенно у детей с высокой эозинофилией и лейкоцитозом, с явлениями отека легких или образованием узелков с личинками токсокар в различных органах. Чаще тяжело болеют дети до 3-летнего возраста. Отмечаются среди больных детей и смертельные исходы. В нашей стране данное заболевание мало изучается и поэтому редко выявляется.

Сегодня многие имеют собак, кошек, которые живут в квартирах вместе с детьми. При беспорядочном выгуле собаки оставляют фекалии в детских песочниках, на газонах, лужайках, в скверах, где играют дети. Это способствует обильному загрязнению почвы яйцами токсокар, что может явиться источником заражения детей, реже взрослых. С целью предупреждения заражения человека мигрирующими личинками токсокар

необходимо своевременно лечить щенков и котят от токсокароза, содержать в чистоте места их содержания, при уборке ошпаривать кипятком.

**Трихинелла** — очень мелкая нематода, имеющая 1,6—4 мм длины и 0,06 мм ширины. На территории области она обнаружена у человека, свиньи, кошки, собаки, крыс, в природной среде — у волка, медведя, рыси, лисицы, барсука, енотовидной собаки, куницы, норки, выдры, землероск. Хозяевами трихинелл могут являться все мясоядные звери. Взрослые трихинеллы паразитируют в тонких кишках и называются кишечными трихинеллами, а их личинки — в поперечнополосатой мускулатуре (мышечные трихинеллы).

Человек и мясоядные звери заражаются, поедая трихинеллезное мясо. В кишечнике хозяина развиваются половозрелые формы, после оплодотворения самки головным концом вбуравливаются в стенку кишки, где рожают от 1,5 до 10 тысяч живых личинок. Личинки по лимфатическим, а затем кровеносным сосудам мигрируют по всему организму и оседают в поперечнополосатой мускулатуре. Здесь они питаются, развиваются, приобретают спиральнозакрученную форму и перестают питаться. Затем организм хозяина вокруг личинок образует капсулу, со временем капсула, а позднее и личинка, пропитывается известью. В инкапсулированном состоянии личинки в мышцах человека сохраняют жизнеспособность до 25 лет, у животных значительно короче. Взрослые трихинеллы в кишечнике живут не более 45 дней.

Трихинеллы вызывают заболевание — трихинеллез. У животных трихинеллез имеет легкое течение и клинически редко проявляется, у человека же протекает тяжело и может закончиться смертельным исходом.

Впервые в г. Кирове трихинеллез у людей был выявлен в 1947 г. Заболело 22 человека, из которых трое умерло, у двоих болезнь протекала в тяжелой форме. Источником заражения была свинина. В последующие годы (1972, 1976, 1983, 1986 гг.) было выявлено 13 случаев заражения трихинеллами жителей Слободского, Зуевского, Опаринского районов и г. Кирова. Все заразились при употреблении в пищу медвежатины без предварительного ветеринарного исследования. Ежегодно ветеринарная служба области выявляет 4 и более случаев трихинеллеза у медведей, имеются случаи обнаружения трихинелл у кабана. Есть гурманы, которые любят копченое мясо рыси. Зараженность рыси в области составляет 44,8% от числа исследованных. В копченом мясе личинки трихинелл сохраняются. Еще чаще заражены трихинеллами волки (59,4%), лисицы (62,5%), енотовидная собака (42,1%), реже барсуки, куницы, норки, выдры, горностаи. Три-

хинеллез среди диких животных на территории области распространен повсеместно. В населенные пункты, в свинарники трихинелл могут занести крысы, мыши или охотники при скармливании свиньям тушек пушных зверей.

С целью предупреждения заражения человека трихинеллами нельзя употреблять в пищу мясо домашней свиньи, медведя, кабана, рыси без предварительной ветеринарно-санитарной экспертизы.

**Острицы** — мелкие червячки молочно-белого цвета, длиной 10—12 мм с утонченным задним концом у самок. Живут в толстом отделе кишечника человека, чаще у детей. Родственные виды остриц паразитируют у молодняка разных видов животных. Самки остриц ночью выползают наружу и откладывают около анального отверстия до 20 тысяч яиц каждая и погибают. Самки во время яйцекладки весьма активно двигаются и вызывают зуд.

При расчесывании на руки, под ногти попадают яйца паразита, а затем через рот в кишечник, где из яиц вылупляются личинки и развиваются во взрослых особей. Таким образом, дети заражают сами себя, когда не моют руки перед едой.

Нематоды, которые поселяются в органах растений, известны под названием **фитонематод**. Сведения о них в Кировской области начали появляться в пятидесятые годы. Наиболее значительные исследования были выполнены Н. М. Алапыкиной (1967)<sup>1)</sup>. К настоящему времени известно 125 видов фитонематод, которые относятся к 3 отрядам, 17 семействам. Поражая разные органы растений, они угнетают их и открывают доступ сапробиотическим нематодам, которые способствуют проникновению в растение грибов и бактерий. Известны виды, которые являются переносчиками вирусных заболеваний растений (кольцевая пятнистость табака и томатов и др.). Фитонематоды могут отрицательно влиять на фиксацию атмосферного азота бобовыми растениями.

На территории Кировской области зарегистрирован ряд опасных паразитических нематод. Это стеблевая нематода картофеля. Зараженные растения слабо развиваются и даже могут отмереть к началу цветения. С образованием клубней нематоды проникают в них и постепенно клубни погибают. Пшеничная нематода вредит зерновым культурам. Патогенные виды нематод у нас не имеют широкого распространения и не приносят ощутимого вреда.

<sup>1)</sup> Природа Кировской области. Киров, 1967.



## КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

Имеют более сложную организацию, чем плоские и круглые черви. В Кировской области данный тип червей представлен двумя классами: малощетинковые, или олигохеты, и пиявки.

**Малощетинковые черви.** Тело олигохет сильно вытянуто, более или менее цилиндрическое. Размер тела от нескольких миллиметров до 25—30 см. В южном полушарии обитают гигантские земляные черви длиной до 3 метров. На переднем конце тела имеется головная лопасть, лишенная органов чувств. Тело сегментировано. Наружная сегментация соответствует внутренней. Первый сегмент тела называется окологотовым — на его брюшной стороне открывается ротовое отверстие.

На туловищных сегментах имеются щетинки, расположенные четырьмя пучками (два спинных и два брюшных). Задний конец тела заканчивается лопастью с анальным отверстием. Кожные покровы богаты слизистыми железами клетками, почему тело червей всегда влажное. Перед размножением у них образуется в передней трети тела пояс с многочисленными слизистыми и белковыми одноклеточными железами.

**Олигохеты** — обитатели пресных вод и почвы. Их насчитывается 3400 видов. В Кировской области известно 5 видов водных (Леви, 1967)<sup>1)</sup> и 12 видов почвенных (Устинов, 1962)<sup>2)</sup>.

Водные олигохеты на отдельных участках илистого дна встречаются в виде больших скоплений. Особенно интересны черви-трубочники — тубифициды. Они образуют вокруг тела трубку из мелких частиц грунта, склеенных секретом кожных желез. В спокойном состоянии над поверхностью донного ила видно, как они быстро вращают свое тело. Стоит бросить маленький камешек, как все червячки моментально прячутся. Когда опасность минует, они вновь становятся активными. Водные олигохеты являются прекрасным кормом для рыб-бентосоядов. Питаясь органическими остатками, трубочники выполняют роль санитаров пресных водоемов.

**Почвенные олигохеты** представлены дождевыми червями и энхитреидами. Дождевые черви в значительной степени способствуют почвообразовательным процессам. Еще земледельцы древнего Египта видели в червях залог высоких урожаев. Древнегреческий ученый Аристотель (IV век до н. э.) называл их «кишечником земли». Ч. Дарвин полагал, что плодородный слой земли образовался в результате деятельности дождевых червей. Дождевые черви, обитая в почве, совершают вертикальные миг-

<sup>1)</sup> Природа Кировской области. Киров, 1967.

<sup>2)</sup> Зоол. журн. 1962. Т. XLI, вып. 1.

рации на глубину до 1—2 и более метров. При этом они улучшают аэрацию почвы, способствуют проникновению влаги в глубь почвенного слоя. Питаются растительными остатками, пропуская землю сквозь кишечник. Экскременты червей обогащают почву фосфором, калием, азотом, что так необходимо растениям.

Окрашенные черви (навозник, большой и малый красный червь, эйзеня Норденшельда) обитают в самых верхних слоях почвы, в скоплениях навоза, листового опада, где имеется много растительных остатков и способствуют образованию гумуса, поэтому их называют гумусообразователями. Неокрашенные черви (пашенный, розовая эйзеня) живут в более глубоких слоях почвы и участвуют в минерализации органических остатков, поэтому их называют гумусопотребителями. В почвах, богатых органикой, всегда много дождевых червей. Это наши верные друзья, которые помогают получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур.

В последние годы в Кирове продают биогумус — органическое удобрение, которое эффективнее навоза в 10 и более раз. Получают биогумус после переработки калифорнийскими красными червями органических отходов: навоза, растительных остатков, соломы, пищевых отходов, листового опада и др. Это гибридные черви и они родственны нашим червям-навозникам, но в отличие от них крупнее и быстрее размножаются. Вывели эту новую породу червей в 1959 году в университете штата Калифорния. Его можно считать настоящим «домашним животным». Среда его обитания — насыщенный органическими соединениями субстрат. Но эти черви не могут жить в свежем навозе, поскольку очень чувствительны к аммиаку. Никуда не уползают из ящиков при разведении. Продолжительность жизни до 16 лет. Плодовитость в год — 512—500 на каждую родительскую особь. По продуктивности эта порода в 100 раз превосходит своих диких сородичей.

Во Владимирском пединституте путем селекции из червей-навозников получены 3 штамма технологических червей. По скорости размножения и продуктивности они уступают калифорнийскому красному червю. Однако с каждой тонны подстилочного материала с их помощью можно получить 400 кг биогумуса. Биогумус — довольно дорогое удобрение, но экологически чистое.

Садоводы, огородники могут сами получать компост хорошего качества, обогащенный биогумусом, поселяя в компостные кучи червей-навозников. Эти черви обычны в старом навозе и рыбаки на них часто ловят рыбу и знают их. Все лето черви будут трудиться в компостной куче, а зимой соберутся в осно-

вании (глубоко в землю они не мигрируют), перезимуют и как только оттаит земля, черви вновь начнут свою работу.

Известно, что где много дождевых червей, там мало проволочников — желтого цвета червеобразных с плотным телом личинок жуков-щелкунов. Эти личинки повреждают в огороде клубни и корнеплоды. Дождевые черви избегают минеральных удобрений. Где много используют минеральных удобрений и не вносят органики, там со временем становится все меньше и меньше дождевых червей, а полученная продукция имеет повышенное содержание нитратов и нитритов. В хорошо удобренной почве на полях биомасса дождевых червей достигает 500—600 кг на 1 га.

Есть еще один мало заметный труженик земли. В хорошо удобренной земле на грядках, в парнике, на лугу можно найти мелких олигохет молочно-белого цвета, длиной до 20 мм. Они питаются так же, как дождевые черви, но биомасса их мала в сравнении с дождевыми червями. Это черви-энхитреиды, в народе называют «горшечный червь». Они интересны для любителей аквариумного рыбоводства. Их используют на корм аквариумным рыбкам. Разводить их можно круглый год в комнатных условиях. Несколько экземпляров этих червей поместить на булку, смоченную в молоке, и на всю зиму аквариумные рыбки будут обеспечены кормом.

**Пиявки** — сильно измененные потомки олигохет. Это свободноживущие хищники или чаще эктопаразиты. Они нападают на других, нередко крупных животных и питаются кровью. Имеют ряд признаков в связи с особым способом питания и передвижения. Тело пиявок заметно сплюснуто. На переднем конце тела имеется ротовая присоска, на дне которой открывается ротовое отверстие. На заднем конце тела расположена более мощная задняя присоска, над которой открывается анальное отверстие. Тело пиявки не несет на своей поверхности щетинок и каких-либо других придатков. В кожном покрове много железистых клеток. Мускулатура хорошо развита и достигает до 60 и более процентов от массы тела, что обеспечивает возможность сложных движений. Пиявки размножаются половым путем. Они гермафродиты. Оплодотворение внутреннее. Оплодотворенные яйца откладывают в коконы, который образуют из секрета железистых клеток пояса на переднем конце тела. Кокконы опускаются на дно или прикрепляются к водным растениям.

В Кировской области известны два вида хоботных пиявок — рыба и улитковая (Чашин, 1957, Леви, 1967)<sup>1</sup>, два вида

<sup>1</sup> Тр. Киров. с-х. ин-та. 1957. Т. 12, вып. 24; Природа Кировской области. Киров, 1967.

челюстных пиявок — большая и малая ложноконская. Рыбья пиявка нападает на различные виды пресноводных рыб. При большом количестве пиявок рыба истощается и даже может погибнуть. Ложноконская пиявка крупная, длиной до 15 см. Это прожорливый хищник. Питается дождевыми червями, моллюсками, личинками насекомых и личинками рыб. Сами пиявки служат пищей для хищных насекомых, иногда рыб, водоплавающих птиц.

### МШАНКИ

Класс мшанки относится к типу щупальцевидных — тенетакулята. Это обитатели морских вод, реже пресных. Ведут сидячий образ жизни и в результате бесполого размножения образуют колонии. Форма пресноводных видов разнообразная: в виде наростов или клубков на камнях, сваях, на подводных растениях. Размеры колоний различны — от нескольких миллиметров до нескольких десятков сантиметров. Колонии могут быть студенистыми или пергаментообразными.

Каждая особь помещается в особой ячейке. Размеры ячеек не превышают 1 мм. Каждая ячейка имеет отверстие, через которое может выпячиваться передняя часть особи с ротовым отверстием, окруженным венчиком щупалец. Размножение половое, с образованием личинки. Колония образуется путем почкования. Особой формой бесполового размножения является внутреннее почкование. Питаются мшанки пассивно, путем фильтрации. Пресноводные виды обитают в стоячих и проточных водоемах. В пресных водоемах нашей страны известно 22 вида. В Кировской области они не изучены. Пока зарегистрирован один вид — хохлатка. Мшанки, находясь в гидротехнических и водопроводных системах, при быстром разрастании могут их закупоривать, тем самым нанося вред.

*Т. Г. ШИХОВА*

### МОЛЛЮСКИ

Тип моллюски объединяет беспозвоночных, по строению и развитию близких к кольчатым червям. Характерная особенность большинства моллюсков — наличие раковины, очень разнообразной по форме, размерам и окраске. Это своеобразный наружный скелет животного, состоящий из органического (рогового), известкового и перламутрового слоев. Животных с двусторонней раковинной называют ракушками, а со спирально-завитой — улитками. У некоторых видов раковина редуцирована или отсутствует совсем и защитой от внешних воздействий им служит слизь. Этих животных называют слизнями. Мягкое сли-

зистое тело моллюсков (отсюда другое название типа — мягкотелые) состоит из трех отделов: головы, туловища и ноги. Туловище образует большую кожную складку, прилегающую к раковине, — мантию, которая вырабатывает саму раковину.

Мягкотелые — древнейшая группа животных, населяющих нашу планету более 500 млн. лет. Ископаемые остатки их известны из отложений кембрийского и силурийского периодов. Первоначально это были исключительно обитатели морей и океанов. Они и сейчас наиболее многочисленны и разнообразны в соленых водах. Позднее некоторые из них заселили пресные водоемы и сушу. В современной мировой фауне насчитывается около 130 тыс. видов, относящихся к 7 классам. В Кировской области известно 130 видов моллюсков, относящихся к двум классам: **брюхоногие** (улитки) и **двустворчатые**. По внешнему облику представители этих классов различаются легко. Раковина первых спирально закручена или имеет форму шапочки, нога с плоской ползательной поверхностью, у вторых же раковина состоит из двух подвижно соединенных створок, отсутствует головной отдел, а нога, предназначенная для рытья, имеет форму клина или топора.

Двустворчатые встречаются только в водной среде и дышат растворенным в воде кислородом — жаберный тип дыхания. Брюхоногие заселили и водоемы, и сушу. Их разделяют на два подкласса — **гребнежаберные** и **легочные**. Все наземные и большинство наших водных улиток дышат атмосферным воздухом. Роль легкого выполняет обильно снабженная кровеносными сосудами мантийная полость. Только представители трех семейств брюхоногих (затворки, живородки и битинии) сохранили жаберное дыхание. У этих моллюсков вход в раковину (устье) плотно закрывается крышечкой.

Населяют моллюски разнообразные постоянные и временные водоемы: реки, озера, пруды, ручьи и просто весенние лужи. Сухопутные улитки встречаются в лесу на деревьях и кустарниках, в траве, под валежником и в листовном опаде, на сыром лугу, в саду, огороде. Небольшая группа улиток приспособилась к жизни одновременно в двух средах — в воде и на суше — это амфибиотические формы. Например, многочисленные у нас в поймах рек, иногда у самой воды и даже на погруженных растении такие наземные виды, как **янтарки** с удлинено яйцевидной раковиной янтарного цвета, *зонитоидес блестящий* и *псевдотрихия рубигиноза* с густоопущенной раковиной.

Жизнь моллюсков тесно связана с условиями внешней среды: химическим составом воды и почвы, характером растительности, температурой, влажностью, кислородным режимом. Каждому биотопу присущ свой набор видов моллюсков. Эта осо-



бенность широко используется палеонтологами, по видовому составу ископаемых моллюсков определяющим тип водоема, в котором те обитали. Реки с хорошо аэрируемой водой заселены преимущественно жаберными видами. По мере уменьшения содержания растворенного в воде кислорода от затонов и проточных озер до заболоченных водоемов увеличивается доля легочных видов.

Реки с быстрым течением не отличаются видовым разнообразием мягкотелых, но именно здесь, как правило, происходит первая встреча с ракушками. Пустые раковины во множестве остаются на берегу после весеннего половодья. Раковины толстостенные с перламутровым слоем и небольшими выступами (зубами) на внутренней стороне створок принадлежат перловицам. В Кировской области отмечено 7 видов **перловиц**, наиболее обычны из них коническая и обыкновенная. Так же часто, как и перловицы, попадаются тонкостенные серо-коричневые раковины со створками, лишенными зубов — **беззубки** речные и настоящие. Это самые крупные из наших моллюсков, длина раковины отдельных экземпляров достигает 20 см. На медленных участках рек и в проточных озерах встречаются очень плоские хрупкие раковины, ломающиеся при малейшем надавливании — **ложные беззубки**. Взрослые перловицы и беззубки малоподвижны, но их паразитические личинки — **глохидии** — способны переселяться иногда на многие километры. Дело в том, что созревшие в теле самки личинки выбрасываются в воду и с помощью крючков зародышевых раковин прикрепляются к жабрам проплывающих мимо рыб. У перловиц это происходит летом, с мая по август, а у беззубок — только весной. Паразитический период длится 2—3 месяца до формирования молодого моллюска, который, покинув тело хозяина, падает на дно и начинает самостоятельную жизнь порой за несколько десятков километров от материнской особи.

Изредка в р. Вятке встречаются прикрепленные к корягам и камням почти неподвижные моллюски с треугольной раковиной — **дрейссены**. Подобно морским видам они имеют свободно движущуюся в воде личинку — **велигер**. В Кировской области из-за холодного климата дрейссена не бывает многочисленной.

Из улиток в быстро текущих реках у нас отмечены только **живородка речная** и на перекатах прикрепленная к камням **речная чашечка**, получившая название за своеобразную раковину в виде шапочки или колпачка. На быстром течении дыхание атмосферным воздухом затруднено, поэтому речная чашечка хоть и относится к легочным моллюскам, но дышит растворенным в воде кислородом.

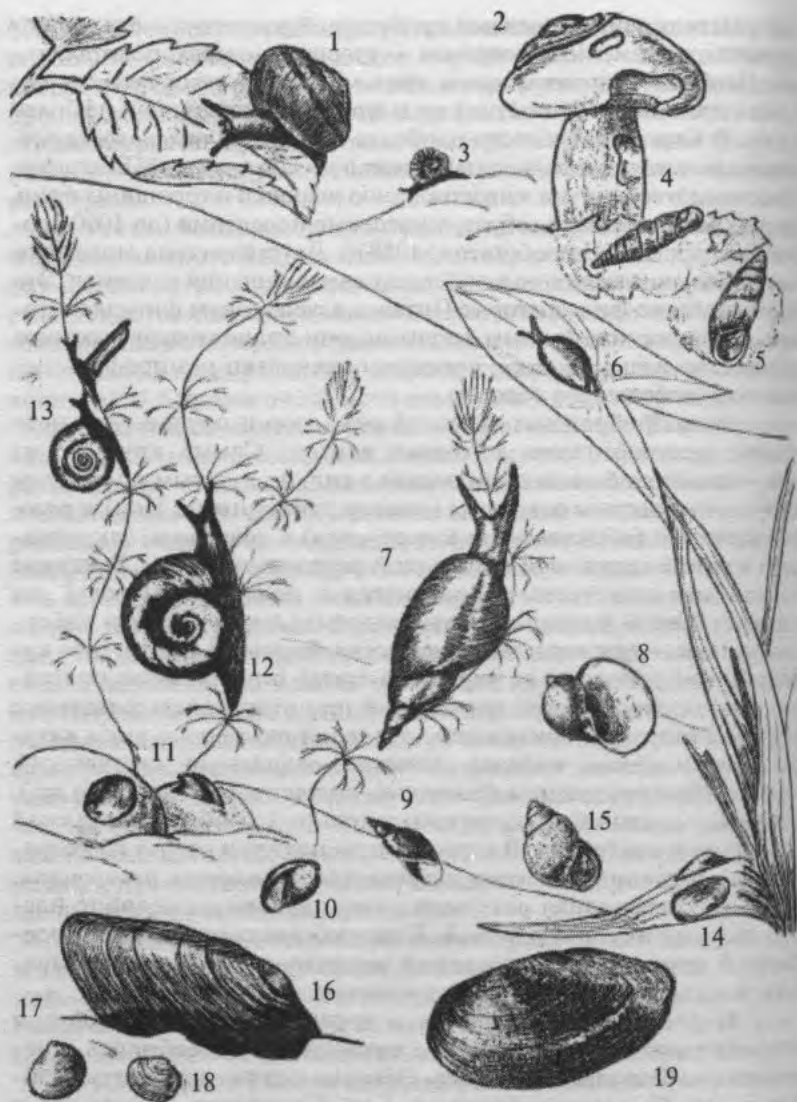
Гораздо более разнообразна фауна моллюсков на медлен-

ных участках рек с зарослями прибрежной растительности и в непроточных пойменных водоемах — старицах, озерах, болотах, лужах. Особенно многочисленны здесь мелкие двустворчатые — *шаровки* с длиной раковины до 3 см и *горошины* с раковиной не более 1,5 см. В Кировской области наиболее обычны из них *шаровка речная* и *массивная*, *амесода скальдийская* и *речная горошина*. Благодаря самооплодотворению и живорождению шаровки и горошины очень быстро размножаются, образуя массовые поселения (до 1000 особей на 1 кв. м) (Старобогатов, 1988)<sup>1)</sup>. Двустворчатые моллюски имеют большое значение в процессах самоочищения водоемов. Это биологические фильтраторы. Питаясь взвешенным фитопланктоном, бактериями и донным детритом, они процеживают огромное количество воды. За сезон способны несколько раз профильтровать воду небольшого водоема.

Зона прибрежных зарослей рек, озер и прудов — излюбленное местообитание легочных улиток. Самые крупные из них — два вида *больших прудовиков* с сильно вздутым последним оборотом и острым завитком (высота раковины до 5 см) и *роговые катушки* (*обыкновенная* и *пурпурная*) с завитком, закрученным в одной плоскости и шириной раковины до 4 см. В жаркие летние дни они часто поднимаются к поверхности воды для дыхания. Очень приметна в этих водоемах самая крупная жаберная улитка — *лужанка*, или *живородка болотная*. Массивная кубаревидная раковина ее украшена тремя опущенными полосами, а устье закрывается крышечкой при втягивании животного внутрь. Многочисленны в зоне зарослей различные виды *катушек* (*окаймленная*, *килевая*, *завиток*, *спиральная*, *скрученная*), мелкие виды прудовиков (*болотный*, *вытянутый*, *овальный* и др.), *битинии* с прочной конической раковиной и обызвествленной крышечкой и *затворки*. В зарастающих прудах и озерах на погруженных растениях изредка встречается *слизистая плащеноска*. Тонкая пузыревидная раковина этого прудовика, подобно плащу, снаружи окутана мантией. В пазухах листьев телореза, тростника и других водных растений непроточных водоемов встречается малоподвижная *озерная чашечка*.

Пересыхающие водоемы и весенние лужи облюбовали немногие моллюски, только те, которые приспособились к перенесению безводного периода. Обычны в таких водоемах стройные черно-блестящие *аплексы*, *малый прудовик*, *спиральная* и *окаймленная катушки*, прозрачные линзовидные *сегментины* и мелкий двустворчатый моллюск с обособленной в виде шапочки верхушкой — *мускулюм Креплина*. Высыхание водоема обычно стимулирует у этих видов процесс яйцекладки.

<sup>1)</sup> Старобогатов Я. И. Раки, моллюски. Л., 1988.



Илл. 65. Моллюски

**Наземные:** 1 — кустарниковая улитка; 2 — бурый арион; 3 — валлония; 4 — щеминка; 5 — ена; 6 — янтарка; **пресноводные:** 7 — обыкновенный прудовик; 8 — ушковый прудовик; 9 — аплекс; 10 — физ; 11 — речная чашечка; 12 — роговая катушка; 13 — окаймленная катушка; 14 — озерная чашечка; 15 — щупальцевая битиния; 16 — перловица; 17 — речная горошина; 18 — роговая шаровка; 19 — беззубка. (Рис. автора)

Пресноводные моллюски — преимущественно гермафродиты, т. е. обоеполые, имеющие одновременно и мужские, и женские половые органы, но самооплодотворения, как правило, не происходит, т. к. один из моллюсков выполняет роль самца, а другой — самки. Встречаются и раздельнополые виды — битинии, живородки, перловицы и беззубки. На листьях и стеблях водных растений, корягах и камнях, иногда на раковинах других моллюсков пресноводные улитки откладывают яйца, окруженные слизистым коконом: в форме вытянутого шнура у прудовиков, дисковидные — у роговых катушек, шарообразные — у затворок. Яйцезиворождение, когда материнскую особь покидают уже оформившиеся молодые моллюски, из пресноводных видов характерно только для живородок.

В некоторых водоемах моллюски бывают настолько многочисленны, что составляют основную кормовую базу для бентосоядных рыб, некоторых птиц и млекопитающих. Отрицательная роль пресноводных моллюсков заключается в том, что они служат промежуточными хозяевами для некоторых опасных паразитических червей животных и человека. Гельминтами (паразитическими червями) часто оказываются заражены прудовики, шаровки, битинии и некоторые наземные виды (слизни, янтарки).

Наши сухопутные улитки не отличаются крупными размерами и яркостью. Наиболее заметны среди них обитательницы пойм. В зарослях крапивы, на кустарниках, иногда у самой воды многочисленны два вида **янтарок** — *элегантная* и *путрис*. Здесь же, но чаще на древесной растительности, встречается самая крупная из наших наземных улиток — *кустарниковая улитка* (*брадибена фрутикум*). Шаровидная раковина ее (до 2 см шириной) украшена темной полосой, а просвечивающее сквозь раковину пятнистое тело животного придает крапчатую окраску. Нередко рядом с ней попадает *брадибена Шренка*, характерная для Западной Сибири и Европейского Северо-Востока. На склонах холмов, покрытых редколесьем, живет внешне похожая на предыдущие два вида улитка — *еумфалия стригелла*, но отличается от них светлой полосой на последнем обороте.

В лиственном опаде и под валежником обитают небольшие улитки: *дискус рудерата* с ребристой низкоконической раковиной, шелковисто-блестящий *эукоулюс фульвус* и *кохликопа любрика*. Трудноразличимы в лиственной подстилке и среди древесной трухи самые маленькие наши улитки — *карихиум минимум* с высотой раковины 0,1—0,2 см и шириной не более 0,1 см. В лиственной подстилке, на деревьях и камнях примечательна стекловидно-прозрачная блестящая раковина *стеклушки* с сильно вздутым последним оборотом.

Сырые луга с обилием мха и травы предпочитают очень мелкие улитки рода *валлония* с отвернутыми краями устья и *вертиго* с характерными складками (зубами) на внутренней стороне устья.

Только в хвойно-широколиственных лесах юга области встречаются моллюски из семейства *клаузилид* с веретеновидной раковиной и своеобразным внутренним отростком — *клаузилием*. Большинство представителей этого семейства обитает в Западной Европе, на Ближнем Востоке, на Кавказе. В Кировской области отмечено их только два вида — *щеминка* и *стригулекула кана*. Интересной оказалась находка *ены монтани* В. Н. Сотниковым в 1995 году в Лебяжском районе, которая стала самой восточной точкой распространения этого западноевропейского вида.

Большинство наземных улиток питаются только гифами грибов и гниющими растительными остатками. Зеленые части растений используют в пищу более крупные виды: *янтарки*, *брадибены* и *слизни*.

**Слизни** — животные многоядные — кроме зеленых частей растений поедают грибы, ягоды, корнеплоды, трупы животных. В Кировской области известно 7 видов. На шляпочных грибах часто можно увидеть самого крупного из наших слизней (7—8 см длиной) — *бурого ариона*. Это типично лесной вид и значительного вреда культурным посадкам не приносит. В теплые дождливые годы особой плодовитостью и прожорливостью отличается *сетчатый слизень* с характерными темными пятнами на серо-кремовом фоне. Он поедает листья, стебли, плоды, корнеплоды и молодые всходы зерновых культур. Это серьезный вредитель сельскохозяйственных культур Нечерноземья. Обычные места обитания — поля, луга, сады, парки, огороды, чаще на глинистых почвах. В этих же биотопах обитает *полевой слизень* одноцветной кремовой окраски. На полях он как раз встречается редко, избегая обширных пространств с нарушенным почвенным покровом, а вот в садах и огородах причиняет иногда существенный вред. Долгое время сетчатого слизня принимали за полевого и последнему приписывалась наибольшая вредоносность. Но *полевой слизень* меньше тяготеет к культурным ландшафтам и не бывает столь многочисленным, как сетчатый.

Наземные моллюски Кировской области представлены в основном широко распространенными видами (обычными на всем Евразийском континенте) и таежно-тундровыми видами. В южных районах отмечено несколько видов, характерных только для смешанных и широколиственных лесов. Особенности географического положения территории области определили присутствие в фауне видов, характерных для Западной Сибири и Европейс-



кого Северо-Востока (например, брадибена Шренка), и типично западноевропейских видов — стригулекулы каны и ены монтаны.

Фауна водных моллюсков центральных и южных районов области представляет комплекс видов, характерных для водоемов бассейна Каспийского моря. Но в северной части области, где проходит водораздел двух морских бассейнов (Каспийского и Белого морей), отмечены виды, присущие только водоемам Беломорского бассейна. Например, в 1993 г. в Опаринском районе был обнаружен **прудовик карельский**, ранее отмеченный только в Карелии.

Изученность мягкотелых в Кировской области еще далеко не полная. Видовой состав моллюсков, выявленный в основном до 60-х годов XX в. работами Л. К. Круликовского, Н. И. Пашкина, А. И. Шернина, А. И. Колеватовой и другими исследователями, около 30 лет оставался без изменений и включал 70 видов. Целенаправленного изучения моллюсков в области долгое время не проводилось. Поэтому неудивительно, что современные исследования приносят каждый год новые интересные находки. Одним из перспективных направлений современных исследований мягкотелых следует считать также выявление видов-индикаторов — показателей степени чистоты водоемов. Известно, например, что наиболее устойчива к загрязнению роговая шаровка, а показателем чистоты водоемов служат большие прудовики, аплекса, озерная и речная чашечки, молодь перловицы обыкновенной и овальной. Тесная зависимость жизнедеятельности моллюсков от природных условий (химического состава воды и почвы, температуры, влажности, кислородного режима) позволяет использовать этих беспозвоночных в качестве удобных индикаторов загрязненности поверхностных вод.

## ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

*Э. Л. КОНОНОВА*

### РАКООБРАЗНЫЕ

Класс ракообразные относится к типу членистоногих животных, к подтипу жабродышащих. Он включает как свободноживущих, так и паразитических животных. Для Кировской области в настоящее время известен 71 вид ракообразных. Они представлены четырьмя подклассами.

**Подкласс жаброногие** ракообразные включает животных — эфемеров. Они встречаются только весной в лужах, образовавшихся после таяния снега, в пересыхающих мелких водоемах, прудах, озерах. К ним относятся жаброногие, щитни, конхостра-

ки, ветвистоусые ракообразные. Щитней можно найти после дождя в колее проселочных дорог, в весенних лужах. Они интересны тем, что питаются частицами грунта, растениями, мелкими животными. Могут питаться и жаброногими. Размножаются преимущественно при помощи неоплодотворенных яиц. Обычно на 1000 самок приходится 10 самцов. Иногда они могут и вовсе отсутствовать. Это явление характерно для северных и средних широт. Яйца, откладываемые самками, могут переносить высушивание, промерзание и в сухом состоянии выдерживают температуру до  $+80^{\circ}\text{C}$ . Из яиц вылупляются личинки, которые могут линять много раз. Например, встречающийся в окрестностях Кирова щитень ракообразный линяет до 40 раз. Всего в Кировской области встречается 2 вида: апус и лепидурус. Значение невелико. Появление щитней в рыбоводных водоемах нежелательно, так как они могут поедать личинок рыб.

Наиболее многочисленными жаброногими ракообразными являются ветвистоусые рачки (32 вида). Часто тело их одето тонкой прозрачной раковиной. Они распространены повсеместно: в прудах, озерах, лужах, болотах, даже в бочках с дождевой водой. Они составляют основную часть планктона. Появляются весной и исчезают осенью. Максимальное развитие всех видов приходится на июнь, июль. Основная пища рачков — бактерии, простейшие водоросли, остатки животных и растений. Из хищных типичным является лептодора, поедающая других рачков. У самок ветвистоусых образуются летние яйца, развивающиеся партеногенетически, и зимние, развивающиеся после оплодотворения. Из летних яиц формируются самки и самцы. Зимние яйца зимуют на дне водоемов и весной дают только партеногенетических самок. Из часто встречающихся ветвистоусых можно назвать дафний и босмин. Из редких видов — цериодафнию.

**Подкласс ракушковые рачки** — остракоды. Их тело заключено в двустворчатую раковину, нередко пропитанную солями углекислого кальция. Яйца остракод выносят высушивание, вымораживание и легко переносятся ветром, на лапках водоплавающих птиц. Наибольшее количество их встречается в водоемах на мелководье в мае — июле. Есть виды донные. Питаются трупами животных и остатками растений. Это своеобразные очистители водоемов. В Кировской области найдено 11 видов.

**Подкласс максиллоподы.** К ним относятся веслоногие рачки, среди которых есть свободноживущие и паразиты. У них в период размножения оплодотворенные яйца склеиваются в 1—2 яйцевых мешочка, где может быть до сотни яиц, и вынашиваются по краям или в центре брюшка самки. При благоприятных условиях дают несколько поколений в год. Всего известно 17 видов веслоногих. Свободноживущие максиллоподы цикло-



Илл. 66. Присутствие речного рака  
в водоеме свидетельствует  
о его чистоте  
*Фото А. Н. Соловьева*

пы распространены повсеместно, большинство видов держится у дна, на грунте, на растениях. Могут встречаться летом и круглый год. Рачки каланиды, в отличие от циклопов, обитатели открытой части водоемов. Паразитический рачок — эргазил щучий — паразитирует на жабрах и коже рыб. В бассейне реки Вятки обычен на щуках. Паразит рыб — лернея — является редким видом. Он обнаружен на теле щуки (Вятские Поляны). Из других паразитических встречаются раки на плавниках и жабрах голавля, окуня. Есть карпоеды — паразиты рыб и амфибий. Обнаружен 1 вид на ельце и плотве. Он является редким видом.

**Подкласс высшие ракообразные.** К ним относятся водяные ослики (2 вида), мокрица (1 вид), бокоплавы (2 вида), 1 вид речного рака. Водяные

ослики населяют литораль стоячих водоемов, ползая среди гниющих растений. Питаются водорослями, остатками растений, опавшими листьями ольхи, соскабливая мякоть листа, при этом лист приобретает вид тонкого кружева. Являются своеобразными санитарами водоемов.

Мокрицы — это наземные раки. Органами дыхания служат измененные жабры брюшных ножек. В них есть выпячивания, ведущие в тонкие ветвящиеся трубочки, заполненные воздухом. Хитиновый покров защищает их от высыхания. Питаются остатками растений, иногда могут портить нежные корешки молодых растений.

Бокоплавы встречаются в водоемах области круглый год. Они питаются гниющими остатками растений и животных, обитают в природных зарослях растений. Обнаружены 2 вида. Участвуют в пищевых цепях, являясь прекрасным кормом для рыб. Могут наносить вред рыбному хозяйству как промежуточные хозяева колючеголовых червей.

В области зарегистрирован один вид речного рака — узкопалый, или русский (илл. 66). Встречается в реках Чепце, Быст-

рице, Вое, Шошме, Кокшаге, Бол. Кундыше. Половозрелыми раки становятся на 4—5-й годы жизни. Активны летом при температуре воды до  $+17+18^{\circ}\text{C}$ . Зимой вялы, забираются в норы, но в спячку не впадают. Питаются побегами водных растений, едят червей, личинок насекомых, моллюсков. Обитают на дне и в норах крутых берегов рек и озер с чистой водой. Иногда наблюдается массовая гибель раков из-за рачьей чумы, возбудителем которой является грибок, мицелий которого поражает нервную систему рака. У нас наблюдалась гибель раков в верховьях р. Чепцы в 1929 году.

Э. Л. КОНОНОВА

### ПАУКООБРАЗНЫЕ

Класс паукообразные относится к типу членистоногих, подтипу хелицерных. Включает три отряда: ложноскорпионы, сенокосцы, пауки.

К отряду **ложноскорпионов** относятся мелкие паукообразные длиной 2—3 мм. Внешне похожие на скорпионов, они живут под корой мертвых деревьев, во мху, в норах, в гнездах, в почве. Питаются низшими насекомыми, мелкими жуками, личинками мух, клещами, пауками и другими мелкими животными. Расселяются с помощью насекомых, особенно жуков, а также птиц и мелких млекопитающих. В области известно 5 видов. Книжный скорпион встречается в коллекциях насекомых и книжных переплетах. Он напоминает скорпиона, имеет вооруженные клешнями педипальпы — вторую пару конечностей. На конце первой пары — хелицер имеются отверстия протоков паутинных желез. Четыре пары ног служат для передвижения, на лапках есть коготки и присоски. Другие четыре вида живут под корой деревьев, чаще под сухой корой осин.

Представители отряда **сенокосцев** отличаются длинными тонкими ногами и отсутствием паутинных бородавок. В Кировской области видовой состав не изучен. Установлено обитание одного вида — сенокосца обыкновенного. Он встречается на лугах, в лесу, на стенах, на заборах как в деревнях, так и в больших городах. Активен в сумерки и в первую половину ночи, но его нередко можно видеть разгуливающим или распластавшимся на стене под лучами солнца. Питается насекомыми и растениями.

**Пауки.** В области обнаружено около 70 видов, изучены недостаточно. Наиболее многочисленны в осушенных лесах и зарастающих вырубках: около 70 особей на 1 кв. м. В крае известны пауки из нескольких семейств. Из семейства пауков-кругопрядов паук-крестовик обыкновенный распространен по



Илл. 67. Самка тарантула с коконом

*Фото А. Н. Соловьева*

всей территории. Добычу ловит с помощью паутиной сети. Кусая добычу, паук пускает в ее тело яд и пищеварительный сок, а затем высасывает переваренную пищу. Для человека полезен, так как уничтожает насекомых, в том числе и вредных.

Паук домовый относится к семейству воронковых. Встречается повсеместно в квартирах по темным углам, где плетет свою паутину. Нападает на мух, клопов, тараканов и других насекомых.

Многочисленно по количеству видов семейство пауков-волков, которые распространены в центральной и южной частях Кировской области — на лесных полянах, на песчаных отмелях у воды, на лугах, в сырых местах и на почве. Некрупные виды (родов пирата и пардоза) хорошо бегают, подстерегают добычу из засады, настигая ее несколькими прыжками. Самки носят под брюшком белые или сероватые яйцевые коконы, хорошо заметные на фоне почвы. Многочисленные молодые паучки некоторое время держатся на брюшке матери, а затем расходятся и расселяются на паутинках по ветру. Надо отметить южно-русского тарантула, который обитает на вырубках с супесчаной почвой в сухих сосновых борах юга области (илл. 67). Крупный паук длиной 25—35 мм, бурого или рыжевато-бурого цвета, сильно



опушенный волосками, обитает в вертикальных норках, выстланных паутиной. Охотится ночью, днем подкарауливает добычу, сидя в норке. Спаривание происходит в конце лета. Зимуют молодые особи и оплодотворенные самки. На зиму паук углубляет норку и забивает вход землей. В начале лета самка в норке откладывает яйца. Белый яйцевой кокон в виде круглой подушечки прикрепляется к паутинным бородавкам, самка, передвигаясь, поддерживает его задними ногами. Вышедшая из яиц молодь держится на самке, которая отправляется на поиски воды. Напоив паучат, самка бродит по открытым увлажненным местам и сбрасывает паучат задними ногами. Паучата затем строят свои норки. При укусе яд тарантула вызывает действие, сходное с действием яда крупной осы-шершня. Укус болезненный, но не смертельный.

Пауки-бокоходы, или пауки-крабы имеют плоское тело. У них передние 2 пары ног длиннее задних. Бегают боком, вперед и назад. Ловчих тенет не делают. Одни виды подстерегают насекомых на цветках растений, другие — на листьях или коре деревьев.

Многочисленны пауки из рода мизумена, которые обитают на цветках зонтичных, ромашки и других луговых растений. Они окрашены в желтоватые и зеленоватые тона, причем интенсивность окраски может меняться в зависимости от окраски цветка, на котором сидит паук.

К семейству водяных пауков относится 1 род с 1 видом — водяной паук. Он широко распространен по всей территории области. Живет в стоячих и медленно текущих водах, богатых растительностью. Строит свое убежище под водой — воздушный колокол — и растягивает ловчую сеть. Дышит атмосферным воздухом. Поднимаясь к поверхности воды, он выставляет из воды кончик брюшка. Под водой на волосках брюшка удерживается слой воздуха, и брюшко выглядит блестящим, словно капля ртути. Этот воздух паук помещает в свое убежище и плавает за новой порцией. Воздух в колоколе удерживается густым сплетением паутины. Пища паука — личинки насекомых, мелкие ракообразные. Добыча поедается в воздушном колоколе. В нем же помещается яйцевой кокон, держится молодь, происходит линька и зимуют взрослые пауки.

Из семейства бродячих охотников встречается каемчатый охотник — доломедес. Паук крупный, до 25 мм в длину. Он не строит убежищ и держится в прибрежной растительности. Хорошо бегает по воде и может погружаться под воду, держась за растения. Питается насекомыми, живущими в воде и у воды, иногда мальками рыб и головастиками. Самка подвешивает яй-

цевой кокон на прибрежных растениях и сторожит его. Молодь выходит в середине лета и нередко в массе скапливается на прибрежных растениях.

### Л. Г. ЦЕЛИЩЕВА

#### КЛЕЩИ

Клеши — огромная (свыше 50 тысяч видов) сборная группа, объединяющая три самостоятельных отряда: акариформные клещи, паразитиформные клещи и клещи-сенокосцы. К акариформным относят панцирных, хлебных, перьевых, чесоточных, амбарных, паутиных, водяных и др., к паразитиформным — иксодовых, гамазовых, аргазовых, а к сенокосцам — хищных клещей. Каждый год описываются сотни (800—900) новых видов. В Кировской области клещи изучены слабо, отмечено только 278 видов.

Морфологически представители этой группы очень разнообразны. У них наблюдается тенденция к измельчанию размеров, слиянию головогруды и брюшка в мешковидное тело, превращению хелицер и педипальп в колюще-сосущий хоботок. Как и круглые черви, клещи вездесущи. Благодаря малым размерам (0,05—15 мм), они заняли всевозможные экологические ниши: почву, населяя в ней бактериальные, водорослевые пленки, колонии плесневых грибов, лесную подстилку, норы и гнезда, различные пористые органические вещества, из почвы устремились на растения и животных в качестве паразитов, проникли даже в водоемы.

Очень много групп клещей живет в почве, являясь активными ее образователями. Биомасса почвенных клещей приравнивается к биомассе всего живого на планете. Например, в почвах Кировской лугоболотной станции отмечено 116 видов, а их численность колеблется от 22800 до 185310 особей на 1 м<sup>2</sup>. Основная масса клещей сосредоточена в верхних горизонтах почвы (до 5—8 см), в полях иногда до 1 м. Нередко (на влажной почве) можно встретить свободноживущих клещей краснотелок (у нас — 3 вида), а для их личинок характерен паразитизм. Наиболее многочисленны панцирные клещи, названные так за особый твердый панцирь, делающий их устойчивыми к изменениям внешних условий.

В прудах и озерах обычны довольно крупные, быстроплавающие в воде, ярко окрашенные водяные клещики, или гидракарины. Они только во взрослом состоянии ведут свободный образ жизни, а их личинки паразитируют на водных насекомых. В нашей области встречено 47 видов водных клещей.

Амбарные клещи (у нас — 19 видов) вредят зерну и мучным продуктам, превращая их в труху и загрязняя экскрементами. Защита от них сводится к хранению продуктов при низкой температуре и низкой влажности. Сырный клещ размножается на сырах, винный — на поверхности вина, луковичный повреждает луковицы и корнеплоды. При проглатывании с пищей у человека они могут вызвать острые желудочно-кишечные заболевания, а при вдыхании — астматические явления. Пером, волосом и кожей питаются перьевые и волосяные клещи. Чесоточные клещи (до 0,3 мм) прогрызают под кожей человека и животных ходы, вызывая острый зуд (чесотку). В Кировской области известно 5 видов таких клещей. Железница угревая обитает в салых железах и в волосяных сумках, вызывая появление гнойных прыщей-угрей. Микроскопические клещи встречаются в пыли наших комнат и могут служить причиной острой аллергии.

Наиболее опасны клещи — переносчики вирусов, бактерий, простейших и гельминтов. Таковы иксодовые клещи (в области 5 видов), которые переносят возбудителей клещевого энцефалита, болезни Лайма, туляремии, лихорадки Ку, пироплазмоза крупного рогатого скота и др. (до 20 болезней). Это самые крупные из всех клещей. Кишечник их, как у пиявки, имеет боковые выросты, и, насосавшись, они увеличиваются от 3—5 до 15—30 мм. Например, сытая самка собачьего клеща весит в 223 раза больше, чем натошак. В Кировской области широко распространены таежный и собачий клещи. Взрослые клещи обычно заползают на траву и кустарники, откуда и нападают на людей и крупных млекопитающих. Сытые самки (самцы не питаются) через несколько дней отваливаются от хозяина и откладывают в лесную подстилку до 17000 яиц. Стадии развития клеща (личинка, нимфа и имаго) сменяются одна на другую лишь после кровососания. Личинки и нимфы, питаясь на птицах, грызунах и других мелких млекопитающих, могут получить возбудителей различных болезней. Клещи не только переносчики, но и хранители инфекции. Так, голодание имаго может длиться до 25 и более лет — рекорд среди всех животных. В нашей области наибольшее число заражений происходит весной и в первую половину лета, но присасывания клеща регистрируются и до конца сентября.

В 1993 году заболеваемость энцефалитом и болезнью Лайма у нас превысила средний показатель по России. Подъемы численности клещей наблюдаются через 3—4 года. Меры профилактики сводятся к вакцинации людей, работающих в лесу, к индивидуальной защите людей — регулярных осмотров одежды и тела через 2—3 часа нахождения в лесу, ношения спецодежды, применения репеллентов и т. д. Большой вред сельскому

хозяйству приносят клещи — переносчики болезней домашних животных. Например, пчелиный клещ поставил под угрозу само существование пчеловодства во многих странах мира.

Большая группа клещей паразитирует на растениях (в нашей области известно 43 вида). Опасные вредители едва ли не всех культурных растений — паутинные клещи. Высасывая соки растений, они при массовом размножении губят их. Паутина защищает самих клещей и кладки яиц, сильно осложняя борьбу с ними. Галлообразующие клещи паразитируют в тканях растений, вызывая появление у них уродливых наростов, бородавок, наплывов, ржавых пятен, образований, называемых «ведьмиными метлами» и др.

*Г. И. ЮФЕРЕВ*

### МНОГОНОЖКИ

К многоножкам относятся членистоногие, у которых тело состоит из двух частей: головы и вытянутого туловища, разделенного на сегменты, снабженные конечностями. В Кировской области известны представители подклассов двупарноногих и губоногих.

**Двупарноногие** свое название получили за то, что на большинстве сегментов туловища у них по две пары ног. Чаще всего встречаются в лесах, а в открытом ландшафте — в почвах, богатых перегноем и более влажных. Питаются двупарноногие в основном гниющими остатками растений.

К отряду **многосвязов** относятся многоножки с четко видным телом, то есть имеющие узкие перехваты между сегментами. Из этого отряда в области известны два вида. У собственно многосвязов верх тела уплощен, а боковые края выдаются в стороны. У стронгилозом сегменты тела округлые.

**Кивсяки** имеют цилиндрическое тело с большим количеством сегментов — больше 30 (илл. 68). Из этого отряда в области известно пять видов. Кивсяки — наиболее заметные представители двупарноногих, поскольку они достаточно многочисленны. Это очень активная группа первичных разрушителей растительных остатков.

Все представители под-



Илл. 68. Кивсяк  
Фото А. Н. Соловьева

класса **губоногих** — активные хищники. Тело у них заметно сплюсненное. Быстро бегают. Встречаются в лесной подстилке, в почве, под отставшей корой. Видовой состав в области не изучен.

В почве огородов можно встретить длинную многоножку с соломенно-желтым телом. Это **геофил**. Живут они только в почве, никогда ее не покидают. Иногда охотятся на дождевых червей, но могут питаться и живыми корнями растений.

У представителей **отряда костянок** 15 пар ног. Окраска тела обычно коричневатая. Ведут ночной образ жизни, питаются насекомыми и мелкими пауками. Чаше других видов встречается **костянка обыкновенная**.

**Г. И. ЮФЕРЕВ**

### **НАСЕКОМЫЕ**

Насекомые отличаются от других членистоногих животных — **ракообразных, пауков, клещей** — тем, что у них три пары ног, а тело делится на голову, грудь и брюшко. Водов насекомых больше, чем всех остальных животных и растений, вместе взятых. Количество видов насекомых, обитающих в Кировской области, неизвестно даже примерно. Во всяком случае исчисляется оно десятками тысяч.

В далеком прошлом вся территория области была покрыта сплошными лесами. Тогда и сформировалась фауна насекомых, состоящая в основном из таежных видов. Примером таковых могут служить **жужелицы быстряки**: **четырёхточечный, ловкий и Маннергейма**; **шелкуны**: **крапчатый, перевязанный и чернозеленый**; **златка пятнистая хвойная, усач-дубильщик**; **листоеды**: **березовый, падушка и лапландский, рогохвост желтый**; **шмели**: **родственный, байкальский и Шренка**; **муравьи**: **северный лесной и красногрудый древоточец; муха-дождевка и слепень олений**.

В южной половине области с широколиственными породами деревьев связаны представители фауны смешанных лесов. Из жужелиц это красотел **бронзовый, быстряк Криницкого и бомбардир черноусый**. На дубе развиваются **удлиненная и двупятнистая узкотелые златки, глазчатый и меридиональный усачи, долгоносик ореховый, дубовый заболонник, лента орденская малиновая**. На ильмовых породах живут **заболонники струйчатый и разрушитель**.

Вырубка лесов и распашка земель позволили проникнуть на территорию области лесостепным и степным видам. К ним относятся красотел **золототочечный, жужелица лесостепная, песчаный медляк, июньский хрущ, хлебный шелкун, нарывники Шеффера и сибирский, голубокрылая кобылка, луговой мотылек, восклицательная совка**.



С насекомыми сталкиваемся мы почти каждый день в течение всего года. Зимой, даже в городской квартире, можно увидеть каких-нибудь насекомых. Например, всем известного рыжего таракана. Это насекомые-вредители. В запасах хлебных продуктов может развиваться буро-желтый жучок длиной 2—3 мм — хлебный точильщик. В муке чаще живет другой мелкий жук, потемнее, с округлым телом — притворяшка-вор. Иногда в доме попадает крупный черный жук — большой мучной хрущак. Он тоже вредит запасам продуктов. На гниющих фруктах и овощах размножаются мелкие плодовые мушки с большими глазами — дрозофилы. Плохо, когда в квартире появляются очень мелкие желтые или серые бабочки — моли. Их гусеницы питаются изделиями из шерсти. В мясных продуктах развивается кожед ветчинный — средних размеров жук, черный, с поперечной серой перевязью. Чаще в доме живут более мелкие кожеды: одноцветно черный кожед ковровый и маленький, пестрый кожед музейный.

В старом деревянном доме самый частый жук точильщик домовый — буро-черный, цилиндрический. Личинки его развиваются в увлажняемой древесине. Редко встречается точильщик мебельный. Поселение этого вредителя в доме настоящее бедствие: личинки могут изгрызть всю мебель.

Еще опаснее появление в жилье насекомых-паразитов: постельного клопа и блохи. Личинки блох развиваются в мусоре. Головная вошь живет в волосах человека. Встречается еще у нас и платяная вошь.

Ранней весной появляются в природе крылатые насекомые-кровососы. В заболоченном лесу уже в конце апреля вас может укусить комар. Если поймать его и рассмотреть, бросаются в глаза темные пятна на крыльях, каких нет у летних комаров. Это комар малярийный. В середине мая в лесу появляются крупные комары-кусаки. В июне вылетают мелкие комары-пискуны. Они держатся в природе до сентября, а забравшись на зимовку в подвал, могут докучать в квартире даже в ноябре.

Докучливее комаров мелкие мошки. Они чаще всего нападают вблизи рек, поскольку их личинки развиваются в проточной воде.

Самые мелкие двукрылые кровососы — это мокрецы. Бывая в конце лета на лесной заболоченной речке, почувствуешь иногда: кто-то кусает твои руки, а на них как будто никого нет. Посмотришь внимательнее и увидишь на коже мелких мушек.

Крупные кровососы — слепни — активны в жаркие дни середины лета. По-вятски их зовут паутами. Один из самых больших наших слепней — бычий — на человека нападает редко. В семействе слепней выделяется род пестряков. За яркие блестя-

щие глаза их зовут еще златоглазиками. К этому же семейству принадлежит невзрачная темносерая муха-дождевка. В отличие от настоящих слепней и пестряков, она не любит жарких дней, летает по вечерам, а также в пасмурную погоду и даже при мелком дождичке. Личинки слепней развиваются в воде заболоченных лугов. В отдельные годы слепни бывают столь многочисленны, что в жаркий день страшно зайти в лес.

В конце лета в доме могут появиться кусачие мухи. Это муха-жигалка. Личинки ее развиваются в гниющих растительных остатках. Поэтому кучи компоста вблизи дома рекомендуют закрывать слоем земли.

На домашних животных нападают те же кровососы, что и на человека. Но есть у них и свои паразиты. Из двукрылых это оводы. Личинки овечьего овода живут в полостях носа овец, в глотке и лобных пазухах. Личинки бычьего овода, или строки, живут под кожей крупного рогатого скота. На лосях паразитирует лосиный овод. С увеличением количества лосей и кабанов, в лесах часто стала встречаться плоская цепкая муха с легко опадающими крыльями — кровососка оленья. Другие виды кровососок живут на птицах — кровососка птичья, на лошадях — кровососка лошадиная, на овцах — бескрылая кровососка овечья.

Есть у домашних животных свои вши: свиная, коровья, лошадиная. Есть вошь, живущая на мелких грызунах.

На некоторых млекопитающих живут насекомые власоеды, похожие на вшей, а на птицах — пухоеды. Кровь они не сосут, но очень беспокоят своих хозяев.

На мышах и полевках паразитируют около десятков видов блох. Несколько видов блох — на кротах и землеройках. Есть блохи беличья и крысиная. И даже птичья блоха.

Обратимся теперь к насекомым — вредителям культурных растений. Их мир еще разнообразнее.

У себя в огороде мы видим на листьях редиса, капусты, репы и других овощей из семейства крестоцветных мелких прыгающих жучков, питающихся этими листьями. Это крестоцветные блошки из семейства листоедов. На капусте можем найти гусениц разных видов бабочек. Наружные листья объедают группы пестрых гусениц капустницы. Зеленые гусеницы репницы живут поодиночке и часто повреждают внутренние листья формирующегося кочана. Внутри кочана живут также серо-зеленые гусеницы совки-гаммы и темно-бурые гусеницы капустной совки. На поверхности кочана попадают мелкие гусеницы капустной моли и капустной огневки. Иногда молодые растения капусты увядают. Если выдернуть такое растение, то на его корнях увидим белых безногих личинок капустной мухи. Личинки повреждают корнеплоды крестоцветных овощей.

В корнеплодах моркови нередко видны ходы, проеденные личинками морковной мухи. Личинки продолжают повреждать морковь и в хранилище. Всходы свеклы может повреждать свекловичная блошка. А листья — гусеницы свекловичной минирующей моли. На луке основные вредители — луковая муха и луковая журчалка. Луковицы, заселенные их личинками, загнивают. В пере лука живут личинки мелкого жучка — лукового скрытнохоботника. В плодах томатов в теплицах часто бывают круглые отверстия. Выедают их гусеницы огородной совки, узнать которых можно по продольным ярко-желтым боковым полосам. В стручках гороха обычны гусеницы гороховой плодожорки. Внутри горошин зимуют жуки гороховой зерновки.

Основным вредителем картофеля стал у нас всем известный колорадский жук. Двадцать лет назад его у нас совсем не было. Появился он в конце 70-х годов. Утверждают, что завезли его из южных областей с соломой, поскольку при разгрузке вагонов с соломой встречали в них колорадского жука. Но служба защиты растений отмечала ежегодно быстрое расселение жука с юго-запада на северо-восток. Летящие жуки сильным ветром могут переноситься на сотни километров. В Кировской области жук прочно прижился. Численность его понижается с холодным дождливым летом и возрастает при жаркой сухой погоде. Кроме него листья картофеля объедают черные личинки жука мертведа матового, похожие на мокриц. Они многоядны и могут вредить другим овощным и полевым культурам. Верхушечные листья картофеля и томатов в отдельные годы сильно повреждают желтоватые жучки пасленовой блошки. Ботва картофеля иногда резко увядает. Внутри такого увядающего стебля обнаруживается продольный выеденный ход, а в нем может оказаться красно-бурая гусеница болотной, или картофельной совки. Повреждает она и томаты, а также другие овощи и цветочные растения. В клубнях картофеля прогрызают ходы желтые личинки жуков-щелкунов, называемые проволочками за свою твердость. Из вредных видов обычных у нас щелкун блестящий, щелкун темный, щелкун полосатый и щелкун хлебный.

В саду заметнее других вредители смородины и крыжовника. Важнейший из них — крыжовниковая огневка. Гусеницы этой бабочки выедают незрелые ягоды крыжовника и черной смородины, спутывая их паутинкой. Листья этих ягодников объедают личинки нескольких видов пилильщиков. На коре веток смородины часто заметны своего рода белые запятыя. Это ивовая щитовка — вредитель многоядный, живущий также на чернике, бруснике, голубике, иве, осине... Еще опаснее для смородины смородинная подушечница. Тело ее состоит из коричневого щитка, сзади которого расположен яйцевой мешок, по-

крытый сверху белым пушком. В древесине старых кустов смородины развиваются личинки смородинной стеклянницы — маленькой бабочки с узкими прозрачными крыльями. Узкие блестяще-зеленоватые жуки смородинной узкотелой златки встречаются на листьях растений.

У малины главный вредитель — малинный жук. Сами жуки, желтоватые и зеленоватые, встречаются на цветах малины и других древесных и травянистых растений. А их личинки — это те самые «червячки», которых мы находим в ягодах малины. Бутоны малины подгрызают мелкие черные жучки малинно-земляничного долгоносика. По названию видно, что такой же вред они наносят садовой землянике. Листьями земляники питаются палевые жучки земляничного листоеда и голубые или зеленые жуки крапивного долгоносика. В природе те и другие обычны на таволге вязолистной, или лабазнике.

Листья калины объедают личинки калинового листоеда. На молодых сочных побегах бывают скопления свекловичной тли, которая вызывает также скручивание листьев калины. На яблоне важнейший вредитель — яблонная плодожорка. Именно ее гусеницы создают червивость яблок. Жук из семейства долгоносиков — яблонный цветоед — вызывает опадение бутонов яблони. Страдает яблоня от зеленой и серой яблоневых тлей. После теплых зим размножается бабочка боярышница, гусеницы которой питаются листьями яблони, рябины, черемухи и других розанных. Зимуют они в свернутых паутинкой сухих листьях. Черемуха часто бывает окутана сплошной паутиной, в которой живут скопления гусениц, объедающих листья. Это черемуховая горностаевая моль. А вот в лесу такого не бывает. Там вредителю не дают сильно размножиться насекомые паразиты и хищники.

Листья сирени изнутри выедают гусеницы сиреневой моли-пестрянки, отчего они буреют и скручиваются. В южных районах области листья сирени и жимолости объедают зеленые жуки ясеновой шпанки. Тополевая моль-пестрянка вызывает массовое пожелтение и преждевременное опадение листьев тополя в городах и поселках.

Много вредителей у наших культур. Всходы злаков на полях часто желтеют и гибнут, особенно у озимой ржи. Они повреждены личинками злаковых мух, прежде всего овсяной шведской мухи, реже ячменной шведской мухи. Также портит всходы более редкая озимая муха. Умеренно вредит всходам и гессенская мушка. Личинки зеленоглазки повреждают стебли злаков у основания колоса и сам колос. Наибольший вред наносится пшенице и ячменю.

Гусеницы северной стеблевой совки подгрызают стебли злаков изнутри. Это особенно вредит ржи. Всходы ржи поедают

гусеницы озимой и восклицательной совки. От этого в посевах возникают продольные плешины с увядшими растениями. Подгрызают всходы и личинки шелкунов, причем тех же видов, что вредят картофелю. В отдельные годы на всходах ржи в массе размножается хлебный клопик — мелкое зеленое насекомое.

Причиняют повреждения личинки стеблевых хлебных блошек: большой и обыкновенной. Жуки этих видов, а также полосатой хлебной блошки питаются на листьях.

В более старшем возрасте листья повреждают слизистые личинки красногрудой пядицы из семейства листоедов. Ежегодно повреждаются эти культуры несколькими видами злаковых тлей. Зреющие зерна повреждают клопы-черепашки, из которых у нас наиболее распространена остроголовая. Зрелые зерна выедают гусеницы зерновой совки.

Опаснейшие вредители всходов льна — черная и синяя льняные блошки. Они могут полностью уничтожить всходы, если не вести с ними химическую борьбу. На стеблях питаются гусеницы совки-гаммы. На стеблях они и окукливаются. Семена льна поедают гусеницы льняной плодоярки, прогрызающие в корбочках круглые отверстия.

Листья рапса и турнепса грызут черные личинки рапсового пилильщика. Цветы повреждают личинки и жуки рапсовой блестянки. Этот зеленовато-черный жучок в массе встречается на цветах растений, особенно крестоцветных, но также и других семейств.

Листья клевера бывают изъедены жуками: клубеньковыми долгоносиками и семеедами. Личинки клубеньковых долгоносиков живут в корнях клевера, а личинки семеедов — в цветочных головках и стеблях. В цветочных головках клевера питаются также личинки долгоносиков фитономусов.

На лугах северных районов области, особенно таких, которые не выкашиваются и не вытравливаются скотом, бывают массовые размножения травяной совки. Скопления гусениц, уничтожив траву на лугу, могут перейти на поля хлебных злаков.

На любой породе лесных деревьев развивается больше видов вредных насекомых, чем на наших садовых деревьях. Особенно много врагов у хвойных пород наших лесов.

Самые опасные вредители леса — те, которые могут размножаться в массе и вызывать гибель леса на больших площадях. У нас к таким относятся хвоегрызущие вредители сосны: сосновая совка и сосновая пяденица. Красновато-пестрых бабочек сосновой совки можно встретить в начале мая на лесной опушке. Ее зеленые с белыми и красными полосками гусеницы опускаются в конце июня в лесную подстилку, где под мхом



превращаются в темно-бурых куколок. Буроватые бабочки сосновой пяденицы летают в июне, обычно в лесной тени. Их зеленые гусеницы опускаются для окукливания в подстилку лишь после сильных заморозков и окукливаются в октябре-ноябре. Вспышки массового размножения этих двух бабочек бывают в чистых сосновых жердняках с моховым покровом, где очень мало других насекомых, на которых дополнительно могли бы развиваться паразиты вредителей сосны, почти нет цветущих растений для питания нектаром взрослых насекомых-паразитов, очень редки муравейники, негде гнездиться насекомоядным певчим птицам.

Рыжий сосновый пилильщик чаще размножается в перелесках и островных лесах, редко создает опасность гибели деревьев. Его личинки живут в скоплениях и бывают заметны на молодых сосенках у опушек леса.

Высокой численности достигает иногда шелкопряд-монашенка. Бабочки белые, с густым черным рисунком на крыльях. Мохнатые гусеницы с синим пятном, зимующие в лесной подстилке чаще вблизи основания ствола дерева, принадлежат сосновому шелкопряду. Окукливаются они на стволах сосны в середине лета. Крупные красновато-бурые бабочки этого вредителя встречаются редко. Самые крупные куколки, зимующие в лесной подстилке сосновых лесов, принадлежат сосновому бражнику. Крылья бабочек темно-серые, узкие, брюшко толстое, коническое, как и у других бражников. Массового размножения соснового бражника у нас не бывает.

Из стволовых вредителей сосны самый опасный — большой еловый лубоед. Личинки его живут под корой сосны у основания ствола в заболоченных сосновых лесах. За последнее десятилетие от этого вредителя усохли большие площади сосновых лесов на болотах.

Если отодрать кору в нижней части ствола мертвой сосны, на ней обычно видны продольные ходы жука-короеда. Это большой сосновый лубоед — один из важнейших вредителей сосны. Малый сосновый лубоед проделывает поперечные ходы и селится выше по стволу, под тонкой корой. В кроне сосны развивается вершинный короед. Ходы у него сильно разветвленные. Есть короеды-корнежилы, живущие на корнях хвойных деревьев. На сосне обитают еще много видов короедов, менее опасных. Под тонкой корой мертвых сосен можно увидеть слабые поверхностные ходы, постепенно расширяющиеся и заканчивающиеся заполненной мелкими стружками куколочной колыбелькой. Это ходы личинок долгоносиков смолевков. На молодых сосенках живет жердняковая смолевка, на взрослых деревьях — более крупная сосновая смолевка. На корневой шейке молодых поселяется точечная смолевка.

Личинки большого соснового долгоносика, очень обычного жука, нередко залетающего в деревенские избы, развиваются в корнях свежих сосновых пней, а нередко и в корневых лапах живых сосен. Жуки питаются корой на молодых деревцах сосны. Этот вредитель зачастую губит посадки сосны на больших площадях, поэтому в нашей области он считается самым опасным вредителем леса. Особенно многочисленным большой сосновый долгоносик становится при сосредоточении в одном месте вырубок в сосновых лесах. Личинки его развиваются на корневых лапах свежих сосновых пней. Вышедшие жуки питаются корой молодых сосенок, высаженных на этих вырубках. Если по соседству появилась свежая вырубка, жуки перебираются туда и откладывают яйца в корневые лапы свежих пней. А лесозаготовители заинтересованы в том, чтобы несколько лет подряд рубить лес в одном месте, так как при этом снижаются расходы на строительство лесных дорог. Так что при искусственном возобновлении сосновых лесов не обойтись без химической борьбы с большим сосновым долгоносиком.

В 50—60-е годы, когда основные рубки леса велись в сухих сосновых борах, главным вредителем считался майский хрущ. Его личинки съедали молодые посадки сосны, а бороться с ним очень трудно. Теперь сухие сосновые боры вырублены, вырубки с большим трудом облесили, и майский хрущ по своему значению отошел на второе место.

Под чешуйками коры молодых сосенок на бедных сухих песках поселяется подкорный сосновый клоп. Клопы и их личинки питаются соками дерева, выделяя при этом ядовитую слюну. Деревца ослабевают, замедляют рост и могут погибнуть.

На побегах молодых сосенок встречаются смоляные натеки. В них живут гусеницы маленькой бабочки побеговыюна-смолевщика. Гусеницы летнего побеговыюна живут в молодых побегах сосны, которые от этого увядают.

В сосновых шишках можно встретить круглые отверстия. Значит, в такой шишке развивался жук-смолевка сосновых шишек. Шишки ели повреждаются большей частью двумя видами бабочек. Гусеницы шишковой огневки прогрызают в чешуйках широкие отверстия, из которых высыпаются экскременты гусениц. Шишки ели, заселенные гусеницами шишковой листовертки, бывают недоразвиты, сильно засмолены, слабо изогнуты. Если разрезать такую шишку вдоль, то в стерженьке можно увидеть белую гусеницу.

Из многих видов еловых короедов наиболее вредоносны короед-типограф, гравер обыкновенный и полиграф пушистый. Короед-типограф проделывает продольные ходы: один вверх от входного отверстия и один или два вниз. Узкие ходы гравера от

входа расходятся звездообразно. Предпочитает он тонкую кору. Полиграф пушистый обитает преимущественно в густых еловых жердняках. Кора бывает так густо испещрена его ходами, что правильного рисунка на ней обнаружить невозможно.

Если встретится в молодом ельнике деревце с многочисленными потеками смолы по стволу, то почти наверняка они вызваны повреждениями еловой смолевкой. Большой еловый долгоносик повреждает и ель, и сосну. Он крупнее большого соснового. Узнать его легко по многочисленным круглым белым пятнышкам на надкрыльях. К стволовым вредителям относятся также жуки усачи и златки и представители отряда перепончатокрылых насекомых — рогохвосты. Среди них немало видов, общих для сосны и ели.

Черная четырехточечная златка заселяет молодые ослабленные деревца ели и сосны. Жуки обычно встречаются на желтых цветах. Из крупных златок общими для сосны и ели являются краснозадая златка, деревенская златка, пятнистая хвойная златка. Две первых одноцветные, с бронзовым блеском, а последняя — с желтыми пятнами на черных надкрыльях. Древесину обеих пород заселяет также златка золотоямчатая, более мелкая. На каждом надкрылье у нее две золотистые ямки. На свежей древесине сосны можно встретить синюю сосновую златку. Златка восьмиточечная — с желтыми пятнами на синих надкрыльях — живет в самых сухих сосняках.

Из семейства жуков-усачей, или дровосеков, на штабелях древесины летом чаще всего ползают представители рода черных усачей. Черный еловый усач развивается на ели и сосне, в природе появляется раньше других видов. Черный сосновый усач связан с сосной, жуки обычно светлее окрашены. Пихтовый усач — самый крупный из них — предпочитает ель и пихту. В мае на сосновых пнях и древесине бегают жуки серого длинноусого усача. У самцов этого вида усы длиннее, чем у любого другого из наших усачей. В это же время на хвойной древесине встречаются подвижные жуки ребристого рагия. Усики у них очень короткие. В сосновых молодняках вредит вершинный сосновый усачик. Маленькие жуки с черными волосатыми пятнами на серых надкрыльях попадают нечасто. Еще мельче вредитель еловых молодняков малый коротконадкрыл. Жуки наиболее обычны на цветах рябины. Узнать их можно по укороченным надкрыльям. На сосновых дровах или досках у дома очень часты жуки фиолетового плоского усача. Кроме фиолетовой, окраска жуков бывает синяя и зеленая. На корневых лапах сосны в сухих борах поселяется комлевой короткоусый усач. Одноцветно черные жуки встречаются иногда на штабелях древесины. В более влажных местах комли отмирающих сосен заселяет бурый ком-

левой усач. Комли ослабленных елей и пихт заселяет блестящегрудый еловый усач — небольшой жук с бурыми или черными надкрыльями. Реже там попадает матовогрудый еловый усач. Как видно из названия, различить их можно по блестящей или матовой переднеспинке.

Рогохвостов можно узнать по длинному цилиндрическому брюшку без перетяжки, с яйцекладом, прямым и более толстым, чем у наездников. На сухобочинах сосны и ели хорошо заметны бывают круглые отверстия, из которых вылетели взрослые рогохвосты. В жаркий и влажный день в начале июня на деревьях ели с поврежденной корой можно наловить некрупных черных рогохвостов. На таких же деревьях сосны в это время попадает желтый рогохвост. Во второй половине лета на хвойных валежинах можно поймать большого рогохвоста — черного с желтым, а также синего рогохвоста, отличающегося сине-фиолетовой окраской. Стволовых вредителей лиственных деревьев у нас меньше, чем хвойных. Крупный березовый рогохвост заселяет березу и осину. На березовых дровах часто попадает ольховый рогохвост. В стволах ив — мелкий ивовый рогохвост.

Из короедов на березе обычен березовый заболонник, на дубе — дубовый заболонник, на вязе — струйчатый заболонник и заболонник-разрушитель.

Из жуков златок на иве развивается зеленая узкотелая златка и более редкая золотистая златка, на березе — березовая узкотелая златка, на осине — узкозлатка Роберта, на жимолости — жимолостная узкотелая златка. На дубах у города Котельнича многочисленна удлиненная узкотелая златка.

Из жуков усачей осине вредят два вида скрипунов. Малый осиновый скрипун развивается в тонких ветках. Личинка большого осинового скрипуна живет в комлях осины разного возраста. Срубленную древесину осины и березы заселяет серый осиновый клит — небольшой жук с короткими усиками и светлыми косыми перевязями на надкрыльях. На иве в пойме реки Вятки живет усач мускусный. Окраска жуков пурпурно-фиолетовая или зеленая. Жуки посещают цветы зонтичных растений в конце лета.

Насекомые листогрызущие в таежной зоне большой опасности не представляют. Лишь на дубе в самых южных районах случаются массовые размножения пядениц-шелкопрядов. Да на ольхе в отдельные годы наблюдается сплошное повреждение листвы личинками ольхового синего листоеда. Жуки его бывают фиолетовой и синей окраски.

Листья молодой осиновой поросли объедают личинки осинового листоеда. Похожий на него листоед тополевый отличается черным пятнышком на вершинах красных надкрылий. В 1979 году в северной половине области происходило массовое

размножение ивовой волнянки — ночной белой бабочки с толстым брюшком. Ее волосатые гусеницы часто попадались на листьях осины. Кроны осин были заметно разрежены из-за объедания листьев гусеницами.

Опавшие желуди дуба в роще у Котельнича очень часто бывают заселены личинками орехового долгоносика.

Важнейшую роль играют насекомые энтомофаги, питающиеся растительноядными насекомыми. Это насекомые хищники и паразиты.

Среди хищников заметнее других жуки-жужелицы. В огороде под дощечками и другими предметами встречаются черные, довольно крупные жуки как бы с разлинованными надкрыльями. Это представители самого обычного рода жужелиц — платизмы черная и обыкновенная. У похожего на них бегуна волосистого надкрылья с мелкими густыми волосками, а ноги красные. Еще крупнее жужелицы рода брызгунов. Так их называли за способность выбрызгивать едкую жидкость. У жилья живут обычно два вида: жужелицы решетчатая и зернистая. Надкрылья у обеих с ребрышками и рядами бугорков. Жужелица решетчатая — медно-красная, а зернистая — темно-бронзовая, более мелкая.

Еще многочисленнее, чем жужелицы, жуки из семейства стафилинид, или коротконадкрылых. Они тоже быстро бегают, узнать их легко по коротким надкрыльям и длинному гибкому брюшку. Самый крупный из наших стафилинид — хищник великолепный — живет на пахотных землях, обычен в огородах. В сосновых лесах преобладает хищник краснокрылый.

Всем известные божьи коровки тоже активные хищники. Основная их пища — мелкие нежные тли. Но они поедают и мелких личинок разных насекомых, в том числе колорадского жука. Коровка семиточечная живет в полях и на лесных лугах. Коровка пятиточечная предпочитает открытый ландшафт. На садовых деревьях можно увидеть коровку двуточечную. Самая крупная наша коровка — глазчатая — обитатель сосновых лесов.

На цветах часто встречаются жуки мягкотелки. Так их называют за мягкие надкрылья. У некоторых видов надкрылья черные, а переднеспинка красная, обычно с черным пятном. Есть мягкотелки и с желтыми надкрыльями. Питаются они мелкими насекомыми, высасывающими соки из растений.

Также на цветах мы встречаем крупных мух с черными полосками на желтом брюшке. Это мухи-журчалки. Их личинки тоже питаются тлями, кроме тех видов, у которых личинки живут в воде и гнилой древесине.

Многие знают златоглазок — нежных насекомых с прозрачными зеленоватыми крыльями и золотистыми глазами. Их



подвижные личинки очень хищны, питаются тлями и личинками других насекомых, включая колорадского жука.

Все стрекозы поедают множество мух и комаров. Около рек летает стрекоза с темно-зелеными крыльями — красотка-девушка. Хорошо заметна стрекоза плоская — с широким сизым брюшком у самца и бурым с желтыми пятнами у самки. Самые крупные стрекозы относятся к роду коромысло.

В лесах наиболее многочисленны насекомые-хищники — муравьи. Крупные муравейники образуют несколько видов из группы рыжих лесных муравьев. В сосновых лесах обычнее других видов малый лесной муравей. В темных влажных ельниках чаще поселяется северный лесной муравей. Рыжий лесной муравей селится у опушек и на вырубках. Именно в его муравейниках бывает самый крупный строительный материал.

Крупнейшие наши муравьи относятся к роду муравьев-древоточцев. По всей области распространен красногрудый древоточец. По сосновым борам до центральных районов области доходит черный муравей-древоточец, особенно обычный в Медведском бору. В Малмыжском и Вятскополянском районах по возвышенным берегам реки Вятки обитает золотистоволосый муравей-древоточец.

Мелкий черный садовый муравей строит муравейники в почве, живет и под корой мертвых деревьев. Питается этот вид мертвыми насекомыми и выделениями тлей. Поэтому пользы не приносит, а служит промежуточным хозяином паразитов домашних животных.

Обширное семейство роющих ос включает в себя важную группу энтомофагов. Бембекс носатый, встречающийся на цветах, отличается длинным прямым хоботком, ловит слепней и других мух. Песчаные осы аммофилы ловят гусениц для выкармливания личинок. Отличаются длинным, утолщенным на вершине брюшком. Представители разных родов очень разнообразны по форме. Также различны и объекты их питания.

Самая многочисленная часть отряда перепончатокрылых насекомоядных — наездники и яйцееды, живущие за счет паразитирования на других насекомых. Яйцееды настолько мелки, что едва заметны. Они откладывают свои яички в яйца многих видов насекомых. А вот наездники, откладывающие яйца в личинки насекомых, бывают и очень крупные: до 18 сантиметров длиной вместе с яйцекладом. Это паразиты вредителей древесины — рогахвостов, златок и усачей. В наших лесах встречаются рисса усердная (со светлыми пятнами на брюшке), эфиальт-обнаруживатель и другие виды.

К паразитическим насекомым относятся и представители семейства мух-тахин. Это средних размеров и крупные мухи со

многими торчащими щетинками на брюшке. Самая крупная из них — одноцветно черная тахина большая — паразит крупных ночных бабочек. Тахина рыжая — паразит многих видов бабочек, вредящих лесу и сельскохозяйственным культурам. Брюшко у нее желтое с черным продольным пятном посередине.

Есть полезные виды и среди растительноядных насекомых — те, которые питаются сорняками. Назовем несколько из них. Жуки-щитоноски из семейства листоедов выглядят весьма оригинально: похожи на слабовыпуклый щиток. Самый обычный у нас вид — щитоноска зеленая — поедает растения семейства губоцветных. В полях ее чаще можно встретить на пикульнике красивом. Марью белой питается щитоноска свекловичная. Она не повреждает свеклу столовую и кормовую в огородах центральных районов области, но в южных районах может вредить посевам сахарной свеклы. Два вида щитоносок питаются листьями бодяка, лопуха и других сложноцветных растений.

На сорняках развиваются и многие виды долгоносиков. Крупный долгоносик чертополоховый — на бодяке, мелкий черный долгоносик полынный — на полыни обыкновенной. Очень мелкие долгоносики скрытнохоботники — на крестоцветных сорняках.

Даже среди жужелиц есть виды, питающиеся сорняками. Тускляк овальный питается семенами крестоцветных, тускляк деревенский — семенами сложноцветных.

Незаменимы насекомые в роли опылителей растений. 80% видов растений не могут давать семена без опыления их цветов насекомыми. Одни из самых важных опылителей — шмели. Они опыляют растения там, где нет пчел, летают и в холодные дни. Особенно нужны шмели для опыления клевера, благодаря длинному хоботку. Самые обычные наши виды шмелей — полевой и малый земляной — населяют леса и луга, живут и в поселках. У полевого шмеля спинка и вершина брюшка в рыжих волосках. У малого земляного шмеля две желтые перевязи: за головой и по середине брюшка. Вершина брюшка в белых волосках. Обычен в населенных пунктах шмель городской. Спинка у него в рыжих волосках, а вершина брюшка в белых. У шмеля садового желтые перевязи в основании и вершине спинки, а также в основании брюшка. Вершина брюшка в белых волосках. У этого вида очень длинный хоботок. На него похож шмель большой земляной. В лесных лесах обитает шмель луговой. У него желтые перевязи на спинке и красная вершина брюшка. Редок шмель большой каменный — весь черный с красной вершиной брюшка. У обитающего на лугах малого каменного шмеля перевязи на спинке и брюшке белые, а вершина брюшка в красных волосках. Похож на него более редкий шмель Зихеля. Черные промежутки между перевязями у этого вида шире.

В гнездах настоящих шмелей паразитируют похожие на них шмели-кукушки. Самый обычный вид — кукушка земляного шмеля — имеет желтую перевязь на спинке и белую вершину брюшка. Самый крупный — кукушка каменного шмеля — синевато-черный со светлыми перевязями и красной вершиной брюшка. Самцы шмелей-кукушек и ряда видов настоящих шмелей по окраске сильно отличаются от самок, обычно они мельче.

Другая важная группа опылителей растений — одиночные пчелы. В нашей зоне большинство их принадлежит к родам андрена и галикт. Гнезда располагаются в почве, на сухих открытых участках, прогреваемых солнцем. Многие виды одиночных пчел связаны в питании с растениями определенного рода или семейства. Жизнь взрослых насекомых может быть очень короткой. Гнезда пчел-листорезов, которые вырезают кружочки в листьях деревьев и кустарников, располагаются внутри полых стеблей растений. Есть одиночные пчелы, ведущие паразитический образ жизни в гнездах других пчел.

Общественные, или бумажные, осы устраивают свои шарообразные гнезда на ветках деревьев, в норах под гнилыми пнями, под крышей построек. Они не только опылители растений, но и хищники, поедающие других насекомых. Самая крупная из ос — шершень — вредит пчеловодству. Укус ее опасен для человека. Селятся шершни обычно в дуплах деревьев и особенно многочисленны в дубняках поймы реки Вятки. В поселках чаще встречается оса саксонская. В лесу самый обычный вид — оса рыжая, гнездящаяся в земле. Узнать ее можно по буроватой окраске основания брюшка. Самки общественных ос, как и самки шмелей, зимуют в лесах под мхом.

Близко родственны этим осам более мелкие осы эвмены, строящие гнезда в форме шарика из грязи. У нас встречается эвмен яблоковидный, или оса пилюльная. К этому же семейству относятся мелкие осы одианеры с узкими желтыми полосками на гладком черном брюшке.

Наверное, самое важное значение насекомых в природе — это участие их в круговороте вещества. Без насекомых этот круговорот проходил бы во много раз медленнее. Насекомые, развивающиеся на падали, служат санитарами в природе. Трупы птиц и мелких зверьков быстро закапывают жуки-могильщики. В таежных лесах самый многочисленный вид — могильщик чернобулавый. Могильщик желтобулавый придерживается более открытых участков. У обоих надкрылья оранжевые с широкими черными полосами. Отличить их можно по окраске булав усиков, что видно даже из названий. Мертвоед красногрудый имеет бархатисто-красную переднеспинку. На крупной

падали развивается трупоед черный — большой угольно-черный жук с плоским телом. Из стафилинид на падали живет хищник серый — довольно крупный черно-белый жук. Но главные потребители падали — это разнообразные мухи. А личинки мух привлекают хищных жуков еще одного семейства — карапузиков. Это небольшие круглые блестяще-черные жуки, короткие ноги которых не позволяют им быстро бегать.

Если падали в природе бывает немного, то навоза на пастбищах всегда достаточно. И только насекомым обязаны мы тем, что навоз этот закапывается в почву, а не покрывает сплошным слоем ее поверхность. Самый крупный из жуков-навозников — навозник обыкновенный — живет в открытой местности. В лесах его место занимает более мелкий и многочисленный навозник лесной. В южных районах области встречается навозник весенний, отличающийся от двух первых гладкими, без бороздок, надкрыльями. Из многочисленного рода навозничков самый частый вид — навозничек обыкновенный, с красными надкрыльями. Крупный навозничек-копатель предпочитает свежий коровий помет. В более сухом помете в конце лета встречается тоже крупный навозничек красноногий. Этот живет и в лесах. Желтоватые надкрылья с мелкими темными пятнами и часто металлически отливающая переднеспинка отличают жуков калоедов. Тело у них кругловатое, а на голове могут быть выросты в виде рога. В жидком помете обитают четыре вида шаровидок — жуков из семейства водолюбов. Окраска у них черная, с желтыми вершинами надкрылий. В навозе также живут многие мелкие виды жуков водолюбов.

Насекомых, личинки которых развиваются в древесине живых еще деревьев лесных пород, мы относим к вредителям леса. Тех, у кого личинки живут только в срубленных деревьях и даже в сухой древесине, мы называем вредителями древесины. Но есть и такие виды, чьи личинки питаются только гнилой древесиной. Относить их к числу вредителей неправильно. Они способствуют скорейшему разложению древесины, которая ни к чему уже не пригодна и захламляет лес. Тем самым они приносят прямую пользу лесу. Таких сапрофагов особенно много среди жуков усачей. Именно эти виды усачей встречаются на цветах, питаясь их пыльцой. Из более крупных можно назвать лептуру красную, лептуру зеленую, лептуру четырехполосую (у нее четыре черные перевязи на желтых надкрыльях). Первые два вида связаны с хвойными породами, а третий с березой и осиной. Личинки усача четырехпятнистого живут в корнях мертвых сосен по берегам рек. Редкий у нас усач-дубильщик развивается в гниющих на корне толстых стволах хвойных деревьев. Дровосеко-кожевник, обитающий в Медведском бору, предпочитает пни

дуба. В корнях мертвых дубов живет личинка усача меридионального. Узкие бурые и почти черные жуки этого вида обычны на цветах зонтичных в дубовой роще у города Котельнича. Усач-скуроход, или полосатый хвойный, заселяет гниющие на почве стволы хвойных пород деревьев.

Из семейства жуков-узконадкрылок у нас есть два крупных вида, обитающих в древесине. Узконадкрыльник хвойный — похожий на усача серый жук с длинными пальчатыми усиками — встречается и в поселках, где селится в гниющих в земле основаниях столбов изгородей. Личинки узконадкрыльника гладкого живут в древесине, лежащей в воде. Поэтому черные с зеленым отливом жуки чаще попадают на мостках через ручьи и речки.

Гнилая древесина служит местом обитания и многих видов жуков чернотелок. Крупные матово-черные жуки чернотелки лесной встречаются чаще на гнилой березе. Коричневые уплощенные жуки чернотелки хвойной — под корой гнилых сосен и пней. Мелкие фиолетово-черные жуки чернотелки металлической — в гнилой ольхе.

Важно для нас не только хозяйственное значение насекомых, но и эстетическое. Многие виды оживляют природу своей красивой окраской, оригинальной формой, звонким пением.

Самые крупные из насекомых певцов — кузнечики. Певчий кузнечик бывает многочисленным в полях, но он же поет и в кронах высоких деревьев. На тополях деревенской улицы в теплый дождливый день можно услышать целый хор певчих кузнечиков. Кузнечик серый крупнее, с темными пятнами на крыльях. Встречается в полях, лугах и на лесных полянах. Кузнечик зеленый найден только в Вятскополянском районе. Другие виды кузнечиков мельче. Редка в области певчая цикада.

Рано весной вылетает бабочка крапивница. Почти одновременно с ней появляются желтые и светло-зеленые лимонницы. Гусеницы лимонницы питаются листьями крушины ломкой.

В весеннем лесу можно встретить пяденицу с яркими оранжево-красными полосами на задних крыльях — весenniцу березовую. Появляются и крупные бабочки траурницы, у которых черные крылья окаймлены кремово-белой полоской. После морозных зим этот вид становится у нас редким. Яркую пеструю бабочку углокрыльницу с-белое легко узнать по угловатым выемкам на крыльях.

После теплых зим чаще встречается в центральных районах области дневной павлиний глаз — бабочка с крупными цветными глазками на задних крыльях. Редким остается адмирал, заметный по яркой красной полосе на черных крыльях.

В майском лесу изредка попадает рыжий павлиний глаз —



крупная бабочка с голубыми глазками на рыжеватых крыльях. Она относится к группе ночных бабочек, но летает и днем.

Мелкие бабочки голубянки называются так за голубую разных оттенков окраску крыльев самцов. У самок крылья обычно буровато-серые. Самая мелкая из наших голубянок — торфяниковая — развивается на голубике. Близки к голубянкам червонцы. Обычайший из наших видов — червонец огненный, с яркими огненно-красными крыльями. У самок червонцев крылья темнее, чем у самцов.

Бабочки желтушки встречаются нечасто, за исключением желтушки луговой. Желтушка раkitниковая обитает лишь в южной половине области. Зато в северной половине чаще попадает желтушка торфяниковая. Гусеница ее живет на голубике.

На лугах и в лесах все лето порхают разные виды бабочек перламутровок, с оранжево-красными крыльями, испещренными черными пятнами. На нижней стороне крыльев у большинства видов имеются перламутрово блестящие пятна. Самая крупная из наших перламутровок — лесная — появляется на лесных полянах позднее других видов. У этого вида есть темноокрашенная форма.

Похожи на перламутровок шашечницы. На их крыльях темные и светлые пятна чередуются, как на шахматной доске.

Реже стала встречаться крупная темная бабочка с белыми пятнами и полосами на крыльях — тополевыи ленточник. Близка к нему более мелкая и очень редкая камилла, с яркой белой полосой на темно-бурых крыльях. Живет она в лесах.

Одна из самых красивых наших совok — роскошная — живет в сосновых борах. Крылья у нее зеленые с коричневыми полосками. Вид довольно редкий. Красива также обычная металлоидка золотая — совка с золотисто-зелеными широкими перевязями на передних крыльях. Гусеницы обоих видов развиваются на дикорастущих злаках.

Яркие ночные бабочки в семействе медведиц. Название свое это семейство получило за мохнатых гусениц. В огороде у дома попадает медведица обыкновенная. На оранжевых задних крыльях у нее крупные черные пятна. Несколько реже встречается медведица желтоватая. Передние крылья у нее чернее, чем у обыкновенной, а задние бледно-желтые с редкими черными пятнами.

Очень своеобразны ночные бабочки бражники. Нектар из цветов сосут с помощью длинного хоботка, зависая в воздухе. У бражников длинные узкие крылья и толстое коническое тело. Хоботник шмелевидный, с полупрозрачными беловатыми крыльями, летает и днем, обычно на цветах жимолости и сирени. На подмареннике цепком нередко гусеницы подмаренникового

бражника. На кипрее часто попадаются крупные гусеницы винного бражника. Обычен у нас и бражник глазчатый, зеленые гусеницы которого питаются листьями березы и других деревьев.

Из мира жуков наше внимание привлекают прежде всего те, что кормятся на цветах. Самые крупные из них — бронзовки. По всей области обычны два похожие вида бронзовок: золотистая и металлическая. Обе зеленые и блестящие, но у металлической блеск тусклый, а у золотистой — яркий. Личинки золотистой бронзовки живут в гниющей древесине, а металлической — в муравейниках. Похожа на них бронзовка мраморная, но она не зеленая, а фиолетово-бурая. Обитает в южных районах области, но одного жука я поймал в окрестностях пос. Свеча. Мельче их бронзовка пятнистая — черная с белыми пятнами. Вид тоже южный, но в последние годы стала обычной в центральных районах области. Из этого же семейства пластинчатых обычна на цветах восковик перевязанный. Надкрылья у него желтые с черным рисунком. Личинки развиваются в гнилой древесине. На растениях песчаных берегов рек встречаются небольшие голубые и зеленоватые жуки цветоройки малой.

Более мелкие, но и более яркие зеленые жуки на цветах — три вида скрытоглавов из семейства листоедов. Обычен скрытоглав шелковистый. Скрытоглав золотистый обитает на сухих песчаных почвах. Третий вид — скрытоглав гребешковый — мельче двух первых.

Из водяных жуков заметнее всех плавунцы и водолюбы. Самый крупный плавунец широкий, самый обычный — плавунец окаймленный. Не уступает плавунцам по размерам водолюб большой.

Редкие виды насекомых нуждаются в охране. 22 вида насекомых из числа обитающих в Кировской области занесены в Красную книгу: жук-олень, жук-отшельник пахучий; бабочки — павлиний глаз малый ночной, бражник «мертвая голова», медведица госпожа, лента орденская малиновая, лента орденская голубая, махаон, подалирий, аполлон, мнемозина, сенница Геро, переливница большая; шмели — моховой, Шренка, модестус, спорадичный, байкальский, пластинчатозубый, степной; мегахила округлая, ксилокопа фиолетовая.

Реальная охрана исчезающих видов насекомых — это охрана мест их обитания. Но такая охрана осуществима не для всех перечисленных выше видов. Бражник «мертвая голова» в Кировской области является залетным видом. Малый павлиний глаз, махаон, подалирий, мнемозина, шмель Шренка, шмель байкальский широко распространены по территории области, так что места их обитания занимают значительную часть ее пло-

шади. Брать их всех под охрану было бы нелепостью. Для остальных видов это вполне возможно и необходимо. Нужно только выявить участки, на которых обитают крупные популяции охраняемых насекомых. Для некоторых видов такие участки известны, но далеко не для всех.

Жук-олень был найден в Малмыжском районе. Личинки его живут в гнилой древесине дуба. Из того же района известен жук-отшельник пахучий, тоже развивающийся в гнилой древесине.



Илл. 69. Жук-олень

Бабочка из семейства совок — лента орденская малиновая — многочисленна в дубовой роще у города Котельнича. Там же чаще встречается лента орденская голубая. Ее гусеницы питаются листьями не только дуба, но и других пород деревьев. Поэтому она изредка попадает по всей области. Название орденских лент дано этим бабочкам за широкие цветные полосы на задних крыльях. В области обитают еще пять видов орденских лент, причем все они довольно редки.

Гусеницы махаона питаются листьями растений семейства зонтичных. У нас они предпочитают дудник лесной и горичник болотный. Гусеницы подалирия кормятся на черемухе, рябине, иве и других деревьях. Самое значительное местообитание аполлона известно в Медведском бору. Гусеницы его питаются листьями очитка большого. Мнемозина, или черный аполлон, распространена шире обыкновенного аполлона. Это связано с тем, что ее кормовое растение — хохлатки — обычно почти всюду. В Медведском бору бывает многочисленной. Сенницу Героя наблюдал на злаковом лугу возле леса в окрестностях города Орлова. По-видимому, в области она не редка, но отличить ее от других сенниц может лишь человек, разбирающийся в бабочках. Бабочки переливницы названы так за синий отлив на темно-коричневых крыльях, на которых есть еще белые полосы и пятна. Гусеницы обоих видов развиваются на ивах и осине. Переливница большая встречается в основном в южной половине области. Малая переливница шире распространена, но тоже достаточно редка.

Шмель Шренка населяет таежные еловые леса. Он совсем не редок, а в пойме реки Сюзом в Свечинском районе многочислен. Шмель спорадичный — самый крупный из шмелей нашей области и по-настоящему редок. Мне известна лишь одна большая популяция его в елово-сосновом бору у реки Ветлуги близ села Быстри Шабалинского района. Этот участок следовало бы взять под охрану. Шмель байкальский обитает на лугах между кустарниками и перелесками. Встречается он повсюду, но нигде не бывает многочисленным. В специальной литературе лишь недавно появилось сообщение о нахождении гнезда этого вида. В 1991 году я обнаружил гнездо шмеля байкальского в д. Шмелево Свечинского района, после сенокоса.

*А. Н. СОЛОВЬЕВ*

### ПОЗВОНОЧНЫЕ

Позвоночные составляют высший подтип типа хордовых. Подтип позвоночных (или черепных) включает классы круглоротых (или рыбообразных), рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, или зверей.

В фауне Кировской области насчитывается 412 видов позвоночных животных, что составляет примерно четвертую часть фауны позвоночных страны.

От представителей других подтипов хордовых позвоночные животные отличаются более высокой организацией и более сложной жизнедеятельностью. Они приспособились к обитанию во всех средах — водной (круглоротые, рыбы, земноводные, некоторые представители пресмыкающихся, птиц и млекопитающих), воздушной (птицы, летучие мыши) и даже в земле (крот и некоторые другие виды млекопитающих). Большинство земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих ведет наземный образ жизни.

### КРУГЛОРОТЫЕ

Это водные рыбообразные животные — древнейшие черепные хордовые, наиболее примитивные из современных позвоночных. Лишенное конечностей удлинненное цилиндрическое тело их покрыто голой слизистой кожей. Имеются непарные хвостовой и спинные плавники. Рот находится в глубине округлой присасывательной воронки, поддерживаемой кольцевым хрящом. Скелет образован хрящом и лишен костной ткани. Большинство круглоротых ведет паразитический и полупаразитический образ жизни: во взрослом состоянии они присасываются к телу рыбы и питаются ее кровью и мягкими тканями. В фауне Кировской

области паразитические формы отсутствуют. Как и в целом во внутренних водах России, на нашей территории встречаются представители только одного подкласса — миног.

**МИНОГИ.** Представлены одним семейством — миноговых. Водные свободноживущие животные. Тело их удлинённое, цилиндрическое, с одним или чаще двумя спинными плавниками и небольшим хвостовым плавником. По бокам передней части тела расположено по семь жаберных отверстий (отсюда народное название миног — «семидырки»). Воронкообразный рот вооружен многочисленными мелкими роговыми зубами. Их количество, форма и расположение служат важным систематическим признаком различных родов и видов миног.

Все миноги размножаются в пресной воде, но большинство из них во взрослом состоянии живет в море. К ним относятся крупные проходные виды. Есть и непроходные озерно-речные и мелкие ручьевые виды, в течение всей жизни обитающие в пресных водоемах. В своем развитии миноги проходят стадию личинки — пескоройки. Появляющиеся из икринок пескоройки мало похожи на взрослых животных. Это небольшие (10—15 см длиной), червеобразные существа с едва заметными недоразвитыми глазами и квадратным ртом. До 2—5 лет они живут в реках, придерживаясь плесов с замедленным течением. Большую часть времени проводят зарывшись в ил. Питаются взвешенными в придонном слое воды органическими веществами и микроскопическими организмами, процеживая воду через ротовое отверстие. Взрослые миноги, напротив, держатся на перекатах, участках с быстрым течением и галечниковым дном, где они выметывают икру в песчаный грунт, нередко делая в нем небольшие углубления — гнездовые ямки.

До сих пор для фауны области указывались два вида миног — каспийская и тихоокеанская. Современные данные позволяют говорить о четырех видах.

1. **Каспийская минога или волжская (*Caspiomyzon wagneri*)** до строительства плотин на р. Волге отмечалась в р. Вятке до устья р. Летки, а также по наиболее крупным притокам, например, по р. Вое до г. Нолинска. Теперь это — исчезнувший в области вид.

2. **Тихоокеанская минога (*Lampetra japonica*)** встречается в реках Северодвинского бассейна (Юг, Луза, Пушма) в пределах Лузского и Подосиновского районов. Крупная (до 63 см длиной) непаразитическая проходная форма. Из морей Ледовитого океана осенью поднимается в реки, где весной нерестится и вскоре погибает. Пескоройки живут в реках несколько лет и при достижении взрослой стадии скатываются в море.



3. Сибирская минога — *Lethenteron (Lampetra) kessleri*<sup>1)</sup> до недавнего времени принималась за речную (непроходную) форму тихоокеанской миноги. Для фауны области ранее не указывалась, хотя один экземпляр этой миноги, пойманный в р. Юг в Подосиновском районе, был доставлен в областной краеведческий музей еще в 1954 г. и был определен А. Д. Фокиным именно как речная форма тихоокеанской миноги (*Lampetra jaropica*), а определение было проверено проф. Б. С. Лукашом. В настоящее время по правилу приоритета восстановлено исходное таксономическое положение этой формы как самостоятельного вида. Эта мелкая (до 23 см длиной) непаразитическая речная (непроходная) минога обитает в мелких лесных речках с более или менее быстрым течением и мелководными участками (перекатами) с песчано-гравийным дном. Питается только в личиночной стадии. Вскоре после нереста взрослые особи погибают. В мае—июне взрослых миног можно увидеть днем на мелководных участках с песчанистым грунтом присосавшимися по нескольку особей к различным подводным предметам (камням, корягам).

В конце 80-х годов нам стало известно, что «семидырка» (по-местному — «семидыр») знакома жителям Опаринского района, в частности пос. Латышского, в окрестностях которого ее издавна встречали в ближайших мелких притоках верхней Лузы — Куваже, Шипуловке, Левои, Чурзе. В середине июня 1988 г. В. Н. Сотниковым один экземпляр миноги (длиной 13 см) был отловлен в р. Чурзь, а 1 июня 1993 г. три экземпляра (самцы: 15, 15 и 17 см длиной) этого вида миноги были отловлены автором на перекате в нижнем течении р. Шипуловки. В августе 1997 г. личинки сибирской миноги — пескоройки обнаружены нами в притоке р. Пушмы — Нижней Волоснице (Подосиновский район), а также в реках Куваже и Желтой у п. Латышского Опаринского района.

Таким образом, сибирская минога населяет реки Северодвинского бассейна до верховий р. Лузы, которые можно считать крайним юго-западным пунктом распространения этого вида.

4. Европейская ручьевая минога (*Lampetra planeri*). По находкам с территории Удмуртии (Захаров, 1997)<sup>2)</sup> отмечается для мелких речек бассейна Чепцы и притока Кильмези — р. Валы.

<sup>1)</sup> Вид для фауны области указывается впервые. Определение коллекционных сборов, хранящихся в Кировском областном краеведческом музее, подтверждено зав. сектором ихтиологии Зоологического музея Московского университета, к. б. н. Е. Д. Васильевой. Латинское название рода приведено в соответствии с современной международной систематикой миног (Holcik, 1986). В скобках указано первоначальное название рода.

<sup>2)</sup> Вестник Удмуртского университета. 1997. № 2, вып. 1. С. 4.

## РЫБЫ<sup>1)</sup>

Исключительно водные позвоночные животные, изначально хорошо приспособленные к жизни в воде, имеющие, как правило, обтекаемой формы тело с характерными органами передвижения — плавниками, слизистую кожу, обычно покрытую чешуей, жаберное дыхание, обеспечивающее газообмен организма с водной средой. Плавучесть большинства рыб обеспечивается своеобразным гидростатическим органом — плавательным пузырем, позволяющим им изменять удельный вес тела и тем самым придерживаться той или иной глубины.

Все рыбы области относятся к подклассу костных рыб и представлены пресноводными видами и переходными, то есть живущими в морях, но поднимающимися в реки на нерест (икрометание).

По своим экологическим особенностям они подразделяются на реофильных, то есть приспособленных к жизни на течении (форель, хариус, голянь, подкаменщик), и лимнофильных — обитателей стоячих вод (линь, карась, вьюн).

Большинство рыб (пелагические виды) обитает в толще воды. Придонный образ жизни ведут стерлядь, пескарь, карась, ерш. К донным видам относятся голец, шиповка, вьюн, сом, подкаменщик, налим.

Особенности ихтиофауны области обусловлены ее положением в пределах двух бассейнов, относящихся к разным климатическим зонам и зоогеографическим областям — южного Каспийского и северного Беломорского. Современный ее состав формировался на протяжении последних тысячелетий ледниковой эпохи и всей эпохи послеледниковья. По заключению Б. С. Лукаша (1940)<sup>2)</sup>, подавляющее большинство родов современных рыб области существовало еще в доледниковые эпохи, причем не только представители древнейших групп (например, сельдей, а также миноговых), но и более молодых: белуга, осетр, форель, плотва, елец, жерех, линь, пескарь, уклейка, быстрянка, густера, лещ, карась, вьюн, сазан, сом, щука, судак, берш, окунь, ерш, подкаменщик. Нашествие льдов оттеснило эти виды в южные водоемы.

В ледниковую эпоху, когда территория области частично покрывалась льдами или находилась в приледниковой зоне, в холодных водах могли сохраняться очень немногие виды осенне-зимнего размножения (форель). По мере удаления ледника к ним присоединялся хариус, а затем и другие более теплолюбивые виды. Расселение рыб связано и с характером изменения

<sup>1)</sup> Раздел написан совместно с В. Н. Сотниковым.

<sup>2)</sup> Лукаш Б. Рыбы Кировской области. Киров, 1940.

кормовой базы. С потеплением климата расселение рыб следовало за продвижением к северу соответствующих кормовых объектов — различных водных микроорганизмов, беспозвоночных животных, растений.

В конце ледниковой эпохи на водоразделах образовались огромные озера. В течение какого-то времени они давали начало рекам, стекавшим как на север, так и на юг. В пределах области один из таких обширных водоемов существовал, по всей видимости, на месте нынешнего Кайского болота в Подосиновском районе. В результате соединения двух бассейнов — северного и южного — произошло проникновение ряда арктических видов во внутренние (континентальные) водоемы. Так, в Каспий попали лосось и нельма, образовавшие затем в Волжско-Каспийском бассейне особую форму — белорыбицу. С юга по этим водоемам проникли за Европейский водораздел хариус, плотва, елец, язь, голянь обыкновенный, пескарь обыкновенный, лещ, голец, щука, окунь, ерш, подкаменщик, налим, а также, в более позднее время, — голавль, уклейка, линь, шиповка.

Через озера, образовавшиеся севернее Уральских гор, из Сибири в водоемы области проникли таймень и золотой карась (а также, вероятно, сибирская минога).

Позднее реки области заселили с юга стерлядь, красноперка, жерех, судак, вьюн и другие. Наиболее поздними пришельцами, по мнению Б. С. Лукаша, являются каспийские пресноводно-морские мигранты: каспийская минога, белуга, осетр, сельдь-черноспинка.

По свидетельству местных рыбаков, с конца 70-х годов в р. Юг и, вероятно, в его притоках — Лузе и Пушме стала встречаться нельма, которая предположительно поднимается до с. Утманово. В р. Лузу заходит также сёмга, о чем свидетельствует факт поимки 29 июля 1997 г. экземпляра весом более 13 кг и длиной 1,1 м в ее притоке — р. Уле у п. Чурсья (Коми). С прекращением лесосплава на реках северных районов к середине 90-х годов заметно увеличилось количество хариуса и стал отмечаться новый для области вид лососевых — сибирский сиг, пыжьян (р. Луза и ее притоки). Иная ситуация складывается в реках Волжского бассейна. В результате строительства волжских плотин, перегородивших миграционный путь проходным видам<sup>1)</sup>, из бассейна р. Вятки исчезли каспийская минога и лосось. Практически не стало белорыбицы, черноспинки и белуги. Современные сведения о встречаемости этих видов в Волге и Каме (Захаров,

<sup>1)</sup> Возможно, в р. Вятке сохраняется немногочисленная популяция оседлой (жилой) формы осетра (или его гибрида со стерлядью), о чем свидетельствуют случаи поимки осетров в районе г. Советска.

1997; и др.) свидетельствуют о возможности лишь единичных нерегулярных заходов их в р. Вятку.

В то же время гидробиологические особенности водохранилищ позволили прижиться в них целому ряду новых, порой экзотических видов, в связи с чем их находки стали возможны и в бассейне р. Вятки.

В 1983 г. в областной краеведческий музей была доставлена игла-рыба, извлеченная, по словам посетителя, из щуки, пойманной в р. Вятке у г. Советска. Возможность случайного попадания этого вида в Вятку обусловлена, во-первых, существованием популяции особого подвида пухлощечкой (черноморской) иглы-рыбы в Каспийском море — каспийской иглы-рыбы, а во-вторых, в связи с заселением волжских водохранилищ, в частности, Куйбышевского, и черноморской иглой-рыбой, икра которой была случайно завезена вместе с рачками-мизидами (корм для рыб) из Черного и Азовского морей. Нельзя исключать и вероятность появления в бассейне р. Вятки жилой пресноводной формы европейской корюшки — снетка, а также тюльки и обыкновенного горчака, тоже встречающихся в волжских водохранилищах, а горчак обнаружен уже и в р. Кильмези (Захаров, 1997). Мы не располагаем достоверными сведениями о находках в области дальневосточного, амурского акклиматизанта — ротана-головешки, папавшего из любительских аквариумов в пригородные водоемы Москвы и Ленинграда и, как сорный вид, довольно быстро расселившегося по Европейской части страны — на восток до Нижегородской области и Татарстана.

Из-за загрязнения мелких притоков нижней Вятки животноводческими стоками на грани исчезновения оказалась форель.

В водоемы области искусственно интродуцированы новые виды. Еще в 1939 г. была предпринята первая попытка акклиматизации мелкого представителя лососевых (из сига) — обыкновенной ряпушки (рипуса) в Белохолуницком пруду. Тогда же начали зарыблять колхозные пруды одомашненной формой сазана — карпом. С организацией рыбхозов у нас, можно сказать, получили постоянную прописку два вида лососевых рыб — обыкновенная ряпушка и пелядь, которые из рыбоводных прудов (в частности, рыбхоза «Филипповка» Кирово-Чепецкого района) проникают в естественные водоемы. Оба вида вполне могут полностью акклиматизироваться в некоторых наших озерах. Пелядь неоднократно отлавливали в р. Филипповке у д. Исаковцы Кирово-Чепецкого района спустя несколько лет после прекращения ее выращивания в прудах рыбхоза. В уловах рыболовецких бригад в среднем и нижнем течении р. Вятки стали

встречаться дальневосточные виды — белый амур и толстолобик, акклиматизированные в волжских водохранилищах, откуда они стали подниматься и до р. Вятки<sup>1)</sup>.

В сводке Б. С. Лукаша (1940) приводятся 43 вида и подвида (из которых проблематичным было систематическое положение карликовой формы золотого карася, впоследствии исключенной из видового перечня рыб области). В последнем фаунистическом обзоре рыб области, составленном В. А. Королевой (1976)<sup>2)</sup>, с учетом исчезнувших проходных рыб приводится 38 видов. При этом в фауну области ошибочно был включен озерный голянь — *Roxinus percnigus*, на отсутствие которого в бассейне р. Вятки Б. С. Лукаш обращал особое внимание (Лукаш, 1940, с. 38)<sup>3)</sup>.

Всего фауна рыб области насчитывает 49(53) видов:

Подкласс — Хрященосные

Отряд — Осетрообразные

Семейство — Осетровые

1. Белуга<sup>+</sup>

2. Стерлядь

3. Русский осетр

Подкласс — Лучеперые

Отряд — Сельдеобразные

Семейство — Сельдевые

4. Черноспинка<sup>+</sup>

Семейство — Лососевые

5. Семга

6. Каспийский лосось<sup>++</sup>

7. Ручьевая форель<sup>+</sup>

8. Таймень

9. Нельма<sup>+</sup>

10. Белорыбца<sup>+</sup>

11. Европейская ряпушка (рипус)<sup>+</sup>

12. Пелядь<sup>+</sup>

(?) Сибирский сиг-пыжьян

<sup>1)</sup> В связи с искусственным заселением бассейна р. Волги речным угрем, этот вид, похоже, обосновался и в водоемах бассейна р. Вятки, о чем свидетельствуют сведения рыбаков о его поимке в «морды» поздней осенью в пойменных проточных озерах Попутное (Оричевский район) и Алас (Кильмезский район) в 1980-е годы. Этот вопрос требует специального рассмотрения.

<sup>2)</sup> Животный мир Кировской области. Вып. 3 Киров, 1976.

<sup>3)</sup> Голянь озерный, вероятно, встречается в водоемах Северодвинского бассейна — в Лузском и Подосиновском районах, которые не были охвачены исследованиями Б. С. Лукаша. Характер находок озерного голяня в Удмуртии (Захаров, 1997) позволяет также предполагать его присутствие в пойменных озерах Кильмези и нижней Вятки.



Семейство — Хариусовые

13. Обыкновенный хариус

Отряд — Карпообразные

Семейство — Щуковые

14. Обыкновенная щука

Семейство — Карповые

15. Плотва («сорога»)

16. Обыкновенный елец

17. Голавль

18. Язь

(?) Озерный голян

19. Речной голян

20. Красноперка

21. Белый амур<sup>+</sup>

22. Жерех

23. Верховка

24. Линь

25. Подуст

26. Обыкновенный пескарь

27. Белоперый пескарь

28. Уклейка

29. Быстрянка

30. Густера

31. Лещ

32. Сopa («плоскуша»)

33. Синец

34. Горчак<sup>+</sup>

35. Чехонь

36. Золотой карась

37. Серебряный карась

38. Сазан

39. Толстолобик<sup>+</sup>

Семейство — Вьюновые

40. Обыкновенный голец

41. Обыкновенная шиповка

42. Вьюн

Семейство — Сомовые

43. Обыкновенный сом

Семейство — Угревые

(?) Речной угорь

Семейство — Тресковые

44. Налим

Семейство — Иглобые

(?) Пухляцкая игла-рыба

Семейство — Окуневые

45. Судак

46. Берш

47. Окунь

48. Ерш

Семейство — Подкаменщиковые

49. Обыкновенный подкаменщик

+ Виды, нахождение которых в области проблематично

++ Виды, исчезнувшие из водоемов области

При этом почти все они ведут оседлый образ жизни, постоянно придерживаясь мест размножения (за исключением нельмы и исчезнувших волжско-каспийских мигрантов). Только стерлядь, чехонь и сазан относятся к кочующим видам: в поисках корма они перемещаются на значительные расстояния от мест своего рождения, а с приближением сроков икрометания снова возвращаются в места нереста. Поэтому благополучие этих видов особенно зависит от состояния их нерестилищ.

Распределение ихтиофауны обусловлено не только принадлежностью наших водоемов к двум разным водным бассейнам, особенностями формирования и современным рисунком гидрографической сети, но и разнообразием гидрологических и гидробиологических условий.



Илл. 70. Обычный набор видов в промысловых уловах: лещ, линь, щука, судак, плотва, язь, голавль

Фото А. Н. Соловьева

Все типы водоемов, как проточные и слабопроточные, так и непроточные (озера), заселяют плотва, елец, голавль, язь, жерех, верховка, уклейка, густера, лещ, синец, шиповка, щука, окунь, ерш, налим.

Только в проточных водоемах (реках, ручьях) живут белуга, стерлядь, осетр, таймень, форель, белорыбица, хариус, черноспинка, речной голянь, пескари, быстрянка, сазан, голец, сом, подкаменщик.

Такие обитатели преимущественно проточных водоемов как чехонь, берш, сопа, судак, подуст, могут заходить по протокам из рек в старицы и затоны (курьи).

К обитателям слабопроточных и непроточных водоемов озерного типа относятся европейская ряпушка (рипус), пелядь, линь, красноперка, серебряный карась.

В замкнутых, непроточных (стоячих) водоемах может жить лишь золотой карась, вьюн, голец.

Некоторые виды имеют очень ограниченное (локальное) распространение. Так, лишь в верховьях р. Кобры и ее верхних притоках — Северном Созе, Южном Созе и Пашняке — встречается таймень.

Левобережными притоками нижней Вятки — речками Порекон, Шабанкой, Казанкой, Люгой, а также притоком р. Кильмези — Кульмой ограничено распространение форели.

Имеющиеся современные данные свидетельствуют о более широком, чем это предполагалось ранее, распространении некоторых малоизученных видов. Например, в р. Пушме и ее притоках (Нижняя Волосница и др.), а также в небольших лес-



Илл. 71. Хариус

Фото А. Н. Соловьева

ных речушках (уже упоминавшихся как мест обитания сибирской миноги) — притоках верхней Лузы в Опаринском районе — Куваже, Шипуловке, Левой, Желтой — обитает, как нами достоверно установлено, обыкновенный подкаменщик, который до сих пор вообще не указывался у нас для бассейна Северной Двины. Эти речки вообще примечательны присутствием в них классического комплекса реофильных видов — подкаменщика, речного голяна, гольца, пескаря, хариуса.

Современное состояние фауны рыб области определяется главным образом хозяйственной деятельностью человека, как ее прямым воздействием (рыборазведение, рыболовство, браконьерство, гибель рыб в водозаборах), так и косвенным, через изменение условий обитания.

### ЗЕМНОВОДНЫЕ

Земноводные, или амфибии, то есть живущие и в воде, и на суше — наиболее древние из современных наземных позвоночных животных.

Современная фауна земноводных области насчитывает 10 (11) видов<sup>1)</sup>

Отряд — Хвостатые

Семейство — Углозубые

1. Сибирский углозуб

Семейство — Саламандры

2. Обыкновенный тритон

3. Гребенчатый тритон

Отряд — Бесхвостые

Семейство — Круглоязычные

(?) Краснобрюхая жерлянка

Семейство — Чесночницы

4. Обыкновенная чесночница

Семейство — Жабы

5. Зеленая жаба

6. Обыкновенная, или серая жаба

Семейство — Лягушки

7. Озерная лягушка

8. Прудовая лягушка

9. Остромордая лягушка

10. Травяная лягушка

<sup>1)</sup> К числу краеведческих курьезов, вероятно, следует отнести упоминание В. В. Беловым (Материалы по статистике Вятской губернии. Т. 3. Ч. 1 Вятка, 1887) об обыкновенной квакше (*Hyla arborea*) в фауне Орловского уезда. С другой стороны, представляется правомерным включение в список видов животных области краснобрюхой жерлянки.

Амфибии первыми из позвоночных выбрались из воды на сушу, но окончательно связи с водой не утратили. Для продолжения рода они всякий раз возвращаются в воду, где самки, подобно рыбам, откладывают в виде комков (лягушки), шнуров (жабы), спирально закрученных мешочков (углозубы), реже одиночно (тритоны) яйца-икринки. Оплодотворенные (внутренне у большинства хвостатых и наружно у бесхвостых) икринки набухают и кладки всплывают к поверхности воды, где потеплее. Из икринок выходят личинки, больше похожие на рыб. Для земноводных характерно развитие с превращением (метаморфозом) — к концу лета личинки из типично водных животных, дышащих жабрами, превращаются в животных наземного типа, способных передвигаться по суше и дышать атмосферным воздухом.

В зависимости от температуры воды личинки выклеваются у сибирского углозуба через 3—4 недели, у тритонов — через 2—3 недели, а у бесхвостых — через 3—10 дней.

Личинки хвостатых земноводных, более или менее похожие на взрослых животных, развиваются от 2—3 недель у сибирского углозуба, до 2—3 месяцев у тритонов. Достигнув взрослой стадии, они утрачивают жабры и покидают водоем.

У бесхвостых земноводных хвостатые личинки-головастики совершенно непохожи на взрослых жаб и лягушек. По мере роста за полтора-два месяца у них формируются конечности, исчезают жабры и хвост, начинают функционировать легкие, и они также выбираются из воды на сушу.

Половозрелыми земноводные становятся на втором (тритоны), третьем (углозуб, жерлянка, чесночница, лягушки) и четвертом (жабы) году жизни.

Некоторые бесхвостые земноводные не утрачивают связи с водой и во взрослом состоянии, постоянно находясь в ней в поисках пищи (озерная и прудовая лягушки) или уходя в водоемы на зимовку (травяная лягушка).

По территории области проходит северная граница распространения гребенчатого тритона, краснобрюхой жерлянки, чесночницы, озерной и прудовой лягушек.

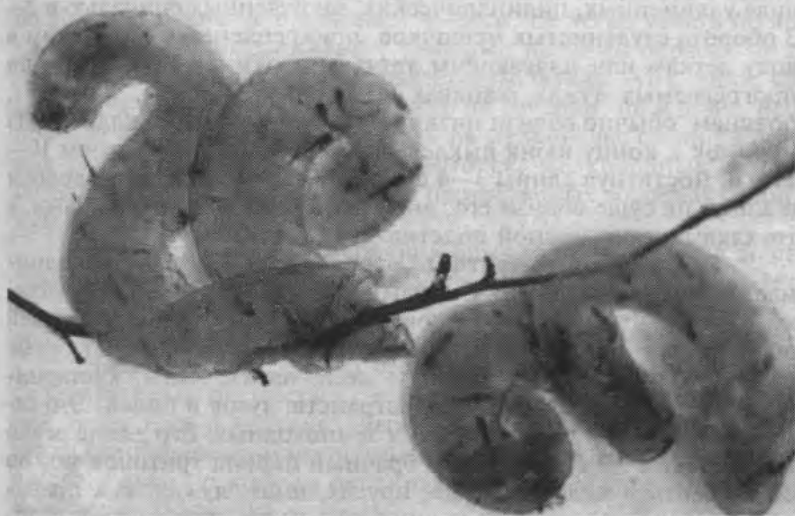
**Сибирский углозуб.** Внешне очень похож на тритонов, в отличие от которых у него на задних лапах не по пять, а по четыре пальца, за что его иногда называют четырехпалым тритоном. Это наиболее древний и примитивный представитель современных земноводных. Впервые этот вид был обнаружен на территории области экспедицией областного краеведческого музея 7 августа 1976 г. в Афанасьевском районе — на первой надпойменной террасе левого берега р. Камы у п. Камский — в 17 км южнее п. Афанасьево. Затем он был найден автором 14 июня





Илл. 72. Сибирский углозуб  
и его кладка икры

Фото А. Н. Соловьева



1979 г. в Слободском районе — в долине правого берега р. Лекмы восточнее с. Лекма. Осенью 1979 г. несколько экземпляров углозуба были доставлены на кафедру зоологии Кировского пединститута студенткой заочного отделения естественно-географического факультета из окрестностей п. Лальск Лузского района. При повторном обследовании мест первых находок углозуб нами вновь был обнаружен в июне 1988 г. у с. Лекма и в июне 1989 г. у п. Камский.

По устному сообщению преподавателей Кировской сельскохозяйственной академии А. И. Колеватовой, М. А. Гревцевой, Ф. С. Столбовой и В. Ш. Арбузова, студенты этого вуза находили углозуба в долине правого берега р. Чепцы у с. Спасозаозерье и в

охотхозяйстве НИИОЗа севернее ж/д ст. Мотоус (1997 г.) Зуевского района. Также по устному сообщению преподавателя Кировского педуниверситета В. А. Копысова, углозуба он находил в Нагорском районе — в долине правого берега р. Вятки у д. Редькино (с. Шевырталово) Заевского сельсовета и в долине притока р. Кобры у д. Крутой Лог.

Таким образом, характерное для этого вида неравномерное распространение в ареале присуще ему и на территории нашего края, где его обитание ограничено болотистыми сфагновыми и долгомошными ельниками надпойменных террас северной половины области.

Присутствие углозуба в той или иной местности можно обнаружить в июне по характерным для него кладкам икры в виде удлинённых, цилиндрических, закрученных спиралью в 2–3 оборота студенистых мешочков, прикрепленных к упавшим в воду веткам или плавающим листьям осоки в мелких, хорошо прогреваемых лужах, канавах по лесным дорогам, опушкам, полянам, обычно вблизи низинных осоковых болот (илл. 72). Из икринок к концу июня выклеваются личинки размером 10–11 мм. Достигнув длины 3–4 см, они в августе покидают водоем и живут на суше вблизи его, днем скрываясь под валежинами, в трухлявых пнях, лесной подстилке, где и зимуют.

**Обыкновенный тритон.** Севернее границ области поднимается лишь по долине р. Сысолы и р. Вымь до г. Емва Республики Коми (Ануфриев, Бобрецов, 1996)<sup>1)</sup>. Распространен по всей области и относительно равномерно, поскольку населяет самые разнообразные участки суши — леса, парки, сады, кустарники, избегая лишь открытых пространств: лугов и полей. Это самый мелкий из наших хвостатых земноводных. Его длина редко превышает 8–9 см. Весной в брачный период тритонов можно обнаружить в мелких озерах, прудах, ямах, лужах, как правило, недалеко от леса. В воде они активны круглые сутки и питаются в основном личинками комаров. После икрометания тритоны уходят из водоемов и живут на суше, укрываясь под валежниками, в лесной подстилке и трухлявых пнях, даже в погребах, овощных ямах. В этих же местах зимуют.

**Гребенчатый тритон.** Встречается только в южной половине области. Северная граница его ареала может быть проведена по р. Чепце и далее по линии Киров — Орлов — Котельнич — Ежика. От обыкновенного тритона отличается более крупными размерами (12–14, до 18 см), крупнозернистой кожей, а в брачный период — более крупным, прерывающимся у основания

<sup>1)</sup> Ануфриев В. М., Бобрецов А. В. Фауна Европейского Северо-Востока России: амфибии и рептилии. Т. IV. С.-Петербург, 1996.

хвоста зубчатым (а не волнистым) гребнем. Совместного обитания эти два вида, как правило, избегают.

**Жерлянка.** Впервые в литературе этот вид указан для области (Малмыжский район), правда, без ссылки на источник и достоверные находки, В. И. Гараниным (1983)<sup>1)</sup>. Согласно более ранней общей сводки по фауне земноводных СССР (1977) ареал этого вида захватывает юг области в пределах Малмыжского и Вятскополянского районов (южнее линии Йошкар-Ола — Ижевск — мест находок жерлянки на смежных территориях). Достоверных находок этого вида с территориями области пока неизвестно. Это западный вид, распространившийся на восток по степной, лесостепной и югу лесной зоны до Урала.

Жерлянка мельче всех других наших бесхвостых земноводных. Ее длина не превышает 4—5 см. Ее легко узнать по яркой красной или оранжевой с темными пятнами окраске нижней части тела, а также по характерным звукам «унк, унк», издаваемым в воде самцами не только по вечерам, но и днем. Весной и летом ее можно обнаружить на мелководье стариц в поймах рек, в речных заливах и протоках, мелководных озерах, прудах, карьерах и других хорошо прогреваемых водоемах с илистым или глинистым дном.

Брачный период у жерлянок обычно растягивается до середины лета. Развитие личинок длится 2 — 2,5 месяца. Сеголетки появляются в конце июля — августе и до осени остаются в водоемах. Покидает водоемы поздней осенью и зимует на суше.

**Чесночница.** От других бесхвостых земноводных отличается характерным пятнистым с красными точками рисунком верхней части тела и вертикальными (а не круглыми) зрачками, а также специфическим чесночным запахом кожной слизи. Встречается только по южным окраинам области: южнее Кикнура — Яранска — Нолинска — Немы.

В водоемах чесночница бывает только в короткий период размножения (в мае), а остальную часть года проводит на суше, причем нередко далеко от воды. К тому же ей присуща способность закапываться в землю. Роющим инструментом ей служат лопатообразные ороговевшие пяточные бугры на задних лапках. В земле она прячется днем и зимует тоже в земле. Поэтому чесночниц часто находят при вскапывании земли, рытье ям. Роющий образ жизни определил и характер распространения чесночницы — она избегает мест с плотным, каменистым грунтом и придерживается районов с рыхлыми песчаными и глинистыми

<sup>1)</sup> Гаранин В. Земноводные и пресмыкающиеся Волго-Камского края. М., 1983. С. 44—45.

ми прочвами. На погружение в мягкий грунт у чесночницы уходит всего 2—3 минуты.

Особенные у чесночницы и головастики — очень крупные, до 15—17 см длиной, тогда как длина взрослых не превышает 7—8 см. Весной в брачный период чесночницу можно узнать по характерным глухим булькающим звукам «кок-кок-кок» или «тук-тук-тук», издаваемым самцами под водой. Потрявоженная на суше, трескуче или резко, по-кошачьи, вскрикивает.

**ЖАБЫ** отличаются от чесночниц и лягушек более короткими задними конечностями и соответственно характером передвижения: они не прыгают, а ходят. И кожа у них не гладкая и слизистая, а сухая и бугорчатая, «бородавчатая». (Вопреки нелепому поверью, от взятой в руки жабы бородавки у человека не появляются, причиной их возникновения служат вирусы, а в бугорчатых выростах кожи у жаб находятся железы, выделяющие едкую слизь — средство пассивной защиты от плотоядных животных: любой хищник, схватив по оплошности жабу, предпочтет ее выплюнуть).

В области встречаются два вида жаб: **обыкновенная, или серая** — по всей области и **зеленая** — только в южных районах, южнее Санчурска — Нолинска — Немы.

**Зеленая жаба** несколько мельче обыкновенной и хорошо отличается от нее зеленовато-пятнистой окраской. Различаются они и по голосу: в брачный период самцы зеленой жабы издают в воде довольно мелодичные трели, а голос самцов серой жабы хрюкающий, иногда похожий на отдаленный собачий лай.



Илл. 74. Серая жаба  
Фото А. Н. Соловьева



Илл. 73. Чесночница  
Фото А. Н. Соловьева

Семейство **НАСТОЯЩИХ ЛЯГУШЕК** представлено в области четырьмя видами, относящимися к двум группам — зеленых лягушек, тесно связанных с водоемами (озерная и прудовая), и бурых, ведущих преимущественно наземный образ жизни (остромордая и травяная).

Все они довольно хорошо различаются по голосам:

классическое лягушачье кваканье присуще зеленым лягушкам, в то время как бурые издают урчащие (травяная) и булькающие (остромордая) звуки. Но и зеленые квакают по-разному: если озерная раскатисто «хохочет» «уу-о-о-о-ppp ...уорppp ...круу ...бре-ке-ке-ке» (ее латинское название — *ridibunda* — означает «хохотунья»), то прудовая именно квакает: «коакс, коакс» или «эрppp, эрppp».

**Озерная лягушка** («хохотунья»). Самое крупное бесхвостое земноводное в отечественной фауне. Ее длина достигает 17 см, в нашей области — до 13 см. Практически всю жизнь проводит в воде, иногда выбираясь на берег лишь поохотиться. Зимует на дне глубоких водоемов и у родников. Встречается лишь в южной половине области, южнее р. Чепцы — Кирова — Орлова — Котельнича — Ежихи.

**Прудовая лягушка.** Мельче озерной и обычно имеет более яркую зеленую окраску верхней части тела и светлый, без пятен, низ. Также тесно связана с водоемами, в которых зимует, зарывшись в ил. Встречается лишь в южных районах — до широт Нолинска.

В связи с тем, что систематический статус этого вида оказался несколько неопределенным, необходимы специальные исследования по уточнению видовой принадлежности обитающих в крае лягушек этой формы. Ранее прудовая лягушка обозначалась как *Rana esculenta*. Однако в действительности она оказалась гибридом между озерной — *Rana ridibunda* и собственно прудовой — *Rana lessonae*. По современным представлениям, европейская группа зеленых лягушек состоит из двух обоеполых видов (*R. lessonae* и *R. ridibunda*) и двух видов гибридного происхождения (*R. esculenta* и *R. species*).

Существование гибридных видов обусловлено особым типом размножения — гиногенезом, когда самки гибридного вида спариваются с самцами одного из исходных, номинативных видов (в данном случае самки гибридной формы *R. esculenta* с самцами озерной лягушки), но настоящего оплодотворения не происходит (ядро сперматозоида не сливается с ядром яйцеклетки), и видовые признаки самца не наследуются потомством.

Таким образом, в области наряду с лягушками гибридного вида *R. esculenta* могут быть встречены отдельные популяции номинативного вида *R. lessonae*.

**Остромордая лягушка.** Встречается повсеместно. В начале мая самцы, собираясь вместе с самками в водоемах для размножения, приобретают брачный наряд, сменяя коричневато-серую окраску на яркую серебристо-голубую. Из канав, прудов, болот слышны в это время их булькающие звуки. Зимуют на суше под кучами хвороста, мусора, листьев. Населяют различ-



ные местообитания как лесные, из хвойных предпочитая сосновые насаждения, так и безлесные — сырые луга, низинные болота.

**Травяная лягушка.** Почти повсеместно наиболее многочисленная из наших лягушек. Внешне похожа на остромордую, но крупнее ее и довольно легко отличается от нее пятнистой или мраморной окраской брюха (у остромордой оно чисто-белое). Зимует в водоемах. В брачный период самцы, находясь в воде, издают урчание.

Встречается по всей области. Как и остромордая населяет разнообразные местообитания, но предпочтение отдает более влажным. Считается типичным лесным видом, характерным преимущественно для темнохвойной тайги, где она придерживается более увлажненных участков еловых, смешанных и лиственных лесов, заболоченных гарей, сфагновых болот, а также сырых лугов речных долин. Живет в садах и огородах.

В условиях неуклонного увеличения сухости (понижения уровня грунтовых вод) обширных территорий в связи с вырубкой лесов и осушением болот наблюдается общая тенденция вытеснения травяной лягушки остромордой и не исключено смещение южной границы распространения травяной лягушки на север (Гаранин, 1983).

Земноводные играют существенную роль как в водных, так и в наземных экосистемах, где их биомасса превышает биомассу крупных млекопитающих. В лесах южной тайги общий вес только остромордой лягушки равен, а то и превышает суммарный вес лосей. Соответственно велико их участие в пищевых взаимосвязях природных сообществ, регулировании вещественно-энергетического баланса.

Питающиеся зелеными и синезелеными водорослями головастики земноводных в значительной степени сдерживают их чрезмерное размножение и предотвращают тем самым пагубное для большинства водных обитателей «цветение воды». Тритоны во время пребывания в водоемах кормятся личинками комаров, а на суше, как и другие земноводные, поедают, и немало, взрослых докучливых насекомых. Поэтому их присутствие весьма желательна вблизи и в самих населенных пунктах. Это относится без исключения ко всем земноводным, которые могут эффективно использоваться в качестве биологического средства подавления численности нежелательных для человека беспозвоночных животных. Учитывая, что амфибии активны ночью, когда спят почти все птицы, о пользе которых давно и много говорят, а многие беспозвоночные именно по ночам и повреждают культурные растения, полезная деятельность земноводных на полях, в садах и огородах просто незаменима. Пара живущих на

садово-огородном участке жаб не допустит повреждения огородных культур слизнями, медведками, листоедами, гусеницами бабочек и личинками различных жуков. В лесах земноводные предотвращают чрезмерное размножение совков, пядениц, долгоносиков, пилильщиков.

В то же время сами амфибии служат пищей многим другим животным. Головастиками питаются личинки стрекоз и жуки-плавунцы, рыбы и водоплавающие птицы. Зимующих в водоемах лягушек поедают сом и щука. На суше за ними охотятся цапли, аисты, журавли, канюки, луны, филины, болотные совы, вороны и другие птицы, енотовидная собака, хори, норка, барсук, выдра и другие млекопитающие.

### ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Пресмыкающиеся, или рептилии, сохраняя некоторое внешнее сходство с земноводными, особенно хвостатыми, отличаются от них чешуйчатым или щитковым роговым покровом кожи, отсутствием кожных желез. При размножении у них происходит внутреннее оплодотворение, а зародыш развивается в яйце с плотной кожистой или даже известковистой оболочкой.

Большинству северных видов пресмыкающихся присуще яйцеживорождение, когда оплодотворенные яйца подолгу задерживаются в яйцевом самки, иногда до полного завершения развития эмбриона, и тогда детеныши выходят из яйца еще в теле самки (у обыкновенной гадюки), но чаще выплод происходит вскоре после откладывания яиц (веретеница, живородящая ящерица, медянка). Уж и прыткая ящерица откладывают яйца с частично сформировавшимся зародышем, поэтому дальнейшее, довольно длительное развитие их происходит во внешней среде — в хорошо прогреваемых солнечных местах: у прыткой ящерицы — в гниющих растительных остатках, у ужа — в трухе сухих деревьев (илл. 76).

По мере роста тела пресмыкающиеся линяют, сбрасывая ставший тесным старый слой рогового покрова: ящерицы — по частям, змеи — целиком, чулком, так называемым «выползком». К этому времени под старым у них уже сформировывается новый покров. Половозрелыми становятся ящерицы на 3-м, змеи на 4—5-м году жизни.

Современная фауна рептилий области насчитывает 6(7) видов:

- Отряд — Черепахи
- Семейство — Пресноводные черепахи
- (?) Болотная черепаха
- Отряд — Чешуйчатые
- Подотряд — Ящерицы

Семейство — Веретеницевые

1. Веретеница ломкая, или медяница

Семейство — Настоящие ящерицы

2. Прыткая ящерица

3. Живородящая ящерица

Подотряд — Змеи

Семейство — Ужовые

4. Обыкновенный уж

5. Медянка

Семейство — Гадюки

6. Обыкновенная гадюка

По территории области проходит северная граница распространения (ареалов) болотной черепахи, веретеницы ломкой, прыткой ящерицы и медянки.

**Болотная черепаха** — это единственный вид пресноводной черепахи, обитающий в бассейне средней Волги. Длина панциря достигает 25 см. Живет в болотах, прудах, озерах. Хорошо плавает и может подолгу находиться под водой. Как и другие пресмыкающиеся, питается различными беспозвоночными. Летом может подолгу греться на солнце неподалеку от воды. Потрясенная, быстро ныряет в воду и зарывается в ил. Зимует на дне водоемов с октября до апреля. К размножению приступает в возрасте 6—9 лет. Повсюду в Европе этот вид исчезает по мере хозяйственного освоения территорий человеком.

Достоверно известен пока единственный случай находки болотной черепахи в нашей области. В 1948 г. две черепахи были обнаружены учащимися Корляковской средней школы на р. Шудунке, притоке Бол. Кокшаги у д. Абрамовы Санчурского района. Одну из них доставили в областной краеведческий музей, где и был подтвержден факт находки сотрудником музея А. Д. Фокиным, о чем он позднее писал в областной газете «Кировская правда» (1962. 17 апр.). О выпуске черепахи в пруд с. Лазарево Уржумского уезда сообщал в одной из своих работ Л. К. Круликовский (1908)<sup>1)</sup>. По словам местных жителей, черепахи встречаются в Уржумском районе и в настоящее время.

Хотя место находки болотной черепахи в нашей области удалено почти на четыреста километров от северной границы современного ареала этого вида, все же вероятность, по крайней мере, ее былого присутствия в южных водоемах области вполне допустима, тем более, если учесть, что сообщения о встречах болотной черепахи поступали и с соседних территорий Марийской и Татарской республик (Гаранин, 1983). Если в дальнейшем присутствие этого вида на территории области и не под-

<sup>1)</sup> Памятная книжка и календарь Вятской губернии на 1909 г. Вятка, 1908.

твердится новыми находками, он может указываться в фауне края как исчезнувший вид.

**Веретеница ломкая, или медяница** — безногая ящерица длиной до 40 см. Ее гладкая чешуя имеет чаще всего медно-коричневую окраску, за что и называют ее медяницей (не путать с названием гладкого ужа — медянки). Яйцеживородящая. Живет преимущественно в лесах. Обычна в крупных сосновых массивах — Суводском, Медведском борах, в сосняках по Лобани, а также по солнечным скалистым берегам р. Немды в Советском районе. Ее находили в более северных районах: Куменском (Раменский лесопункт), Кирово-Чепецком (М. Коньп), Котельничском (южнее ст. Ежихи), Свечинском (южнее д. Шмелево), а также в Мурашинском и Омутнинском. Встречается она и севернее нашей области — в Коми и Коми-Пермяцком округе.

**Живородящая ящерица** встречается довольно часто по всей области и придерживается более увлажненных мест — речных пойм и побережий, лесных полей и вырубок. Длина ее тела не превышает 7,5 см. В брачный период самцов этого вида легко узнать по оранжевой окраске брюшка.

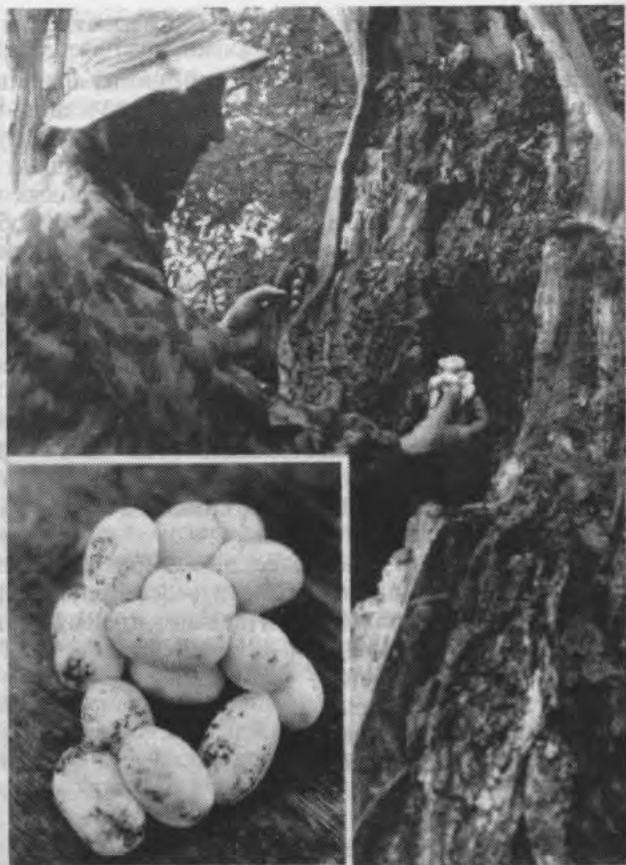
**Прыткая ящерица** в краеведческой литературе указывается лишь для южной половины области — севернее Кирова и Орлова ее пока у нас не находили. Населяет преимущественно открытые сухие и солнечные места. От живородящей ящерицы отличается более крупными размерами — до 9—11 см длиной. В брачный период самцы приобретают ярко-зеленую окраску.

**Обыкновенный уж** встречается повсеместно. От других наших змей хорошо отличается двумя светлыми (желтыми, оранжевыми, белесыми) пятнами по бокам головы (за висками).

**Медянку** иногда называют гладким ужом из-за отсутствия на чешуе продольных ребрышек, характерных для ужа и гадюки. Из-за отсутствия светлых пятен на голове ее часто путают с гадюкой, окраска которой иногда может быть и буровато-красной как у медян-



Илл. 75. Прыткая ящерица  
Фото А. Н. Соловьева



Илл. 76. Кладка яиц ужа в дупле сухого дуба

Фото А. Н. Соловьева

ки. Не зная других признаков, медянку можно отличить от гадюки по овальной форме головы без заметного шейного перехвата (из-за отсутствия ядовитых желез), округлой форме зрачков, гладкой чешуе.

Достоверные находки медянки известны лишь из юго-восточных районов области. Причем первая была отмечена еще Л. К. Круликовским (1908) под Малмыжем. Вторая принадлежит учителю естествознания Рыбноватажской средней школы Кильмезского района В. М. Рябову, обнаружившему медянку (в компании ужей) в сухом сосновом бору на правом берегу р. Лобани (памятник природы «Бор на Лобани») в начале июня 1994 г.



Экземпляр был доставлен в отдел природы областного краеведческого музея, где и определен. Пока это крайняя северная точка ареала медянки в пределах нашей области.

**Обыкновенная гадюка** — единственная ядовитая змея в нашей фауне. Однако яд гадюки для человека не смертелен. Она вполне миролюбива и укусить человека может исключительно при естественной реакции самозащиты: когда на нее наступают или пытаются поймать. Выступающие по бокам головы подкожные ядовитые железы придают голове гадюки овально-треугольную форму с выраженным шейным перехватом. От ужа и медянки она отличается также вертикальным («кошачьим») зрачком. По окраске в области преобладают гадюки черного цвета, лишь изредка встречаются экземпляры (чаще молодые) серого цвета с четко выраженной характерной зигзагообразной полосой вдоль хребта.

Встречается повсеместно, хотя и неравномерно, образуя местами «змеиные очаги». Для гадюк характерны массовые скопления в местах зимовок. В конце лета — начале осени бывают весьма заметными их массовые перемещения. В частности, это явление нередко наблюдают рыбаки в августе—сентябре у г. Советска, где гадюки по нескольку десятков (а то и сотен, и даже тысяч, как утверждают некоторые очевидцы) одновременно переплывают р. Вятку. Так они перебираются с коренного правого берега на левый, на торфяные болота и в сосновые леса надпойменных террас южного склона речной долины, где весной значительно раньше сходит снег и оттаивает земля, что позволяет этим рептилиям покидать зимовочные убежища уже в конце апреля и максимально использовать для выведения потомства наше короткое северное лето.

Пресмыкающиеся не столь многочисленны в природе, как земноводные и все без исключения они заслуживают всяческого покровительства со стороны человека. В особой защите мест обитания нуждаются редкие у нас виды, нашедшие на вятской земле северный предел своего распространения.

**В. Н. СОТНИКОВ**

### **ПТИЦЫ**

Птицы представляют класс животных, хорошо приспособленных к полету. Вместе с млекопитающими и пресмыкающимися они составляют группу высших позвоночных. Птицы распространены по всему земному шару во всех ландшафтах, во всех климатических зонах. Не живут они только на внутриматериковых пространствах Антарктиды. Птицы освоили все земные стихии — воздух, землю, воду. Всего на нашей планете обитает

около 8700 видов птиц, в России встречается примерно 750 видов (менее 10% мировой фауны птиц), на территории Кировской области отмечен 281 вид (всего 3,1% от мирового разнообразия птиц и 37% от орнитофауны России). По количеству видов в отрядах и характеру пребывания в области они распределяются следующим образом:

Таблица 25

Отряд	Гнездящиеся	Пролетные	Залетные	Всего
Гагарообразные	1	1	1	3
Поганкообразные	3		2	5
Веслоногие			2	2
Аистообразные	4		2	6
Фламингообразные			1	1
Гусеобразные	12	12	6	30
Соколообразные	14(18)	3(6)	2(3)	23
Курообразные	6			6
Журавлеобразные	8		3	11
Ржанкообразные	25	16	14	55
Голубеобразные	5		1	6
Кукушкообразные	2			2
Совообразные	9	1		10
Козодоеобразные	1			1
Стрижеобразные	1			1
Ракшеобразные	2(3)		1	3
Удодообразные	1			1
Дятлообразные	7(8)	1		8
Воробьинообразные	92	9	7	107
Всего	192(198)	43(46)	42(43)	281

На распределении птиц по территории области сказывается положение ее в трех лесных подзонах, мозаичность растительного покрова в сочетании с агроландшафтами, густота речной сети с меридиональным направлением наиболее крупных речных долин. Только на севере области, в подзоне средней тайги гнездятся чернозобая гагара, гоголь, луток, белая куропатка, средний кроншнеп, свиристель, кедровка, кукушка. Эти виды свойственны хвойным лесам, моховым болотам и побережьям таежных рек. Более южные виды проникают сюда лишь местами по полям (перепел, луговой лунь, бормотушка), вырубкам (козодой, иволга, пеночка-трещетка) и по долинам крупных рек (серая цапля, камышница). В центральных районах области, в

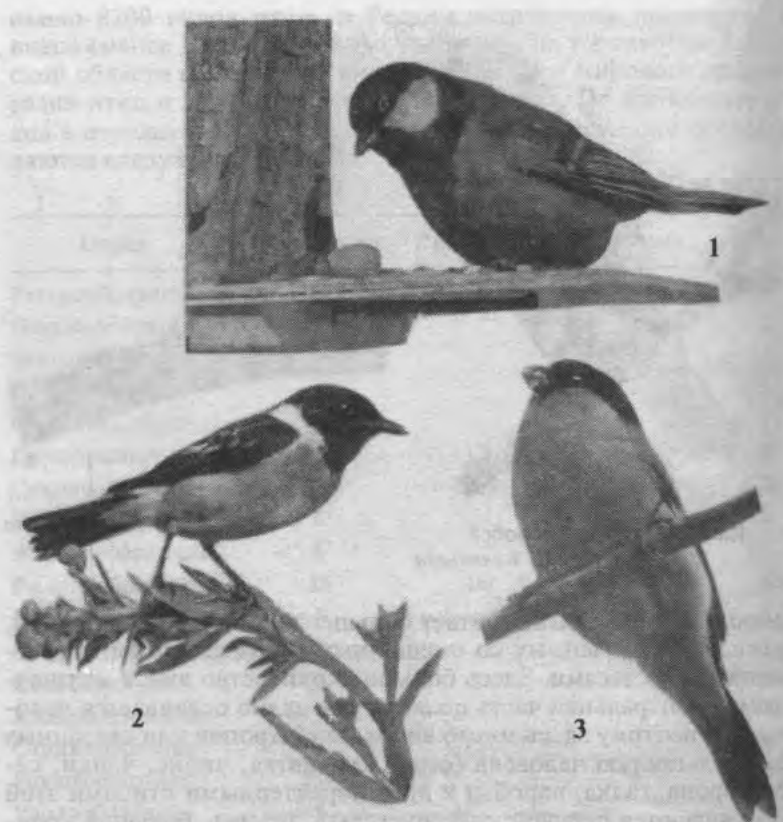


Илл. 77. Полевой воробей  
Фото А. Н. Соловьева



Илл. 78. Зяблик  
Фото А. Н. Соловьева

подзоне южной тайги, обитает большее количество видов птиц, в основном связанных со смешанными, разреженными, фрагментарными лесами. Здесь большое количество видов-опушечников. Центральная часть области уже давно осваивается человеком и поэтому здесь много видов-санантропов или связанных с деятельностью человека (серая куропатка, чибис, чайки, серая ворона, галка, воробьи и др.). Характерными птицами этой зоны являются полевой лунь, пустельга, тетерев, большой кроншнеп, веретенник, озерная чайка, горлица, белоспинный дятел, желтоголовая трясогузка, иволга, камышевки — барсучок и болотная, славки — серая и ястребиная, хохлатая синица, лазоревка, коноплянка, тростниковая овсянка. По центральной части области проходит северная граница распространения целого ряда видов птиц: большой выпи, красноголового нырка, камышницы, лысухи, белоспинного дятла, лесного жаворонка и др. Искусственно созданные водоемы и заливные луга крупных рек населяют южные по происхождению виды: большая выпь, поганки, болотный лунь, пастушок, малый погоньш и погоньш-крошка, лысуха, травник, поручейник, черная крачка, дроздовидная камышевка. С севера сюда проникают овсянка-ремез, хохлатая чернеть, свиязь, фифи, большой улит, бородастая неясыть, турухтан, вьюрок. В южной части области, в подзоне хвойно-широколиственных лесов, встречается большинство видов, характерных для центральных районов, но здесь по-



Илл. 79. Большая синица (1), черноголовый чекан (2), снегирь (3)  
 Фото А. Н. Соловьева

являются южные виды птиц: серая утка, серая куропатка, сизоворонка, удод, черный дрозд, белая лазоревка (князек), поползень, садовая овсянка. На крайнем юге области господствует безлесый ландшафт и это позволяет проникать сюда таким «южанам», как золотистая шурка, зимородок, желтолобая трясогузка. По всей территории области распространены кряква, чирки (свистунки и трескуны), ястребы (тетеревятники и перепелятники), канюк, рябчик, журавль, коростель, малый зук, перевозчик, бекас, вальдшнеп, вяхирь, обыкновенная кукушка, дятлы (большой пестрый и малый пестрый), деревенская ласточка, полевой жаворонок, лесной конек, белая и желтая трясогузки, жулан, скворец, сорока, ворона, ворон, грач, речной сверчок, садовая славка, весничка, каменка, мухоловки (серая

и пеструшка), зарянка, дрозды (певчий, белобровик и рябинник), пухляк, большая синица, зяблик, обыкновенная овсянка.

Главная зоогеографическая особенность нашей области в том, что на ее территории сходятся два типа орнитофаун — европейский и сибирский. Виды, сформировавшиеся в широколиственных лесах Западной Европы, тяготеют в своем распространении к светлым лиственным и смешанным лесам. Заселение области ими происходило с запада и юго-запада и поэтому больше всего европейских видов в юго-западных районах области. Только здесь встречаются ястребиная славка, серая неясыть, черный дрозд, садовая овсянка, юла, удод, сизоворонка, зимородок. Их продвижение к востоку — северо-востоку продолжается и сейчас. В этом направлении расширяют ареал пеночка-трещотка, малый погоныш, луговой лунь, соловей, лазоревка и некоторые другие. Такие виды, как коростель, садовая камышевка, славки (серая, садовая и черноголовая), луговой чекан, зяблик, обыкновенная овсянка, уже давно заселили территорию области и некоторые из них проникли даже в Сибирь. Одновременно навстречу шло проникновение сибирских птиц. Они тяготеют к темнохвойным лесам. Давно проникли и заселили территорию области глухарь, рябчик, сычи (мохноногий и воробьиный), неясыти (бородатая и длиннохвостая), желна, трехпалый дятел, сойка, рябинник, белобровик, пухляк, снегирь и др. Водные угодья освоили из «сибиряков» — свиязь, шилохвость, гоголь, лутук, а топкие побережья — морозунка. Верховые болота стали пристанищем больших улитов, фифи и средних кроншнепов — выходцев из Западной Сибири. Позднее сюда проникла глухая кукушка. Вселение сибирских птиц продолжается и сейчас. В последние десятилетия появились с северо-востока и расселяются все шире в западном и юго-западном направлении пятнистый сверчок, пеночка-таловка, черноголовый чекан и синехвостка. Дубровник и чечевица — представители китайского типа орнитофауны, заселив всю Сибирь, проникли за Урал и уже давно присутствуют в нашем крае. Многие виды, живущие на территории области, являются широкораспространенными (транспалеарктическими): выпь, большинство видов речных уток, коршун, канюк, полевой лунь, беркут, чеглок, тетерев, журавль, белая трясогузка и другие. Есть также виды-космополиты, например, скопа. В орнитофауне нашей области присутствуют даже представители субтропического средиземноморского типа орнитофауны. Изначально эти виды связаны с открытыми безлесными полупустынными и горными ландшафтами. Физиономически сходные станции, искусственно созданные человеком, заселили горные виды — сизый голубь и каменка. Вслед за человеком пришли его нахлебники — домовый и полевой во-



робьи. Выходец из Средиземноморья — золотистая шурка — в последние годы проникла на крайний юг области, поселяясь в карьерах.

К 1997 году на территории области зарегистрирован 281 вид птиц. По характеру пребывания они условно делятся на оседло-гнездящихся, перелетно-гнездящихся, пролетных, зимующих, залетных.

**Оседло-гнездящиеся** (46 видов) — обитают на определенной территории в течение всего года, совершая незначительные кочевки в поисках корма или в результате расселения молодняка.

**Перелетно-гнездящиеся** (147 видов) — совершают регулярные сезонные перелеты и находятся на территории области лишь в гнездовое время.

**Пролетные** (36 видов) — не гнездятся, пролетают через область, останавливаясь на отдых, кормежку или иногда проводят здесь все лето, не размножаясь.

**Зимующие** (9 видов) — не гнездятся, появляются лишь в осенне-зимний период, исчезая к весне. В основном это тундровые и лесотундровые виды птиц, (пуночка, шур, оляпка, белая сова, кречет и др.).

**Залетные** (43 вида) — не свойственные данной территории виды птиц, случайно попавшие сюда из других природных зон — пустынь, степей, тундр (фламинго, авдотка, дрофа, поморники и т. д.).

Это деление весьма условно, так как статус многих видов не укладывается в строгие рамки этой классификации и может изменяться в зависимости от метеорологических условий и урожайности кормов. Например, рябинники обычно на зиму улетают за пределы области, но в мягкие зимы при обильном урожае рябины зимуют в большом количестве. Такое же явление характерно для чижей, коноплянок, обыкновенных овсянок. В очень суровые и многоснежные зимы даже зимующие виды (пуночка, чечетка) улетают южнее. В такие годы на большей части нашей территории исчезают даже обычно оседлые виды (королек, длиннохвостая синица, зеленушка, щегол, дубонос, серая куропатка). Откочевывают даже совы и ястребы. Кроме того, сказывается большая протяженность области в меридиональном направлении (570 км). И если на севере области свиристель, гоголь, лутук, большой крохаль гнездятся, то на остальной территории бывают лишь на пролете. А такие виды, как чечетка, белокрылый клест, кедровка в основном пролетно-кочующие, но в отдельные годы наблюдаются случаи их гнездования. Наконец, некоторые виды одновременно, могут быть отнесены сразу к двум-трем категориям. Так, большая часть популяции кракв со-



Илл. 80. Во время сезонных миграций птицы летят преимущественно ночью

Фото А. Н. Соловьева

вершает регулярные весенние и осенние перелеты, но некоторые птицы зимуют на незамерзающих водоемах. Большинство серых сорокопутов встречается у нас на пролете, часть их остается на гнездование, а немногие даже зимуют.

По биотопической приуроченности все птицы могут быть разделены на следующие комплексы:

**Лесные птицы** — населяют леса различного состава, где находят соответствующие корма и условия для гнездования.

**Опушечно-кустарниковые птицы** не встречаются в глубине леса, населяя опушки, просеки, вырубки, лесополосы и посадки, заросли кустов на полях и лугах.

**Водные** — виды, ведущие преимущественно водный образ жизни и связанные с берегом лишь в гнездовой период.

**Околоводные** — птицы, населяющие густые прибрежные заросли.

**Береговые** — населяют узкую полосу открытых побережий (обрывы, пляжи) и мелководья.

**Луговые птицы** — обитают на заливных и суходольных лугах, залуженных полях.

**Птицы верховых болот.**

**Полевые птицы** — населяют в основном поля.

**Птицы «пустырей»** — населяют межи вдоль полей, придорожные заросли сорняков, заброшенные огороды и пустыри.

**Синантропные птицы** — спутники человека, обитающие в населенных пунктах или связанные с его хозяйственной деятельностью.

В лесах области живут оседло типично-таежные птицы: глухарь, рябчик, филин, сыч, неясыть, дятел, сойка, кукушка, поползень, пищуха, синица (пухляк, московка), клест. И если зяблик, вьюрок, снегирь, большой пестрый дятел, пухляк, зарянка и другие населяют различные типы лесов, то глухарь, пеночка-трещотка, хохлатая синица, дрозд-деряба предпочитают светлые сосновые боры-беломошники. Заболоченных березовых мелколесий придерживаются длиннохвостые синицы; глухие ельники населяют московки, корольки, чижи, певчие дрозды, трехпалые дятлы. Лишь в пойменных, сильно захламленных лесах можно обнаружить на гнездовьях большого подорлика, коршуна, белоспинного дятла. Многие хищные птицы (канюк, коршун, чеглок, дербник) устраивают свои гнезда на деревьях, хотя охотятся в основном на прилегающих открытых пространствах — полях, лугах, по берегам рек, вдоль опушек. Состав древостоя при этом большого значения не имеет. Лесной голубь-клинтух гнездится лишь в больших дуплах крупных деревьев, а его сородич — вяхирь строит рыхлое гнездо на боковых ветвях густых елей. Из куликов только черныш и вальдшнеп освоили лесную «стихию». Первый выводит птенцов исключительно в старых гнездах дроздов и соек, расположенных на деревьях, второй — на земле под пологом леса. В осветленных березовых лесах селится одна из красивейших наших птиц — иволга, а вблизи просек и полей — мухоловка-пеструшка, горихвостка, лесная завирушка, овсянка-ремез. Зимой по ельникам кочуют шуры — красивые птицы малиновой окраски, прилетающие к нам с севера. Здесь же летают стайки клестов, которые при урожае шишек ели выводят птенцов даже в лютые морозы.

Лесные опушки населяют как типично-лесные виды (вяхирь, пеночки, зяблик), так и виды, характерные лишь для кустарниковых зарослей (славки: серая, садовая, ястребиная; жулан, садовая камышевка, чечевица, обыкновенная овсянка и другие). Все они располагают гнезда на земле, под ветвями, на кустах, или невысоко на деревьях. Обычно вблизи опушек, на краю вырубок и гарей, среди разреженного древостоя, на земле гнездятся тетерев, лесной конек, козодой, юла, а на деревьях —

горлица, зеленая пересмешка, дрозды, зеленушка. В гнездах сорок поселяется ушастая сова, иногда выгоняя хозяев и выбрасывая их яйца и птенцов. В дуплах деревьев по опушкам гнездятся скворцы, вертишейки, а на юге области — удод и сизоворонка. Обилие гнездящихся птиц привлекает кукушек. Здесь же предпочитает гнездиться и серая ворона, а в лесозащитных полосах и перелесках среди полей — грач. Осенью и зимой по опушкам кочуют чечетки, щеглы, длиннохвостые синицы, снегири.

Для водоемов характерны прежде всего различные утки (кряква, чирки, нырки), которые гнездятся на берегу вблизи воды, на островках и сплаvine. Большую часть жизни они проводят на открытой водной глади. Во время полета на крупных водоемах области останавливаются на отдых и кормежку гуси (белолобый, серый, гуменник), лебеди, северные нырковые утки (синьга, турпан, морянка, крохаль). Еще более связаны с водной средой гагары и поганки (чомга, красношейная, черношейная). Они превосходно ныряют, взлетают только с воды после длинного разбега и совершенно не способны передвигаться по земле. На водоемах охотятся рыбацкие хищники — скопа и орлан-белохвост. Во время сезонных миграций на воде юрко плавают северные кулички-плавунчики, похожие на маленьких уток. Около десятка крупных видов чаек (клуша, хохотунья, себрия, сизая) отдыхают на открытой воде. Изредка здесь же появляются северные гости — поморники, бургомистры и другие. Зимой жизнь замирает, и лишь очень редко на незамерзающих полыньях мелких речек можно встретить оляпку, которая и в морозы в поисках пищи — различных водных беспозвоночных — смело ныряет в воду, а вынырнув, еще и короткую песенку поет.

У воды, в густых зарослях тростника и рогоза, скрываются самые загадочные и незаметные птицы — большая выпь и несколько видов мелких пастушковых птиц — погонышей (обыкновенный, малый, крошка) и водяной пастушок. Они прекрасно приспособлены к жизни среди густой растительности: у них удлиненное, каплевидное, сильно уплощенное с боков тело, а длинные пальцы прекрасно удерживают птицу на плавающих растениях. Здесь же, но на более глубоких местах, строят свои плавающие гнезда камышница и лысуха, а на заломах тростника — их грозный враг — камышевый лунь. Еще ближе к открытой воде, обычно на плавающих наносах мусора или среди зарослей телореза, образуются колониальные поселения черной и белокрылой крачек, малых чаек. На закоряженных участках прячут свои гнезда бекас и варакунка, желтоголовая трясогузка и тростниковая овсянка. На стеблях тростника над водой подвешивают гнезда дроздовидная и индийская камышевки. На бо-

лее открытых местах, в зарослях ивняков, вейника или таволги, гнездятся камышевки: — барсучок, садовая и болотная, речной сверчок. В прибрежных кустарниках весной всю ночь поют соловьи, а в ольховниках укрывают кладки в дуплах лазоревки.

На побережьях в летнее время можно увидеть крупную птицу на высоких ногах и с длинной шеей, которая ловит мелкую рыбу и лягушек. Это серая цапля. Свои гнезда она устраивает в близлежащих лесах, на вершинах корабельных сосен. Гнездится колониями, состоящими из многих десятков гнезд. На песчаных пляжах обитают малые зуйки, речные и малые крачки и эффектные красноклювые черно-белые кулики-сороки, откладывающие яйца в неглубокую ямку в песке. В местах, где ивняки вплотную подступают к воде, гнездятся кулики-перевозчики и соловьи. В разгар пролета в августе на пляжах можно встретить до двадцати видов куликов (тулес, камнешарка, галстучник, турухтан, фифи, краснозобик, чернозобик, грязовик, кулик-воробей и другие). В береговых обрывах роют гнездовые норки ласточки-береговушки, а на юге области местами и зимородки. В колониях береговушек иногда насчитывается сотни гнездовых норок.

В лугах встречаются птицы, связанные с открытыми биотопами. В первую очередь это кулики — бекас, дупель, чибис, турухтан, поручейник, веретенник, большой кроншнеп. Все они искусно прячут свои гнезда в луговых травах. Вблизи временных водоемов гнездятся кряквы, чирки, хохлатые чернети. Местами на лугах обычен коростель, а в южной половине области — и перепел. Отдельными парами держатся на лугах сизые чайки. В густом разнотравье строят свои гнезда луговые коньки, овсянки-дубровники, серые славки, луговые чеканы, обыкновенные сверчки, желтые трясогузки, а на юге области — желтолобые трясогузки. На мелких птиц и их птенцов охотятся гнездящиеся здесь же луны (полевой и луговой), болотная сова, которую можно наблюдать в любое время суток. Осенью над лугами парят пролетающие к югу зимняки (мохноногие канюки).

Для верховых (моховых) болот, в северной части области, характерна группа птиц, стоящая несколько особняком. Только тут можно встретить редкую у нас белую куропатку. Преимущественно вблизи этих болот гнездятся беркуты. Серый журавль здесь обычная птица. В укромных труднопроходимых местах располагаются поселения куликов-фифи, больших улитов, больших кроншнепов, а на грядово-мочажинных участках — средних кроншнепов. Над просторами болот реют многочисленные стрижи, устраивающие свои гнезда в дуплах сухостойных деревьев. В зарослях болотных трав выводят потомство лесные и луговые коньки, желтые трясогузки. Именно здесь, на окраинах болот, гнездятся свиристели.



Поля заселяет немногочисленная группа видов, приспособившихся к жизни среди открытых пространств. С появлением первых проталин весной над полями залиvisto начинает петь жаворонок. Он успевает воспитать за лето два выводка. Чуть позже прилетают чибис и большой кроншнеп. Во время вспашки земли за плугом следуют стаи грачей, а в последнее время и сотенные стаи сизых и озерных чаек. Более того, сизые чайки стали гнездиться на полях. В мае над полями летят к северу, часто останавливаясь, стаи лапландских подорожников, рогатых жаворонков, краснозобых коньков, золотистых ржанок. Когда поднимаются посевы в полях, начинают звучать голоса коростелей и перепелов. На мелких птиц, а также на мышевидных грызунов здесь охотятся луни и пустельга. Луни устраивают свои гнезда на земле в густых зарослях трав, а пустельга — в перелесках и на отдельных деревьях среди полей. Для этого пустельга обычно занимает старое гнездо серой вороны. Осенью, после уборки урожая, на полях кормятся речные утки, серые журавли и пролетные гуси. Перед снегопадами появляются пролетные подорожники и пуночки, на стогах сена восседают зимняки, высматривая добычу. Зимой им на смену из тундры прилетают белые совы.

Заросли сорняков вдоль дорог, по межевым полосам и пустырям населяют мелкие воробьиные птицы, среди которых особенно заметны луговые и черноголовые чеканы, сидящие на вершинах сорных трав. На обширных пустырях с зарослями крапивы во множестве гнездятся садовые и болотные камышевки, серые славки, более редкие обыкновенные сверчки. Вдоль полевых дорог в последние годы стала часто встречаться бормотушка. По заброшенным огородам нежилых деревень гнездятся болотные совы, полевые и луговые луни, а на юге области, по межам — редкая у нас серая куропатка. Осенью и зимой в зарослях репейника кормятся стайки зеленушек и щеглов, а вдоль дорог — пуночки.

В населенных пунктах приспособились постоянно жить немногие виды птиц, но некоторые из них, находясь по сути на иждивении человека, достигают здесь высокой численности. В крупных городах, на чердаках домов и других строений, живут многочисленные сизые голуби. Обилие корма позволяет этим птицам размножаться круглый год. Обычен в городах также домовый воробей, а в сельской местности — полевой воробей. В небольших поселках и деревнях еще обычны скворцы, занимающие искусственные гнездовья. Обычно к жилью человека тяготеют и поселения грачей. Местами в городах сохранились колонии городских ласточек-воронков, а в сельской местности обычна деревенская ласточка-касатка. В нишах под крышами



Илл. 81. Поползень. Птицы отзывчивы на доброту человека  
 Фото А. Н. Соловьева

многоэтажных домов выводят потомство черные стрижи и галки, а на стройплощадках, в штабелях досок, в кучах кирпичей — каменки, белые трясогузки. В садах и парках обычны горихвостки, мухоловки, большие синицы, реже встречаются лазоревка, дубонос и щегол. В кустах живых изгородей строит гнезда коноплянка. В любом населенном пункте в любое время года обычна серая ворона — первый враг любой птицы. В последние годы на территорию области проникли и загнездились новые синантропные виды птиц — белый аист (илл. 82), кольчатая горлица. Зимой в городе появляются ястребы и даже очень редкий сапсан, они охотятся здесь на многочисленных голубей и воробьев.

Птицы в ходе эволюции, населяя различные экологические ниши, приобрели полезные качества, позволяющие им существовать в различных условиях, например, форму ног, крыльев, клюва, особенности передвижения, поведения и другое. Большинство видов при этом настолько приспособилось к определенным условиям, что уже не могут существовать вне их. По характеру питания птиц разделяют на древесно-кустарниковых, наземно-древесных, наземных, околотовных, водных, охотящихся на лету. Некоторые виды птиц занимают промежуточное положение, так как могут относиться к той или иной группе в равной мере.

**Древесно-кустарниковые птицы** кормятся преимущественно в кронах деревьев и кустарников, перепрыгивая или перелетая с ветки на ветку. У них, как правило, мощные ноги с прочными когтями, широкие и укороченные крылья. А такие птицы, как дятлы, поползни, пищухи, синицы способны передвигаться по вертикальным стволам деревьев. Клюв у них прочный, но разный

по форме, что позволяет одним выискивать корм в трещинах коры (пищуха, синицы), другим — долбить плоды (поползень) и древесину (дятлы). Другие виды этой группы питаются насекомыми, плодами, ягодами, семенами. От состава потребляемых кормов зависит форма клюва — от мягкого широкого приплюснутого у мухоловки до огромного конического у дубоноса, способного раскалывать косточки черемухи.

**Наземно-древесные птицы** близки к первой группе, но способны успешно кормиться как на ветвях деревьев, так и на земле. Это глухарь, тетерев, рябчик, голуби, кукушка, врановые, дрозды, скворцы, крапивник, овсянки и другие. Среди них есть как насекомоядные и зерноядные, так и виды со смешанным характером питания и всеядные (врановые). Особенных приспособлений здесь не так много, куриные, например, могут разгребать ногами почву при поиске корма, а дрозды ворошат опавшие листья. По земле передвигаются прыжками (дрозды, сороки) или шагом (скворцы, галки, голуби).

**Наземные птицы** большую часть времени проводят на земле, некоторые совершенно утратили способность садиться на ветви (полевой жаворонок). Как правило, это обитатели открытых безлесных стадий: полей, лугов (перепел, серая куропатка, коростель, желтые трясогузки, коньки, чеканы). Все они быстро бегают по земле, некоторые даже в густой траве. Крупные виды (журавли) имеют длинные ноги и шею, позволяющие еще издали замечать опасность. У многих видов (жаворонок, трясогузки, коньки) удлинённый задний палец и коготь увеличивают площадь опоры ноги.

**Околоводные птицы** населяют сырые места: берега водоемов, низинные травяные болота. Это цапли, выпи, большинство видов куликов, пастушковые. Для большинства из них характерны удлинённые клювы, пальцы, шеи и ноги, позволяющие передвигаться по мелководью и топким местам. Почти все



Илл. 82. Первое гнездовье белых аистов на вятской земле. Село Иж-Пижанского района. 1993 г.

Фото А. Н. Соловьева

они животоядные, пастушковые употребляют также и семена водных растений. Цапли ловят рыбу, земноводных и водных насекомых, их клюв с зазубренными краями позволяет хорошо удерживать добычу. Тонкими мягкими клювами кулики зондируют ил и выбирают оттуда различных беспозвоночных животных.

**Водные птицы.** Специфические приспособления у этой группы коснулись в основном формы клюва и ног, позволяющим наиболее полно использовать водную среду и разнообразие кормов. На открытой поверхности воды кормятся круглоносые плавунчики и чайки, из поверхностных слоев выхватывают мелкую рыбу крачки. На мелководье процеживают воду и донные отложения речные утки, в толще воды с удивительной скоростью гонятся за рыбой гагары и поганки, в более глубоких местах кормятся нырковые утки, собирающие у дна водных беспозвоночных. Почти все виды имеют плотно прилегающее к телу, ненамокающее оперение, плавательные перепонки между пальцев ног, удлинённые шеи. Все виды этой группы хорошо плавают и многие ныряют. Копьевидный клюв гагар и поганок приспособлен для ловли живого корма, роговые пластинки по краям клюва уток служат для процеживания ила и ряски. Твердый клюв чаек, крачек, лысух позволяет ловить и удерживать разную пищу. Толстый слой подкожного жира служит приспособлением к плаванию в холодной воде.

**Птицы, охотящиеся на лету.** Это разнообразная группа в систематическом плане далеких друг от друга птиц, но использующих воздушную среду для добывания корма. Некоторые из них (стрижи, ласточки) вообще не способны собирать корм в других местах, например, с земли или на деревьях. Все они обитают в открытых ландшафтах и животоядные. Сюда относятся почти все хищные птицы. Они высматривают добычу, паря высоко в небе, а соколы, в основном ловят добычу в воздухе. На смену дневным хищникам приходят ночные — совы. Ночью охотится также козодой, ловя широким ртом-ловушкой ночных бабочек. Днем просторы неба разрезают быстрокрылые стрижи и ласточки, вылавливая летающих насекомых. Дневные летуны имеют длинные узкие крылья, удлинённый хвост, позволяющие развивать большую скорость и легко маневрировать. Ночные охотники покрыты мягким пером, дающим возможность бесшумно летать. Ноги у этих птиц, как правило, короткие, слабые (за исключением хищников), не приспособленные для передвижения по земле.

Птицы, как и другие животные, играют существенную роль в биоценозах, обеспечивая их устойчивость. Общеизвестна роль птиц в регулировании численности массовых видов насе-



Илл. 83. Одно из проявлений «фактора беспокойства»

Эта кладка редкого вида кулика-сороки погибла от переохлаждения в результате того, что рыбаки на несколько часов оставили свою автомашину у гнезда и птицы не могли в течение этого времени насиживать яйца.

*Фото А. Н. Соловьева*



комых, грызунов и др. Так, большая синица ежедневно приносит в гнездо птенцам до 300 порций корма, состоящих из нескольких гусениц или бабочек-совок, а всего за период выкармливания — более 5000 порций. Мухоловка-пеструшка за 9 дней доставляла птенцам корм около 4000 раз. Скворец за 5 дней скормил птенцам 796 майских жуков, 160 личинок и 27 жуков-щелкунов. В места массового выплода насекомых, например саранчовых, слетаются стаи скворцов, врановых, чаек и, как правило, гасят эти вспышки. Озерная чайка, традиционно считается рыбоядной птицей, но обычно в ее желудке находят различных насекомых. Однажды насчитали более 1000 штук лугового мотылька. Козодой способен наловить такое количество ночных бабочек, что весь желудок и пищевод птицы бывают туго набиты этими насекомыми. Одна сова за лето вылавливает около 1000 мышей и полевок. Днем на этих грызунов охотятся пустельга, канюк, луни. Признанными «докторами» леса являются дятлы и синицы. Сойки, кедровки, дрозды способствуют расселению таких растений, как дуб, кедр, рябина, семена которых, быстро проходя пищеварительный тракт птиц, не теряют всхожести и переносятся на большие расстояния. Велика роль зерноядных птиц и в уничтожении семян сорняков.

Существенно значение птиц и в биосферных процессах. Благодаря миграциям птицы переносят массу живого вещества планеты, связывая биоценозы разных континентов. При этом устанавливается энергетическая и информационная связь, несомущественная другими путями.

Человечество всегда контактировало с птицами. С древних эпох и до настоящего времени существует промысел крупных видов (куриных, утиных), местами существенно пополняющий пищевые ресурсы человека. В последние годы роль диких птиц, как объектов питания, уменьшилась и перенесена в основном на долю одомашненных птиц, особенно кур. Форма тела и конструкция крыла послужили человечеству прототипом создания летательных аппаратов — самолетов, планеров. Птицы имеют большое эстетическое значение, украшая природу и нашу жизнь. Они привлекают нас своим поведением, пением, красивым оперением, вдохновляя художников, поэтов, композиторов.

Таблица 26

## Список птиц Кировской области

№	Вид	Статус	№	Вид	Статус
1	2	3	1	2	3
1	Краснозобая гагара	Пр	42	Обыкновенный	
2	Чернозобая гагара	Пер-Гн		гоголь	Пер-Гн
3	Черноклювая гагара	Зал	43	Синьга	Пр
4	Малая поганка	Зал	44	Обыкновенный	
5	Черношейная поганка	Пер-Гн		турпан	Пр
6	Красношейная поганка	Пер-Гн	45	Луток	Пер-Гн
7	Серошекая поганка	Зал	46	Длинноносый крохаль	Пр
8	Большая поганка	Пер-Гн	47	Большой крохаль	Пер-Гн
9	Розовый пеликан	Зал	48	Скопа	Пер-Гн
10	Большой баклан	Зал	49	Обыкновенный	
11	Большая выпь	Пер-Гн		осоed	Пер-Гн
12	Малая выпь	?	50	Черный коршун	Пер-Гн
13	Серая цапля	Пер-Гн	51	Полевой лунь	Пер-Гн
14	Каравайка	Зал	52	Степной лунь	Пер-Гн?
15	Белый аист	Пер-Гн	53	Луговой лунь	Пер-Гн
16	Черный аист	Пер-Гн	54	Болотный лунь	Пер-Гн
17	Обыкновенный фламинго	Зал	55	Тетеревятник	Ос-Гн
18	Белошекая казарка	Зал	56	Перепелятник	Ос-Гн
19	Черная казарка	Зал	57	Зимняк	Пр
20	Краснозобая казарка	Пр	58	Обыкновенный	
21	Серый гусь	Зал?		канюк	Пер-Гн
22	Белолобый гусь	Пр	59	Змееяд	Пер-Гн?
23	Пискулька	Пр?	60	Большой подорлик	Пер-Гн
24	Гуменник	Пр	61	Беркут	Ос-Гн
25	Лебедь-шипун	Пр	62	Орлан-белохвост	Пер-Гн?
26	Лебедь-кликун	Пр	63	Черный гриф	Зал
27	Огарь	Зал	64	Белоголовый сип	Зал
28	Пеганка	Зал	65	Кречет	Зим-Кч
29	Кряква	Пер-Гн	66	Сапсан	Пр?
30	Чирок-свистунок	Пер-Гн	67	Чеглок	Пер-Гн
31	Серая утка	Пер-Гн	68	Дербник	Пер-Гн
32	Связь	Пер-Гн	69	Кобчик	Пер-Гн
33	Шилохвость	Пер-Гн	70	Обыкновенная	
34	Чирок-трескунок	Пер-Гн		пустельга	Пер-Гн
35	Широконоска	Пер-Гн	71	Белая куропатка	Ос-Гн
36	Красноносый нырок	Зал	72	Тетерев	Ос-Гн
37	Красноголовая чернеть	Пер-Гн	73	Глухарь	Ос-Гн
38	Белоглазая чернеть	Зал	74	Рябчик	Ос-Гн
39	Хохлатая чернеть	Пер-Гн	75	Серая куропатка	Пер-Гн
40	Морская чернеть	Пр	76	Перепел	Пер-Гн
41	Морянка	Пр?	77	Серый журавль	Пер-Гн
			78	Журавль-красавка	Зал
			79	Пастушок	Пер-Гн
			80	Малый погоныш	Пер-Гн

1	2	3	1	2	3
81	Обыкновенный погоньш	Пер-Гн	127	Черноголовый хохотун	Зал
82	Погоньш-крошка	Пер-Гн	128	Малая чайка	Пер-Гн
83	Коростель	Пер-Гн	129	Черноголовая чайка	Зал
84	Камышница	Пер-Гн	130	Озерная чайка	Пер-Гн
85	Лысуха	Пер-Гн	131	Клуша	Пр
86	Дрофа	Зал	132	Серебристая чайка	Зал
87	Стрепет	Зал	133	Восточная клуша	Пр
88	Авдотка	Зал	134	Хохотунья	Пер-Гн
89	Тулес	Пр	135	Бургомистр	Зал
90	Бурокрылая ржанка	Зал	136	Морская чайка	Зал
91	Золотистая ржанка	Пр	137	Сизая чайка	Пер-Гн
92	Галстучник	Пр	138	Мосвка	Зал
93	Малый зуек	Пер-Гн	139	Черная крачка	Пер-Гн
94	Чибис	Пер-Гн	140	Белокрылая крачка	Пер-Гн
95	Камнешарка	Пр	141	Речная крачка	Пер-Гн
96	Ходулочник	Зал	142	Малая крачка	Пер-Гн
97	Кулик-сорока	Пер-Гн	143	Саджа	Зал
98	Черныш	Пер-Гн	144	Вяхирь	Пер-Гн
99	Фифи	Пер-Гн	145	Клинтух	Пер-Гн
100	Большой улит	Пер-Гн	146	Сизый голубь	Ос-Гн
101	Щеголь	Пр	147	Кольчатая горлица	Пер-Гн
102	Травник	Пер-Гн	148	Обыкновенная горлица	Пер-Гн
103	Поручейник	Пер-Гн	149	Обыкновенная кукушка	Пер-Гн
104	Перевозчик	Пер-Гн	150	Глухая кукушка	Пер-Гн
105	Мородунка	Пер-Гн	151	Белая сова	Зим-Кч
106	Круглоносый плавунчик	Пр	152	Филин	Ос-Гн
107	Турухтан	Пер-Гн	153	Ушастая сова	Пер-Гн
108	Кулик-воробей	Пр	154	Болотная сова	Пер-Гн
109	Белохвостый песочник	Пр	155	Мохноногий сыч	Ос-Гн
110	Краснозобик	Пр	156	Воробыиный сыч	Ос-Гн?
111	Чернозобик	Пр	157	Ястребиная сова	Зим-Кч
112	Дутыш	Зал	158	Серая неясыть	Ос-Гн
113	Исландский песочник	Зал	159	Длиннохвостая неясыть	Ос-Гн
114	Песчанка	Пр	160	Бородатая неясыть	Ос-Гн
115	Грязовик	Пр	161	Обыкновенный козодой	Пер-Гн
116	Гаршнеп	Пр?	162	Черный стриж	Пер-Гн
117	Бекас	Пер-Гн	163	Сизоворонка	Зал
118	Дупель	Пер-Гн	164	Зимородок	Пер-Гн
119	Вальдшнеп	Пер-Гн	165	Золотистая шурка	Пер-Гн
120	Большой кроншнеп	Пер-Гн	166	Удод	Пер-Гн
121	Средний кроншнеп	Пер-Гн	167	Вертишейка	Пер-Гн
122	Большой веретенник	Пр	168	Зеленый дятел	Зал?
123	Малый веретенник	Зал	169	Седой дятел	Ос-Гн
124	Средний поморник	Пр	170	Желна	Ос-Гн
125	Короткохвостый поморник	Зал	171	Большой пестрый дятел	Ос-Гн
126	Длиннохвостый поморник				

1	2	3	1	2	3
172	Белоспинный дятел	Ос-Гн	215	Ястребиная славка	Пер-Гн
173	Малый пестрый дятел	Ос-Гн	216	Черноголовая славка	Пер-Гн
174	Трехпалый дятел	Ос-Гн	217	Садовая славка	Пер-Гн
175	Береговая ласточка	Пер-Гн	218	Серая славка	Пер-Гн
176	Деревенская ласточка	Пер-Гн	219	Славка-завирушка	Пер-Гн
177	Воронок	Пер-Гн	220	Пеночка-весничка	Пер-Гн
178	Рогатый жаворонок	Пр	221	Пеночка-теньковка	Пер-Гн
179	Лесной жаворонок	Пер-Гн?	222	Пеночка-трещотка	Пер-Гн
180	Полевой жаворонок	Пер-Гн	223	Пеночка-таловка	Пер-Гн
181	Лесной конек	Пер-Гн	224	Зеленая пеночка	Пер-Гн
182	Луговой конек	Пер-Гн	225	Желтоголовый	
183	Краснозобый конек	Пр		королек	Ос-Гн
184	Желтая трясогузка	Пер-Гн	226	Мухоловка-пеструшка	Пер-Гн
185	Желтолобая		227	Малая мухоловка	Пер-Гн
	трясогузка	Пер-Гн	228	Серая мухоловка	Пер-Гн
186	Желтоголовая		229	Луговой чекан	Пер-Гн
	трясогузка	Пер-Гн	230	Черноголовый чекан	Пер-Гн
187	Белая трясогузка	Пер-Гн	231	Обыкновенная	
188	Обыкновенный			каменка	Пер-Гн
	жулан	Пер-Гн	232	Обыкновенная	
189	Серый сорокопут	Ос-Гн		горихвостка	Пер-Гн
190	Обыкновенная иволга	Пер-Гн	233	Зарянка	Пер-Гн
191	Обыкновенный		234	Обыкновенный	
	скворец	Пер-Гн		соловей	Пер-Гн
192	Кукша	Ос-Гн	235	Варакушка	Пер-Гн
193	Сойка	Ос-Гн	236	Синехвостка	Пер-Гн
194	Сорока	Ос-Гн	237	Чернозобый дрозд	Зал
195	Кедровка	Гн?	238	Рябинник	Пер-Гн
196	Галка	Ос-Гн	239	Черный дрозд	Пер-Гн
197	Грач	Пер-Гн	240	Белобровик	Пер-Гн
198	Черная ворона	Зал	241	Певчий дрозд	Пер-Гн
199	Серая ворона	Ос-Гн	242	Деряба	Пер-Гн
200	Ворон	Ос-Гн	243	Длиннохвостая синица	Ос-Гн
201	Свиристель	Гн	244	Ремез	Пер-Гн
202	Крапивник	Пер-Гн	245	Буроголовая гаичка	Ос-Гн
203	Оляпка	Зим-Кч	246	Сероголовая гаичка	Зал
204	Лесная завирушка	Пер-Гн	247	Хохлатая синица	Ос-Гн
205	Речной сверчок	Пер-Гн	248	Московка	Ос-Гн
206	Обыкновенный		249	Обыкновенная	
	сверчок	Пер-Гн		лазоровка	Ос-Гн
207	Пятнистый сверчок	Пер-Гн	250	Белая лазоровка	Ос-Гн
208	Камышевка-барсучок	Пер-Гн	251	Большая синица	Ос-Гн
209	Садовая камышевка	Пер-Гн	252	Поползень	Ос-Гн
210	Индийская		253	Пищуха	Ос-Гн
	камышевка	Пер-Гн	254	Домовый воробей	Ос-Гн
211	Болотная камышевка	Пер-Гн	255	Полевой воробей	Ос-Гн
212	Дроздовидная		256	Зяблик	Пер-Гн
	камышевка	Пер-Гн	257	Вьюрок	Пер-Гн
213	Зеленая пересмешка	Пер-Гн	258	Зеленушка	Ос-Гн
214	Северная бормотушка	Пер-Гн	259	Чиж	Пер-Гн

1	2	3	1	2	3
260	Седоголовый шегол	Зал	272	Серый снегирь	Зал
261	Черноголовый шегол	Ос-Гн	273	Дубонос	Ос-Гн
262	Коноплянка	Пер-Гн	274	Обыкновенная овсянка	Ос-Гн
263	Горная чечетка	Зал	275	Тростниковая овсянка	Пер-Гн
264	Обыкновенная чечетка	Пр-Гн	276	Овсянка-ремез	Пер-Гн
265	Пепельная чечетка	Пр	277	Овсянка-крошка	Зал
266	Обыкновенная чечевица	Пер-Гн	278	Садовая овсянка	Пер-Гн
267	Шур	Зим-Кч	279	Дубровник	Пер-Гн
268	Клест-еловик	Ос-Гн	280	Лапландский подорожник	Пр
269	Клест-сосновик	Зал	281	Пуночка	Зим-Кч
270	Белокрылый клест	Ос-Гн?			
271	Обыкновенный снегирь	Ос-Гн			

#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Ос-Гн — оседлый гнездящийся

Пер-Гн — перелетный гнездящийся

Пр — пролетный

Зим-Кч — зимне-кочующий

Зал — залетный

? — недостаточно сведений, данные противоречивы.

#### А. Н. СОЛОВЬЕВ, В. Н. СОТНИКОВ

#### МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Звери, или млекопитающие — самый высокоорганизованный класс животных. Как и птицы, они способны регулировать температуру своего тела независимо от температуры окружающей среды. Высокий уровень развития нервной системы позволяет им приспосабливаться к внешним условиям, изменяя свое поведение. Живорождение и выкармливание детенышей молоком обеспечивает высокую выживаемость потомства. Благодаря этим качествам млекопитающие заняли господствующее положение среди животных в современную геологическую эпоху, образовав наземные, подземные, водные и воздушные формы.

Наиболее древние из наших современных млекопитающих — насекомоядные и рукокрылые — по ряду признаков обнаруживают явное сходство и имеют общих предков с приматами (обезьянами), от которых, по Дарвину, произошли и люди.

Сильное влияние на состав и биологические особенности фауны континентов северного полушария оказала установившаяся еще до оледенения сезонность климата и продолжительный арктический холод ледниковой эпохи. В этих условиях смогли выжить лишь те виды, которые приспособились переживать холодное время года. Для этого у млекопитающих выработались



такие качества, как сезонные миграции (летучие мыши, северный олень), сезонная линька (зайцы, белка, горностай, ласка, лисица), способность усваивать малопитательные корма (зайцы, бобр, лось), запасание кормов на зиму (крот, грызуны, ласка, горностай, хорь), накопление подкожного жира. Некоторые виды перезимовывают в неактивном состоянии — зимнего сна и спячки. Во время зимнего сна процессы обмена веществ в организме лишь незначительно замедляются, поэтому этим животным необходим на зиму большой запас подкожного жира, спят они довольно чутко, нередко просыпаясь во время продолжительных оттепелей или будучи потревоженными (енотовидная собака, медведь, барсук). При настоящей непрерывной спячке уровень обмена веществ снижается до минимума, замедляется дыхание и сердцебиение, понижаются кровяное давление и температура тела. Животному, находящемуся в состоянии столь сильного оцепенения, не нужны большие энергетические запасы, а для пробуждения требуется определенное время (летучие мыши, еж, суслик, хомяк, соня).

Суровая ледниковая эпоха дала целый комплекс видов (плейстоценовая фауна), хорошо приспособленных к жизни в холоде. Однако именно эта узкая специализация по климатическому фактору изначально ставила животных в фатальную зависимость от погодных условий и обрекала на неминуемое вымирание при потеплении, что и случилось в межледниковые стадии. К концу ледниковой эпохи исчезли многие представители поздней плейстоценовой фауны — обитатели открытых тундрово-степных пространств: мамонт, первобытный бизон, тур, овцебык, волосатый носорог, лошади. Из этого комплекса выжили лишь наиболее мелкие представители, в частности, лемминги. Полнее сохранилась лесотундровая фауна — северный олень, горностай, россомаха.

С изменением характера растительности в последледниковую эпоху происходили соответствующие изменения и в фауне края, окончательный облик которой сформировался в последние тысячелетия, претерпев существенные изменения в наше столетие. Вместе с тундровыми и лесотундровыми видами наиболее древнюю и основную часть фауны млекопитающих составляют лесостепные виды, заселявшие территорию края по мере отступления льдов: крот, еж, ночницы, заяц-русак, бобр, серые полевки, водяная полевка, лесные мыши, сони, кабан, черный хорь, норка, волк, лисица, лось.

Более молодую часть териофауны области составляют таежные виды: бурозубки, белка, летяга, заяц-беляк, куница, бурый медведь. С распространением из-за Урала на северо-запад темнохвойной тайги пришли на вятскую землю сибирские ви-

ды — бурундук, красная и красно-серая полевки, соболь и даже дальневосточный вид — колонок. По мере сведения лесов человеком создавались условия для вселения с юга степных видов — рыжеватого суслика, домовый мыши, обыкновенного хомяка, степного хорь. Уже в историческую эпоху исчезли с вятской земли выхухоль, соболь, бобр, кабан и на грани исчезновения оказался было лось. Но в советский период удалось восстановить популяции большинства истребленных видов — бобра, лоса, кабана. Искусственно были вживлены (акклиматизированы) и стали обычными обитателями края североамериканский грызун — ондатра, уссурийская енотовидная собака. Из мест акклиматизации в Татарии вселилась в область и стала обычным видом американская норка.

Из-за неблагоприятных климатических условий и нарушенного гидрологического режима рек не увенчались успехом попытки восстановления популяций древнейшего представителя насекомоядных — русской выхухоли. Примером непродуманной акклиматизации служит завоз в область (Медведский бор) в 1949 г. партии сибирского подвида обыкновенной белки — телеутки, сохраняющей свои особые качества в условиях изолированного обитания в ленточных борах по Иртышу и Оби. В наших же лесах она, как и следовало ожидать, быстро растворилась в местной популяции обыкновенной белки. Скорее всего также неудачной окажется попытка акклиматизации в области сурка, партия которого была завезена в 1994 г. и выпущена в Уржумском районе. По крайней мере, до образования устойчивых поселений говорить о нем как о новом виде фауны края преждевременно.

Поскольку область расположена в южной части лесной зоны на востоке Русской равнины у границы с Азией, здесь проходят границы распространения многих видов: северная граница ареалов ночницы Наттерера, рыжей вечерницы, лесного нетопыря, зайца-русака, рыжеватого суслика, садовой сони, желтогорлой мыши, хомяка; южная — крошечной бурозубки, северного кожанка, северного оленя, лесного лемминга, красно-серой полевки, росوماхи; западная — колонка.

Проблематично нахождение в области выхухоли, черной крысы, лесной сони. Лишь как зоологический курьез, а не повод для занесения в фауну области, следует рассматривать единственный случай обнаружения в декабре 1975 г. останков туши пятигорного оленя, вероятно, случайно дошедшего до Слободского района из весьма отдаленных мест его искусственного расселения (Злобин, Плесский, 1978)<sup>1)</sup>.

В то же время в фауне области появился интенсивно рас-

<sup>1)</sup> Фауна и экология млекопитающих. Киров, 1978.

селяющийся на север степной (светлый) хорь, о чем свидетельствуют факты его добычи в Афанасьевском, Омутнинском, Оричевском районах.

Требуется уточнения систематический статус отдельных видов млекопитающих в свете современных представлений. Так, обитающий на территории области еж ранее рассматривался как подвид обыкновенного ежа — *Erinaceus europeus conscolor* (синоним *Eg. e. humanicus*), а теперь выделяется в самостоятельный вид — белобрюхий (восточноевропейский) еж — *Eg. conscolor* (Павлинов, Россоломо, 1987)<sup>1)</sup>.

Среди летучих мышей считавшийся ранее целостным вид усатая ночница (*Myotis mystacinus*), теперь рассматривается как конгломерат двух близких, но самостоятельных видов — собственно усатой ночницы (*M. mystacinus*) и ночницы Брандта (*M. brandti*), которую раньше одни рассматривали как подвид усатой ночницы, а другие — как ее синоним. Анализ географического распространения свидетельствует об экологической разобщенности этих видов: ночница Брандта — типичный лесной boreальный вид, а усатая ночница больше тяготеет к горному рельефу и обитает преимущественно в степях, полупустынях и пустынях (Стрелков, Бунтов, 1982; Стрелков, 1983)<sup>2)</sup>. Исходя из этих представлений, вид, отмеченный ранее на территории области как усатая ночница, следует считать ночницей Брандта. Это подтверждает анализ имеющихся с территории области коллекционных сборов ночниц с применением установленных для ночницы Брандта видовых критериев. Однако не исключается и нахождение усатой ночницы, например, в карстовых пещерах по берегам р. Немды в Советском районе.

По-новому сейчас рассматривается и род серых полевков, из которых для обыкновенной полевки (*Microtus arvalis*) установлено наличие в пределах Европейской части России вида-двойника — восточноевропейской полевки (*M. rossiaemeridionalis*). Практически неразличимые по внешним морфологическим признакам, они несовместимы генотипически (имеют разный набор хромосом), поэтому их видовая принадлежность устанавливается лишь генетическими методами и на основе электрофореза гемоглобина крови. В то же время установлена весьма отчетливая экологическая разобщенность этих видов, образующих в открытых местообитаниях обособленные поселения. Восточноевропейские полевки в течение всего года живут в стогах и ометах, а при их отсутствии концентрируются в закустаренных ов-

<sup>1)</sup> Систематика млекопитающих СССР. М., 1987. С. 11.

<sup>2)</sup> Зоол. журн., 1982. Т. LXI, вып. 8. С. 1227—1240; Зоол. журн., 1993. Т. LXII, вып. 2. С. 259—270.

рагах, по кромкам полей и лугов. Обыкновенные полевки заселяют все открытые местообитания, собираясь в стогах и ометах лишь в неблагоприятное время — при заливании нор талой водой весной и при скашивании полевых культур (Воронцов и др., 1984; Доброхотов и др., 1985; Малыгин, Яценко, 1986; Барановский, Охотский, 1986)<sup>1)</sup>. Присутствие в области восточно-европейской полевки должны подтвердить специальные исследования.

На основе анализа генетической и морфологической изменчивости лесных мышей европейской части страны восточноевропейские подвиды лесной мыши (*Apodemus sylvaticus*) отнесены к виду малой (лесной) мыши (*A. microps*), тогда как распространение собственно лесной мыши (*A. sylvaticus*) оказалось ограниченным крайними западными регионами (Межжерин, 1990)<sup>2)</sup>.

Таким образом, исключая случайные виды (пятнистый олень и, возможно, черная крыса) и с учетом вероятного наличия в области восточноевропейской полевки современный состав териофауны области включает 64—65 видов, из которых по крайней мере четыре вида (выхухоль, лесная соня, колонок, европейская норка) находятся на грани исчезновения.

Таблица 27

Видовой состав млекопитающих Кировской области

№ п/п	Вид	Характер распространения
1	2	3
Отряд — Насекомоядные		
Семейство — Ежовые		
1.	Белобрюхий (восточно-европейский еж)	Спорадично по всей области: редок на севере, более обычен на юге.
Семейство — Выхухолевые		
2.	Выхухоль	Реакклиматизирована в 1959 г. Современное обитание проблематично — возможно: озера Нургушского заповедника и пойменные озера по р. Кильмези.
Сем. — Кротовые		
3.	Обыкновенный крот	Повсеместно многочисленен.

<sup>1)</sup> Зоол. журн., 1984. Т. LXIII, вып. 10. С. 1555—1566;  
Зоол. журн., 1985. Т. LXIV, вып. 2. С. 269—274;  
Зоол. журн., 1986. Т. LXV, вып. 4. С. 579—590;  
Зоол. журн., 1988. Т. LXVI, вып. 7. С. 1090—1094.

<sup>2)</sup> Тез. докл. V съезда Всесоюз. териологического общества АН СССР. Т. I. М., 1990. С. 85.

1	2	3
	Сем. — Землеройковые	
4.	Обыкновенная бурозубка	Повсеместно многочисленный вид.
5.	Средняя бурозубка	Повсеместно обычный вид.
6.	Малая бурозубка	Повсеместно обычный вид.
7.	Крошечная бурозубка	Известны единичные находки в Омутнинском и Зуевском районах.
8.	Водяная кутора	Повсеместно обычный вид.
	Отряд — Рукокрылые	
	Сем. — Гладконосые летучие мыши	
9.	Водяная ночница	Повсеместно обычный перелетный вид.
10.	Прудовая ночница	Повсеместно редкий перелетный вид.
11.	Ночница Брандта	Обычный перелетный вид южной половины области. При наличии условий часть особей зимует.
12.	Ночница Наттерера	Редкий вид юга области. Известна единичная находка в апреле 1935 г. у г. Вятские Поляны.
13.	Ушан	Обычный перелетный вид.
14.	Рыжая вечерница	Немногочисленный перелетный вид, более характерный для южных районов.
15.	Лесной нетопырь	Редкий вид юга области. Известны две находки: 6 августа 1897 г. в Малмыжском районе и 1 августа 1989 г. в Вятскополянском районе.
16.	Северный кожанок	Немногочисленный вид центральных и северных районов области.
17.	Двухцветный кожан	Повсеместно обычный перелетный вид.
	Отряд — Зайцеобразные	
18.	Заяц-беляк	Повсеместно обычный вид.
19.	Заяц-русак	Обычен на юге, очень редок в центральных районах, отсутствует в северных.
	Отряд — Грызуны	
	Сем. — Летающие	
20.	Летяга	Повсеместно немногочисленный вид.
	Сем. — Беличьи	
21.	Обыкновенная белка	Повсеместно обычный вид. Численность колеблется по годам в зависимости от урожая семян хвойных.
22.	Бурундук	Изредка встречается в периферийных районах: на западе — в Шабалинском и Даровском; на северо-западе — в Лузском, Подосиновском, Опаринском, Мурашинском, Юрьянском; на северо-востоке — в Верхнекамском, Омутнинском, Афанасьевском и на юго-востоке — в Кильмезском.



1	2	3
23.	Рыжеватый (большой) суслик Сем. — Бобровые	Обычен в Вятскополянском и Малмыжском районах.
24.	Речной бобр Сем. — Соневые	Повсеместно обычный вид. Реакклиматизирован в 1940 г.
25.	Садовая соя	Редкий вид юго-востока области (Кильмезский, Уржумский районы).
26.	Лесная соя Сем. — Мышовковые	Присутствие в области проблематично.
27.	Лесная мышовка Сем. — Мышиные	Повсеместно обычный вид.
28.	Серая крыса (пасюк)	Повсеместно многочисленный вид населенных пунктов.
29.	Черная крыса	Известна единичная находка 14 августа 1963 г. в Санчурском районе.
30.	Домовая мышь	Повсеместно многочисленный вид.
31.	Полевая мышь	Повсеместно обычный вид.
32.	Малая (лесная) мышь	Повсеместно обычный вид.
33.	Желтогорлая мышь	Обычный вид южных районов. Присутствие в центральных районах проблематично.
34.	Мышь-малютка Сем. — Хомякообразные	Повсеместно обычный вид.
35.	Обыкновенный хомяк	Спорадически обычен в южной половине области (до устья р. Великой). Возможны более северные находки.
36.	Лесной лемминг	Известны единичные находки в 1973—1974 гг. в северной части Зуевского района.
37.	Рыжая полевка	Повсеместно многочисленный вид.
38.	Красная полевка	Повсеместно немногочисленный вид.
39.	Красно-серая полевка	Редкий вид северо-востока области. Единичные находки в Верхнекамском и Фаленском районах.
40.	Водяная полевка	Повсеместно обычный вид.
41.	Обыкновенная полевка	Повсеместно многочисленный вид.
	(?) Восточноевропейская полевка (?)	
42.	Пашенная (темная) полевка	Малочисленный вид, более обычный на севере области.
43.	Полевка-экономка	Повсеместно обычный, местами многочисленный вид.

1	2	3
44.	Ондатра Отряд — Хищные Сем. — Собачьи	Повсеместно обычный вид. Североамериканский вид, завезен в область в 1936 г.
45.	Волк	Повсеместно обычный вид.
46.	Лисица	Повсеместно обычный, на юге области многочисленный вид.
47.	Енотовидная собака Сем. — Медвежьи	Повсеместно обычный вид. Завезен в область в 1950 г.
48.	Бурый медведь Сем. — Куньи	Обычен в лесистых районах области.
49.	Горностай	Повсеместно обычный вид.
50.	Ласка	Повсеместно обычный вид.
51.	Колонок	Редкий вид северо-востока области.
52.	Черный (лесной) хорь	Повсеместно немногочисленный вид.
53.	Светлый (степной) хорь	Единичные находки.
54.	Европейская норка	Повсеместно исчезающий вид.
55.	Американская норка	Повсеместно обычный вид. Вселилась в область из Татарии, где была акклиматизирована в 1934 г.
56.	Лесная куница	Повсеместно обычный вид.
57.	Росомаха	Редкий вид северной части области. Известны единичные заходы в Нолинский и Кильмезский районы.
58.	Барсук	Повсеместно немногочисленный, на севере — редкий вид.
59.	Выдра Сем. — Кошачьи	Повсеместно малочисленный вид.
60.	Рысь Отряд — Парнокопытные Сем. — Свиные	Повсеместно немногочисленный вид.
61.	Кабан Сем. — Оленьи	Повсеместно. Обычен в южных и центральных районах, редок в северных.
62.	Косуля	Известны единичные заходы в южные районы (до Слободского).
63.	Лось	Повсеместно обычный вид.
64.	Северный олень	Встречается лишь во время осенне-зимних кочевок в северо-восточных районах области.

Самая короткая жизнь среди наших млекопитающих у мелких насекомоядных (землероек) и мелких грызунов (мышей и полевков) — год-полтора. Летучие мыши живут 8—9 лет, редко до 20, зайцы — 7—9 лет, лисица — до 12 лет, волк — до 15, лось — до 25, бурый медведь — до 50 лет.

Наибольшее значение как в жизни биоценозов, так и относительно интересов человека имеют массовые виды. Наиболее многочисленные млекопитающие, являясь хранителями и передатчиками (через кровососущих насекомых) различных вирусов, являются распространителями целого ряда заболеваний — клещевого энцефалита, туляремии, чумы, лептоспироза, геморрагической лихорадки, лихорадки Ку. С другой стороны, без тех же лесных полевков не могут жить питающиеся ими многие ценные для человека пушные звери. Сведение лесов и распашка земель обусловили высокую численность серых полевков, естественно претендующих на часть урожая полевых культур. В регулировании их численности активную роль играют хищные млекопитающие — ласка, горностай, хорь, лисица. Запруживая реки своими плотинами, бобры создают условия для обитания водных животных, в частности, рыб, а также водоплавающих птиц.

В силу своей прожорливости (за сутки съедают в 3-4 раза больше своего веса) существенную роль в лесных биоценозах играют мелкие насекомоядные зверьки-землеройки, к которым относится самое мелкое млекопитающее нашей фауны — крошечная бурозубка весом до 3 г. При этом они поедают большое количество считающихся вредными насекомых, их личинок и других лесных беспозвоночных животных, причем круглый год



Илл. 84. Бурндук

и в местах, недоступных для насекомых и птиц — в толще лесной подстилки, под валежником и снегом. Отдавая должное заслугам птиц, мы, как правило, не жалуем вниманием этих незаметных и потому малоизвестных миниатюрных зверюшек.

Также малоизвестна полезная для человека деятельность летучих мышей. Вечерницы и кожаны поедают майских жуков и других насекомых, летающих ночью, когда почти все насекомоядные птицы спят. Нетопыри, ночницы, ушаны поедают огромное количество докучливых комаров и мошек и

потому их присутствие весьма желательно в городских садах и парках. Однако вырубка дуплистых деревьев лишает их возможности там жить. Положение можно исправить, развешивая искусственные убежища-дуплянки и щелянки.



Илл. 85. Бобровая плотина

Фото А. Н. Соловьева

Не говоря уже о том, что домашние породы кроликов, кошек, собак, свиней, коз, овец, коров, лошадей выведены в свое время человеком от их диких предков, почти половина дикой фауны млекопитающих области (30—32 вида) имеет промысловое значение, служа объектами охоты.

С началом интенсивных лесоразработок и осушением крупных болот, в частности Дымного в Верхнекамском районе, к середине столетия исчезла местная лесная популяция северного оленя. Сегодня особого внимания требуют такие виды, как колонок, западная граница ареала которого быстро смещается к востоку, лесной (темный) хорь, вытесняемый степным (светлым) хорем, и почти исчезнувшая в области европейская норка, замещаемая американской. Реальная угроза существованию таких видов, как енотовидная собака и барсук, создается в связи с массовым бесконтрольным использованием для их добычи норных пород охотничьих собак.

А. М. ПРОКАШЕВ

## ЗЕМЛЯ-КОРМИЛИЦА

### ЖИЗНЬ ПОЧВ

Почва — бесценное достояние и источник блага всего человечества. Ее мир не менее разнообразен и удивителен, чем мир растений, животных или минералов, только увидеть и понять этот мир непросто...

Сложность состава и вертикальная неоднородность в сочетании с генетической целостностью — главные отличительные атрибуты почв. Это природное творение включает в себя живую, твердую, жидкую и газообразную фазы, без которых почва превратится в мертвое тело, лишится главного своего свойства — плодородия.

На первый взгляд почва кажется безжизненным образованием. Однако при внимательном рассмотрении удастся легко увидеть многочисленные ходы, каналы, пронизывающие почвенную массу в различных направлениях. А вскоре наблюдатель замечает и самих хозяев подземных квартир. Прежде всего это дождевые черви, личинки жуков, ногохвостки и другие обитатели. Нередки среди них и трудяги муравьи. Еще более удивителен мир почвы под микроскопом, позволяющим разглядеть мириады мельчайших существ, буквально облепляющих каждый комочек земли. Среди них особенно много бактерий и грибов. Нескольким уступают им по обилию близкие родственники бактерий — актиномицеты, или «лучистые грибки». На поверхности почвы царствуют водоросли, нуждающиеся в солнечном свете. Общее число почвенных микробов огромно, оно исчисляется сотнями тысяч и миллионами особей на один грамм почвы, а совокупная их масса — 2—5 тонн и более на 1 га.

Между этими четырьмя группами микробного населения много общего, но немало и различий. Роднит их прежде всего то, что все они способны «разъедать» минеральный субстрат, на котором в течение многих сотен и тысяч лет формируются почвы. Нет таких минералов и горных пород, с которыми не могли бы «справиться» микробы. Химические элементы, извлекаемые микробиотой — строительный материал для их миниатюрных тел. Считанные часы длится жизнь одного поколения бактерий. После гибели их остатки усваиваются такими же микробами и поглощаются корнями высших растений. Из этих эле-



ментов строятся и хрупкие стебельки трав, и мощные стволы сосен и дубов. А то, что не успели усвоить низшие и высшие растения, может быть бесполезно вымыто из почв дождевыми и снеговыми водами и стать достоянием рек, озер и морей.

Целый ряд микробов-азотфиксаторов обеспечивает почву и ее обитателей, в первую очередь зеленые растения, азотом, который те не умеют усваивать непосредственно из воздуха. Азот, — один из важнейших элементов всего живого, только по курьезному недоразумению назван «безжизненным». Благодаря работе подземных «мини-фабрик» почвы ежегодно получают более 15 кг азота на 1 га. Сколько дорогостоящих азотно-туковых заводов заменяют эти микроскопические творения!

Без созидательной и разрушительной работы микробов за считанные десятилетия исчезла бы жизнь на Земле. Зеленые растения способны за десять лет «выкачать» из атмосферы углекислый газ, необходимый им для построения своего «углеводородного каркаса». После смерти зеленых гигантов микробы набрасываются на легкую добычу, извлекая из нее химические элементы и энергию, необходимые для жизни. Попутно в процессе дыхания они «выпускают» обратно в атмосферу углекислоту, как побочный продукт жизнедеятельности. Из нее вновь в ходе фотосинтеза обновляется растительный покров земли.

Такова в общих чертах суть биологического круговорота, который в емкой и сжатой форме объясняет великое таинство жизни. В процессе биокруговорота, в сущности, и произошло превращение некогда безжизненной, «косной» материи — горной породы — в особое органо-минеральное, «биокосное» тело, получившее собственную «фамилию» — почва.

Непременным компонентом этого биокосного тела, наряду с микробами, корнями зеленых растений, почвенными животными, является гумус или перегнойные вещества — побочные продукты биокруговорота, возникающие в почвах из отмерших органических остатков в результате их преобразования при участии бактерий и грибов. Гумус справедливо считают подземной кладовой питательных веществ, запятой непосредственно в поверхностной, корнеобитаемой зоне почвенного профиля. Соотношение питательных веществ в его составе отвечает самым изысканным запросам живых организмов. Причем химические элементы гумуса, с одной стороны, сравнительно легко усваиваются микробами и зелеными растениями, а с другой — надежно сохраняются в почвах до поры до времени от бесполезного вымывания атмосферными водами.

Качество гумуса зависит от состава «сырья» и «квалификации» его «переработчиков». Низкозольная хвойная, моховая и

лишайниковая растительность — источник «кислого» гумуса, в составе которого присутствуют в основном светлоокрашенные, подвижные и агрессивные компоненты, именуемые фульвокислотами. Фульватный гумус лучше всего умеют «готовить» почвенные грибы. Высокозольная травянистая растительность, переработкой которой занимаются в том числе и бактерии, является поставщиком «сладких» гумусовых веществ. В их составе преобладают гуминовые кислоты, обладающие темной окраской, меньшей подвижностью и агрессивностью, чем фульвокислоты. Поэтому в почвах под хвойным лесом гумуса всегда меньше и он худшего качества. Под луговой растительностью образуются большие запасы лучшего по качеству гумуса.

Кроме живых организмов в рождении почвы принимают участие абиотические факторы среды: материнские горные породы, рельеф, климат, почвенно-грунтовые воды, а в последние столетия — деятельность человека.

Горные породы — это поистине «несущий каркас» почв. На долю минерального компонента приходится до 95—99% сухой массы почвы. В зависимости от преобладающих размеров минеральных частиц все почвы можно разделить на песчаные, глинистые и промежуточные между ними — суглинистые. В первых из них много крупных по размеру зерен кварца, полевых шпатов, устойчивых к разрушению и скупо отдающих химические элементы, нужные микроорганизмам и растениям. Во вторых велика роль тонкодисперсных глинных минералов. Подобно магниту они притягивают к своей поверхности «питательный бульон» в виде воды и растворенных в ней солей, сохраняя их от вымывания из почв.

Песчаные почвы считаются «легкими» не только в том смысле, что их легко обрабатывать, но и потому, что они «пустые», бедные элементами питания. Таких почв много на севере, западе, юго-востоке и в некоторых других частях области, а общая площадь составляет более одной трети вятского края. Глинистые почвы именуют «тяжелыми» за сильное сопротивление механической обработке. Вместе с суглинками они покрывают свыше половины площади области — главным образом в северных, восточных и южных районах. Суглинистые почвы совмещают в себе положительные качества песков и глин и относятся к наиболее благоприятным для земледелия.

Не менее пестра наша область и по характеру рельефа. С ним связано существенное перераспределение тепла и влаги, поступающих на поверхность земли. Гребням водоразделов и вершинам отдельных холмов порой достаются мизерные количества влаги, тогда как лежащие у их подошвы почвы могут «захлебываться» от ее избытка. Во время дождей с распаханых склонов

часто тянутся мутные ручейки, безвозвратно уносящие почвенную органику. Распаханные покатые склоны Вятских Увалов и других возвышенностей все больше краснеют от растущих в размерах пятен смытых глинистых почв, отвечая людям на пренебрежительное отношение к земле скудными урожаями.







Климат — один из ведущих творцов почвы. Солнце и Океан контролируют не только тепловой и водный режимы почв, но и набор сельскохозяйственных культур, возделываемых на вятской земле. Вода в почве подобна крови в человеческом организме. Многочисленные пустоты и капилляры соединяют между собой «этажи» почвенного профиля. По ним во всех направлениях перемещаются различные водорастворимые соединения — вниз, подчиняясь гравитации, вверх, за счет капиллярного подтягивания к прогретым и сухим горизонтам почв.

В Кировской области имеет место целый ряд типов водного режима почв: промывной, периодически промывной, непромывной, застойный и смешанный, застойно-промывной. Каждый из них складывается при определенном сочетании факторов среды: климата, рельефа, состава почво-грунтов и др.

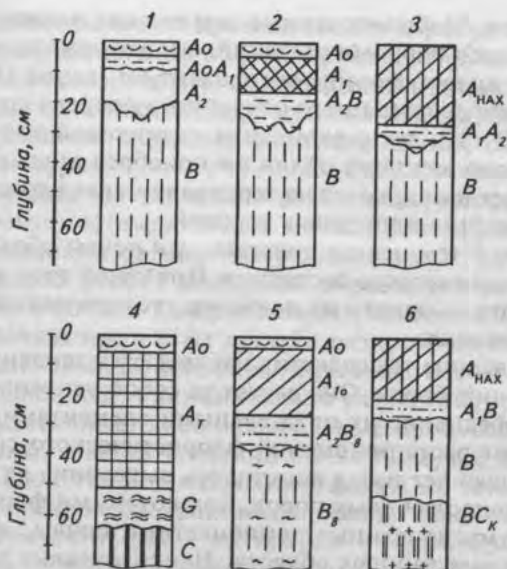
Для севера и запада области с избыточным увлажнением особенно типичны промывной, застойно-промывной и застойный водные режимы. Первые два обычны для плакоров и сопровождаются интенсивным оподзоливанием, третий развивается в низинах, где он провоцирует заболачивание и заторфовывание почв. На крайнем юге увлажнение умеренное. Здесь более типичен полупромывной водный режим, оподзоливание ослабевает и, напротив, усиливается процесс накопления гумуса. На покатых склонах влага часто не проникает в глубь почвы. В противовес зональным условиям на таких участках складывается непромывной режим, более характерный для степной зоны. Чем сильнее промачивание, тем энергичнее обеднение почв органическими и минеральными соединениями, и наоборот. При застойном увлажнении на смену оподзоливанию, либо дерновому процессу, приходит торфообразование.

Учитывая тесную зависимость от внешнего окружения, почву определяют как открытую биокосную систему, возникающую в поверхностной рыхлой толще горных пород благодаря взаимодействию их с другими факторами: рельефом, климатом, почвенно-грунтовыми водами, растительными и животными организмами и деятельностью человека. В ходе тесного «сотрудничества» агентов почвообразования горная порода преобразается — приобретает вертикальную неоднородность, т. е. расчленяется на систему генетически связанных между собой горизонтов. Каждый из них — результат определенных процессов почвообразования.



- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | — подзолистые и<br>болотно-подзолистые                              |  | — дерново-подзо-<br>листые и серые<br>лесные |
|  | — дерново-подзолистые   |  | — болотные                                   |
|  | — дерново-подзолистые,<br>в т. ч. со вторым<br>гумусовым горизонтом |  | — аллювиальные                               |

Илл. 86. Карта типов почв



Илл. 87. Схематическое строение профилей основных типов почв Кировской области

1 — подзолистые; 2 — дерново-подзолистые; 3 — серые лесные; 4 — болотные; 5 — дерновые глееватые; 6 — дерново-карбонатные.

В почвенном профиле выделяют следующую триаду горизонтов: А — верхняя аккумулятивная или аккумулятивно-элювиальная толща, В — переходная зона профиля и С — материнская почвообразующая порода. Каждая из основных толщ, в свою очередь, может расчленяться на систему подгорizonтов. В пределах зоны А различают органогенный (А<sub>о</sub>), гумусовый (А<sub>г</sub>) или торфяной (А<sub>т</sub>), а также оподзоленный (А<sub>2</sub>, А<sub>2</sub>В, А<sub>2</sub>А<sub>1</sub>) горизонты. Переходная толща обычно подразделяется на субгоризонты В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, ВС. В переувлажненных почвах вместо горизонта В часто выделяют качественно иные горизонты, например, глеевый (G).

Подобная символика неслучайна. Она отражает генетические взаимосвязи, в основе которых лежит обмен веществом и энергией между различными частями профиля. Формирование одного горизонта, как правило, сопровождается ответной реакцией со стороны соседних толщ профиля. Так, образование лесной подстилки на поверхности подзолистой почвы вызывает появление горизонта вымывания, куда с нисходящим током влаги поступают подвижные органические кислоты, разрушающие эту



зону профиля. Мобилизованные химические элементы частично поглощаются корнями растений, а некоторые из них мигрируют вглубь почвы, формируя горизонт вымывания (В).

История современного почвенного покрова края началась около 10—12 тыс. лет с окончания ледниковой эпохи. Однако близкий к современному облик он приобрел лишь около двух-трех тысяч лет назад, когда на территории края сложился современный комплекс природных условий.

Вместе с тем нельзя полагать, что почвы области достигли некоего климаксного состояния. Причиной тому — динамичность климата — одного из наиболее «холерических» факторов почвообразования.

В последние тысячелетия наблюдается тенденция к упрочению позиций Борея. Она влечет за собой усиление промывания почв, обеднение их питательными элементами, на что тут же реагируют растения сменой флористического состава. Так, еще пять тысяч лет назад наметилось выпадение из состава наших лесов теплолюбивых пород, под которыми формировались довольно гумусированные темноцветные почвы, известные и сейчас в южных районах области. Неприхотливые хвойные породы, вытеснившие дубы, клены и других «капризных обитателей», способны довольствоваться малым, но под ними образуются уже малогумусные, кислые неплодородные почвы.

В профиле дерново-подзолистых, дерновых оглеенных серых лесных и некоторых других типов почв, расположенных на междуречьях Чепцы и Кильмези, по-южному правобережью Вятки и сейчас можно иногда встретить реликтовые признаки в виде вторых — остаточных гумусовых горизонтов. Возраст гуминовых кислот в них достигает 6—9 тыс. лет. Это поистине памятники природы одной из наиболее благоприятных климатических эпох — атлантического оптимума послеледниковья.

Даже такой «флегматичный» компонент ландшафта, как рельеф, не остается из века в век неизменным. Наши возвышенности постепенно растут, а значит усиливается и степень дренированности формирующихся на них почв. Одновременно, в результате перераспределения влаги возрастает заболоченность соседних низменностей. Все это подталкивает к изменениям в физиологии, морфологии профиля и хозяйственной ценности почв.

Но еще более решительно в жизнь почв вторгается человек. За последние одно-два столетия земледельческого освоения края почвы центральных и южных районов изменились не меньше, чем за многие тысячелетия своей предыдущей истории. Многие из них утратили свои изначальные свойства в результате распашки и эрозии. Лезвие плуга, ливневые потоки дождей лишили плодородной силы до трети пахотного клина.

При столь большой протяженности и разнообразии экологии ландшафтов области почвенный покров ее не может быть однородным на севере и юге, возвышенных и низменных участках, песчаных и глинистых, карбонатных и бескарбонатных породах, под хвойной и луговой растительностью, на водоразделах и в долинах рек.

Все вятские почвы можно разбить на группы, родственные по совокупности процессов почвообразования, строению профиля, генезису и составу материнских пород. Среди множества параметров особое внимание обращается на процессы, протекающие в почвах. Каждый момент, особенно в теплое время года, в почвах протекают десятки разнообразных процессов — физические, химические, биохимические. Все их можно свести к двум основным, принципиально различным группам. Это либо аккумулятивные, либо элювиальные процессы. От них, с одной стороны, зависит внешний облик почв, а с другой — их внутренние свойства и плодородие. Укажем на четыре главные процесса, принципиально различающиеся по своей роли в жизни почв. Из аккумулятивных — это гумусо- и торфообразование, из элювиальных — подзолистый процесс. Несколько особняком стоит оглеение, которое часто сочетается, как впрочем и другие выше упомянутые процессы, с процессами первой и второй групп.

В Кировской области известно свыше десятка почвенных типов. Каждый из них образуется в определенных биоклиматических и почвенно-гидрологических условиях, обуславливающих один-два ведущих, и порой несколько дополнительных процессов почвообразования. По главным из них почвы получают свое типовое название, а по субпроцессам внутри типов различают более мелкие таксоны-подтипы. Основные типы принадлежат к семействам подзолистых, серых лесных, дерновых, болотных и пойменных почв. Каждая такая семья и отдельно взятый тип и подтип в ее составе занимают свою «экологическую нишу».

### ПОДЗОЛИСТАЯ СЕМЬЯ

Кировская область лежит к северу от бескрайних степных просторов России с их знаменитыми черноземами. Черный цвет — символ плодородия почв. Недаром чернозем величают «царем почв». У большинства наших почв иное прозвище — «подзолы», т. е. почвы под цвет золы. К сожалению, только по цвету и схожи *подзолистые почвы* с золой. По плодородию они — ее полная противоположность. Такими почвами природа наделила вятскую землю. Увы, законы природы никому не дано отменить. В силу географического

положения именно почвам подзолистой группы «предписано» покрывать четыре пятых площади нашего края, прежде всего север и центр области. Причин тому несколько.

В первую очередь — это промывной водный режим. Все, что может быть растворено, будь то минеральные или органические соединения, рискует быть вымыто из почв током влаги в грунтовые воды. Напору воды первыми уступают основания — натрий, магний, кальций, калий и другие зольные элементы. Лишившись их, почвы приобретают кислую реакцию. Такую среду вполне устраивает нетребовательная к пищевому рациону малозольная хвойно-моховая растительность и грибная микрофлора. Те и другие не только превосходно чувствуют себя в бедной основаниями среде, но и сами подкисляют почвы своими выделениями. Как ни парадоксально, но кислая среда, по-видимому, необходимое условие существования таежных растений на бедных, выщелоченных почвах. Благодаря ей активно протекает мобилизация питательных элементов, нужных растениям.

В результате диалектического взаимодействия промывного режима и неприхотливой таежной растительности в почвах под слоем лесной подстилки — настоящем «инкубаторе» органических кислот — возникают характерные для подзолов белесые горизонты вымывания. Иногда они едва заметны, но порой достигают трети и даже половины метра, поражая своим ослепительно белым цветом. И не мудрено, ведь подзолистый горизонт состоит из прозрачных или молочно-белых зерен кварца, весьма устойчивых к разрушению.

Гумусовые горизонты, напротив, в этих почвах отсутствуют или их мощность не превышает пяти сантиметров. Вместо оснований, вымытых из почв, илестые частицы окутаны роем ионов водорода, обильно продуцируемых низкочольной растительностью. Помимо подкисляющего воздействия водород опасен еще и тем, что в кислой среде весьма подвижен алюминий, угнетающе действующий на большинство культурных растений. Элементы и соединения, вымытые из верхних горизонтов почв, частично оседают в средней зоне профиля, которая приобретает бурую окраску, столь характерную для горизонтов вымывания. Но большая часть мобилизованных веществ депонируется в грунтовые воды. Так, в результате подзолистого, зонального для тайги процесса почвообразования, формируются почвы одноименного названия.

В случае затрудненного дренажа развиваются процессы оглеения, которые еще более ухудшают свойства почв. В этих условиях образуется глее-подзолистый подтип. Если же застойный режим по своей роли не уступает промывному, то в верх-

ней части профиля ускоренными темпами начинается процесс накопления отмершей органики. В бедной кислородом среде лесная подстилка превращается в торфяной горизонт мощностью до 30 и даже 50 сантиметров. Нижележащая толща профиля внешне весьма схожа с оглеенными подзолистыми почвами. Такой гибрид получил название **болотно-подзолистого** типа. Площадь его невелика — 6,5% территории края. Оптимальные условия для развития болотно-подзолистых почв складываются на севере области, где много глин или неглубоких песчаных водноледниковых наносов, подстилаемых суглинисто-глинистыми моренными отложениями. При этом рыхлые пески не препятствуют оподзоливанию, а водоупорные глинистые породы сдерживают отток почвенной влаги, параллельно запуская процесс торфообразования. Много таких почв и в центральной части области на Средневятской низменности. И все же подзолистые и болотно-подзолистые почвы прежде всего присущи избыточно влажным среднетаежным ландшафтам. Использование таких почв в сельском хозяйстве требует немалых затрат на известкование, внесение больших доз органических и минеральных удобрений, микроэлементов и далеко не всегда окупается.

В южной половине области солнечной энергии больше, а количество осадков, напротив, уменьшается. Промывание почв здесь несколько слабее, на что соответственно реагирует растительность. Особенно заметны изменения в напочвенном покрове, где мхи начинают вытесняться травами. В менее выщелоченных почвах последние находят достаточно пищи для своего существования. Мощные корневые системы трав в поисках питания проникают гораздо глубже в землю, чем хилые стебельки мхов или лишайники. К тому же жизнь их коротка, уже осенью они в большинстве своем отмирают и становятся добычей микробов, среди которых много бактерий. В отличие от грибов бактерии не только разлагают органические остатки, но и частично «консервируют» их впрок в форме гумусовых веществ. Подземные кладовые перегноя дают жизнь южнотаяжным лесам, располагающим вдвое большей биомассой, чем леса севера. Эти зеленые «насосы» подкачивают химические элементы в верхние корнеобитаемые горизонты почв, обогащая их новыми порциями питательных веществ.

Процессам выноса в этих условиях начинают противостоять процессы накопления. На смену подзолистым и болотно-подзолистым почвам приходят более плодородные дерново-подзолистые почвы. Они занимают около половины площади области. В верхней части их профиля в результате дернового процесса образуется уже отчетливо выраженный горизонт А1 мощностью до 10—15 см, а порой и более. Однако подзолистый горизонт еще сохраняется,

так как промывной водный режим хотя и ослабевает, но продолжает оказывать давление на «физиологию» почв.

И хотя дерново-подзолистые почвы ближайшие родственники подзолистых, все же они имеют более лучшие «производительные показатели». Запасы гумуса в них раза в полтора выше и составляют около 150 т на гектар в метровом слое. Благодаря сравнительно высокому содержанию гумуса — около 5% (в целлинных условиях) почвы способны удерживать в поглощенном состоянии заметное количество элементов минерального питания. В них больше оснований и меньше водорода, поэтому почвы обладают умеренной кислотностью, хотя и нуждаются в обязательном периодическом известковании для ее нейтрализации. Недостаточно богаты почвы и такими элементами плодородия, как азот, фосфор и калий.

### БОЛОТНАЯ СЕМЬЯ

В случае затрудненного дренажа заболачивание может идти так далеко, что элювиальные процессы в почвах фактически прекращаются. Тогда вместо болотно-подзолистых могут возникнуть собственно **болотные почвы**. На севере вятского края с явным избытком влаги они способны формироваться даже на приподнятых, но плоских водораздельных поверхностях, сложенных водоупорными грунтами. В центре ощущается их тяготение к более увлажненным ложинам и иным понижениям рельефа. В первом случае почвы орошаются только пресными атмосферными водами, во втором — к ним примешиваются значительные дозы, как правило, богатых минеральными солями грунтовых вод. И в той, и в другой ситуации природой «запускается» процесс торфообразования. Появляются почвы с весьма оригинальным строением, в которых вместо привычных горизонтов A1, A2, B и т. п. обособляются горизонты At и G, играющие роль, соответственно, аккумулятивной и переходной толщ профиля. Торфяной горизонт обычно не менее 20—30 см, а нередко десятикратно превышает указанные значения.

При общности строения почвы заболоченных приподнятых плакоров и низин сильно различаются по многим свойствам в силу двух основных причин — состава вод и болотной растительности. Горизонты At плакорных пространств образуются в основном из малозольных сфагновых мхов, довольствующихся мизерными дозами питательных веществ, заключенных в пресных атмосферных водах. Из таких мхов в сущности можно делать беззольные фильтры, поскольку они состоят почти из чистой клетчатки. Соответственно и торфяные горизонты этих почв имеют светлую желто-бурую окраску. У низинных почв источ-



ником органики для торфяного горизонта является высокозольная травянистая растительность, получающая обильную минеральную подкормку за счет жестких грунтовых вод. Такая влаголюбивая растительность даже при дефиците кислорода подвергается глубокой трансформации под опекой бактериальной микрофлоры в черную или буро-черную мажущую массу с фантастически высоким содержанием перегнойных веществ — до 30—40% гумуса в горизонте Ат и, соответственно, его запасов до 700—800 т на гектар в метровой толще.

Только степные черноземы сопоставимы с нашими вятскими болотными почвами по данному показателю. Недаром местное население болотные почвы низин часто уважительно называет также «черноземами», не считаясь с научной классификацией. Верховые болотные почвы в два—три раза уступают низинным не только по гумусному состоянию, но и по целому ряду других характеристик. Они сильноокислые, тогда как «вятские черноземы» обладают близкой к нейтральной реакцией. К тому же последние имеют в несколько раз большую поглощательную способность и запасы многих питательных элементов.

Различия в условиях и направленности почвообразования предопределили не только разные свойства, но и использование почв. Низкозольный торф верховых болот — неплохое местное топливо для электростанций, низинные торфа — прекрасное органическое удобрение. После осушительных мелиораций на низинных болотах можно выращивать различные виды требовательных к водному и минеральному питанию овощных и других культур. Площадь болотных почв Кировской области чуть превышает 4%, из которых на верховые приходится полпроцента ее территории. На юге подобных почв крайне мало.

## ДЕРНОВАЯ СЕМЬЯ

Общая площадь дерновых почв не превышает 2% территории области. К тому же они, как правило, не образуют крупных массивов, а спорадически встречаются мелкими пятнами в различных уголках края. Для всех пяти типов, входящих в эту группу, общим является ведущая роль дернового процесса. Причин тому несколько. Это или богатство материнских пород оснований, как в случае с **дерновыми литогенными** и **дерново-карбонатными** почвами, или усиленное водно-минеральное питание за счет подтока жестких грунтовых вод, наблюдаемое у **дерновых оглеенных** и некоторых других типов почв.

Независимо от перечисленных причин общим для них является формирование на достаточно богатых, преимущественно суглинисто-глинистых породах с близкой к нейтральной ре-

акцией. Это влечет сюда требовательную к зольному питанию травянистую, в ряде случаев влаголюбивую растительность. Ее разложение под контролем бактерий стимулирует дерновый процесс, который может протекать в «чистом» виде (дерновые литогенные) или в сочетании с дополнительными, накладывающимися на дерновый, процессами оглеения (дерновые оглеенные, дерново-карбонатные оглеенные, нередко и дерновые намытые) и даже оподзоливания, а также эрозии и намыва у некоторых из перечисленных выше типов почв.

Почвы отличаются развитыми темноцветными дерновыми горизонтами мощностью до 20—30 см и более с «приличным» — до 5—7% и выше содержанием гумуса и его запасами — до 300—400 т на га в метровом слое. Высокая емкость поглощения катионов с явным доминированием кальция и магния в их составе при незначительной роли или отсутствии водорода, а также достаточная обеспеченность азотом, фосфором и калием свидетельствуют о высоком потенциальном плодородии почв дернового ряда.

Литогенный и карбонатный типы в силу «привязанности» к покатым склонам уязвимы для эрозии и часто бедны влагой из-за быстрого ее стекания вниз. Оглеенные типы, напротив, временами, а то и постоянно страдают от избытка воды. В любом случае необходимы известная чуткость и высокая культура земледельца в «обхождении» с подобными почвами.

### СЕРАЯ ЛЕСНАЯ СЕМЬЯ

В зоне смешанных лесов правобережной части бассейна нижней Вятки, на широтах южнее г. Советска, встречаются почвы, входящие в генерацию серых лесных. Среди них господствует тип обычных, то есть нормально увлажненных почв. В депрессиях рельефа иногда можно наблюдать и избыточно увлажненные. Общая площадь серых лесных почв составляет около 6% территории края.

Главные предпосылки формирования серых лесных почв в южных районах — наименьшее для области промачивание и выщелачивание почво-грунтов и богатство питательными веществами преобладающих здесь покровных суглинков, весьма типичных для южного правобережья р. Вятки. Для сравнения: на соседней Кильмезской низменности, лежащей по другую сторону Вятки и перекрытой плащом бедных песчаных и суглинистых наносов, серые лесные почвы не образуются.

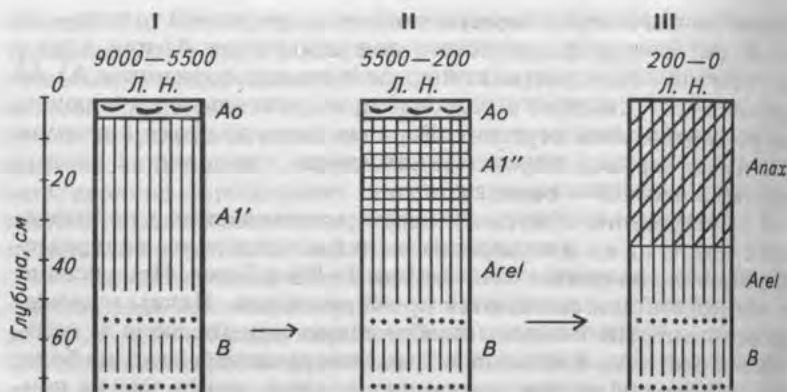
На слабовыщелоченных породах под хвойно-широколиственными лесами с богатым опадом и густым травянистым покровом и возникли почвы с повышенной ролью аккумулятивных процессов. По сравнению с дерново-подзолистыми серые

лесные почвы имеют большую мощность гумусовой толщи — до 30—40 см. Вместо подзолистого под горизонтом А1 или Апах у них обычно залегают менее выщелоченные горизонты А1 А2 или даже А1В, сходные с гумусовым, но несколько уступающие ему по содержанию перегноя. Верхняя часть профиля и в самом деле имеет серую, а нередко темно-серую, у оглеенного типа — вплоть до черной — окраску.

Содержание гумуса в почвах увеличивается в направлении с севера на юг и от верхних частей к подножиям водоразделов: в целинных почвах — от 3—5 до 7—8% и более. При распашке эти показатели снижаются примерно вдвое. Почвы насыщены основаниями и имеют слабокислую или близкую к нейтральной реакцию. В отличие от распространенных здесь на более бедных породах дерново-подзолистых почв, серые лесные почвы содержат больше питательных веществ и обычно не нуждаются в известковании. Однако получение высоких урожаев на них в большинстве случаев невозможно без заправки почв солидными дозами минеральных и органических удобрений.

На происхождение серых лесных почв нет единой точки зрения. Некоторые считают их зональным типом, зеркально отражающим современные условия почвообразования. Согласно другому взгляду эти почвы — результат наступления степи на лес. Третьи, напротив, считают серые лесные почвы продуктом деградации более гумусированных, чем ныне, почв, «стираемых» в результате наступления леса на степь.

На наш взгляд, последняя из точек зрения наиболее вероятна. На это указывает, во-первых, положение серых лесных почв области на восточном, выклинивающемся острие ареала смешанных лесов Русской равнины. На вятской земле они оказались северным форпостом подобного типа растительности. Во-вторых, на протяжении послеледниковья именно юг Кировской области представлял собой наиболее напряженную, «фронтную» полосу динамического контакта различных природных зон из-за неоднократных изменений климата. В-третьих, как в морфологии профиля, так и в биохимических особенностях органического вещества этих почв обнаружен целый ряд признаков наложения бореально-лесного почвообразования на южнобореально-лесостепное. В-четвертых, и это самое главное, радиоуглеродные датировки гумуса почв с так называемым сложным гумусовым профилем, найденных и изученных нами в зоне серых лесных почв, имеют возраст гумусовых веществ 7 и даже 9 тыс. лет. Например, гуминовые кислоты горизонта А1 А2 серой лесной типичной почвы, изученной автором в окрестностях с. Ср. Тойма Вятскополянского района, обнаружили абсолютный возраст 6950 лет, а гуминовые кислоты из горизонта А1В



Илл. 88. Схема эволюции почв со сложным гумусовым профилем в последнический период (на примере серых лесных почв):

- Ao* — органогенный горизонт.
- A1'* — гумусовый горизонт бореально-атлантической (аккумулятивной) стадии голоцена.
- A1''* — гумусовый горизонт суббореально-субатлантической (аккумулятивно-элювиальной) стадии голоцена.
- Anax* — современный пахотный горизонт (антропогенная фаза субатлантической стадии голоцена).
- Arel* — реликтовый горизонт (нижняя часть древнего горизонта *A1*).
- B* — переходный (иллювиальный) горизонт.

темно-серой лесной оглеенной почвы, исследованной близ д. Ст. Ирюк Малмыжского района, показали возраст 6650 лет, в то время как в пахотном слое их возраст составил 1260 лет. И по составу гуминовые кислоты из этих реликтовых горизонтов скорее напоминают почвы лесостепи. Аналогичные результаты получены для части дерново-подзолистых почв южного правобережья Вятки, отождествляемых ранее с серыми лесными, а также для дерновых оглеенных почв этого региона.

Таким образом, горизонты *A1A2* и *A1B*, характерные для серых лесных и других типов почв, есть не что иное как «родимые пятна» бывших, более благоприятных для накопления гумуса эпох почвообразования. В современных условиях происходит их постепенное «стирание» вследствие усиления элювиальных процессов. Пройдут тысячелетия и от этих реликтов, связанных, вероятно, с бореально-атлантическим оптимумом последнической эпохи, не останется следа. Впрочем, скорее всего эту неблагоприятную миссию гораздо раньше выполнит человек. По сути, лишь благодаря счастливой случайности сохранилась до наших дней одна из полуистлевших страниц в летописи природы вятской земли (илл. 88).

## ПОЙМЕННАЯ СЕМЬЯ

Как и многие типы почв, представители этой группы занимают свою экологическую нишу. Место их рождения — поймы рек. Своеобразие пойменного почвообразования заключается в ежегодном затоплении почв вешними водами с одновременным осаждением на поверхности взмученных минеральных и органических частиц. Подобный геологический по своей природе процесс получил название пойменно-аллювиального.

Его следствием является неоднородность вещественного состава и сложения почв. Часто их профили приобретают отчетливо «зебровидный» облик благодаря чередованию песчаных и глинистых прослоек толщиной от долей сантиметра до нескольких дециметров. Иногда в профиле можно обнаружить погребенные гумусовые или торфяные горизонты с возрастом органики, составляющим от 1,2 до 3,3 тыс. лет.

Пойма — это арена, на которой идет непрерывное «выяснение отношений» между собственно геологическими и почвенными процессами. Вблизи русла, где отложение наносов происходит быстрыми темпами, порой даже не успевают оформиться гумусовые горизонты. На некотором удалении от водной артерии осаждаются более плодородные тонкодисперсные частицы, причем с меньшей скоростью. Здесь дерновый процесс не уступает, а часто и преобладает над аллювиальным. В многочисленных пойменных котловинах к этим процессам подключается оглеение. В притеррасной, самой низкой и переувлажненной зоне поймы дерновый процесс может подменяться торфо-глеевым.

В соответствии с изложенным, в направлении от прирусловья наблюдается закономерная смена целого ряда типов и подтипов пойменных почв: **слаборазвитые, дерновые слоистые, зернистые, глеевые, болотные** и другие. Среди них слаборазвитые дерновые слоистые отличаются наименьшим плодородием. Дерновые зернистые и глеевые наиболее продуктивны, а аллювиальные болотные почвы по свойствам весьма близки болотным низинным почвам водораздельных пространств. В целом, пойменные почвы нашего края в опосредованной форме отражают в своих свойствах черты зонального почвообразования. Они умеренно-гумусные, имеют преимущественно кислую реакцию и далеко не всегда обеспечивают растения достаточным количеством зольных элементов. Эксплуатация таких почв требует предварительного проведения улучшающих мероприятий — дренажа, устранения кустарников и заочкаренности.

## БОЛЕЗНИ ВЯТСКИХ ПОЧВ

Как ни парадоксально, но именно человек, жизнь которого не мыслима без почв, оказался по сути их главным разрушителем.



Причиной тому хозяйственная деятельность, ведь почва — основной предмет труда и главное средство производства в сельском хозяйстве. Судя по археологическим данным освоение вятских почв началось очень давно — около 4 тысяч лет назад. Однако на протяжении большей части этого времени оно было весьма слабым и не отражалось на состоянии ландшафтов и почвенного покрова. Приход в бассейн нижней Вятки русских и татар положил начало широкомасштабному земледелию в нашем крае.

В результате неумеренной распашки и водной эрозии в наиболее распаханых южных и центральных районах области, особенно занимающих возвышенные просторы Вятских Увалов и Чепецко-Кильмезского плато, до 30% и более пахотного клина пострадало от смыва. Почти на 2 тысячах гектаров пахотных угодий ежегодно в период весеннего снеготаяния и летних грозных ливней с каждого гектара смывается в среднем примерно 15 т наиболее плодородной почвенной массы.

Поля, сплошь и рядом обрабатываемые без мер предосторожности, расчленяются сетью все более глубоких «морщин» — оврагов. словно спрут они охватывают своими цепкими щупальцами увалистые водоразделы и высасывают плодоносные соки из наших полей. Густота овражной сети по правобережью нижней Вятки нередко достигает 400—600 м на 1 кв. км поверхности. А если добавить к этому густую балочную сеть, заложившуюся здесь без вмешательства человека еще в доисторические времена, которая в 2—3 раза превышает показатели овражного расчленения, то понимаешь, сколько мастерства требует от земледельца, вооруженного техникой, обработка таких полей.

Стоя на краю оврага с грустью думаешь, почему мы так безжалостно, так бездумно относимся к земле-кормилице? Есть же множество проверенных наукой и практикой способов обработки и использования земель, которые гарантируют сохранение дарованного природой бесценного наследства! Невольно приходишь к выводу, что масштабы деградации наших полей есть мерило духовного опустошения человека.

Эрозией не исчерпывается физическое разрушение вятских почв. Мощная техника, облегчая труд земледельца, вместе с тем, безжалостно утюжит пашню, превращая рассыпчатую землю в плотные, неподатливые, словно монолит, глыбы. В такой почве уже не найдут живительных сил хрупкие росточки, не поднимутся на них к осени тугие пшеничные колосья.

Помимо спровоцированных человеком недугов, наши почвы далеко не всегда отвечают по своим физическим параметрам запросам культурных растений. Особенно это касается северных районов, которые природа щедро наделила влагой, но не подкрепила ее соответствующим количеством тепла. В итоге почти

каждый второй гектар сельскохозяйственных земель области переувлажнен, каждый пятый гектар пашни нуждается в осушении. На юге, напротив, возделываемые растения нередко недополучают влагу. Таким образом, неблагоприятный водный режим — еще одно препятствие на пути к высоким урожаям.

Физическая деградация сплошь и рядом усугубляется химической. Среди многочисленных ее видов наиболее ощутимо на плодородии почв сказывается ухудшение гумусного состояния, подкисление, снижение обеспеченности азотом, фосфором, калием и другими элементами, а в некоторых случаях и отравление токсическими веществами, тяжелыми металлами и радионуклидами.

Уменьшение содержания гумуса в почве — одна из наиболее серьезных и трудно устранимых проблем в земледелии. За последние 20 лет содержание гумуса в почвах области упало на одну четверть. И без того малогумусные вятские почвы теряют бесценное «черное золото», которое они копили на протяжении многих столетий. Утрата перегной влечет за собой ухудшение физического облика, водно-воздушного режима, пищевого рациона культурных растений, подталкивает их к «черте бедности».

Исправить ситуацию могли бы ежегодные щедрые заправки пахотных почв органическими удобрениями (навозом, торфом), но удаленные от животноводческих комплексов поля оказались на голодном пайке, хотя миллионы тонн ценнейшей органики попросту теряются. Наверное, многим приходилось видеть «навозные» ручьи, день и ночь текущие от ферм в соседние речки и болота.

Истощились и кладовые торфа низинных болот, лежащих близ полей, которые прежде вносили весомый вклад в баланс органического вещества пахотных земель. Разработка новых, удаленных от полей торфяников не оправдывает себя из-за дороговизны перевозок.

Роскошью для крестьянина в новых экономических условиях стали и минеральные удобрения. Если до недавнего времени каждый гектар пашни в Кировской области получал более центнера действующего вещества азотных, фосфорных и калийных соединений, то сегодня этот уровень опустился вчетверо.

У минеральных удобрений есть один минус — многие из них способны подкислять и без того кислые лесные почвы. В связи с уменьшением ныне масштабов минеральных подкормок уменьшилось и их побочное негативное воздействие на поля. Однако, наряду со снижением доз вносимых туков в рыночных условиях уменьшились и темпы известкования кислых почв. А избыточная кислотность — постоянно действующий природный фактор, с которым придется считаться вятскому крестьянину в любой экономической обстановке.

К химическому загрязнению почв приводит нарушение правил хранения удобрений, средств химической защиты рас-

тений, стихийное складирование и тайное захоронение отравляющих веществ с истекшим сроком годности и многое другое. Выявлены повышенные концентрации свинца вблизи транспортных путей. Не исключается и опасность радионуклидного загрязнения при фосфоритовании почв, так как фосфориты — потенциальный источник радиоизотопов.

Следствием физической и химической деградации является биологическая деградация почв. Она выражается в уменьшении биомассы и видового разнообразия микробного населения почв, росте числа патогенных групп бактерий, снижении всхожести семян, увеличении частоты мутации растений и почвенной микрофлоры. Подобная форма деградации почв недостаточно изучена в области.

Стремление человека малой ценой взять как можно больше у природы, бездумное вмешательство в естественный ход процессов почвообразования часто оборачиваются заболеваниями, а иногда и гибелью почв. Если этот процесс медленной смерти почв не будет остановлен, то в самое ближайшее время люди столкнутся с проблемой, не уступающей по своей важности энергетической, сырьевой, экологической и другим, так как почвы ничуть не менее ценный природный ресурс. Фактически он превосходит по важности большинство других источников благоденствия человека, только в отличие от них не поддается перевозке как нефть, железная руда, древесина или зерно.

Вот почему в последние десятилетия все настойчивее и громче заговорили о вполне реальной угрозе скорого исчезновения тонкой «пленки жизни», «благородной ржавчины» земли — почвы.

Т. Г. ШИХОВА

# КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ г. КИРОВА И ОКРЕСТНОСТЕЙ (1976—1995 гг.)

Явления	Число лет наблюдения	Средняя дата	Крайние даты	
			ранняя	поздняя
1	2	3	4	5
ПРЕДВЕСЕНЬЕ				
Большая синица.				
Первая песня	20	05.02	21.01.90	23.02.76 82
Капель с крыш.				
Первая в морозный день	20	11.02	26.01.90	25.02.88
Воронки на снегу около деревьев. Появление	20	09.03	14.02.90	24.03.85

1	2	3	4	5
Грач. Прилет первых птиц	20	13.03	24.02.90	22.03.80
ВЕСНА				
СНЕЖНАЯ ВЕСНА				
Начало интенсивного таяния снега	20	23.03	02.03.95	04.04.80 88
Проталины. Первые на южных склонах	19	27.03	04.03.95	14.04.87
Скворец. Прилет	20	28.03	16.03.89	07.04.76 80
ПЕСТРАЯ ВЕСНА				
Проталины. Первые на ровных местах	18	04.04	09.03.95	25.04.79
Жаворонок. Первая песня	19	05.04	17.03.90	25.04.79
Крапивница. Появление	19	07.04	25.03.90	25.04.79
Зяблик. Первая песня	20	08.04	21.03.90	18.04.79
Комары-толкунцы. Появление	20	10.04	31.03.83	25.04.79
Белая трясогузка. Прилет	20	11.04	02.04.91	27.04.79
Утки. Первые стаи	20	11.04	23.03.90	24.04.79
Мать-и-мачеха. Зацветание	20	12.04	31.03.90	25.04.79
Чайка сизая. Прилет	20	12.04	31.03.83.	27.04.79
Береза. Начало движения сока	20	16.04	04.04.83	29.04.79
ОЖИВЛЕНИЕ ВЕСНЫ				
Ледоход на р. Вятке. Начало	20	16.04	02.04.83	30.04.79
Ольха серая. Зацветание	19	17.04	06.04.95	30.04.79
Лимонница. Появление	20	17.04	03.04.90	03.05.79
Пчелы. Первый облет	19	17.04	22.03.93	30.04.79
Полное освобождение полей от снега	20	17.04	03.04.83	29.04.79
Гуси. Первые стаи	18	18.04	05.04.90	20.05.85
Журавль. Первые стаи	18	19.04	08.04.90	02.05.87
Озимые. Зеленение (начало вегетации)	19	24.04	07.04.83	04.05.79
Лягушка травяная. Начала урчать	20	28.04	13.04.95	09.05.78
Волчье лыко. Зацветание	20	28.04	18.04.83 91.95	07.05.78
Осина. Зацветание	20	28.04	10.04.83	10.05.78
Крыжовник. Зеленение	20	01.05	16.04.83	12.05.78
Смородина черная. Зеленение	20	01.05	13.04.95	13.05.78



1	2	3	4	5
<b>ЗЕЛЕНАЯ ВЕСНА</b>				
Черемуха ранняя. Зеленение	20	03.05	17.04.95	16.05.78
Тополь. Зацветание	18	03.05	20.04.95	16.05.78
Береза. Зацветание	20	03.05	20.04.91	17.05.78
Лиственница. Зеленение	20	04.05	21.04.90	16.05.78
Береза. Зеленение	20	05.05	21.04.95	18.05.78
Кукушка. Первый крик	19	05.05	23.04.80	19.05.85
Одуванчик. Зацветание	20	05.05	20.04.90	19.05.78
Тополь. Зеленение	20	06.05	23.04.95	20.05.78
Калужница. Зацветание	18	08.05	25.04.83	17.05.78
Сирень. Зеленение	20	08.05	22.04.95	18.05.78
Ласточка-касатка. Прилет	20	08.05	28.04.90	20.05.81
Рябина. Зеленение	20	09.05	21.04.95	21.05.78
Крыжовник. Зацветание	19	15.05	30.04.95	24.05.78
Акация желтая. Зеленение	20	15.05	30.04.95	26.05.78
Сурепка. Зацветание	20	16.05	26.04.83	26.05.78
Ласточка береговая. Прилет	16	16.05	01.05.95	03.06.85
Смородина черная. Зацветание	20	17.05	01.05.95	28.05.78
Заморозок. Последний в воздухе	20	17.05	01.05.83	19.06.80
Черемуха. Зацветание	20	17.05	28.04.95	28.05.78
Липа. Зеленение	20	18.05	08.05.95	27.05.78
Стриж. Прилет	20	19.05	13.05.93	28.05.77
Земляника. Зацветание	19	20.05	08.05.95	04.06.78
Бузина. Зацветание	19	20.05	08.05.95	29.05.85
Черника. Зацветание	18	20.05	30.04.95	04.06.78
Купальница. Зацветание	20	20.05	12.05.83	31.05.78
Вишня. Зацветание	19	22.05	10.05.83	08.06.78
Иволга. Первый крик	13	22.05	10.05.95	29.05.81
Коростель. Первый крик	19	22.05	16.05.90	31.05.85
Яблоня. Зацветание	20	23.05	30.04.95	11.06.78
Акация желтая. Зацветание	19	26.05	12.05.95	11.06.78
Сирень. Зацветание	20	28.05	17.05.93	12.06.85
Рябина. Зацветание	20	31.05	18.05.95	15.06.78
Брусника. Зацветание	20	04.06	18.05.95	25.06.85

1	2	3	4	5
<b>ЛЕТО</b>				
<b>ПЕРВОЛЕТЬЕ</b>				
Шиповник. Зацветание	20	04.06	22.05.85	18.06.78
Луга пожелтели от лютика едкого	15	05.06	17.05.87	20.06.85
Клевер красный. Зацветание	19	08.06	22.05.87	19.06.78
Калина. Зацветание	20	08.06	24.05.93	23.06.78
Слепень. Появление	15	09.05	27.05.91	26.06.82
Маслята. Первый сбор	19	14.06	18.05.93	28.06.81
Малина лесная. Зацветание	20	14.06	30.05.95	27.06.85
Поповник. Зацветание	20	18.06	31.05.95	27.06.78
Тополь. Начал «пушить»	18	18.06	05.06.95	04.07.78
Подберезовик. Первый сбор	18	22.06	06.06.83	10.07.86
Земляника. Первые плоды	20	23.06	04.06.95	05.07.78
Иван-чай. Зацветание	20	24.06	08.06.77	08.07.78
Подосиновик. Первый сбор	19	25.06	10.06.76	08.07.92
Смородина красная. Первые плоды	20	06.07	16.06.77	21.07.85
Черника. Первый сбор	20	06.07	24.06.95	20.07.78
<b>КРАСНОЛЕТЬЕ</b>				
Липа. Зацветание	20	06.07	19.06.95	22.07.78
Смородина черная. Первые плоды	20	13.07	28.06.95	27.07.78
Малина лесная. Первые плоды	20	19.07	02.07.95	02.08.78
Черемуха. Первые плоды	20	21.07	05.07.95	08.08.92
<b>СПАД ЛЕТА</b>				
Стриж. Последний крик	20	19.08	10.08.77	01.10.93
Брусника. Первые плоды	19	07.08	07.07.88	20.08.78
Береза. Первые желтые листья	19	10.08	26.07.87	29.08.81
Липа. Первые желтые листья	19	12.08	26.07.89	29.08.77
<b>ОСЕНЬ</b>				
<b>НАЧАЛЬНАЯ ОСЕНЬ</b>				
Большинство деревьев и кустарников. Первые желтые листья	20	03.09	21.08.93	18.09.87
Журавль. Первые стаи	17	04.09	25.08.80	17.09.83

1	2	3	4	5
Заморозок в воздухе. Первый	20	20.09	31.08.76	17.10.81
<b>ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ</b>				
Полная осенняя окраска у большинства деревьев и кустарников	20	24.09	14.09.77 80	04.10.92
<b>ГЛУБОКАЯ ОСЕНЬ</b>				
Окончание массового листопада у большинства деревьев и кустарников	20	11.10	29.09.91	18.10.92
Снежный покров. Первый	16	13.10	20.09.77	08.11.81
<b>ПРЕДЗИМЬЕ</b>				
Сирень. Окончание листопада	19	22.10	25.09.86	06.11.94
Установление постоянного снежного покрова	20	31.10	11.10.76 77	01.12.82 91
<b>ЗИМА</b>				
Замерзание р. Вятки	20	16.11	21.10.76	10.12.77

Илл. 89. Фенограмма природы окрестностей г. Кирова  
(1959—1990 гг.). (По: Соловьев, 1996)<sup>1)</sup>



- ЗИМА** — 132 суток:  
 13 — первозимье (снежная зима)  
 14 — среднезимье (морозная зима)  
 1 — предвесенье  
**ВЕСНА** — 73 суток:  
 2 — снежная (позимье)  
 3 — пестрая  
 4 — голая (оживление весны)  
 5 — зеленая (пролетье)  
**ЛЕТО** — 85 суток:  
 6 — перволетье  
 7 — разгар лета (полное лето)  
 8 — спад лета  
**ОСЕНЬ** — 75 суток:  
 9 — начальная (первоосенье)  
 10 — золотая  
 11 — глубокая  
 12 — предзимье

<sup>1)</sup> Природа, хозяйство, экология Кировской области. Киров, 1996.





Илл. 90. «Весна красна цветами, а осень снопами»

Фото А. Н. Соловьева

**Т. Г. ШИХОВА**

## **НАРОДНЫЕ ПРИМЕТЫ**

Известно — Природа сама подскажет «когда сеять, когда жать, когда скирды метать». Только надо примечать, понимать ее знаки. Многовековой опыт земледельцев передавался от пра-дедов и дедов.

В каждой местности России свои народные приметы. Далеко не все из них подходят к условиям нашего северного края. Например, такая хорошо известная примета: если березы желтеют с верхушки — к ранней весне, а если снизу — к поздней — не нашла подтверждения. Зато другая: рано облиствела береза — жди теплого лета, — оказалась верной. Тем не менее, к условиям Кировской области, кроме собственно вятских, подходят некоторые приметы чувашские, марийские, архангельские и пермские.

### **К ясному дню:**

Пчелы рано улетают в поле.

Вечером звонко и часто поет зяблик.

Подняты вверх ветки ели и можжевельника.

Раскрыты цветки одуванчика, кувшинки и кубышки.

Густой туман пал с предзакатья, соловьи громко свищут — завтра и послезавтра будет погожая погода.

Комары-толкуны поднимаются столбами — «толкут пеньку».

Если солнце до полудня в кругу, то через день будет хорошая погода.

Деревья в инее — небо будет синее.

Луна яркая — к ведрu.

Закат ясный — будет ясно.

Солнце закатывается большим и красным — к хорошей погоде.

Сильная роса — к ясному дню.

Ложные солнца зимой — к трескучим морозам, летом — к засухе.

Перед морозом вода в колодцах поднимается.

Коли дует северный ветер — будет стужа, южак подул — к теплу, западный — к мокроте, восточный — к ведрu.

#### **К ненастью:**

Луна бледная и мутная — к дождю.

Закрyты цветки одуванчиков, кувшинок, кубышек — перед ненастьем.

Венцы вокруг солнца (луны и звезд) — к дождю.

Ветер к вечеру усиливается — к ненастью.

Вечернее небо бледно-желтое — к дождю.

Дождь, что гость, если утром придет, то и уйдет, а если после обеда — ночевать останется.

Встречные ветры несут дождь.

Вечерняя радуга — к ведрu, утренняя — к дождю.

Если долго стояла ясная погода — с новым месяцем дождь.

Если утром трава сухая — к ночи ожидай дождя.

В пятый день по новолунии почти всегда сильный ветер.

Красная вечерняя заря — к ветру, бледная — к дождю.

Солнце в туман садится — к дождю.

Солнце при восходе красноватое — к ветру и на метель.

Солнце садится в толстую тучу — на другой день с утра дождь.

#### **Зима по лету, лето по зиме:**

Лето бурное — зима с метелями.

Много ягод — к холодной зиме.

Много орехов, а грибов нет — зима будет снежная и суровая.

Июль жаркий — декабрь морозный.

Большой урожай рябины — к морозной зиме.

Грибов вдоволь — снега вдоволь, нет грибов — снега нет.

Ранний листопад — к ранней зиме.

Комары в ноябре — к теплой зиме.

При неурожае на шишки кедра, ели и сосны — зима лютой не бывает.

Рано затает — долго не растает.

Снега осенью нанесет рано — и весна будет ранняя.

Осень ненастная — весна дождливая.  
Ранний прилет птиц — к ранней весне и урожаю.  
Грач прилетел — через месяц снег сойдет.  
По холодной весне — градобойное лето.  
Если в январе частые снегопады и метели, то в июле частые дожди.  
Снег скоро тает, вода бежит дружно — к мокрому лету.  
Чем раньше начинает цвести черемуха, тем жарче будет лето.  
Лед весенний тонет — к плохому лету.  
Зима снежная — лето дождливое.  
Более зима — зеленее лето.  
Если из березы весной течет много сока — к дождливому лету.  
Зимой сухо и холодно — летом сухо и жарко.  
Февраль холодный — август жаркий.  
Осенью расцвели шиповник, одуванчик — к долгой теплой осени.  
Поздний отлет на зимовку предвещает позднюю осень.  
Бабье лето сухое — осень мокрая.  
Три года зима по лету, три года лето по зиме да три года само по себе.

#### **Огороднику на заметку:**

Зацвела красная верба и мать-и-мачеха (в среднем 12 апреля) — пора обрабатывать почву.  
Зацвела осина — высевай морковь.  
Зацвела хохлатка и селезеночник (в среднем 2—5 мая) — пора сеять ранние овощи: морковь, петрушку, репу, редьку, горох, укроп.  
Зазеленела береза (3—5 мая) — высаживай ранний картофель.  
Зацвела черемуха (в среднем 17 мая) — лучшее время для посадки картофеля (если весна очень ранняя).  
Зацвела желтая акация (в среднем 26 мая) — можно сеять огурцы, кабачки.  
Зацвела рябина — пора высаживать огурцы и рассаду помидоров в грунт (в среднем 31 мая).

#### **Полевому на заметку:**

Весной вода по улице течет рано, сей рано, а если поздно, то и сев поздний.  
Развернулся зеленый лист на дубу — значит земля вошла в полную силу — пора сеять овес.  
Ольха зацвела — сей гречиху.  
Когда цветет рябина — сей лен.  
Сеять можно до тех пор, пока цветет черемуха.  
Пошли рыжики — сей озимую рожь.

## Приметы на урожай

### Щедрый:

Осенью первый снег тяжелый — хлеб будет полновесный.  
Если зимой много инея, будет урожай хлеба, орехов и яблок.  
Снег буграми и гребнями — к урожаю ржи.  
Сильные морозы зимой сулят урожай.  
Если 7 января оттепель, то лето будет изобильное.  
Май холодный — год плодородный.  
Поздний цвет плодовых деревьев — к хорошему урожаю плодов.  
Летом частые туманы — грибов будет много.

### Скудный:

Снег осенью долго не падает.  
Поздний листопад — к неурожайному году.  
После теплой зимы — неурожай.  
Если весной в реках воды не прибавится — к плохому урожаю.

### По грибы, по ягоды:

Много комаров — готовь коробов.  
Много мошек — готовь лукошек.  
Полетел пух с осины — иди за подосиновиками.  
Поспела рожь — поспела и черника.  
Если знойный май, июнь — на боровики плюнь.  
Парной туман лета — верная грибная примета.  
Когда жарко да сухо — грибы под деревьями прячутся,  
когда сыро да тепло — они по полянам разбегаются.

С АРХИВНОЙ ПОЛКИ

## НАРОДНЫЕ ПРИМЕТЫ О ПОГОДЕ И УРОЖАЕ, ЗАПИСАННЫЕ СВЯЩЕННИКОМ БЛАГОВЕЩЕН- СКОЙ ЦЕРКВИ С. ОКАТЬЕВСКОГО КОТЕЛЬНИЧ- СКОГО УЕЗДА А. И. ЧЕМОДАНОВЫМ

1882 г.

По состоянию климата осени и зимы заключают о климате весны и лета, так что если например, осенью и зимой в известное время холода, весной и летом в то время дожидает жары, а если ведро или опять ненастье, и весной и летом в те времена ждут ведра или ненастья. Расчет времени ведут по солнновороту — зимнему и летнему. Отсюда и другие замечания, например: если светьем<sup>1)</sup> от Рождества Христова до Крещения — ветер и ненастье — цвет ржи попутает и рожь будет неумолотна.

<sup>1)</sup> Святки.

Если масленица<sup>1)</sup> ведренная, лен вырастет, не ведренная — не вырастет.

На сплошной неделе, на средокрестной<sup>2)</sup> неделе снег — губы (грибы) и ягоды вырастут. А иные о том же самом и по тем же признакам судят по Алексеевской неделе<sup>3)</sup>.

Если Алексеевский день ведренный и ясный — ячмень и горох уродятся.

В Евдокию<sup>4)</sup> ведро — белый горох вырастет, ненастье — серый.

Если на осине зимой появится много бреду (сережек) урожай ячменя будет.

Появление крыс — к урожаям, а появление множества мышей — к голодным годам.

Если дорога зимняя остается, а снег по сторонам ее стоял — горох и хлеб вырастет, но если сделается наоборот т. е. дорога прежде снега по сторонам ее лежащего протает, предполагают неурожай.

Если весной у крыш тянутся соски долгие (от растаявшего и застывшего потом снега), горох и овес вырастет долгий длинный.

Если гад ест копну или каравай хлеба сверху — цена на хлеб будет высокая, если снизу — низкая.

Если в Филиппов пост<sup>5)</sup> появится много куржевины на лесу — урожай хлебов будет, а если чить (дождь застывший) — к худому урожаю.

Если отав нет по сенокосу — трав не будет на следующее лето.

Если первая (после раннего сенокоса) отава хороша — ранний посев ржи лучше, средняя отава — средний посев лучше, поздняя отава — поздний посев лучше.

В северный ветер опасаются сеять и навоз возить, дожидая другой погоды, если это возможно.

ГАКО. Ф. 574. Оп. 1. Д. 950. Л. 349—350. Подлинник.

<sup>1)</sup> Масленица (сырная неделя) справляется за семь недель до Пасхи.

<sup>2)</sup> Средокрестная неделя — четвертая неделя великого поста, средняя между Масленицей и Пасхой.

<sup>3)</sup> День св. Алексея — 12 февраля, св. Алексея (теплого) — 17 марта (ст. ст.).

<sup>4)</sup> День св. Евдокии — 1 марта (ст. ст.).

<sup>5)</sup> Начало Филиппова (рождественского «холодного») поста — 15 ноября (ст. ст.).



# БОГАТСТВА ЗЕМЛИ ВЯТСКОЙ

Н. И. МЕРЗЛЯКОВ

## ИЗ ПОДЗЕМНЫХ КЛАДОВЫХ

Полезными ископаемыми считаются скопления в земной коре тех или иных минералов, которые могут использоваться в народном хозяйстве. Выделяются группы металлических, неметаллических, горючих полезных ископаемых и подземных вод. В Кировской области имеются отдельные виды полезных ископаемых из всех четырех групп.

## ГОРЮЧИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

**Нефть.** Поиски нефти проводились Кировской нефтеразведочной экспедицией «Удмуртгеология» до второй половины 1986 года, но они были прекращены из-за низкой результативности. Наиболее перспективным для поисков месторождений нефти и газа являются каменноугольные, вендские и девонские отложения, нефти которых имеют высокое качество и глубину залегания до 3000 м. Но ресурсы нефти оказались невелики и составили на 1.01.1986 г. 76,96 млн. т (с учетом прогнозных). Разведано два месторождения нефти, наиболее крупное — Золотареvское. Оно начинает осваиваться.

**Горючие сланцы.** Горючие сланцы специально изучались на «Синегорском» месторождении в Нагорском районе и на «Воронье-Волосковском» месторождении в Белохолуницком районе и попутно при изучении фосфоритов на участках «Поповский» (целиком включающем «Воронье-Волосковское» месторождение), «Междуречье Елги и Чернушки» и «Черниговский». Запасы горючих сланцев составляют на «Синегорском» месторождении 273,5 млн. т, на «Поповском» — 235 млн. т, «Междуречье Елги и Чернушки» — 302,8 млн. т, «Черниговском» — 277 млн. т, (на последнем отнесены к забалансовым из-за их малой тепло-творной способности — менее 1500 ккал/кг).

Средние мощности полезного слоя горючих сланцев, пригодных в качестве энергетического сырья, на «Синегорском» и «Воронье-Волосковском» месторождениях — 2,0 и 2,2 м, мощность вскрыши, — от 4,5 до 40 м, что позволяет отрабатывать их открытым способом. Оценка горючих сланцев в качестве топлива ТЭЦ приобретает актуальное значение.

**Торф.** Область богата его запасами. Всего насчитывается 671 месторождение, из них 138 постоянно или периодически разрабатываются для использования торфа в топливной промышленности и в сельском хозяйстве в качестве удобрения. Торф встречается во всех районах области. На топливо он в основном добывается в Слободском, Оричевском, Верхнекамском районах.

Общие разведанные запасы торфа составляют 435 млн. куб. м. Добыча его в 1991 году составила 1,7 млн. куб. м, в 1993 году снизилась до 0,9 млн. куб. м.

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

**Железные руды** разрабатывались и использовались в Кировской области на целом ряде металлургических комбинатов до 50-х годов. Однако из-за тяжелых горнотехнических условий добычи местных руд металлургические заводы области стали работать на привозном сырье. А запасы железных руд в 1958 году были сняты с баланса (Омутнинский и Белохолуницкий районы).

Полезным ископаемым являются сидеритовые руды, залегающие в виде желваков и плит в глинах и песках нижнеюрского возраста. Сидеритовые руды с содержанием железа 33—36% вышли из употребления.

**Медные руды** активно разрабатывались вплоть до 20-х годов нашего века. Проявления сингенетичных медных руд встречаются полосой шириной в 20—30 км и длиной 160 км, начиная с юга Нолинского района (с. Сырчаны) по левобережью р. Вятки далее на юг, переходя на правобережье, через Уржумский, Малмыжский, Вятскополянский районы. Оруднение приурочено к казанским мергелисто-песчаным, глинисто-песчаным и мергелисто-известняковым отложениям. Руды вкраплены в виде зерен, желваков, примазок. Рудные минералы представлены халькозином с пиритом, купритом, тепоритом, малахитом, азури-том. Мощность оруднелых слоев составляла 0,5—0,6 м при содержании меди 2—11%. Медные руды добывались во многих местах во всех четырех районах.

**Благородные металлы.** В четверичных отложениях отмечены золото, редко платина.

По устным и скупым архивным данным, золото из аллювиальных отложений добывалось старателями в 20—40-х годах нашего века по рр. Федоровке и Мытвец — притокам р. Кобры и по р. Чус — притоку Камы. Позднее золотоносность аллювиальных отложений р. Вятки и ее притоков, кроме Нагорского района, была выявлена в Омутнинском, Слободском, Советском

районах, а также по р. Каме в Афанасьевском районе, по рр. Югу и Лузе в Подосиновском и Лузском районах.

## НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Полезные ископаемые агропромышленного комплекса

**Фосфориты** являются пока единственным выявленным полезным ископаемым в области, имеющим республиканское значение. Все разведанные запасы фосфоритов сосредоточены на «Вятско-Камском» месторождении.

Фосфоритоносный пласт приурочен к основанию меловых отложений — берриасскому ярусу, ранее относимых к нижнему подъярису валанжинского яруса. Фосфоритовый пласт сложен кварцево-глауконитовыми песками с включением конкреций фосфорита различной степени сгущенности. Мощность фосфоритоносного пласта меняется от 0,6 м на юге до 2 м и более на севере. Нижняя часть валанжинского яруса представлена кварцево-глауконитовыми песками с прослоями глин в нижней части конкрециями фосфоритов крупных размеров округлой формы. Мощность колеблется от 1,0 до 2,7 м. Верхняя часть разреза валанжинского яруса сложена кварцево-глауконитовыми песками с гравием фосфорита мощностью до 0,5 м.

В подошве готеривских образований отмечается мелкий, окатанный гравий фосфорита. Мощность отложений готеривского, барремского и аптского ярусов достигает в наиболее погруженной части до 100 м, уменьшаясь к краевым частям до 10–12 м и менее.

Четвертичные отложения представлены различными по возрасту и генезису породами мощностью до 3–5 м. В составе их встречаются аллювиальные и делювиальные небольшие скопления фосфоритового галечника.

На «Вятско-Камском» месторождении балансовые запасы фосфоритов рассредоточены по 18 участкам и составляли на 1994 г. 2069 млн. т. Добыча фосфоритного сырья составила в 1991 г. 1773 тыс. т, в 1993 г. — 1500 тыс. т.

Кроме разведанных запасов фосфоритов Вятско-Камского месторождения в области имеется малоизученный Кобринский фосфоритоносный бассейн с прогнозными ресурсами в 350 млн. т.

**Карбонатные породы** — сырье на известняковую муку для известкования кислых почв. На балансе в 1995 г. числилось 13 месторождений с общими запасами 150 млн. т.

Запасы «Чирковского» и «Береснятского» месторождений (Буржатский и Береснятский участки) пригодны также и на из-

Югу  
нны  
нское  
чен  
мело-  
ниж-  
сло-  
акре-  
фос-  
ее на  
квар-  
й ча-  
фор-  
вреза  
пес-  
кий,  
всв-  
по-  
10—  
и по  
ве их  
пле-  
напа-  
и на  
ла в  
ско-  
рин-  
ми в  
у для  
сь 13  
ений  
а из-

весть, но первое разрабатывается на известняковую муку, запасы второго не разрабатываются. Без учета этих запасов общие запасы известняков на известняковую муку составляют 67 млн. т. Кроме того имеется целая серия месторождений и проявлений, где проведены поисково-оценочные работы и предварительная разведка («Гужево» и «Бакулево» — в Белохолуницком районе, «Путятино» — в Нагорском, «Голодаевщина» — в Немском, «Мамзеры» и «Пирог» — в Нолинском, «Заовраг» — в Лебяжском, «Пакшай» — в Уржумском районе и др.).

Все месторождения строительного камня и извести оценивались также и на известняковую муку, так как на многих карьерах отходы дробления используются для ее производства. Основной объем производства известняковой муки и запасов сырья, в том числе отходов дробления, приходится на Советский район, а также Слободской и Верхошижемский районы.

Большая часть запасов приходится на известняки казанского яруса, мощность которых достигает 20 м и более, запасы известняков татарского яруса небольшие, месторождения мелкие.

### Строительные материалы

**Гипсы.** В области известны «Ивкинское» месторождение гипса в Верхошижемском районе и «Лебедево-Зайковское» месторождение в Уржумском районе.

В 1935 и в 1950—1951 гг. на площади «Ивкинского» месторождения был выявлен и разведан участок «Угорский-1» с мощностью пласта 2,4—3,0 и вскрышей от 15,2 до 19,55 м. В 1959—1961 гг. в результате доразведки был выявлен участок «Угорский-2» при средней мощности слоя гипса 2,38 м и средней мощности вскрыши 22,6 м. Полезная толща гипса и вскрышные известняки относятся к казанскому ярусу. Добыча гипса издавна производилась подземным способом, сначала кустарно, а с 1957 г. Угорской шахтой на участке «Угорский-1» до 1974 г. Производилось 12 тыс. т строительного гипса, 35 тыс. кв. м гипсоплит и 10 тыс. куб. м гипсоблоков. В 1976 г. запасы гипсов были списаны с баланса из-за нерентабельности добычи по участку «Угорский-1» в количестве 995 тыс. т. По участку «Угорский-2» запасы составили 2090 тыс. т.

В 1989—1990 гг. в бассейне р. Ивкины были проведены поисковые и поисково-оценочные работы Вятской геологоразведочной экспедиции, в результате которых на северной части Ивкинской гипсоносной площади выявлены и подсчитаны запасы гипсов в количестве 7821 тыс. т, при мощности слоя от 2,5 до 5,0 м, подтверждена пригодность вскрышных известняков для производства известняковой муки и частично щебня.

Так как Ивкинская гипсоносная площадь попадает в охранную зону Ивкинских минеральных источников, геологоразведочные работы прекращены.

В 1941 и 1955 годах в Уржумском районе проводились геологоразведочные работы на «Лебедево-Зайковском» месторождении гипсового камня. Эти гипсы также приурочены к отложениям казанского яруса и разрабатывались с 1936 по 1956 г. штольнями для алебастрового завода производительностью 8 тыс. т в г. Уржуме. Мощность пласта гипса 1,0—1,75 м при вскрыше от 12 до 50 м.

Общие запасы гипсового камня составили на 1955 г. 641 тыс. т.

**Камень строительный.** Учтены 12 месторождений. Общие выявленные запасы известняков на щебень составляют 409,3 млн. куб. м (без учета запасов предварительно разведанных мелких месторождений: «Рубцовского» в Белохолуницком районе, «Пустоши» в Сунском районе и др.).

Подавляющее количество запасов карбонатных пород, пригодных на щебень, приурочено к территории Советского района и связано с отложениями казанского яруса.

При необходимости промышленные запасы могут быть значительно увеличены за счет выявленных здесь в 1984—1987 гг. участков: «Валово» с прогнозными ресурсами — 90,5 млн. куб. м, «Столбовский» — 77,5 млн. куб. м и «Мальковский» — 28,3 млн. куб. м.

**Карбонатное сырье на известь и цемент.** Пригодные для производства извести карбонатные породы находятся на трех месторождениях. «Чирковское», расположенное в Слободском районе, имеет запасы 7,0 млн. т, рекомендовано для производства гидравлической и магнезиальной извести, разрабатывается на известняковую муку.

Карбонатные породы месторождения «Тракторная Кукушка» (72,2 млн. т) и «Береснятского» месторождения (участки «Буржатский» и «Береснятский» с суммарными запасами 77 млн. т) в Советском районе пригодны для производства воздушной кальциевой извести и одновременно карбонатной составляющей цемента, хотя на последний и не утверждались. Общие промышленные запасы карбонатных пород на известь составляют 155 млн. т. Месторождения в Советском районе не разрабатываются.

В настоящее время производится около 100 тыс. т извести из привозного сырья и столько же ввозилось готовой извести из-за пределов области.

В 1988—1995 гг. в Советском районе проводились поисковые работы на цементное сырье. Выявлен Фокинский участок,



примыкающий к северной границе «Береснятского» месторождения (прогнозные ресурсы карбонатной составляющей по этому участку — 95,3 млн. куб. м) и в Сунском районе — на участках «Ломовский» и «Верхопольский» (11,3 млн. м<sup>3</sup>).

Карбонатное сырье на известь и цемент приурочено к отложениям казанского яруса в Советском и Сунском районах, татарского яруса — в Слободском районе.

**Песчано-гравийные** материалы детально разведаны на месторождениях, приуроченных к современным аллювиальным образованиям р. Вятки: «Симановское», «Малашата», «Кирсинское-1», «Слободское», «Кирово-Чепецкое», «Пакштинское», «Зашижемское», «Приверх», «Боровское» и р. Камы: «Уточий Бор». Детально разведаны также несколько месторождений флювиогляциального типа: «Кирсинское», «Вострово-1», «Литвяны-2». Из «пуговых» разведано лишь «Головизнинское».

Мощность песчано-гравийных отложений колеблется от 2—3 до 10 метров, среднее содержание гравия в аллювии р. Вятки обычно не превышает 25%, р. Камы — 33—35%, а на «Кирсинском» месторождении — 40—45%.

Гравий представлен в основном кремнями, кварцитом, в меньшей степени известняками, кварцем, метаморфическими, изверженными породами и песчаниками.

Общая добыча составила около 5 млн. куб. м, причем с учтенных балансом запасов около 1 млн. куб. м, остальное добывалось с неучтенных, в основном из аллювия р. Вятки, а также с мелких флювиогляциальных и пуговых месторождений.

Перспективы увеличения промышленных запасов (на 84 млн. куб. м) имеются на месторождении «Уточий Бор», а также за счет разведки месторождений и проявлений аллювиального типа в долинах рр. Лузы и Юга на севере области, где общие запасы составляют около 80 млн. куб. м.

«Пуговые» месторождения сосредоточены в Нагорском, Белохолуницком, Афанасьевском, Верхнекамском, Фаленском, Зуевском, Кикнурском, Яранском, Тужинском, Даровском, Юрьянском, Подосиновском районах. Как правило, ПГС (песчано-гравийная смесь) этих месторождений глинистая (кроме «Кирсинского» месторождения), пригодная для необработанных дорожных покрытий.

**Пески для строительных работ** детально разведаны на 5 месторождениях: «Стрижевском», «Пагинковском», «Гнусинском», «Мурыгинском» и «Кирсинском».

Первое приурочено к аллювиальным отложениям реки Быстрицы, мощность песков в среднем составляет 6,2 м, вскрыши — 0,3 м. Пески используются для производства силикатного кирпича Стрижевским заводом.

«Пагинковское», «Гнусинское» и «Мурыгинское» месторождения связаны с аллювиальными отложениями р. Вятки. Эксплуатируется только «Пагинковское» для производства блоков из ячеистого бетона.

На «Кирсинском» месторождении вскрышные пески вместе с песками отсева пригодны для производства силикатного кирпича и также учтены балансом. Периодически используются для отсыпки дорог, дамб.

Объем добычи песков в 1991 г. составлял 4 млн. куб. м — из стоящих на балансе 1,0 млн. куб. м, остальные извлекались попутно при добыче ПГС в основном из неучтенных запасов русла р. Вятки. В 1993 г. объем добычи песков из стоящих на балансе месторождений снизился до 0,5 млн. куб. м.

**Глины** для грубой керамики (кирпичные глины). Всего учтено 37 месторождений с общими запасами 63 млн. куб. м. Они рассредоточены в 22 районах.

Большинство месторождений связано с элювиально-делювиальными отложениями, реже аллювиальными («Вятскополянское», «Лойнское»).

Средняя мощность полезной толщи первых 1,0—2,0 м, редко более (до 7,4 м — «Береснятское», 4,5 м — «Зуевское», 6,5 м — «Обуховское», 2,4 м — «Катанурское», 4,1 м — «Октябрьское»). Мощность полезной толщи аллювиальных отложений на «Вятскополянском» месторождении до 7,0 м, «Лойнском» — 2,1 м.

В Верхнекамском районе на двух месторождениях — «Сординском» и «Верхнекамском-2» — большая часть полезной толщи (10,8 м и 21,9 м) сложена нижнемеловыми глинами и лишь самые верхи элювиально-делювиальными. Запасы первого в 1972 г. были утверждены на керамзитовое сырье (6893 тыс. куб. м). Запасы второго в 1978 г. утверждены на кирпичное сырье. А в 1990 г. 2472 тыс. куб. м из 18242 тыс. куб. м переоценены на керамзит. Это самые крупные по запасам месторождения в области, не считая «Береснятского» в Советском районе (6156 тыс. куб. м). Ежегодно добывалось 250—300 тыс. куб. м глинистого сырья, в 1993 г. — 100 тыс. куб. м с 18 месторождений.

**Глинистое сырье** для производства керамзита. В настоящее время на балансе числятся четыре месторождения керамзитового сырья: «Ивановское» в Кирово-Чепецком районе с запасами 100 тыс. куб. м, обрабатывается предприятием «Кирторфстрой» и три месторождения в Верхнекамском районе: «Сординское», «Верхнекамское-1» и «Верхнекамское-2». Общие запасы глинистого керамзитового сырья 13,4 млн. куб. м.

Ни одно из этих трех месторождений не разрабатывается. Строительный комбинат пос. Радужного и Слободской комбинат железобетонных конструкций, производящие керамзит, ра-

бotaют на неутвержденных запасах «Шестаковского» месторождения в Слободском районе, которые составляют 16774 тыс. куб. м.

Кировский дорожно-строительный комбинат работает также на неутвержденных запасах месторождения «Ложжари» в Юрьянском районе (1258 тыс. куб. м).

Суглинки «Ивановского» месторождения аллювиальные (пойма р. Вятки). Мощность их 0,6—4,95 м при вскрыше 0,05—0,4 м. Глубина отработки — 2,5 м. Суглинки и глины месторождений «Шестаковского» и «Ложжари» элювиально-делювиальные. Мощность их 1,0—2,0 м.

Месторождения Верхнекамского района состоят из глин нижнемелового возраста.

Мощность полезной толщи месторождения «Верхнекамское-1» 12,0 м при вскрыше 2,8 м, «Сординского» соответственно 10,8 и вскрыши до 1,1 м и «Верхнекамского-2» — 16,5 и 3,8 м.

Сведения о проявлениях вспучивающихся глин имеются по Белохолуницкому, Вятскополянскому, Малмыжскому, Оричевскому и другим районам.

*С. Л. КНЯЖИН*

## МИНЕРАЛЬНЫЕ КРАСКИ

**Глауконит.** Не меньшим богатством на «Вятско-Камском» месторождении, чем фосфориты, являются кварцево-глауконитовые пески с содержанием глауконита до 80%. Из него можно готовить великолепные краски желто-зеленых оттенков. Кирпичи, оштукатуренные этими красками, остаются без изменений после испытания в течение 120 часов (под струей воды) и 15-кратного замораживания! А еще глауконит можно использовать для смягчения жесткости воды, при получении калия, как адсорбент для очистки масла, для производства огнеупорного кирпича... Глауконитовые краски могут сделать привлекательными отделанные ими здания, так как пригодны для изготовления клеевых, фасадных, известково-цементных и масляных красок.

Запасы глауконитовых песков на «Вятско-Камском» месторождении составляют более 2,5 млрд. тонн (Дубейковский, Тамойкин, 1967)<sup>1)</sup>. Глауконит имеется, но не разведан, на западе Нагорского района.

**Волконскоит.** Пока никак не оценивались запасы зеленовато-голубого волконскоита. Глинистый минерал из группы монтмориллонита (гидрослюда), он необычен тем, что в его

<sup>1)</sup> Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Вып. 4, ч. 1. Саратов, 1967. С. 121—128.

составе такие металлы, как алюминий, натрий, кальций, магний замещены преимущественно хромом. Минерал обладает приятным сочным цветом луковой зелени (окраска от травяно-зеленой до сине-зеленой), но встречаются разновидности и черного цвета (Симакова, 1994)<sup>1)</sup>. Волконскоит хрупок, легко раскалывается на мелкие куски с рельефным раковистым изломом. Это ценная природная краска минерального происхождения.

Считается, что впервые минерал был найден в июле 1830 г. крестьянином из д. Ефимятской близ Перми, изучен А. Б. Комморером в 1830 г. и назван в честь П. М. Волконского — министра Императорского двора. Иконописцы знали эту краску задолго до ее научного открытия<sup>2)</sup>.

Несколькими десятилетиями позже волконскоит был найден и в Вятской губернии, у с. Ухтым. Отдельную статью об этом событии написал профессор Казанского университета П. И. Кротов (1902 г.)<sup>3)</sup>. Позже, в 30-е годы, он обнаружен в Шаймовском карьере у пос. Уни (Соловьев, 1986).

К концу XX века этот редкий минерал известен только в Вятско-Камском регионе, минерал близкого состава — в Иордании. В Кировской области и Удмуртии оценки запасов этой ценной минеральной краски не производили, скважины для прослеживания жил волконскоита на глубину не бурили.

Между тем, минерал приобрел известность и за рубежом. По рекомендации академика А. Е. Ферсмана, волконскоитом, как красочным минералом, занимался институт прикладной минералогии. Фабрика художественных материалов Вхутемаса в Москве под руководством профессора Туркина в 1928 году выпустила в продажу декоративную масляную краску «зеленая земля». Эта лессировочная (прозрачная) краска получила самые лестные отзывы художников. Она с успехом заменила всемирно известную «веронскую землю», которой писали и пишут все художники мира. И не случайно в 1964 году известнейший французский художник Пабло Пикассо обратился к советским геологам с просьбой разыскать и разведать новые месторождения волконскоита, зная о том, что искусственным путем такую нетусклую, неповторимо свежего тона краску химикам приготовить пока не удастся.

<sup>1)</sup> Симакова Ю. С. Особенности разноокрашенных волконскоитов из проявлений Пермской и Кировской областей // Структура, вещество, история литосферы Тимано-Северо-Уральского сегмента: Матер. конференции. Сыктывкар, 1994. С. 53—54.

<sup>2)</sup> Урал. следопыт. 1971. № 11.

<sup>3)</sup> Зап. Импер. минералог. о-вы. СПб., 1902. Ч. 2, вып. 1.

**ОПИСАНИЕ РУДНИКОВ КИРСИНСКОГО ЖЕЛЕЗО-ДЕЛАТЕЛЬНОГО ЗАВОДА, НАХОДЯЩИХСЯ В КРАСНОГЛИНСКОЙ ВОЛОСТИ КАЙСКОЙ ОКРУГИ\***

1784 г.

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <p>1. Вверх по речке Белозерке течением на низ на правой стороне при починке Ганинском от Зиминской деревни например в трех верстах</p> <p>2. Вверх по той же речке на той же стороне в черном лесу расстоянием от Гавриловского рудника в 1/2, от жила<sup>2)</sup> Красноглинской волости в 5 верстах</p> <p>3. Вверх по речке Песковке в двух местах расстоянием например от Вятки реки в 3-х, от жила Красноглинской волости в 12, от прежнего Нижнекаменского рудника в 3-х верстах</p> | <p>Руда положением слоевая и корчажная в желтопещаной земле</p> <p>Руда положением в синеглинистой земле слоевая и корчажная</p> <p>Руда положением корчажная в белом ядром в синей и красной земле</p> | <p>Горные нарочитые работы произведены проходными и отвалами<sup>1)</sup>, а ныне не имеется</p> <p>Нарочитые горные работы отвалами и штольнями<sup>3)</sup> производятся</p> <p>Нарочитые горные работы отвалами производятся</p> |
|--|---|---|

ГАКО. Ф. 583. Оп. 1-а. Д. 1231. Л. 144. Подлинник.

<sup>1)</sup> Отвал — насыпь пустой породы.

<sup>2)</sup> Жило — здесь: место, где живут люди, селение.

<sup>3)</sup> Штольня — горизонтальная или немного наклонная горная ручная выработка.

**ОПИСАНИЕ НИЖНЕИВКИНСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ, СДЕЛАННОЕ СВЯЩЕННИКОМ РОЖДЕСТВО-БОГОРОДИЦКОЙ ЦЕРКВИ С. НИЖНЕИВКИНСКОГО В. А. ПАСЫНКОВЫМ**

20 декабря 1882 г.

Вблизи села есть источник минеральных вод. Источник этот существует издревле и в прежние годы был велик и силен, так что заслуживал название не ключа, а речки и по сильному запаху серы и других минералов, входящих в состав их, назван речкою Вонечкою. В храмозданной грамоте упоминается о нем так: «...Благословляю построить новую церковь в лесу у реки Ивкины близ речки Вонечки».

Десять лет тому назад Орловское земство бралось при сем ключе устроить больницу, отсылало исследования воды в департамент меди-

\* Из ведомости, представленной в Вятское наместническое правление земским исправником Трофимом Забелиным 30 мая 1784 г.

\*\* Далее следуют подобные описания еще 172 рудников Кирсинского, 123 — Залазинского, 210 — Омутнинского Заводов (Л. 144—175).



цинский и получило весьма одобрительный отзыв о сих водах. Отзыв этот с описанием составных частей вод, оказавшихся при химическом разложении, опубликован был тогда же в «Губернских ведомостях»<sup>1)</sup>. Водам дано название «Бутырки» по близлежащей деревне к этому ключу. К сожалению, земство по неизвестным нам причинам отложило на неопределенное время устройство лечебницы, а между тем слух об устройстве лечебницы и об отходе к этой лечебнице близлежащей земли дали повод неразумным людям соседних селений засорить сей полезный источник, много лет и многому множеству близживущих людей приносивших отличную пользу.

ГАКО. Ф. 574. Оп. 1. Д. 950. Л. 114-114 об. Подлинник.

<sup>1)</sup> См.: Вятские губернские ведомости. 1873. № 3. С. 4.

**А. Н. КЛИКАШЕВА**

## **РЕКИ В ЖИЗНИ ВЯТЧАН**

Первые поселения в нашем крае датируются VIII в. до н. э. Древние жители, как правило, селились на высоких берегах Вятки, Камы и их притоков. Река давала человеку для жизни все: он мог заниматься рыболовством, в долине — охотой на зверя и земледелием, пойменные луга давали корм скоту и, наконец, река была средством сообщения.

Самыми древними жителями бассейна Вятки и Прикамья были финно-угорские племена — древние предки современных удмуртов, мари и коми. Эти народы позднее испытывали влияние тюрко-булгар из государства Волжско-Камской Булгарии, а затем и монголо-татар из Золотой Орды, проникших в бассейн Вятки с Волги и Камы.

Славяне (русские) появились позднее — в XII—XIV вв. Пришли они из Новгорода, Ростово-Суздальских земель, из Нижнего Новгорода и из Двинской и Устюжской земель. С появлением русских произошло смешение этносов, смена язычества на христианство. Появление русских способствовало также перемещению живших здесь народов. В частности, удмурты переместились на восток в бассейн Чепцы, а мари — на юго-запад. Весь этот процесс заселения бассейна Вятки отразился в говорах, топонимике — географических названиях рек, населенных пунктов.

В 1374 г. в летописях впервые упоминается р. Вятка, по которой новгородские ушкуйники спускались на волоковых судах — ушкуях и ладьях в Волгу.

В XIV—XV вв. на берегах р. Вятки стали появляться города — Вятка (Хлынов), Орлов, Котельнич и др. В настоящее время в области все города (18) находятся на р. Вятке, ее притоках и рр. Лузе и Б. Кокшаге.

В последующие века (XV—XVIII) р. Вятка была удобной «торговой дорогой» как в южном направлении — на Волгу, Каспий, так и на север — в Архангельск. Тесными были также связи с Пермской землей и Сибирью, для чего использовались водно-волоковые пути между Вяткой и Камой.

Первый пароход с небольшой осадкой появился у г. Вятки в 1861 году. Регулярное пассажирское судоходство установилось с 1874 года. В 50-е годы XX в. на смену колесным пароходам и винтовым теплоходам пришли скоростные суда. С этого же времени стали перевозить грузы на мелководных баржах — площадках (строились в Аркуле) грузоподъемностью 500—600 тонн, передвигаемых с помощью теплоходов-толкачей. В мае 1959 г. появился первый пассажирский теплоход с водометным двигателем, а в 1968 году — первый скоростной теплоход «Заря».

Многие годы из-за отсутствия железной дороги от г. Кирова до южных районов области р. Вятка имела важное транспортное значение.

Наиболее благоприятным периодом для навигации было и остается половодье. В это время навигация возможна на протяжении 1013 км от пристани Мулино (Нагорский район) до устья реки. В летнее время судоходство было ограничено и осуществлялось чаще всего только от Котельнича до устья. Осложняли навигацию следующие гидрологические особенности р. Вятки: широкая пойма, большая подвижность русла, колебания уровня воды между весенним половодьем и летней меженью, постоянное переформирование перекатов и их новое возникновение в неожиданных местах.

Для создания стабильного судоходного фарватера в 1908 году были начаты дноуглубительные работы на р. Вятке сначала взрывным способом, а с 1911 г. — землечерпалкой. Работы по спрямлению русла начались еще раньше — с 1900 года. Они были регулярными до 1992 г. В условиях экономического кризиса эти работы стали проводиться в недостаточных объемах. В итоге, река в летнюю межень и даже осенью становится несудоходной. В настоящее время летом сохранились лишь пригородные линии на небольшие расстояния из городов Кирова, Котельнича и Вятских Полян. У реки Вятки появился, кроме железной дороги, более мобильный конкурент — шоссе.

Сплав по р. Вятке ведется на протяжении 1094 км (из 1250 км) плотами под управлением и тягой теплоходами в период высокой воды (в половодье) в течение 16—18 дней. Часть плотов доставляется до г. Кирова, часть — до Вятских Полян и за пределы области на Волгу. В последние годы в связи с осуществлением экономической реформы объем сплава резко сократился.

Многие годы лес по реке Вятке сплавлялся до г. Кирова



Илл. 91. Молевой сплав по р. Летке. Слободской район. 1979 г.

*Фото А. Н. Соловьева*

молем — экономически невыгодным и экологически вредным способом (в настоящее время он прекращен). При молевом сплаве часть лиственной древесины тонет. Топляки опасны для судоходства, купания, загрязняют воду вредными веществами (фенолами), от этого страдает органический мир реки. Подъем затонувшей древесины со дна ведется, но незначительный.

Энергия малых рек области использовалась в прошлом только водяными мельницами. Общие запасы гидроэнергии всех рек области определены в 500 тыс. киловатт среднегодовой мощности. Первая сельская ГЭС была построена на р. Быстрице у с. Вожгалы в 1924 г. Все сельские ГЭС были маломощными (до 50 кВт). В 1954 году была сдана в эксплуатацию Кырчанская государственная сельская ГЭС на р. Вое мощностью 250 кВт.

Из-за недостатка электроэнергии в первые послевоенные годы планировалось строительство двух крупных ГЭС на р. Вятке: у с. Сырьяны (Белохолуницкий район) и у г. Советска. Но план не был претворен в жизнь и река Вятка осталась рекой с незарегулированным стоком, без водохранилищ, сохранив свой естественный режим. В 1964—1966 гг. энергосистема области была присоединена к энергосистеме Урала и Центра и часть небольших сельских ГЭС на малых реках была ликвидирована. Ликвидация мельничных запруд, а затем и прудов ГЭС отрицательно сказалась на гидрологическом режиме наших рек.

Вода многих рек области используется для промышленного и бытового водоснабжения. Но ухудшение качества воды вызывает необходимость больших затрат на ее очистку.

Начиная с 50-х годов ведется добыча песка и гравия из русла Вятки. Особенно она увеличилась с 80-х годов. В результате ухудшается гидрологический и русловой режим реки: понижается уровень воды, изменяются уклоны и скорости течения, что в сочетании с глубинной и боковой эрозией приводит к изменению профиля русла.

С 1980 г. у г. Кирова на участках интенсивной добычи речного песка и гравия меженные уровни воды опустились на 1—2 м. В результате осложнились условия судоходства, сократился период навигации, произошло обсыхание в межень причалов Кировского речного порта, городских набережных, происходит увеличение площадей пляжей, обмеление водозаборов и судовых затонов<sup>1)</sup>. Продолжительность затопления поймы у г. Кирова раньше достигала трех недель и более. В настоящее время, вследствие просадки уровней в реке, пойма затопляется в некоторые годы на десять суток меньше. Уменьшилась глубина затопления поймы — до 0,4—0,8 м вместо 2 м. Понижились уровни грунтовых вод на пойме, что ухудшает состояние пойменных лугов. Недалековидная деятельность человека также отрицательно сказывается на миграции и воспроизводстве рыб. Экологически целесообразно удовлетворять потребности в песке за счет добычи его со дна реки, а использовать песок боровых террас, как это делает Стрижевский завод силикатного кирпича.

С целью укрепления берегов с 80-х годов их стали бетонировать на размываемых участках: ниже г. Кирово-Чепецка, у Нововятска, в районе г. Кирова — левый берег выше моста и правый у Заречного парка, ниже Гирсовского моста.

Для туризма и водного спорта река используется мало. В 1965 году действовала туристская линия Киров — Соколки. В 1967 г. был организован туристский маршрут по Вятке, Каме и Белой от г. Кирова до г. Уфы. Он пользовался большой популярностью не только у кировчан, но и туристов других городов страны. Но из-за значительного обмеления реки маршрут был закрыт, хотя живописные берега Вятки и ее притоков как всегда привлекают многих любителей природы.

**Л. И. ВОРОНЧИХИН**

## **НАШЕ ЗЕЛЕНОЕ ЗОЛОТО**

Природа любого края имеет свои отличительные особенности и свой предмет гордости для живущих в этом крае. У вят-

<sup>1)</sup> В связи с обмелением протяженность судоходного русла р. Вятки постоянно сокращается и в 1997 г. составила 663 км (Примеч. составителя).

чан-кировчан это лес. Две трети территории области покрыто лесами (8,2 млн. га). Более половины лесов (55%) представлены хвойными — из сосны, ели, пихты, обладающих наиболее ценными хозяйственными качествами. Из лиственных преобладают береза и осина. В небольших количествах присутствуют в наших лесах лиственница, липа, дуб.

Куда только ни идет древесина этих видов. В строительстве она превращается в жилые дома и промышленные сооружения. Сосна и лиственница незаменимы в судостроении, широко используются как крепежный материал в шахтах. При химической переработке древесины получают эфирные масла и смоляные кислоты, древесную смолу и скипидар. Канифоль, получаемая из живицы хвойных пород — незаменимый компонент в изготовлении бумаги, лаков, красок. Вятская резонансная ель — лучший материал для изготовления музыкальных инструментов, аловая древесина — основное сырье в целлюлозно-бумажной промышленности. Береза — лучшее сырье для изготовления фанеры, а осина незаменима в производстве спичек. Замечательным даром природы можно назвать липу — ценный медонос. С гектара спелого липняка пчелы собирают до тонны нектара, то есть в пятнадцать раз больше, чем с гектара гречихи. Ее мягкая, легкая древесина широко применяется в мебельном и тарном производствах, а из коры вырабатывают луб и мочало. Но было бы ошибочно давать оценку лесу только как сырьевому ресурсу. Главное значение леса заключается в том, что это мощный, глобальный фактор, формирующий климат, водный режим, всю экологическую обстановку. Он повышает урожай полей и сдерживает разрушение почвенного слоя. Лес — это дом для диких животных и место сбора грибов, ягод, лекарственных растений. Для вятских людей лес всегда был одним из главных источников существования, кормил их в буквальном смысле этого слова.

Своей красотой и величием лес оказывает благодатное воздействие на человека, воспитывает трудолюбие, наблюдательность, восполняет творческие силы. Нельзя не вспомнить слова Ф. И. Шаляпина: «Поразительно, каких людей рождают... еловые леса Вятки! Выходят из вятских лесов и появляются на удивление изнеженных столиц люди, как бы из самой этой древней скифской почвы выделанные. Массивные духом, крепкие телом, богатыри. Такими были братья Васнецовы». Леса всегда были источником пополнения государственной казны. В конце прошлого века вятский край давал 22% продуктов химической переработки древесины, вывозимых из России на внешний рынок. Лесными промыслами, например, в 1883 г. занимались 72 тыс. человек, при общей численности мужского населения



617 тыс. А изготовлением изделий из древесины в небольших количествах занималось почти все население. Много леса вырубалось для нужд кораблестроения. На площади более 175 тыс. га были выделены специальные корабельные рощи (Суводская, Сушинская, Бушковская и др.).

Постоянная вырубка лесов и увеличение сельхозугодий вели к сокращению их площади. Если в 1797 г., когда образовалась Вятская губерния, лесами было занято 11878 тыс. га, или 77,3%, то в 1887 г. — 8006 тыс. га, 52,1% общей площади.

Увеличение роли лесов в экономике страны и рост объемов заготовки лесоматериалов вызвали необходимость в проведении учета лесов, организованного ведения лесного хозяйства и восстановления вырубок. В 1798 г. в России был учрежден лесной департамент. В губерниях же были образованы управления государственных и земельных имуществ, подчиненные лесному департаменту, в составе которых имелся губернский лесничий. Леса были поделены на лесничества. В 1846 г. их было 23, в 1880 — 35. Появились специалисты с высшим лесоводческим образованием. В 1846 г. в губернии работало 16 воспитанников Петербургского лесного института. В списке лесничих за 1878 г. встречается фамилия слободского лесничего Александра Эдуардовича Циолковского — брата известного ученого. Большую роль в становлении лесного хозяйства губернии сыграл профессор Ф. К. Арнольд, которого называют «дедушкой науки о лесе». В 1842 г. он провел первые лесоустроительные работы в Порекской лесной даче Малмыжского уезда и одну зиму проработал в должности лесничего.

С тех пор вятские леса специальными просеками стали разделяться на кварталы, делались описания лесных насаждений и рекомендации по ведению хозяйства.

До 1860 г. сплошные рубки не применялись, поэтому искусственное лесоразведение не производилось. В отчетах лесничих того времени отмечается, что леса успешно возобновляются естественным путем. Но уже в 1883 г. в «Календаре Вятской губернии» с озабоченностью пишется, что сплошные лесосеки во многих местах не обсеменяются.

Начало искусственного разведения леса следует отнести к 1887—1890 гг., когда в казенных лесах в Уржумском уезде были заложены первые лесные культуры на 6 десятинах, в 1892 г. еще на 3,5 десятинах. Но в частных владениях лес сажали и раньше. Так, у села Савали была посажена лиственница на площади 1,2 га еще в 1869 г. Посадки сохранились до наших дней.

На рубеже девятнадцатого и двадцатого столетий появились первые питомники для выращивания посадочного материала в Уржумском, Яранском, Нолинском, Орловском уездах.

Лесным ревизором Архиповым в 1899 г. было написано «Наставление по искусственному разведению леса», где в простой и доходчивой форме изложены основы этих работ.

Позднее лесничий Вержинский создал четырехбарабанную шишкосушилку производительностью 2 кг сосновых семян в сутки со всхожестью 85—90%. Проект этой сушилки был одобрен лесным департаментом и послужил прообразом современных сушилок. Лесной ревизор Лукашевич сконструировал сеялку лесных семян, которая долгие годы считалась непревзойденной и широко применялась по всей стране.

Управляющий государственными имуществами Бернацкий отмечал в то время: «Никто так сочувственно и поощрительно не относится к лесовозобновлению как крестьяне, особенно в Нолинском и Яранском уездах».

По объемам лесоразведения Вятская губерния была второй среди 29 северных губерний Европейской части (после Казанской). Они более чем в два раза превышали объемы работ в Нижегородской и Пермской губерниях.

Направляющая роль в развитии лесного хозяйства принадлежит съездам лесных чинов. В них принимали участие все лесничие губернии. Рассматривались в основном технические вопросы. Так, на первом (февраль 1899 г.) и на втором (май 1900 г.) съездах говорилось о необходимости широкого применения выборочных, постепенных, семенно-лесосечных рубок и сохранения при рубке леса молодняка. Отмечалась необходимость заготовки семян с доброкачественных насаждений. Эти вопросы актуальны и сейчас.

Огромная заслуга лесоводов, как ученых, так и практиков, состоит в том, что им удалось убедить законодательные органы страны принять в январе 1941 г. постановление о выделении запретных лесных полос в бассейнах крупных рек. Были выделены 3-километровые запретные полосы по обоим берегам Вятки, Камы, Чепцы, Моломы, Пижмы, Б. Кокшаги, Ветлуги, Кильмези, Кобры. В этих лесах разрешены лишь выборочные рубки ухода за лесом и в ограниченных объемах — сплошные.

Другим документом для сохранения и правильного использования лесов было Постановление правительства страны, принятое в апреле 1943 г. о делении лесов на III группы. Промышленные заготовки древесины концентрированными лесосеками разрешены только в лесах III группы. В лесах II группы сплошные рубки строго ограничены, а в лесах I группы (запретные и защитные полосы вдоль рек, железных и автомобильных дорог, зеленые зоны городов, насаждения рекреационного назначения) ведутся в основном рубки ухода. В I группу отнесено 14% лесов области, во II — 35% и в III — 51%.

В период существования совнархозов (1960—1965 гг.) ведение хозяйства в лесах было передано лесозаготовительному объединению «Кировлеспром». Высказывались опасения, что лесозаготовители будут самовольно вырубать леса, не уделяя внимания их восстановлению. Но опасения были напрасными. В 1960 г. объемы посадки леса в сравнении с 1959 г. возросли в 6 раз. Стали широко применяться при валке и трелевке леса технологии, позволяющие сохранить жизнеспособный подрост. За счет рациональной разделки древесных хлыстов выход деловой древесины в 1964 г. составил 74,6%, а по девяти леспромпхозам превысил 80%. Большую организационную работу по совершенствованию ведения хозяйства в лесах проводил отдел лесного хозяйства «Кировлеспрома», который возглавлял кандидат с/х наук С. Д. Новоселов. Теоретические вопросы совершенствования ведения лесного хозяйства разрабатывались в Кировском научно-исследовательском и проектно-институте, где в разные годы работали ученые кандидаты сельскохозяйственных наук Е. П. Сысоев, М. Н. Прокопьев, А. Ф. Тимофеев, Г. И. Горев, Е. М. Безденежных, Г. Н. Бурдуков, Н. А. Титов.

В те годы значительно улучшилось техническое оснащение предприятий лесохозяйственными машинами. Кировский завод «Почвомаш» был специализирован на выпуск лесохозяйственных машин. Опыт работы тех лет показывает, что комплексное ведение хозяйства в лесу лесозаготовителями и лесохозяйственниками дает положительные результаты, поскольку одновременно с рубкой леса проводятся лесовосстановительные работы. Разрыва между рубкой леса и восстановлением не допускалось. Если в 1965 г. сплошными рубками вырублено 28 тыс. га леса, то лесовосстановительные работы (посадка, посев, сохранение подроста и другие меры содействия естественному возобновлению) проведены на площади 38,8 тыс. га. Превышение площади лесовосстановления над площадью вырубок происходит за счет проведения этих работ в местах гибели молодняка или низкого качества возобновления в прошлые годы.

В молодняках, где береза и осина заглушают сосну и ель, проводят рубки ухода с удалением нежелательных пород. Ежегодно эти работы проводились на площади 40 тыс. га. Огромные возможности для повышения продуктивности лесов и их экологических функций заложены во внедрении селекции в лесохозяйственное производство. Увеличение древесного запаса на 20—25% путем выращивания быстрорастущих разновидностей сосны и ели позволит дополнительно получить миллионы кубометров древесины. В наших лесах была создана хорошая база по селекции сосны и ели. В 1975 году была организована лесная селекционная лаборатория, входившая в состав Воронежского научно-

исследовательского института лесной генетики и селекции<sup>1)</sup>. Лабораторией организовано 47 селекционных заказников и аттестовано 1328 шт. плюсовых деревьев, которые составляют основу всей селекционной работы. Выявлено несколько деревьев, быстрота роста которых передается по наследству. В Вятскополянском лесхозе заложена лесосеменная плантация на площади 64 га для получения селекционно-улучшенных семян. За короткий срок по этим работам защищено три кандидатских диссертации. А заведующему лабораторией кандидату сельскохозяйственных наук А. И. Видякину за комплекс публикаций по изучению популяционной структуры хвойных пород в 1996 г. присвоено почетное звание «Действительный член Нью-Йоркской академии наук».

Сейчас на землях Гослесфонда работает 39 лесхозов и 204 лесничества, входящие в состав областного управления лесами. Кроме того в лесах, переданных в пользование различным сельскохозяйственным формированиям, организованы 31 лесхоз и 54 лесничества.

Кадры средней квалификации готовит Суводский лесной техникум, отметивший в 1996 г. 100-летний юбилей. За время своего существования он подготовил около 8,5 тыс. специалистов. Вятские лесоводы любят свои леса и всегда стремятся сделать их краше и богаче.

*С АРХИВНОЙ ПОЛКИ*

### **ИЗ СООБЩЕНИЯ ВЯТСКОГО ГУБЕРНСКОГО ЛЕСНИЧЕГО А. И. СВИДЫ В ГУБЕРНСКИЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ О СОСТОЯНИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА**

25 ноября 1871 г.

Господин вятский губернатор (В. И. Чарыкин) от 24 июня за № 226-м просил управление государственными имуществами доставить в Вятский губернский статистический комитет сведения о лесоводстве и лесной торговле в Вятской губернии, сообщая в форме вопросов программу требуемых сведений.

Придерживаясь этой программы, управление государственными имуществами имеет честь сообщить губернскому статистическому комитету следующее:

1. Ель в смеси с пихтой, березой и осиною составляет господствующее насаждение лесов Вятской губернии. Сосна также встречается как примесь к ели. Около 1/8 всей площади лесов занято насаждениями, в которых господствует сосна. Значительная часть этой площа-

<sup>1)</sup> Организатором и первым заведующим Кировской лесной селекционной лаборатории до 1990 г. был к. с.-х. н., бывший главный лесничий области Л. И. Ворончихин. (Примеч. составителя).

ди занята чисто сосновыми насаждениями, на остальной же площади сосна произрастает в смеси с березою, осиною и елью. Насаждения эти образовались на бывших в разное время пожарищах. В особенности такого рода насаждений много встречается в северной части губернии.

2. Устроенных лесных дач — частных заводских, а также удельных, в которых бы велось правильное хозяйство, в губернии нет.

3. Искусственное разведение леса в губернии не встречается и питомников ни у частных лиц, ни у казны нет.

5. Местные жители пользуются всеми лесными материалами из дач Вятской губернии и только в южной части губернии (Яранский уезд) ввозятся дубовые полозья и ободья из Казанской губернии.

Губернский лесничий (А. И.) Свида

ГАКО. Ф. 574. Оп. 1. Д. 350. Л. 79—80. Подлинник.

**ДОНЕСЕНИЕ ЛЕСНИЧЕГО КИЛЬМЕЗСКОГО ЛЕС-  
НИЧЕСТВА МАЛЫЖСКОГО УЕЗДА В. Ф. ВАСИЛЬ-  
ЕВСКОГО В ВЯТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАР-  
СТВЕННЫХ ИМУЩЕСТВ О ЛЕСАХ ПО БЕРЕГУ  
Р. КИЛЬМЕЗИ, ИМЕЮЩИХ ЗАЩИТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

18 августа 1893 г.

Левый берег реки Кильмези, прилегающий к наделам крестьян деревень Микварово, Микрюки, Вичмаря, Красного Яра и села Кильмези, как нагорный, с наклоном к северу под углом не менее 45°, а местами с отвесными обрывами, покрывается зимою громадными массами снега, постоянное и медленное таяние которого имеет немало-важное значение при поддержании в реке уровня весенней полои воды на более продолжительное время. Сказанное обстоятельство обуславливается преимущественно тем, что помянутый берег покрыт, за малым исключением, на всем своем протяжении смешанным разновозрастным еловым, пихтовым и березовым лесом, дающим местным жителям нередко мелкий строевой лес и главным образом жерди и колья для ограждения примыкающих к реке полей.

Сохранение этого леса в постоянной и определенной густоте и ограничение чрезмерных рубок, вызывающих местами сплошное оголение берега, было бы в интересах поддержания более продолжительного разлива реки, влияющего на успешность сплава лесов, настоятельной необходимостью.

Принятие мер против оголения от леса обрывистых берегов тем более необходимо и потому, что русло против оголенных уже берегов, при быстром весеннем таянии снега, сильно заносится береговой почвой и вызывает обмеление реки, чему примером служат островки, образовавшиеся в реке против берегов, лишенных уже защитного влияния леса. Обмеление реки наносной береговой почвой усиливается еще и тем, что крестьяне небрежной распашкой земель, примыкающих к реке и к оврагам, соединяющимся с речкой, в ущерб своих интересов разрывают дерн по склонам их, что вызывает при весеннем таянии снега усиление сноса верхнего, вместе с тем и самого плодородного



слоя почвы, которая непосредственно, или по оврагам несется весенними водами беспрепятственно в реку. В подобных же условиях находятся и некоторые притоки реки Кильмези и открывающиеся в них овраги.

Те обстоятельства, во-первых, что естественно возобновление на крутых берегах уже изреженных насаждений идет чрезвычайно туго, что вызывается постоянным смыванием с почвы опавших семян, во-вторых, что новое облесение оголенного обрыва с наклоном к северу особенно затруднительно и, в-третьих, ввиду того, что берег местами неосмотрительно оголяется от произрастающего на нем леса, не могут не вызвать вопроса, насколько сохранение существующего леса на обрывах реки и оврагов в данном случае необходимо, почему изучение и обсуждение этого вопроса нельзя признать преждевременным.

Что же касается мер, какие следовало бы принять для отвращения обмеления реки Кильмези, вызываемого оголением от леса крутых берегов ее и обрывов примыкающих к ней оврагов и, вместе с тем, для ограждения интересов прибрежных владельцев-крестьян, то высказывание таковых, до признания моих взглядов на этот вопрос основательными, быть может преждевременно.

Вышеизложенное честь имею представить на усмотрение управления государственными имуществами вследствие предложения Его Высочородия господина управляющего государственными имуществами от 10 марта с. г. за № 6518.

Лесничий Василевский.

ГАКО. Ф. 1295. Оп. 1. Д. 249. Л. 11—12. Подлинник.

### **ИЗ РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТОЙ НА I ГУБЕРНСКОМ СЪЕЗДЕ РАБОЧИХ, СОЛДАТСКИХ И КРЕСТЬЯНСКИХ ДЕПУТАТОВ — О МЕРОПРИЯТИЯХ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ**

5—8 января 1918 г.

...По докладам с мест:

2. По вопросу об учреждении охраны лесов и всех других угодий и недр.

Съезд постановил: немедленно установить местным Советам и комитету охрану лесов и угодий, воспретить производящуюся хищническую порубку, установить надзор за арендаторами водных и других угодий и в корне пресекать всякое хищничество. Всякие порубки леса должны производиться с разрешения и под контролем местных Советов и земельных комитетов. Порубки для заводов, железных дорог и других государственных и общественных нужд не должны воспрещаться, но таковые должны производиться также под контролем местных уездных и губернских Советов и земельных комитетов.

ГАКО. Ф. Р-875. Оп. 1. Д. 1. Л. 1. Типографский экз. Опул. полностью: Установление и упрочение Советской власти в Вятской губернии. Сб. документов. Киров, 1957.

**Б. Д. ЗЛОБИН, А. А. СЕРГЕЕВ**

## **ДЕЛА ОХОТНИЧЬИ**

Охота для вятских жителей, главным образом крестьянского сословия, имела немаловажное значение. «Зона рискованного земледелия», где орудиями производства оставались соха и деревянная борона, не могла обеспечить прожиточный минимум семьи. В зимний сезон артели отправлялись по городам России. Но многие, не отрываясь далеко от дома, занимались лесным промыслом.

Уже во второй половине XIX века с территории современной Кировской области исчезли бобр и выхухоль. В XX веке наблюдается отступление к северу росомахи, белой куропатки, северного оленя. Перестали гнездиться гуси и лебеди, уменьшилась численность серой куропатки. Деятельность человека в этом негативном процессе была определяющей. На грани истребления был лось. Охота на этого зверя уже тогда запрещалась. В «Описании Российской Империи» («Россия, полное географическоеписание нашего отечества», 1914) указывалось, что: «Изменение численного и видового состава промысловых животных происходило по вине человека. Возрастание населения, усиление хищнического промысла путем несвоевременной охоты и применения различных губительных способов добычи, занятие больших лесных площадей под пашню, развитие фабрично-заводской деятельности вместе с самым неразумным истреблением леса послужило причиной этого изменения».

В советский период на основе государственного подхода к сохранению и приумножению ресурсов охотничье-промысловых животных повсеместно была запрещена охота на лося, а с 30-х годов развернулась программа реконструкции фауны. Как индустриализация и коллективизация, она также имела ряд недостатков: слабая научная обоснованность, преобладание методов «проб и ошибок». Однако в целом дала экономический эффект. В 1936 г. в пойменные озера р. Вятки (Омутнинский район) была завезена партия ондатры, в 1940 г. — партия бобров в верховья р. Белой Холуницы. Ныне бобр и ондатра — массовые промысловые виды нашей фауны. Успешным оказался и завоз в 1950 г. енотовидной собаки, которая тоже стала промысловым видом.

В 70-е годы XX-го века в европейской части страны активно расселяли кабана. В середине 70-х годов он появился на юге нашей области. Организованный в 1974 г. областным обществом охотников завоз партии кабанов в Оричевский и Верхошижемский районы создал предпосылки для более быстрого его распространения по всей территории вятского края, откуда он проник даже в Архангельскую область. Попытки вернуть в со-



Илл. 92. За охотничьей удачей

Фото А. Н. Соловьева

став нашей фауны выхухоли результата не дали (этот вопрос еще нуждается в дальнейшем изучении). Работы по расселению американской норки в Татарстане и соседних южных областях обеспечили проникновение ее на территорию нашей области.

Тридцатилетний запрет промысла лося также принес свои плоды. Уже в 1946 г. был начал пробный отстрел этого зверя, ставшего ныне традиционным объектом охоты в области.

И если по причине ухудшения условий жизни (исчезновение сосновых массивов, мелиорация, пересечение миграционных путей дорогами) в области практически исчезли северный олень (в прошлом встречавшийся даже в долине р. Кильмези) и его спутник — россомаха, то в целом в настоящее время охотничье-промысловая фауна области стала в видовом отношении разнообразнее, а охотничьи угодья — продуктивнее (илл. 93).

Экономическое значение охоты претерпело существенные изменения. Как известно, в конце первого тысячелетия до н. э. на Руси в качестве денежной единицы служили шкуры куницы (куны), белки и даже их кусочки. Поэтому северные окраины государства осваивались главным образом ради пополнения запасов «мягкой рухляди». Однако сведения о поступлении мехов в царскую казну, приводимые в «сказках» Сибирского приказа, свидетельствуют о том, что со временем поступление их с освоенной территории снижалось. Имевшиеся ресурсы быстро подрылись неумеренным промыслом. Землепроходцы шли дальше (до Сев. Америки), а на освоенных территориях государство пыталось введением определенных мер как-то воспрепятствовать



1887 г.



1927 г.



— акклиматизанты, реакклиматизанты и виды, численность которых восстановлена благодаря усилиям человека

Илл. 93. Значение в заготовках различных видов промысловых млекопитающих на примере Орловского района (уезда)

оскудению промысловой фауны. Так, на право добычи бобров выдавались специальные именные грамоты. Позднее, когда русскую гвардию Павел I попытался одеть в штаны из лосиной замши («лосины»), этот порядок распространился и на добычу «сохатого» (Александрова, Красовский, 1962)<sup>1)</sup>. Но это не спасло животных от истребления, поскольку «доверенным лицам» не возбранялось нарушать указы, а представлений об общей численности зверя не имелось. Поэтому, чем меньше его оставалось, тем выше становился спрос, стремительнее поднималась цена на его шкуру. Во второй половине XIX века цена бобровой шкуры поднялась до 50 рублей, что соответствовало стоимости двух лошадей или трех коров. А затем, естественно, живых бобров на Вятке не осталось. Немаловажное значение имело и совершенствование орудий промысла и прежде всего появление огнестрельного оружия.

<sup>1)</sup> Бюл. МОИП. 1962. Вып. 2, отд. биолог.

Немаловажное значение в лесных районах имел рябчик. Птицу добывали главным образом ружейным способом на манок осенью (весной, во время поста, не было сбыта), а также ловили петлями. Добыча охотника составляла до 15 пар за сезон. Цена за пару колебалась от 10—15 коп. летом, до 35—45 коп. — осенью. Скупкой битой дичи в Вятской губернии занималось несколько торговых фирм. Купец Сапожников в Слободском, шире других сумевший поставить заготовку рябчика, ежегодно закупал его до 50 тыс. пар, а купец Варанкин каждый год отправлял в Казань 15—25 тыс. пар этой дичи! С вятской земли битая птица поступала в Москву, Петербург, Казань и даже Астрахань. Кроме рябчика, важную роль в охотничьем промысле играли тетереви и в меньшей степени глухарь. Водоплавающая дичь хотя и добывалась в достаточном количестве, на рынки не попадала, а употреблялась в хозяйстве охотника. В конце XIX в. по всей губернии ежегодно добывалось в среднем 200—240 тыс. рябчиков, 35 тыс. тетеревов, 5 тыс. глухарей, 58 тыс. различных уток и около 350 гусей.

Что давал промысел крестьянам? Вот пример из жизни Орловского уезда, ныне района, за столетний период. Такая возможность предоставляется благодаря трудам краеведов: политического ссыльного В. В. Белова (публикации 1879—1891 гг.), Л. К. Круликовского (1885)<sup>1)</sup>, С. В. Лобачева (1927—1930 гг.) и современных авторов, преимущественно сотрудников Всесоюзного научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства (ВНИИОЗ).

Итак, 1885 год. Важнейшим промысловым видом Орловского уезда была белка. «Хотя беличья шкурка и не дорога, но этот пушной зверек имеет огромное промысловое значение... Целые поселения живут этим промыслом». (Россия., 1914). По сведениям Н. В. Туркина (1900)<sup>2)</sup>, в последние десятилетия XIX в. на русские ярмарки ежегодно вывозилось от 10 до 15 млн. беличьих шкурок. Заготовки в уезде колебались от 17 до 28 тыс. штук. Добывали зверька преимущественно ружейным способом.

Заяц-беляк долгое время занимал второе место по значимости. Однако добывали его больше самоловами, тенетами и, попутно с отстрелом рябчика, — ружьем (Асписов, 1985)<sup>3)</sup>. Местные жители (русские) в пищу зайца не употребляли, считая его «поганим». Зайчатину отправляли обозами зимой в Казанскую губернию татарам, а также частично продавали на местных рын-

<sup>1)</sup> Круликовский Л. Краткий очерк фауны Вятской губернии. Вятка, 1885.

<sup>2)</sup> Туркин Н., Сатунин К. Звери России. Т. 1, вып. 1. М., 1900.

<sup>3)</sup> Асписов Д. И. Заяц-беляк: материалы по экологии и промыслу в Волжско-Камском крае. Вып. 4. Казань, 1936.



ках нерусскому населению. Зайцы пользовались спросом: мясо оценивалось по 3—5 коп. за тушку, шкурка — до 12 коп. и даже хвост — 1 коп. (пух добавляли в пряжу).

Европейская норка была популярным объектом охоты. Добывали зверька с середины сентября капканами и «мордами», реже при помощи ружья. За сезон промысла в продажу в Орловском уезде поступило около 1000 шкурок норки.

Куница — зверек перестойных лесов, которых в уезде в то время было много, являлась желанной добычей охотника. Однако промысел куницы требовал более высокой квалификации. Добывали куницу самоловами (плашки, капканы) на специально оборудованных путиках (маршрутах). А с появлением ружей центрального боя — отстрелом из-под собаки-лайки.

Лисица стабильно ценилась на пушно-меховом рынке, но шкурки этого хищника составляли около 8% всей стоимости добывавшейся в уезде пушнины. Охота на лисицу требует высокого профессионализма. К тому же зверь избегает больших лесных массивов, предпочитая закрайки полей.

В 1885 г. в Орловском уезде было добыто 64 медведя! Уезд представлял собой по характеру лесных угодий действительно «медвежий угол». Этот зверь активно преследовался — крестьянские деревни в уезде находились в окружении лесов и скот пасли в лесу («поскотине»), где весной и осенью медведи нападали на домашних животных. Потеря в начале лета дойной коровы была большим несчастьем. Не случайно в те годы за отстрел медведя выплачивалась премия в 3 раза большая, нежели за добычу волка.

Горностай, без меха которого царские одежды не могли выглядеть царскими, добывался в уезде довольно интенсивно, почти исключительно самоловами.

Волк для крестьянина всегда был вредным животным. Масштабы истребления волков в те годы поражают современных охотников. В уезде добывалось более 400 волков в год! Высокая численность крупного и мелкого рогатого скота в Вятской губернии того периода обеспечивала хищнику неплохие условия для существования. Охота на волков — вершина охотничьего искусства. В те годы преобладал капканный промысел и травля зверя стрихнином, но практиковались и коллективные (облавные) охоты.

Рысь («коток») и выдра также входили в категорию вредных животных и круглогодично истреблялись. Рысь ловили капканами, а выдру артели охотников добывали с использованием собак, однако все эти способы были малоэффективны.

Охоты на копытных в современном понимании в конце XIX века практически не было. В Орловском уезде добывалось не более одного лося или северного оленя в год.

1927 год. Прошло почти полвека. Набирала силы новая политика: оживилась экономическая жизнь, стабилизировались цены. Сельская община смогла расширить посевные площади. Активизировались товарно-денежные отношения между городом и деревней. Скупкой пушнины на селе уже занимались государственные службы, потребкооперация и частник. Конкурируя, они поднимали цены, оперативно снабжали боеприпасами и охотничьим оружием. Появилась организация, объединяющая охотников — «Всекохотсоюз». В Вятке в 1926—1927 гг. снова стал издаваться журнал «Охотник-рыболов», выходивший ранее с 1910 по 1918 год и называвшийся тогда «Рыболов-охотник». Это был один из двух провинциальных журналов для охотников. В стране состоялся первый выпуск охотоведов. Один из них — слобожанин С. В. Лобачев — стал работать в губернской администрации.

Этот период до начала коллективизации был, вероятно, периодом самого интенсивного освоения ресурсов охотничьей фауны вятского края, причем интенсивного по всем ее видам и на всей территории, поскольку в процесс было вовлечено крестьянское население, проживавшее в возросших количественно и полнокровных к тому времени селах, деревнях, выселках, починок. В результате период с 1920 по 1930 год был периодом максимального использования ресурсов пушных зверей — белки, зайца-беляка, лисицы (Кириков, 1966; Туркин, Сатунин, 1900; Чиркова, 1975)<sup>1)</sup>. Численность куницы к тому времени, вероятно, уже была подорвана. По всему северу европейской части СССР наблюдалось снижение заготовок норки. С. В. Лобачев (1930)<sup>2)</sup> отмечал, что в Вятской губернии и в Орловском уезде, в частности, уже имел место значительный перепромысел большинства пушных видов. Несмотря на строгий запрет, в губернии добывалось 100 лосей и до 60 северных оленей. Этому способствовало широкое обеспечение охотников капканами промышленного производства и огнестрельным оружием, а также отсутствие какого-либо контроля за промыслом, который велся стихийно, без соблюдения сроков и норм добычи. Строго выполнялось только неписаное правило: охотиться в «своих» угодьях, не нарушать интересы других.

С 1938 года в области начался промысел ондатры, успешно прижившейся в северо-восточных районах. С 1946 г. был разрешен отстрел лосей, которые стали к тому времени многочисленными, введен лицензионный промысел куницы, с 1962 года

<sup>1)</sup> Кириков С. Промысловые животные, природная среда и человек. М., 1966; Туркин Н., Сатунин К. Звери России. Т. 1, вып. 1. М., 1900.

<sup>2)</sup> Лобачев С. Обзор промыслов Вятского края. М., 1930.

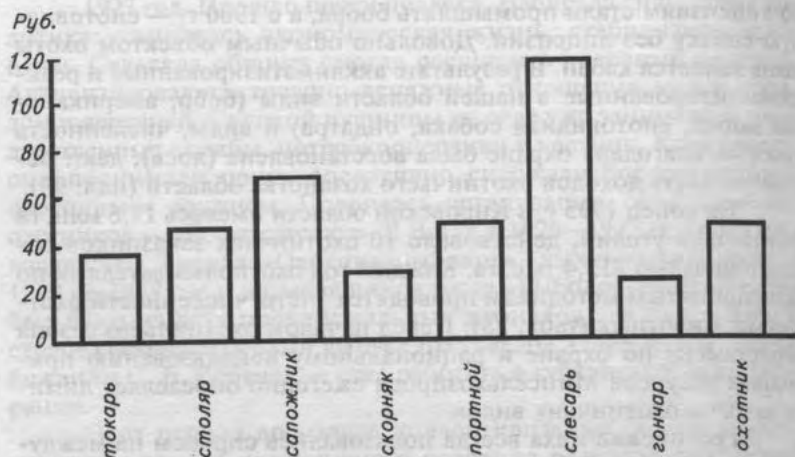
по лицензиям стали промысливать бобра, а с 1960 г. — енотовидную собаку без лицензии. Довольно обычным объектом охоты ныне является кабан. В результате акклиматизированные и реакклиматизированные в нашей области виды (бобр, американская норка, енотовидная собака, ондатра) и виды, численность которых благодаря охране была восстановлена (лось), дают основную часть доходов охотничьего хозяйства области (илл. 93).

На конец 1995 г. в Кировской области имелось 11,6 млн. га охотничьих угодий, действовало 10 охотничьих заказников общей площадью 215,4 тыс. га. Каждый год охотпользователями по общепринятым методикам проводятся учеты численности охотничьих животных (табл. 28). Перед началом охотничьего сезона департамент по охране и рациональному использованию природных ресурсов Минсельхозпрода ежегодно определяет лимиты добычи охотничьих видов.

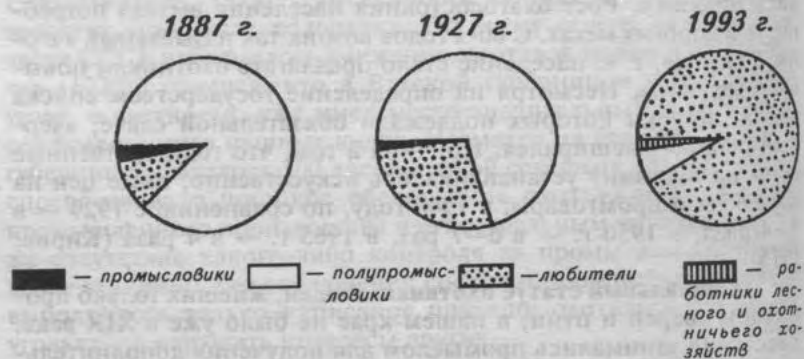
Российские меха всегда пользовались спросом на международном рынке. В первые десятилетия Советской власти пушнина, лес и хлеб были «тремя китами», поддерживающими государственный экспорт. В целях активизации поступлений пушнины в 1932—1936 гг. и в годы Великой Отечественной войны в обмен на сданную пушнину охотника выдавались дефицитные продукты и товары. Это повышало авторитет охотника в обществе. После войны государство сохранило монополию на право заготовки и торговли пушниной, но закупочные цены оставались низкими. Рост благосостояния населения вызвал потребность в дорогих мехах. С 60-х годов возник так называемый «черный рынок», т. е. население стало предлагать охотникам повышенные цены. Несмотря на определение государством списка видов, шкурки которых подлежали обязательной сдаче, «черный рынок» расширялся. Причина в том, что государственные цены на пушнину устанавливались искусственно, ниже цен на продукты и промтовары: в 1940 году, по сравнению с 1929 — в 3—4 раза, в 1950 г. — в 6—7 раз, в 1965 г. — в 4 раза (Кирилл, 1975)<sup>1)</sup>.

**Социальный статус охотника.** Людей, живших только промыслом зверей и птиц, в нашем крае не было уже в XIX веке. Крестьяне занимались промыслом для получения дополнительного дохода только в свободное от сельскохозяйственных работ время, т. е. поздней осенью и зимой. Промыслили обычно артелью, в которую входили члены семьи или жители одной деревни. Самый опытный был главным, нередко уже преклонных лет, он промыслил неподалеку от зимовья и занимался хозяйственными делами артели: готовил пищу, обрабатывал пушнину,

<sup>1)</sup> Тр. ВНИИОЗ. Киров, 1975. Вып. 25.



Илл. 94. Сезонный доход охотника по отношению к годовому заработку ремесленника. 1885 г.



Илл. 95. Примерный состав охотников Орловского района (по С. В. Лобачеву (1930); Ю. И. Касаткину (1977); наши данные)

Численность и добыча основных видов охотничьих животных  
(А. К. Петров и др., 1995; Ресурсы., 1993)

Вид	Годы									
	1990		1991		1992		1993		1994	
	Числен- ность (тыс. ос.)	Добыча (ос.)	Числен- ность (тыс. ос.)	Добыча (ос.)	Числен- ность (тыс. ос.)	Добыча (ос.)	Числен- ность (тыс. ос.)	Добыча (ос.)	Числен- ность (тыс. ос.)	Добыча (ос.)
Лось	24,3	3043	30,3	3351	26,9	3351	21,7	2462	20,3	1834
Кабан	5,1	1751	5,3	1801	4,4	1801	3,4	1104	2,3	683
Медведь	3,4	380	3,5	374	3,6	324	3,7	296	3,7	276
Волк	0,35	408	0,37	202	0,37	252	0,53	138	0,4	322
Заяц:		2286		3800		2820		12412		7300
беляк	148,9		88,4		121,4		132,1		123,4	
русак			9,3		3,5					
Бобр	25,0	3424	28,0	3888	27,1	3888	24,1	2360	24,2	2100
Куница	8,2	2286	7,7	1735	6,5	1686	5,99	1283	5,3	1600
Выдра			2,0	88	2,0	88	2,0		2,0	
Лисица	8,5		8,2	1200	9,4	387	7,95	460	6,4	700
Барсук			3,6		3,7					
Глухарь	21,4		16,7		14,3		12,4		14,0	
Тетерев	31,5		37,9		57,0		34,9		35,8	
Рябчик			111,2		117,4		54,4			
Водоплавающие										
птицы	49,9		66,9		69,3				77,5	
Белка	248,9		240,0		154,2				151,2	
Рысь			1,2		1,0					
Норка			11,0		11,0		6,1		7,4	
Ондатра									6,4	



ремонтное снаряжение. У каждого члена артели был свой промысловый путик — оборудованная, т. е. слегка очищенная от валежника, с затесками на деревьях тропа, на которой устанавливались самоловы: плашки, кулемки, капканы. Длина путика определялась физическими возможностями человека — нужно было обойти все самоловы за световой день. Если путиком пользовались долгие годы, то он оснащался дополнительными избушками, амбарчиками на высоких столбах и т. д.

Освоенные охотником уголья среди местного населения считались его собственностью, передавались по наследству, продавались. Как сообщает краевед В. В. Белов (1891)<sup>1)</sup>, вдова охотника могла существовать на деньги, получаемые от сдачи «в аренду» путика, оставшегося после смерти мужа. Интересно, что один из авторов еще в 1961 г. столкнулся с подобным. Пришедшая в заготконтору с. Лойно женщина была удивлена тем, что с ней не заключили подобное соглашение.

Промысел продолжался около месяца, обычно заканчиваясь к новому году. Бытовала пословица: «До рождества — зверь дурак, после рождества — охотник». Основную массу охотников (2/3) составляли «бельчатники». Обычно охотник мог добыть за сезон 100—200 белок (лучшие — не менее 150), 30—40 рябчиков (иногда до 100) и до 50 зайцев. Доход от промысла белки составлял в дореволюционные годы около 20 руб., от сопутствующих видов (норка, куница, медведь) — около 30 руб. Таким образом, на пушнине охотник зарабатывал около 50 руб., от продажи зайцев и рябчиков — 10—15 руб. Следовательно, охота по доходности приближалась к заработкам людей ремесленного сословия (илл. 95), а при определенных обстоятельствах могла быть и значительно выше. Так, на рубеже столетий среди богатых людей, аристократии была престижной охота на медведя. За найденную берлогу платили очень большие по тем временам деньги. К началу XX века цена поднялась до 20—25 руб. за пуд медвежьей туши. Отдельно оплачивался подвоз, расчистка прохода к берлоге и т. п. Если учесть, что в те годы пуд ржи стоил 48—50 коп., то охотник становился состоятельным. Обнаруживший берлогу охотник хранил ее местонахождение в глубокой тайне, проверял сохранность околными путями, а известив покупателя, не отлучался от нее.

В 20—30-х годах нашего века социальный состав охотников практически не претерпел изменений. С. В. Лобачев (1930)<sup>2)</sup> предложил свою классификацию охотников, основываясь на раз мере получаемого ими дохода. В частности лиц, получавших от

<sup>1)</sup> Природа и охота. 1891. Сент.

<sup>2)</sup> Лобачев С. Обзор охотничьих промыслов Вятского края. М., 1930.

Таблица 29

## Равноценная стоимость продукции охотничьего хозяйства

Промысловый вид	1885 год				1927 год				1995 год			
	Цена за единицу продукции, руб.	Равноценно			Цена за единицу продукции, руб.	Равноценно			Цена за единицу продукции, тыс. руб.	Равноценно		
		Мука ржаная, кг	Крупа перловая, кг	Масло сливочное, кг		Мука ржаная, кг	Крупа перловая, кг	Масло сливочное, кг		Мука ржаная, кг	Крупа перловая, кг	Масло сливочное, кг
Белка	0,15	5,0	1,9	0,30	1,0	7,1	4,5	0,20	10	14,2	8,3	0,5
Заяц-беляк	0,17	5,6	2,1	0,34	0,6	4,3	2,7	0,12	15	21	12,5	0,75
Лисица	6	200	75	12	20	142,8	90,9	4	220	314,3	183,3	11
Куница	4	133	50	8	20	142,8	90,9	4	120	171,4	100	6
Норка	1	33	125	2	7,0	50	31,8	1,4	105	150	87,5	5,3
Выдра	7	233	87,5	14	50	357,1	227,3	10	200	285	166,7	10
Бобр	60	2000	750	120	—	—	—	—	100	142,8	83,5	5
Енотовидная собака	—	—	—	—	—	—	—	—	275	392,8	229,2	13,75
Лось	30	1000	375	60	—	—	—	—	625	892,8	520,8	31,25
Кабан	—	—	—	—	—	—	—	—	370	528,6	308,3	18,5
Горностай	0,25	8,3	3,1	0,5	3,0	21,4	13,6	0,6	10	14,2	8,3	0,5
Медведь	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
продукция	16	533	200	32	95	678,6	431,8	19	1000	1482	833	50
берлога	30	1000	375	60	—	—	—	—	—	—	—	—
Волк	2,5	83,3	31,2	5	15	107,1	68,1	3	—	—	—	—

охоты приработок в размере более 50% годового дохода, он называл промысловиками, от 5 до 50% — полупромысловиками и менее 5% — любителями (илл. 95). Средний доход промысловика в те годы составлял около 200 руб., достигая 700 руб., полупромысловика — в среднем 40 руб., достигая 100 руб., любителя — не превышал 15 руб.

Однако к этому времени стало меньше оборудованных самоловами путиков, все шире распространялась ружейная охота с лайкой. Заслуживает внимания развитие промысла зайца сетями (тенетами). Предпосылкой, очевидно, послужили трудности с приобретением боеприпасов в годы гражданской войны и высокая численность зверька в этот период. Артель добывала до 70 зверьков на человека за сезон. Петельный лов был менее производительным. В Орловском уезде в те годы охотой занималось более 3000 человек, из них около 2000 были полупромысловики.

В настоящее время 80% населения области проживает в городах. Работник сельскохозяйственной отрасли имеет возможность заниматься охотничьим промыслом только в выходные дни и в период отпуска. Несколько больше возможностей у работников охотничьего хозяйства и лесной охраны. Имеющая ныне основное экономическое значение, дающая твердую товарную продукцию охота на лосей ведется только на коллективной основе. Как правило, формируются бригады в 8—15 человек. У бригады есть автотранспорт, в ней несколько человек имеют нарезное оружие. Охота производится в угодьях, закрепленных за охотколлективом, в присутствии егеря. Многие бригады, хорошо оснащенные, обладают высоким профессионализмом. Так, например, охотколлектив ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства в количестве 40 человек, имея 10 стволов нарезного оружия, 2—3 автомашины повышенной проходимости и трактор «Беларусь», отстреливал за сезон (110 дней) до 60 лосей.

В Орловском районе добывается ежегодно 130—160 лосей и 30—45 кабанов. Промысел пушных зверей все меньше находит любителей и все больше становится уделом работников охотничьих хозяйств. В Орловском районе за сезон егерь промысляет в среднем 1—3 куниц, 2—3 норки, 1 лисицу, 2 бобра, 3 енотовидных собак, 1 горноста, принимает участие в охоте на 1 медведя, на 2 кабанов и 10 лосей. То есть, следуя классификации С. В. Лобачева, к категории полупромысловиков теперь можно отнести только егеря.

Рядовой охотник-любитель Орловского района ныне добывает пушнину, по существу, случайно, охотясь на птицу и зайца. В среднем — 1 белку, 1 лисицу. Раз в год он охотится на лося и раз в 3—5 лет — на кабана. Половина всех охотников района хотя бы раз в жизни принимала участие в охоте на медведя.

В последние годы обозначился своеобразный тип охотника — «охотник-налетчик». Обычно это горожанин с характером работы, позволяющей ему на 2—3 дня выезжать в охотничьи угодья. Он имеет машину высокой проходимости. Знакомый или родственник в сохранившейся деревеньке предоставляет ему возможность проживать в отдаленных угодьях. Этого охотника интересуют ценные пушные виды, обитающие на компактной территории (норка, выдра, бобр) или крупный зверь (лось, кабан). «Налетчик» отлично вооружен самоловами и нарезным оружием и, как правило, не в ладах с охотзаконом. Появившись неожиданно, он быстро исчезает. Это своего рода «нелегальный полупромысловик».

**А. Н. СОЛОВЬЕВ**

## **ДЕЛА РЫБАЦКИЕ**

При обилии рек в нашем крае рыболовство всегда было распространено среди местного населения. С образованием рыболовецких артелей (бригад) вылов рыбы из природных водоемов значительно возрос.

Промысловый лов рыбы ведется преимущественно на р. Вятке, в ее нижнем и среднем течении, а также на ее наиболее крупных притоках — Чепце, Моломе, Пижме, Кильмези. Объектами рыболовства служат 17—18 видов. Ежегодный промысловый вылов за последние 30 лет составлял от 317 т в 1966 г. до 51 т в 1978 году. При относительном постоянстве общего объема вылавливаемой рыбы (табл. 30) существенно изменился характер уловов как по видовому соотношению, так и по возрастной структуре, размерным показателям.

Если в 20—30-е годы промысловые уловы относительно равномерно составляли 8—10 видов с некоторым преобладанием леща, щуки, язя, сопы, синца, то в 80—90-е годы основная доля уловов стала приходиться на 5—6 видов: лещ, щука, язь, судак, жерех с незначительным присутствием плотвы, чехони, подуста, сопы, густеры, сунца, линя, карася, окуня, сома, налима. При этом все больше в промысловых уловах преобладает лещ (до 57% в 1993 г.) при явном снижении удельного веса большинства других видов (табл. 31).

Анализ состояния ресурсов области, проведенный специалистами в 1992 г., показал, что фактический вылов более чем в два раза превышает теоретически возможный. По данным областной инспекции рыбоохраны, основные промысловые виды освоены более чем на 100% и вылов базируется в основном на

неполовозрелых особях, что свидетельствует о перепромысле и непрерывном подрыве рыбных запасов.

Существенное влияние на рыбные запасы оказывают браконьерский лов и любительское рыболовство, которое ведется практически на всех водоемах области. По оценкам работников областной инспекции рыбоохраны, интенсивность любительского рыболовства в виду его массовости не только не уступает промысловому, но и значительно превосходит его. По самым приблизительным подсчетам рыбаками-любителями (без учета браконьерского вылова) ежегодно вылавливается до 500 т рыбы, что сопоставимо с пятилетними объемами промыслового вылова.

Однако главная причина снижения рыбных запасов заключается в ухудшении условий обитания рыб, связанных с загрязнением водоемов промышленными и сельскохозяйственными стоками, изменением гидрологического режима в результате дноуглубительных работ, добычей песка и гравия из речных русел и пойм, вырубкой лесов, осушением болот, ликвидацией многочисленных когда-то мельничных запруд и небольших прудов при сельских гидроэлектростанциях.

Значительно ухудшились условия воспроизводства рыб. В результате общего изменения режима стока поверхностных и грунтовых вод наблюдается пересыхание нерестилищ, а с размещением песчано-гравийных карьеров в пойме р. Вятки (в частности, у д. Приверх Лебяжского района) практически лишаются условий для нереста наиболее ценные виды, прежде всего стерлядь, для которой Вятка с ее незарегулированным плотинами стоком является последним прибежищем во всем Волжском бассейне.

При отсутствии рыбозащитных устройств на водозаборах происходит гибель большого количества рыбьей молоди в водонасосных системах.

Настоящим бедствием для рыб стало массовое применение варварского, хищнического способа вылова рыбы с помощью тока высокого напряжения и так называемых «электроудочек». При этом электротоком уничтожается не только взрослая рыба, но и мальки, а также мелкие беспозвоночные животные, в результате чего подрывается кормовая база рыб — реки на значительном протяжении становятся буквально мертвыми.

Массовую гибель рыбы и угнетение жизнедеятельности всех водных животных вызывают залповые сбросы в реки неочищенных промышленных стоков. В результате химического загрязнения водоемов все чаще у рыб встречаются различные уродства, заболевания кожи, поражения печени, злокачественные опухоли. В их организме происходит накопление тяжелых металлов, отчего употребление их в пищу становится небезопасным



для здоровья. Многие виды рыб поражены гельминтами, поэтому в ряде районов наблюдаются случаи заболевания описторхозом среди местного населения.

В таблице 31 приведены данные об уровне содержания тяжелых металлов в рыбе из р. Чепцы, загрязняющейся еще за пределами области, в частности промышленными стоками химических производств г. Глазова.

Таблица 30

**Промысловый вылов рыбы из водоемов области**

Годы	1935—1939	1965—1969	1970—1974	1975—1979
Количество (в тоннах)	760	1069	659	669
Годы	1980—1984	1985—1989	1990—1994	
Количество (в тоннах)	441	554	599	

Таблица 31

**Изменение видового состава рыб в уловах  
из р. Вятки (в % по весу)**

Вид	1928 г.*	1929 г.**	1991 г.***	1995 г.***
Лещ, сопа (белоглазка), синец	23,4	19,1	66,1	53,39
Щука	22,4	35,1	7,7	5,15
Язь	12,9	17,4	7,4	5,83
Жерех	—	8,7	2,99	18,96
Плотва (сорoga)	9,8	5,0	2,0	1,2
Чехонь	—	—	1,0	5,15
Стерлядь	6,8	0,7	—	0,38
Судак	6,7	6,2	3,9	2,75
Подуст, густера	4,6	2,3	4,2	3,13
Окунь	4,2	3,0	0,8	0,56
Сом	—	0,7	0,2	0,05
Налим	4,2	—	0,4	0,19
Карась	2,3	—	0,6	0,57
Линь	1,6	0,6	0,4	0,49
Голавль	0,6	0,7	—	0,04
Сазан (каrp)	0,2	—	0,01	0,02

Вид	1928 г.*	1929 г.**	1991 г.***	1995 г.***
Толстолобик	—	—	—	0,11
Мелочь	0,3	0,5	2,3	2,03

\* Данные Н. А. Руцких по результатам суммарного улова (11,8 т) 262 ловцов из р. Вятки на участке от устья Чепцы до устья Великой с Березовой Курьей (По Б. С. Лукашу, 1940: с. 43).

\*\* Данные Б. С. Лукаша (1940: с. 44) по результатам анализа суммарного улова (6,48 т) двух рыболовецких артелей в нижнем течении р. Вятки.

\*\*\* Данные Кировской областной инспекции рыбоохраны (по всей области).

Таблица 32

Содержание тяжелых металлов в рыбе из р. Чепцы (1990 г., мг/кг.  
По: Ширяев, Грехов, 1993: с. 315)

Виды рыб	Ртуть	Свинец	Медь	Цинк	Кадмий	Никель	Хром
Стерлядь:							
печень	0,32	1,41	17,14	26,65	1,24	0,83	0,70
мышцы	0,20	0,70	1,52	5,65	0,02	0,75	0,46
Хищные:							
печень	0,99	0,59	3,76	25,91	0,16	2,3	0,37
мышцы	0,39	0,49	1,36	7,33	0,33	1,68	0,49
Карповые:							
печень	0,12	—	13,57	—	—	—	—
мышцы	0,15	0,38	1,26	6,39	0,02	1,13	1,23

Прудовое рыболовство в области развито слабо, хотя условия для развития прудового рыбного хозяйства у нас есть. Площадь пригодных для рыборазведения водоемов превышает 10 тыс. га, а наличие многочисленных водотоков в условиях пересеченного рельефа позволяет создать новые, пригодные для этой цели пруды.

Пока в области существует единственный специализированный полносистемный рыборазводной комплекс — рыбхоз «Филиповка» в д. Исаковцы Кирово-Чепецкого района. Здесь выращивают карпа и пелядь. На выращивании карпа специализируется Талицкий рыбопитомник в Слободском районе. Выращиванием карпа в прудах комплексного назначения занимается ряд колхозов и совхозов южных районов, а также Омутнинский металлургический завод и Мурыгинская бумажная фабрика на отработанных теплых водах.

Охрана рыбных ресурсов осуществляется путем контроля за соблюдением Правил рыболовства. Запрещается промысел в нерестовый период, регулируется на отдельных водоемах и участках рек, по некоторым наиболее ценным видам (стерлядь) устанавливается лицензионный лов. Проводятся также мероприятия по воспроизводству рыбных запасов, направленные на улучшение кормовой базы водоемов, условий нереста, нагула и обитания рыб, особенно в зимнее время, когда на замкнутых водоемах случаются заморные явления.

**Б. А. МИХАЙЛОВСКИЙ**

### **РЕКОРДНЫЕ ТРОФЕИ ВЯТСКИХ ОХОТНИКОВ И РЫБОЛОВОВ**

Наука, связанная с изучением животных, постоянно имеет дело с их морфологическими показателями — размером и весом тела или отдельных органов. Они являются критериями выделения локальных группировок, служат для оценки качественного состояния популяций, изучения характера эволюционного процесса и т. д. Все живое активно реагирует на среду обитания, вследствие чего изменение условий существования на какой-либо территории или акватории влечет за собой и изменение размеров обитающих здесь животных. Улучшение условий обитания ведет к укрупнению, ухудшение — к измельчанию живых существ. Таким образом, по морфометрическим показателям можно судить об условиях жизни животных и выявлять регионы, где наиболее целесообразна интенсификация их воспроизводства или необходимо принятие мер по качественному изменению среды обитания.

Морфометрия имеет значение и в охотничье-рыболовной практике, в частности, в связи с развитием коллективных охот, проведении соревнований по рыбной ловле, где важным элементом становится трофей. Это побуждает выявлять рекордные по размерам экземпляры ценных зверей, а также их рогов, черепов или шкур, фиксировать вес и размеры пойманной рыбы. Наиболее крупные трофеи демонстрируются на районных, городских, областных, республиканских и международных выставках. Такие выставки проводятся и в Кировской области.

Следует отметить, что некоторые из указанных весовых показателей, в частности по глухарю и чирку-свистунку, превышают официально зарегистрированные по Кировской области. По первому — на 1,1 кг, по второму — на 20 г. Необходимо также иметь в виду, что в Кировской области обитают и более крупные экземпляры рыб, нежели зарегистрированные нами. Так, например, в 1983 г. в реке Вятке неводом был пойман сом на 65 кг, а в 1985 г. — на 84 кг. Возможно, отлавливались и более крупные особи, и не только сомы. К сожалению, данными о них мы не располагаем, если не было газетных публикаций.

Приведенные в таблице материалы требуют, безусловно, дополнений и не могут претендовать на полноту, поскольку, во-первых, автор, естественно, не мог опросить всех охотников и рыболовов Ки-

Таблица 33

## Рекордные показатели охотничьих и рыбацких трофеев\*

Вид	Пол	Вес, кг	Год добычи	Место добычи	Кто добыл
1	2	3	4	5	6
ЗВЕРИ					
Медведь	самец	220	1974	Опаринский р-н	Овсянкин А. Э.
Волк	самец	76	1949	Котельничск. р-н	Нагаев С. С.
Волк	самка	61	1965	Немский р-н	Потапов Н.
Рысь	самка	34	1975	Опаринский р-н	Овсянкин А. Э.
Лось	самка	340	1963	Сорвижский л/х	Смертин Н. С.
Лось	самка	240	1982	Охотхоз. ВНИИОЗ	Павлов М. П.
Кабан	самец	160	1983	Арбажский р-н	Альгин А. И.
Кабан	самка	95	1985	Юрьянский р-н	Шиляев Л. А.
Заяц-русак	самка	6,2	1974	Охотхоз. ВНИИОЗ	Павлов М. П.
Заяц-беляк	самец	4,4	1979	Зуевский р-н	Агафонов В. А.
Заяц-беляк	самка	5,2	1968	Охотхоз. ВНИИОЗ	Франчески Ю. И.
ПТИЦЫ					
Глухарь	самец	5,7	1977	Нагорский р-н	Козлов В. М.
Глухарь	самка	2,4	1972	Охотхоз. ВНИИОЗ	Корсаков Н. П.
Тетерев	самец	1,7	1980	Слободской р-н	Рылов С. В.
Тетерев	самка	1,3	1982	Охотхоз. ВНИИОЗ	Ковязин В. И.
Рябчик	самец	0,488	1976	Нагорский р-н	Козлов В. М.
Рябчик	самка	0,420	1971	Охотхоз. ВНИИОЗ	Гайдар А. А.
Гусь гуменник	?	4,2	1980	Оричевский р-н	Бердов А. З.
Гусь белолобый	самка	2,75	1988	К-Чепецкий р-н рыбхоз «Филипповка»	Сотников В. Н.
Кряква	самец	1,8	1980	Слободской р-н	Рылов С. Б.
Кряква	самка	1,7	1985	Котельнич. р-н	Чемоданов А. Н.
Чирок-треск.	самец	0,5	1977	Охотхоз. ВНИИОЗ	Петров А. К.
Чирок-треск.	самка	0,45	1985	Котельнич. р-н	Чемоданов А. Н.
Чирок-свист.	самец	0,470	1981	Охотхоз. ВНИИОЗ	Корытин С. А.
Чирок-свист.	самка	0,300	1983	—»—	Бакеев Н. Н.
Шилохвость	самец	1,2	1978	—»—	Бакеев Н. Н.
Шилохвость	самка	0,7	1977	—»—	Соломин Н. Н.
Широконоска	самец	0,630	1979	—»—	Судаков В. В.
Широконоска	самка	0,590	1990	К-Чепецкий р-н рыбхоз «Филипповка»	Сотников В. Н.
Свиязь	самец	0,84	1988	—»—	Сотников В. Н.

1	2	3	4	5	6
Чернеть хохлатая	самец	0,835	1988	—»—	Сотников В. Н.
Чернеть морская	самец	1,2	1988	—»—	Сотников В. Н.
Нырок красноголовый	самец	1,1	1990	К-Чепецкий р-н рыбхоз «Филипповка»	Сотников В. Н.
Нырок красноголовый	самка	1,08	1989	—»—	Сотников В. Н.
Гоголь	самец	1,0	1989	—»—	Пономарев В. В.
Гоголь	самка	0,9	1990	—»—	Сотников В. Н.
Луток	самец	0,761	1990	—»—	Сотников В. Н.
Луток	самка	0,546	1990	—»—	Сотников В. Н.
Крохаль большой	самка	1,4	1994	г. Киров, р. Вятка	Сотников В. Н.
Лысуха	самец	0,882	1989	К-Чепецкий р-н рыбхоз «Филипповка»	Сотников В. Н.
Вальдшнеп	?	0,480	1980	Охотхоз. ВНИИОЗ	Петров А. К.
Дупель	?	0,267	1986	—»—	Синица И. М.
Бекас	?	0,178	1969	Советский р-н	Михайловский Б. А.
Гаршнеп	самец	0,1	1992	К-Чепецкий р-н рыбхоз «Филипповка»	Сотников В. Н.
Турухтан	самец	0,218	1996	—»—	Сотников В. Н.
Кроншнеп большой	самец	0,692	1990	—»—	Иванов Н. Л.
Веретенник большой	самка	0,33	1990	—»—	Сотников В. Н.
РЫБЫ					
Сом	?	84,0	1983	р. Вятка	(неводом)
Сом	?	63,0	1997	р. Вятка	Казанцев А.
Щука	?	16,0	1979	р. Великая	Алцыбеев Г.
Карп	?	9,0	1980	Белохол. пруд	Шитов М. М.
Судак	?	7,1	1986	р. Вятка	Капустин В. Л.
Лещ	?	5,8	1951	р. Вятка	Смертин Н. С.
Жерех	?	4,72	1997	р. Вятка	Крекнин С. В.
Язь	?	3,6	1983	р. Вятка	Ширяев В. В.
Налим	?	2,5	1986	р. Чепца	Бурдуков Г. Н.
Голавль	?	1,3	1979	р. Вятка	Ковязин В. И.
Окунь	?	1,2	1965	р. Лудяна	Ширяев В. В.
Сорога	?	0,8	1967	Нургуш. заказ.	Успожагин А. М.
Подуст	?	0,4	1977	р. Вятка	Пиминов В. Н.
Густера	?	0,3	1975	р. Вятка	Пиминов В. Н.
Елец	?	0,164	1989	р. Хвошевица	Пономарев В. П.
Ерш	?	185 мм	1988	р. Ивкинка	Вязников А. В.
Карась	?	1,42	1987	р. Молома	Тулакин В.

\* С дополнениями В. Н. Сотникова.



ровской области, а во-вторых, потому, что очень немногие из них взвешивают свои трофеи. Основная же масса, не утруждая себя морфометрией, варит уху из рекордных экземпляров ершей и сороги или преспокойно обгладывает кости «гигантских» бекасов и чирков-сви-тунков. Так гибнут, может быть, даже мировые рекорды, которые могли бы принести их владельцам почет и славу. Эта шутливая фраза тем не менее точно отражает суть дела и подводит к резюме: необходимо регистрировать охотниками и рыболовами весовые показатели добываемых зверей, птиц и рыб. Помимо чисто личного интереса эти сведения должны лечь в основу банка данных, формируемых в охотколлективах, городских и областном обществах охотников в областном краеведческом музее, где морфометрические показатели о диких животных могут в дальнейшем стать достоянием науки.

С АРХИВНОЙ ПОЛКИ

### ИЗ ВЕДОМОСТИ О СОСТОЯНИИ РЫБОЛОВСТВА, ОХОТЫ И ПТИЦЕВОДСТВА В Г. ОРЛОВЕ

1871 г.

1. Название существующих в городе рыбных ловель: рек, озер, речек и прудов. Кому они принадлежат: казне, городу, частным владельцам? Отдаются ли в оброк и за какую плату в год и кто арендует в настоящее время?

Рыбные ловли заключаются: в реке Вятке, озерах и истоках, речек и прудов нет. Принадлежат городу Орлову. Отдаются с торгов в оброк за 93 руб. 98 коп. в год. Арендуются в настоящее время орловским 2-й гильдии купцом Григорием Силиным, мещанином Иваном Казариновым и подгородным[и] крестьянам[и] Семеном Васениным и Федором Тороповым.

2. Какая водится рыба в [оборочной] статье? Когда производится ловля рыбы: весной и чем именно? Летом и чем именно? Осенью и чем именно? Зимой и чем именно? Какая рыба в какое время года ловится?

Водится в статьях рыба: стерлядь, лещ, судак, окунь, щука, язь и частью карась, линь, елец и шакля. Рыба эта ловится весной фитилями и мордами, зимой ловли не бывает. Во все время года, кроме зимы, ловится одна и та же вышеуказанная рыба.

3. Число рыболовов. На какую сумму они продают изловленной рыбы? Сколько пудов и по какой цене?

Рыболовов 6 человек, изловленной рыбы продают до 100 пудов, до 2 руб. за каждый пуд, на сумму до 200 руб.

4. Нет ли артелей рыболов[ов]? Если есть, то как они составляются: складчиной денег на оброк, доставлением снастей и личным трудом? Какие при этом бывают условия относительно дележа добычи?

Занимаются в артели 4 человека. Деньги вносят в оброк через одно лицо из выручки и снасти покупают тоже из выручки. Каждый пайщик получает из добычи через личный труд на свою долю равную часть.

5. Рыбная ловля вблизи от жительства рыболовов или нет? Если ловля далеко, когда рыбаки отъезжают туда и где бывают их становища[?]



Рыбная ловля на пространстве 7-ми верст, начиная от города. Рыбаки отъезжают туда с половины дня накануне продажи, становясь не имеют.

6. Идет ли рыба только на местное потребление или вывозится за пределы города и губернии, сколько, куда именно и в каком виде: свежем, вяленом или соленая [?]

Продажа рыбы производится только в городе Орлове на местное потребление свежую.

7. Не существует ли особых садков для содержания рыбы на продажу живьем? Число, их устройство и кому они принадлежат? Содержится ли в них рыба только временно, до продажи или бывает в них и приплод рыбы? Когда вообще садится рыба в садки?

Садков для держания рыбы как на продажу живьем, так и на приплод не существует, а потому и приплоду не бывает.

Городской голова А. [Н]. Кузнецов.

ГАКО. Ф. 574. Оп. 1. Д. 380. Л. 379—381 об. Подлинник.

## ЛЕСНОЕ ЛУКОШКО

А. А. СКРЯБИНА

### ПО ГРИБЫ

Из более 250 видов съедобных грибов практическое применение в нашей области имеют около трех десятков видов. Грибная пора продолжается с перерывами с апреля — мая по сентябрь, а в отдельные годы грибы собирают даже в октябре. Грибы богаты азотистыми соединениями, особенно белками, поэтому их называют «лесным мясом». В плодовых телах грибов обнаружены витамины А, В, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, Д, РР. Содержание витамина В<sub>1</sub> в грибах не меньше, чем в зерновых продуктах. «По грибы ходи непременно, грибы хлебу замена», — говорили в народе. Присутствие в грибах витамина В<sub>2</sub> приближает их к овощам. Грибы содержат, кроме того, минеральные вещества, жиры, углеводы, органические кислоты. На Руси считали, что грибы «пригожая к здравью еда». Соленые грибы с картошкой были основным блюдом простого народа.

Спрос на грибы почти никогда не удовлетворялся ни на внутреннем, ни на внешнем рынке.

В конце XIX и начале XX века грибы в большом количестве продавались на рынках больших городов. Особенно ценились белые, грузди, рыжики, сморчковые грибы, осиновники. К второстепенным относились березовики, маслята, лисички, подгрузди. Белые грибы из восточных губерний считались более вкусными, чем из западных. Многие села и деревни получали от продажи грибов главный доход, превышающий доход от земледелия. Сушеные белые грибы высшего сорта в начале века стоили 1,25—1,70 руб. за фунт, а черные — всего 15—20 коп. за фунт. Соленые боровые рыжики высшего сорта стоили от 10 до 30 коп. за фунт. Для сравнения, 1 пуд ржи стоил 75 коп. На вырученные деньги крестьяне не только кормили себя, но и оплачивали подушные, государственные, земские и общественные сборы.

Продаваемые за границей русские грибы в некоторых странах «вошли в большую славу» (Селивановский, 1912).

Наибольшим разнообразием съедобных грибов отличаются леса травяного, травяно-лишайникового и травяно-зеленомошникового типов, особенно березняки и смешанные насаждения с господством сосны. В каждом типе грибных угодий грибоносная площадь составляет от 5 до 50% от общей площади и в целом по Кировской области равна 250,5 тыс. га.

В сосняках лишайниковых, в зависимости от возраста древостоя, преобладают белый гриб, масленок, рыжик, моховик желто-бурый, горькушка, козляк. В благоприятные годы обильно плодоносит трутовик овечий. Здесь встречаются лисичка, строчок обыкновенный, зеленушка. В этом типе леса отчетливо выражены колебания урожайности грибов по годам.

Березняки травяные — наиболее ценные грибные угодья. Здесь обильно плодоносят белый гриб, волнушка, лисичка, грузди (настоящий и черный), валуй, различные сыроежки. Колебания урожайности по годам здесь менее выражены.

Из зеленомошниковых типов леса наиболее бедны грибами кисличниковые, особенно ельники. Богаче по-видимому составу и обилию плодоношения грибов брусничниковые и травяно-брусничниковые смешанные леса, в которых встречаются осиновик, березовик, волнушка, грузди, лисичка, белый гриб, зеленушка.

На свежих вырубках в отдельные годы хорошо плодоносят строчки. Шапочку сморчковую нужно искать в молодых и средневозрастных осинниках травяных, где в покрове господствуют сныть и звездчатка, а также в ольшаниках травяных. Зарастающие вырубки — местообитание опенка настоящего.

В благоприятные для плодоношения годы наблюдается до пяти слоев грибов. Первыми открывают грибной сезон весенние виды — строчки, сморчки и шапочка сморчковая. В июне появляются березовики, маслята, белые, сыроежки. В июле увеличиваются видовой состав и плодоношение грибов. Но знающие грибники ждут августа, когда начнется главный, наиболее продолжительный и обильный слой.

Средняя многолетняя урожайность основных видов грибов в березняках травяных в зависимости от возраста насаждений составляет от 50 до 365 кг/га, в березово-осиновых травяно-лишайниковых средневозрастных — 210 кг/га, в сосняках травяно-лишайниковых молодых — 110 кг/га, в сосняках бруснично-зеленомошниковых-лишайниковых спелых — 45 кг/га, в ельниках кисличниковых спелых — 23 кг/га. Более обильно плодоносят грибы в подзоне хвойно-широколиственных лесов. Хорошие или плохие урожаи одновременно всех видов грибов наблюдаются сравнительно редко, обычно при плохом плодоношении одних видов хорошо или средне плодоносят другие. В хвойных и смешанных насаждениях плодоношение грибов начинается позднее, чем в березняках.





Характер освоения промысловых запасов грибов связан с доступностью угодий в отдельных районах области. Первое место по запасам грибов занимают березняки (24 тыс. т), затем ельники (8 тыс. т), сосняки (5 тыс. т) и осинники (2 тыс. т). В сравнении с началом 80-х годов освоение грибных запасов в целом по области в настоящее время возросло более чем в 2 раза. Подавляющее количество грибов население собирает для собственного потребления (95%). Товарные заготовки составляют 5%.

Т. Г. ШИХОВА

# КАЛЕНДАРЬ СБОРА СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ

Наименование грибов	Апр.			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Сморчок																					
Строчок																					
Маслята																					
Дождевик																					
Шампиньоны																					
Подберезовик																					
Подосиновик																					
Белый гриб																					
Сыроежки																					
Лисичка																					
Рыжик																					
Моховик																					
Валуй																					
Гриб-зонтик																					
Подгруздок белый																					
Подгруздок черный																					
Груздь																					
Волнушка																					
Козляк																					
Серушка																					
Рядовка																					
Опенок осенний																					
Белянка																					
Зеленушка																					
Зимний гриб																					

Условные обозначения:

-  — появление первых грибов
-  — неогильное плодотрошение
-  — массовое плодотрошение
-  — последние грибы

К. Г. КОЛУПАЕВА

## ПО ЯГОДЫ

Чтобы быть здоровым, каждый из нас съедает за год не менее 124 кг разнообразных ягод и плодов. И это совсем немного, всего около 340 г в день. Но в действительности среднестатистический житель России потребляет их в 10—12 раз меньше.

У жителя США и Канады ассортимент только одних фруктов на обеденном столе достигает 18 видов. У нас гораздо беднее.

А часто рядом, в лесу, на болоте пропадают экологически чистые ягоды и плоды, с более ценными диетическими и целебными качествами, чем выращенные в садах. Собирай, не ленись!

В вятских лесах обитает 14 видов ягодных и 5 видов плодовых растений. Одни из них распространены широко, запасы их значительны. Плоды их охотно потребляет население, скупают заготовительные предприятия, они пользуются устойчивым рыночным спросом. Это черника, брусника, клюква, смородина черная, малина, рябина и черемуха. В ресурсоведении такие виды называются «промысловыми». Другие, хотя и пользуются спросом у населения, но встречаются реже, запасы их не столь значительны. Это голубика, морошка, поляника, земляника (лесная и зеленая), костяника, смородина (пушистая и шетинистая), жимолость Палласа, калина и лещина.

Самые урожайные у нас черничники. Это негустые сосновые, еловые или смешанные, березовые и осиновые старые леса (черничные, майниково-черничные, чернично-долгомошные), где один гектар ягодника при среднем плодоношении дает 150—300 кг ягод.

Богатый брусничный ковер образуется по вырубкам, но не по всем, а только там, где раньше шумел сосновый бор (400—500 кг/га). Чуть беднее он в старых сосновых лесах, брусничных и майниково-брусничных (150—250 кг/га).

Клюквы больше всего на чистых или редколесных верховых болотах, где с гектара можно собрать 200—350 кг ягод. Есть клюква и на осоково-сфагновых болотах (в редколесье и на чистых участках), но урожайность ее здесь ниже (150—200 кг/га).

За малиной лучше отправиться на вырубку. И больше ее там, где растет крапива и иван-чай. Процветает малина только на 3—5-летних рубках, на месте кисличных, папоротниковых, майниковых лесов, где занимает 10—20% площади. На плотных зарослях малина дает 300—500 кг/га плодов.

На рубках постарше (5—15 лет) встречаются заросли смородины и рябины, на которых можно собрать по 80—150 кг/га ягод. Обитают эти виды и в разреженных еловых, сосновых, березовых, сырых и заболоченных лесах, но их урожай здесь невысок.

Общая площадь угодий, где можно вести промысел ягод и плодов, определена в 1584 тыс. га, а площадь, занимаемая непосредственно плодово-ягодными растениями — 167 тыс. га. Преобладают черничные леса, которые занимают почти половину этой территории. Большая часть этих угодий находится в 11 северных районах (68% — черничных, 82% — клюквенных, 43% — брусничных). Здесь сосредоточено 75% общих запасов ягод и плодов. На южные районы приходится около 6%, центральные — 19%.

Однако не все, что выросло в тайге, можно взять. Вредители, болезни, животные, недоступные уголья! Рассчитывать можно только на 41% от веса ягодного лукошка.

Величина пользования зависит от урожая (чем он больше — тем больше остается в лесу и наоборот), от погоды (дождливое лето — меньше в тайге сборщиков), да и, наконец, просто от рыночного спроса, что покупают и по какой цене.

Из менее распространенных видов население охотно собирает морошку, голубику, землянику, лещину.

Морошка растет на осоково-сфагновых с редкой сосной болотах Верхнекамья, Лузского, Подосиновского, Нагорского районов. Урожайность ее — 100—150 кг/га. Всюду, где есть такие болота, можно встретить и голубику. Но более богатые голубичники в Афанасьевском, Белохолуницком, Верхнекамском, Лузском, Нагорском, Омутнинском, Опаринском, Котельничском и Оричевском районах. Средняя урожайность голубики — 200—250 кг/га.

Земляника предпочитает поляны, опушки, вырубки до 8 лет. Плотных зарослей не дает, но там, где обилие выше, урожай в 150—200 кг/га гарантирован.

В южных районах (хвойно-широколиственные леса) присутствует лещина (в липняках, ельниках липняковых). Наиболее плотные заросли отмечены в лесах Кильмезского района.

Калина, рябина и черемуха повсеместно произрастают на вырубках, в приручевых лесах, поймах рек, оврагах отдельными куртинами или небольшими группами.

Кружевное полотно костяники повсеместно, в разных лесах, но поплотнее она в кисличниковых березняках и ельниках. Плоды ее почти не собирают.

Другие виды (из числа непромысловых) хотя и можно встретить во многих районах, из-за низкого их обилия хозяйственного интереса они не имеют.

## **Т. Л. ЕГОШИНА**

### **ЗА СНАДОБЬЯМИ**

Наша область богата и целебными травами. В лесах, на лугах, полях, пустырях, болотах, по берегам рек растет около 230 видов растений, обладающих лечебными свойствами, свыше 130 из них используются в научной медицине.

С незапамятных времен жители Вятки собирали целебные травы для домашнего врачевания. Организованные заготовки берут свое начало с 1798 г., когда вышел в свет указ Вятской врачебной управы о сборе лекарственных трав уездными лекарями для пополнения своих запасов и снабжения аптек местных воинских команд (Спренжин, 1899), так как выписывать лекарственное сырье с централизованных складов запрещалось. Врачам для сбора трав разрешалось использовать солдат. Ассортимент собираемых растений составлял около 60 видов и почти не изменился до настоящего времени.

В годы первой империалистической войны произошло резкое увеличение объемов заготовок лекарственных трав. И с тех пор их сбор постоянно увеличивался, достигнув своего максимума в 80-е годы на-



шего века, когда ежегодно заготавливалось от 131 до 277 т лекарственного сырья. С 1990 г. интерес к заготовкам стал падать. Так, в 1995 г. лесхозы области заготовили лишь 6,1 т лекарственного сырья, еще столько же заготовили аптеки для своих нужд. Несколькими увеличилось заготовки населения для собственного потребления. Но в целом объем заготовок в 1996 г. составил лишь чуть более 10% от ежегодных заготовок в середине восьмидесятых годов.

Лекарственные растения широко распространены в области. В хвойных лесах, особенно в таежных сосняках и вырубках, много брусники, листья которой издавна использовались для приготовления лечебного чая. В светлых редкостойных лишайниковых борах встречаются куртинки похожей на бруснику толокнянки обыкновенной. Похожие внешне на ягоды брусники ягоды толокнянки мучнистые внутри, за что и получила она свое название.

Разнотравные сосняки и пойменные дубравы юга области весной наполнены ароматом ландыша, листья и цветы которого несут людям избавление от сердечных недугов.

На суходольных лугах среди разнотравья — золотисто-лучистые цветки зверобоя продырявленного\*. Рядом с ними — белые щитки тысячелистника обыкновенного. На южных склонах отрогов Вятских и Северных Увалов к ним часто присоединяются сиренево-фиолетовые «метелки» душицы обыкновенной.

На пойменных лугах осенью краснеют плоды шиповника иглистого и коричневого. Летом здесь же можно встретить покрытые белорозовыми душистыми цветками растения валерианы. Но чаще она растет на торфянистых заболоченных лугах. Вместе с ней там благоухает лабазник (таволга) вязолитный.

Возле тенистого лесного ручейка или в укромном местечке возле дома, в огороде, на пустыре — заросли крапивы двудомной.

На болотах весной появляются изящнейшие белые цветки и глянцево-зеленые листья вахты трехлистной. Скромные кустики багульника выдают себя дурманящим ароматом.

Богата наша область грибами, ягодами и лекарственными растениями. Но, чтобы не оскудела природная кладовая, нужно бережно обращаться с ней. При сборе грибов следует позаботиться о сохранении грибницы, собирая ягоды, не повреждать сами растения. Соблюдать сроки и правила сбора лекарственного сырья. Чередовать участки сбора растений, обязательно оставлять нетронутыми 2—3 растения для возобновления.

*Примечание составителя.* Учитывая способность живых организмов поглощать из окружающей среды и накапливать различные вещества, в том числе тяжелые металлы и другие опасные для здоровья элементы, не следует собирать ягоды, плоды, лекарственные травы и особенно грибы в местах повышенного техногенного загрязнения; вдоль железных и автомобильных дорог (ближе 200—300 м), в населенных пунктах и зонах рассеивания промышленных выбросов вокруг них: г. Кирова — на расстоянии 30—50 км (см. илл. 102), Кирово-Чепецка — 20 км, Кирса, Омутнинска, Слободского — 10 км, Б. Холуницы, Рудничного, В. Поляна, Сосновки — 7 км.

\* Кроме зверобоя обыкновенного (продырявленного) с круглым стеблем и многочисленными просвечивающими точками («дырками») на листьях в области встречаются еще 3 вида зверобоя, не рекомендуемые к применению в медицинских целях. (Прим. составителя).

Т. Г. ШИХОВА

# СРОКИ СБОРА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Названия растений	Заготавливаемые части	Сроки сбора	Место сбора
Брусника	Листья	Апрель-нач. мая, сентябрь-октябрь	Хвойные, смешанные леса, торфяные болота
Валериана лекарственная	Корни, корневища	Август-октябрь (после побурения надземной части)	Сырые леса, болота, луга, овраги, вдоль ручьев
Василек синий	Венчики краевых цветков	Июнь-август	Поля
Донник лекарственный	Верхушки побегов с цветками	Июнь-сентябрь	Обочины дорог, сорные места, луга
Зверобой продырявленный	Трава	Июнь-август	Луга, опушки, обочины дорог
Земляника лесная	Листья, плоды	Май-июнь, июнь-август	Опушки лесов, вырубки, сухие склоны
Календула (ноготки лекарственные)	Цветочные корзинки	Июль-сентябрь	Места культивирования
Кипрей узколистный (иван-чай)	Листья, трава	Июнь-август	Лесные гари, вырубки, опушки лесов
Крапива двудомная	Листья	Июнь-сентябрь	Мусорные места, канавы, пустыри, хвойные и смешанные леса
Лапчатка гусиная	Трава	Июнь-август	Сырые луга, берега рек, вдоль дорог
Лапчатка серебристая	Трава	Июнь-июль	Сухие луга, окраины полей, лесные опушки
Липа мелколистная	Соцветия с прицветниками	Июль-нач. августа	Смешанные и хвойные леса, в подлеске
Мать-и-мачеха	Цветочные корзинки, листья	Апрель-май, июнь-июль	Глинистые почвы, пустыри, берега водоемов, вдоль дорог
Мята перечная	Листья	Июнь-август	Места культивирования
Одуванчик лекарственный	Корни	Сентябрь-октябрь	Луга, дороги

Названия растений	Заготавливаемые части	Сроки сбора	Место сбора
Пижма обыкновенная	Цветочные корзинки	Июнь-сентябрь	Поймы рек, склоны, у дорог
Подорожник большой	Листья	К о н е ц июня-сентябрь	Сорные места, вдоль дорог, поля, луга, опушки лесов
Полынь горькая	Верхушки цветоносных и вегетативных побегов	Июль-август	Поля, вдоль дорог, пустыри
Полынь обыкновенная	Корни	Сентябрь-октябрь	Вдоль дорог, пустыри
Пустырник пятилопастной	Верхушки облиственных цветущих побегов	Июнь-август	Пустыри, обочины дорог
Пырей ползучий	Корневища	Сентябрь-октябрь, май	Пойменные луга, лесные поляны, в посевах, как сорное
Ромашка пахучая	Цветочные корзинки	Июнь-август	Вдоль дорог, огороды, окраины полей
Толокнянка обыкновенная	Листья	Май-июнь, конец августа-сер. октября	Сосновые боры
Тысячелистник обыкновенный	Верхняя часть цветущих побегов, цветки	Июнь-август	Луга, опушки лесов, поля, обочины дорог
Хвощ полевой	Летние вегетативные побеги	Июнь-август	Посевы, луга, канавы, обочины дорог
Цикорий обыкновенный	Корни	Август-сентябрь	Вдоль дорог, поля, пустыри
Чага (березовый гриб)	Плодовые тела в виде черных наростов	Октябрь-апрель	Стволы берез
Черда трехраздельная	Верхушки побегов, нижние листья	Июнь-сентябрь	Ключевые болота, берега рек
Чистотел большой	Трава	Май-август	Овраги, лесные опушки, огороды, мусорные места
Шиповник коричный	Плоды	Август-сентябрь	Поймы рек, лесные опушки

Т. Г. ШИХОВА

# КАЛЕНДАРЬ ЦВЕТЕНИЯ МЕДОНОСОВ

*«На всякий цветок пчелка садится,  
да не со всякого мед берет».*

Название растения	Сроки цветения	Продолжительность обильного цветения
Мать-и-мачеха	сер. апреля — нач. мая	14
Ива козья (бредина)	апрель	14
Ива белая (ветла)	май — июнь	14
Одуванчик лекарственный	май — нач. июня	15
Крыжовник обыкновенный	конец мая — нач. июня	15
Смородина красная	сер. мая	14
Смородина черная	сер. мая — нач. июня	14
Сурепка обыкновенная	май — июнь	30
Черемуха обыкновенная	май — июнь	30
Черника обыкновенная	конец мая — нач. июня	10
Вишня обыкновенная	конец мая — нач. июня	15
Яблоня	май — июнь	15—18
Акация желтая	конец мая — нач. июня	14
Ирга овальнolistная	конец мая — нач. июня	10—12
Гравилат речной	май — нач. июня	15—20
Боярышник кроваво-красный	июнь	15
Яснотка белая	июнь — август	все лето
Крушина ломкая	май — июнь	35—40
Земляника садовая	май — июнь	35—40
Рябина обыкновенная	июнь	10
Брусника обыкновенная	нач. июня	15
Клевер белый (ползучий)	июнь — до осени	все лето
Клевер гибридный (розовый)	июнь — июль	35—40
Шиповник	июнь	20
Горошек мышиный	июнь — сентябрь	35—40
Калина обыкновенная	июнь	10—12
Бодяк полевой	июнь	10—12
Гречиха посевная	июнь — август	30—40
Малина обыкновенная	сер. июня — июль	25—30
Донник лекарственный (желтый)	июнь — сентябрь	35—40
Донник белый	июнь — август	35—40
Вероника длиннolistная	июнь — август	все лето
Короставник полевой	июнь — сентябрь	все лето

Название растения	Сроки цветения	Продолжительность обильного цветения
Иван-чай (кипрей)	конец июня — июль	30—35
Люцерна посевная	июнь — июль	30
Осот полевой	июнь — до зимы	35—40
Золотарник	июнь — до осени	30
Сныть обыкновенная	конец июня — июль	15—20
Липа мелколистная	июль	10—15
Лопух войлочный	июль — август	40—45
Василек луговой	июль — до осени	30
Подсолнечник однолетний	июль — до осени	30
Цикорий обыкновенный	июль — сентябрь	40—45
Черёда трехраздельная	июль — август	30
Вереск обыкновенный	конец июля — сентябрь	30

#### С АРХИВНОЙ ПОЛКИ

### СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ И СЪЕДОБНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИХОЖАНАМИ КАЗАНСКО-БОГОРОДСКОЙ ЦЕРКВИ С. СТАРЫЙ ТОРЬЯЛ УРЖУМСКОГО УЕЗДА

22 декабря 1882 г.

Лекарственные травы, известные народу: черныбель<sup>1)</sup> — [употребляется] (при родах), зверобой (укрепляющее средство), живичка (прикладывается к ранам), купальница (против желтухи), тысячелистник (как кровоочистительное средство), подорожник (против кашля), одуванчик (против зубной боли), мать-и-мачеха (от бессонницы), ревень (при поносах и рези), яблочный лист (при женском кровотечении), кора ивы (при желтухе) и др. Способ их употребления — пьют как чай. Предохранительные травы от злого человека — черныбель, чертополох, богор[одская] трава, троелистка и др. При ворожбе трав не употребляется, а ремень, пояс, бобы или медная монета, при наговорах — соль, вино, скромное масло и вода.

Из растений луговых и местных употребляются среди крестьян в пищу: ягоды — малина, земляника и др; грибы, песты, сок березы, из которого делают брагу с медом, квас, а некоторые варят пиво, употребляют кисленицу, или щавель, заячью капусту, луговой лук, земляное масло (растет на низких местах в лесу клумбами, в которых содержится жидкость); крапиву во щах и проч[ие] раст[ения], которые употребляют в пищу сырыми.

Села Старо-Трояльского священник Михаил Решетов.

ГАКО. Ф. 574. Оп. 1. Д. 950. Л. 1082. Подлинник.

<sup>1)</sup> Черныбельник — народное название полыни обыкновенной.



А. Н. СОЛОВЬЕВ

## ЗАПОВЕДНЫЕ МЕСТА

На разных этапах развития общества для удовлетворения тех или иных потребностей возникали разные организационные формы резервирования лесных и охотничье-промысловых ресурсов и берегающего использования нехозяйственных природных ценностей — духовных, научно-информационных, эстетических, рекреационных, генетических на специально выделяемых (заповедуемых, заказываемых) для этих целей территориях.

В зависимости от цели охраны (заповедания и заказа), то есть функционального назначения (духовно-культового, ресурсо-охранного, ресурсо-восстановительного, научно-исследовательского, культурно-познавательного, рекреационного, средообразующего, средозащитного) конкретной территории устанавливается соответствующий режим ее охраны: заповедный — абсолютное, полное и бессрочное изъятие всего природного комплекса данной территории из хозяйственного пользования; заказной — частичное, покомпонентное, бессрочное или временное изъятие территории из хозяйственного пользования; комбинированный, когда территория подразделяется на зоны с заповедным и заказным режимами.

В строго научном понимании к заповедным территориям относятся только заповедники и зоны заповедной охраны национальных парков. Для обозначения всей совокупности территорий с полностью и частично, постоянно и временно ограниченным хозяйственным использованием введено понятие **особо охраняемые природные территории (ООПТ)** (Реймерс, Штильмарк, 1978)<sup>1)</sup>.

Согласно закону РФ «Об особо охраняемых природных территориях» (1995) к таковым относятся заповедники, заказники, национальные и природные парки, ботанические сады и дендропарки. Кроме них областным законом «Об особо охраняемых природных территориях Кировской области» (1995) предусмотрена организация охраны территорий местного значения — лесопарков, природных экологических троп и природных охранных зон.

Выполняя те или иные специфические функции (духовную, эталонную, научно-информационную, коллекционно-документирующую, рекреационную, учебно-дидактическую и др.)

<sup>1)</sup> Реймерс Н. Ф., Штильмарк Ф. Р. Особо охраняемые природные территории. М., 1978.

по удовлетворению того или иного социального заказа, все организационные формы ООПТ содействуют сохранению биологического разнообразия и решению концептуальной задачи всей системы природоохранных мероприятий — сохранению устойчивости биосферы как естественной среды жизнедеятельности человека и ресурсно-энергетической основы социально-экономического развития общества.

Вместе с экстенсивно используемыми землями (лесов, болот, лугов) они составляют экологический земельный фонд, обеспечивающий относительную стабильность в экологическом балансе области и определяющий степень ее естественной зашитности.

**Места духовной благодати.** Изначально особо оберегались *места культовых обрядов — духовного единения человека с природными стихиями (духами)*. В Вятском крае до сих пор не утратили своего культового назначения многие свещенные<sup>1)</sup> уголки природы народов коми, удмуртов, марийцев: роши, источники, озера, утесы.

Как было метко подмечено известным историком и археологом А. А. Спицыным (1885)<sup>2)</sup>, моления своему богу «яранские черемисы устраивали в таком месте, которое как бы самой природой назначено для храма». И это не бессмысленная аллегория. Современная наука подтверждает представление древних о том, что «каждое место имеет свой гений (дух)» (римское изречение). Земная поверхность пронизывается силовыми потоками энергетических полей (геомагнитного и др.), по разному влияющими на состояние человека. Наиболее чувствительные люди замечают, что в некоторых местах вдруг портится настроение, появляется недомогание, чувство тревоги, страха. Подобные места в старину называли гиблыми, с «нечистой силой», а по современной терминологии — это геопатогенные зоны. И напротив, существуют благодатные места, где дышится легко, улучшается самочувствие и светлая радость наполняет человеческое существо. Именно в таких местах обретали духовную силу предкиязычники. Именно в таких местах устраивались хоромы-капища славян, на месте которых возводились потом христианские церкви.

Описывая свещенные роши удмуртов и марийцев, В. П. Налимов (1928), приводит пример фанатичной охраны подобных святынь: «В с. Гундыри со свещенных деревьев, посвященных Луду (творческой силе полей), содрали кору, но население эту содранную кору снова привязало к дереву лыком». При этом

<sup>1)</sup> От слова свет, замененного в православии на «свят».

<sup>2)</sup> Спицын А. Вятская старина. Вятка, 1885.

он раскрывает глубинную суть, значение охраны таких мест с позиций природного (языческого) и в общем-то глубокоматериалистического мировоззрения: «В будничной, повседневной жизни очень трудно сохранить природу в чистом виде. Поэтому выделяются рощи, ключи и оберегаются от загрязнения. Здесь творческая сила спасается от преследующей грязи, нечистоты. В известное время года творческая сила, когда ее мощь достигает максимума, как, например, весной, во время цветения ржи, приняв образ бабочки, вылетает и распространяет свою благодать (т. е. силу)»<sup>1)</sup> Такие места поддерживают духовную, силовую (энергетическую) связь во времени между поколениями рода (племени). Можно лишь представить, что чувствует в роше-мольбище, например, мариец-язычник, обращающий свои мысли к родовому пятистолетнему дубу, к которому, и он об этом знает, также приходили его отец, прадед и далекие пращуры.

К особо почитаемым священным местам марийцев в области относятся утес «Камень» (Чумбылат) на берегу р. Немды в Советском районе, озеро Шайтан в Лебяжском, источник у д. Мари-Ушем в Яранском районе и другие. До сих пор ревностно оберегаются местным населением рощи-мольбища у многих населенных пунктов южных районов области. Только в таких неприкосновенных на протяжении веков рощах-мольбищах марийцев, например, у с. Байса Лебяжского района, до настоящего времени сохранились единичные экземпляры плакорного дуба, давно исчезнувшего на водоразделах вятского края (илл. 96).

Составившие первую волну переселенцы-славяне (XI—XII вв.) также были язычниками и у них тоже были свои обрядовые места — капища, красные горки. Но сведений о таких местах не сохранилось по вполне объяснимой причине. Такие места, несомненно, были на путях первоначального заселения славянами Вятского края — в верховьях Ветлуги (в частности, они могли быть на месте сел Быстри, Архангельское, Новотроицкое, Соловецкое Шабалинского района), по рекам Лузе, Пушме, Моломе, Великой. Возможно, именно на таком месте, где совершался главный славянский праздник Купала, возникло с. Великорецкое в Юрьянском районе. Именно такие, наиболее крупные очаги славянского язычества прежде всего подвергались христианизированию по сценариям «явления чудотворных образов» с последующим строительством церквей.

**Заказники.** С развитием кораблестроения и ростом городских поселений согласно царским указам с XVII в. широко распространилась заказная форма охраны лесов — корабельных рощ и посадских дач — пятой части пригородных лесов, выделяемых

<sup>1)</sup> Охрана природы. 1928. № 4. С. 7.



Илл. 96. Дубы и липы в марийской священной роще-мольбище у с. Байса. Лебяжский район

Фото А. Н. Соловьева

под строгую охрану (заказ) в качестве резерва строевого леса для быстрого восстановления пострадавших от пожара или военных действий посадских укреплений и городских построек. По традиции этих запретов сохранился Красный бор за Вяткой (ныне Заречный парк г. Кирова), Посадский лес под Малмыжем, Суводская корабельная роща.

В советское время заказная форма охраны территорий приобрела новое содержание. Охотоведческий подход к идее заказной охраны территорий, применительно к условиям государственной собственности на землю, обусловил появление сугубо отечественной формы территориальной организации охотничьего хозяйства — охотничьего заказника — территории, на которой временно (обычно сроком до 5 лет) за-

решается охота с целью восполнения запасов промысловых животных. Однако из-за бюрократической пассивности охотничьего ведомства эти заказники из мобильного хозяйственно-организационного способа увеличения продуктивности охотничьего хозяйства превратились в бессмысленное долгосрочное (более 10—15 лет) изъятие части охотничьих угодий из промыслового освоения. Став бессрочными, охотничьи заказники утратили таким образом свою концептуальную, специфическую функцию — содействие увеличению запасов охотничьих ресурсов.

В Кировской области охотничьи заказники начали создаваться в 1930-е годы в местах выпусков акклиматизируемых животных и сыграли существенную роль в создании местных популяций бобра и ондатры. С 1971 г. они создавались в плановом порядке (по условиям социалистического соревнования). В 1997 г. их насчитывалось 13. Поскольку запрет охоты на той или иной территории вовсе не означает охраны самой территории, охотничьи заказники не относятся к особо охраняемым природным территориям.

По аналогии с охотничьими заказниками предпринимались

попытки организации других видов заказников — гидрологических, геологических, ландшафтных и т. п. Однако, лишенные конкретного юридического статуса и прав землепользователя, они становятся формальными, а не реально существующими образованиями. По содержанию и функциональному назначению в большинстве своем такие «заказники» соответствуют критериям памятников природы, к которым и должны относиться, чтобы не вносить организационной путаницы. Сугубо формальным образованием оказался, как и следовало ожидать, официально учрежденный в 1990 г. гидрологический заказник на р. Пижме в пределах пяти районов. Типичным охотничьим заказником является учрежденный в 1994 г. так называемый комплексный природный заказник «Былина» в Подосиновском районе.

Вполне реальную разновидность заказника как организационной формы ООПТ представляют лишь лесные, поскольку охрана леса на конкретной территории автоматически подразумевает сохранение самой территории. С 1958 г. по инициативе бывшего главного лесничего области Л. И. Ворончихина, а затем по научному обоснованию созданной им лабораторией лесной селекции в области создаются лесные селекционные заказники с целью сохранения ценного генофонда древесной флоры и использования семенного материала охраняемых насаждений для закладки быстрорастущих и высокопродуктивных лесных культур. К настоящему времени в разных лесхозах области создано 46 небольших по площади селекционных заказников: 25 — на ель, 18 — на сосну, по одному — на осину, березу и лещину.

Таким образом, заказник — *территориальная организационная форма резервирования и восполнения природных ресурсов. Лесной селекционный заказник — организационная форма берегающего использования генетических ресурсов древесной флоры.*

**Памятники природы.** Становление академической науки потребовало сохранения исходного научно-информационного потенциала природы. С этой целью в 1819 г. известный немецкий ученый А. Гумбольдт предложил выявлять и сохранять наиболее выдающиеся природные творения и называть их памятниками природы. Однако только спустя столетие, благодаря подвижничеству другого немецкого ученого Г. Конвенца, эта идея получила широкое распространение в Европе. Ее воплощению в России положил начало декрет Совнаркома от 1921 г. «Об охране памятников природы, садов и парков». На вятской земле эта идея начала реализовываться лишь после выхода «Закона об охране природы в РСФСР» (1960). В 1962 г., по предложению А. Д. Фокина решением облисполкома к памятникам природы были отнесены 32 природные достопримечательности. К 1997 г. их насчитывалось 188 (табл. 34).

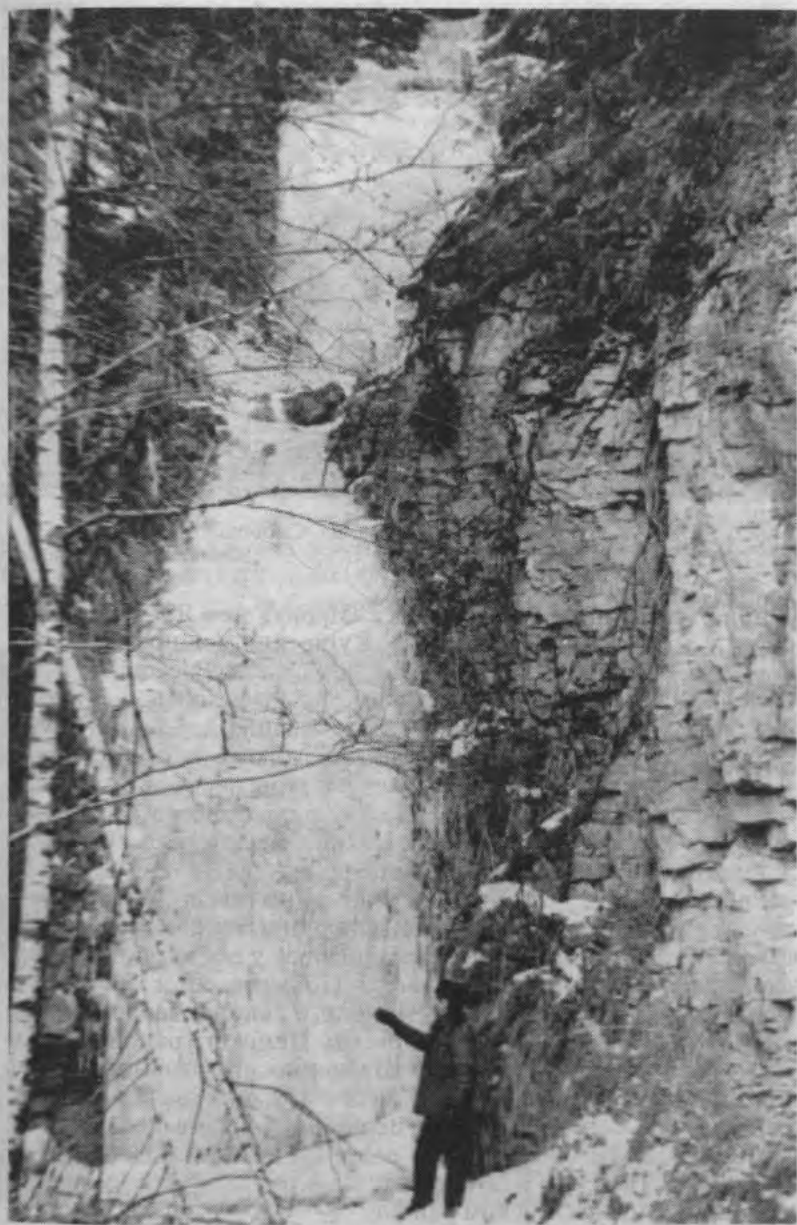


*Памятник природы — это организационная форма бессрочной охраны отдельных элементов ландшафта научно-документирующего и культурно-познавательного назначения; организационная форма сберегающего использования научно-информационных, учебно-дидактических, эстетических, духовных ресурсов природы.*

Работа по выявлению новых природных достопримечательностей, заслуживающих охраны, далека от завершения. Она будет приобретать новые направления по мере углубления как теории естествознания в целом, так и познания местной природы.

В современном перечне памятников природы области ряд объектов, взятых под охрану по предложениям с мест, не отвечает критериям памятника природы и со временем может быть лишен этого статуса (Щеткинский парк, Подосиновский парк и т. п.). В связи с возможным перемещением колонии черных крачек может быть снят статус памятника природы со старицы у пос. Коминтерновский (г. Киров).

С другой стороны, вновь выявлено более 50 объектов, заслуживающих охраны в качестве памятников природы. Это интереснейшее в фаунистическом и флористическом отношении Вишняковское верховое (сфагновое) болото по левому берегу р. Порыш ниже д. Южаково Верхнекамского района; прикамские липовые рамени — самые северные в области участки еловых лесов с липой в первом ярусе и кленом остролистным в подлеске в междуречье Лытки и Томиши в Афанасьевском районе; дубовые рощи в пойме р. Чепцы у пос. Присядка Зуевского района и у г. Кирово-Чепецка; участок хвойно-широколиственного леса в Шабалинском районе; «гора «Палатка» в Свечинском районе; геологическое обнажение «Шарышина гора» с шаровыми конкрециями («шарышами») в Боручатском логу в Советском районе; лабродоритовый валун (до 3 м в поперечнике) в Опаринском районе; валун у быв. д. Долматово в Подосиновском районе; обнажение горючих сланцев по правому берегу р. Черная Холуница ниже д. Боровка Белохолуницкого района; обнажение микроскладчатой структуры пермских отложений у с. Шурма Уржумского района; обнажение казанских пород с прослоями волокнистого и зернистого гипса по правому берегу р. Вятки у деревень Слудка и Приверх Лебяжского района; обнажение слон татарского яруса восточного крыла Вятского Увала по левому берегу р. Чепцы выше г. Кирово-Чепецка (дд. Утробино, Боево); Итанское озеро в Котельничском районе; озеро Быково в Шабалинском; оз. Селитра в Унинском; озера Черное и «Ванька Каин» в Нолинском; Мелетское озеро в Малмыжском районе; минеральные источники — уд. Рябовской около пос. Суна, у с. Кичма Советского района, в д. Ключевская Шабалинского



Илл. 97. Береснятский водопад. Река Немда, Советский район  
Фото А. Н. Соловьева



Илл. 98. Лукинская кедровая роща. Слободской район  
Фото А. Н. Соловьева

района, священные источники в с. Мари-Ушем Яранского района и у д. Зубари Шабалинского; Кугерский родник в Уржумском районе; Большой родник у быв. д. Грудины Верхошижемского района; источники у д. Морозовщина-Рысино Шабалинского района; мощные родники в овраге у бывших деревень Петухи, Серки, Лаврухино Советского района; водопад в овраге у с. Рожки Уржумского района; исчезающая карстовая речка Селитра в Унинском районе; заводские пруды в с. Лазарево Ужумского района, Омутнинский, Залазнинский, Песковский, Чернохолуницкий заводские пруды (водохранилища) в Омутнинском районе; старые (1912 г.) оригинальные (по гексагональной системе) противозерозионные насаждения лиственницы (более 1500 деревьев) по склону левого берега р. Ирюк у с. Савали Малмыжского района; лиственничная аллея (75 деревьев) и кедр в Раменском лесопункте Кирово-Чепецкого района; кедровая роща (около 50 деревьев) в с. Архангельском Немского района; посадки кедра у быв. д. Бурковская Шабалинского района, в д. Кая Верхошижемского района, на месте д. Спасская Куменского района, у д. Зоновщина и д. Вершинята Орловского района, у с. Иванцево Белохолуницкого района, у бывшей водяной мельницы на р. Полуйке у г. Нововятска, в урочище «Николашкина старина» в Афанасьевском районе.

Главное назначение памятников природы — коллекционное-документирующее, поэтому их не может быть много. Это от-

носятся, например, к искусственным насаждениям сосны сибирской («кедра»), которые в нашей области не только иллюстрируют успешный опыт интродукции и использования в озеленении отсутствующего в местной флоре вида, но в большинстве случаев документируют (маркируют) места бывших населенных пунктов, являясь живыми памятниками исчезнувшим вятским деревням и починкам.

Областной закон об особо охраняемых природных территориях позволяет обеспечить официальную охрану марийских рош-мольбищ и других природных объектов духовно-культурного назначения.

**Заповедники.** В результате развития идеи охраны памятников природы в более углубленном и расширенном ее понимании русскими учеными в начале XX столетия была создана концепция заповедника — самобытной формы охраны природных территорий с целью сохранения эталонных образцов экосистем, редких видов организмов и проведения постоянных наблюдений за природными процессами и явлениями.

*Заповедники — отечественная организационная форма берегающего использования эталонной (фоновой) информации о естественном ходе природных процессов и явлений на специально охраняемых для этой цели природных территориях; организацион-*



Илл. 99. Котельничская дубовая роша

*Фото А. Н. Соловьева*

*ная форма охраны популяций редких видов организмов и природных комплексов экосистемного уровня.*

Конкретные предложения по организации заповедника на вятской земле высказывали С. В. Лобачев (1930), Б. С. Лукаш (1930), А. В. Федосов (1932), А. Д. Фокин (1949), Г. Н. Бурдуков (1973), К. Д. Зыков и Ю. Д. Нухимовская (1979), А. С. Карпенко и Н. И. Ставрова (1980), А. Н. Соловьев (1979, 1986, 1989, 1992) и др. По одному из этих предложений в 1994 г. был организован первый в области заповедник «Нургуш».

Заповедник «Нургуш» учрежден решением Правительства РФ № 529 от 25 мая 1994 г. в пределах бывшего Нургушского охотничьего заказника, существовавшего с 1954 г. Расположен в пойме правого берега р. Вятки ниже с. Вишкиль Котельничского района на площади 5918,5 га с охранной зоной площадью 7942,4 га. Охраняются зональные комплексы пойменной лесной, луговой, водно-болотной растительности и почвенных разностей на контакте южнотаежной подзоны и долинных форпостов дубравной (неморальной) растительности подзоны хвойно-широколиственных лесов. По данным А. Д. Фокина (1952), в заповеднике произрастает 42 вида деревьев и кустарников (что составляет 75% древесно-кустарниковой флоры области), около 30 видов водных растений, более четырехсот видов травянистых наземных растений. В животном населении заповедника представлено 50% областной фауны млекопитающих, 56% фауны гнездящихся в области птиц, 50% пресмыкающихся, 50% земноводных, 50% рыб. В прошлом в этих угодьях обитали редкие виды — черный аист, орлан-белохвост. В 1950-е годы здесь были акклиматизированы (искусственно вселены) выхухоль, ондатра, бобр, енотовидная собака. В пределах заповедника насчитывается более 60 пойменных озер, иллюстрирующих все стадии процесса зарастания пойменных водоемов по болотно-луговому типу с полной минерализацией органики. Озера с пойменными речками-протоками образуют единую водную систему, сообщающуюся с современным руслом Вятки (илл. 29).

Назначение заповедника — сохранение эталонов биогеоценозов долины р. Вятки как базовой информационной основы регионального мониторинга (гидрологического, гидрохимического, биологического), изучения особенностей развития пойменных экосистем средней Вятки.

Штат заповедника включает директора, его заместителя по научной работе, 5 научных сотрудников и службу охраны из 5 инспекторов. Центральная усадьба заповедника находится за его пределами в д. Боровке.

В отделе природы областного краеведческого музея прорабатываются варианты двух новых заповедников — болотного





Илл. 100. В Нургушском заповеднике

Фото А. Н. Соловьева

«Кайского» на Европейском водоразделе (Подосиновский район) и среднетаежного «Тулашорского» с последними в области остатками коренных елово-пихтовых лесов европейской средней тайги (Нагорский район). Предложения по обоим вариантам были одобрены Распоряжением Правительства Российской Федерации от 23.04.1994 г. и вместе с вариантами Нургушского заповедника и национального парка «Атарская лука» включены в Проект рациональной сети государственных природных заповедников и национальных природных парков на период до 2005 года.

**Национальные и природные парки.** *Это организационная форма бережливого использования рекреационных ресурсов природы — обеспечения массового отдыха людей на природе на специально охраняемых для этой цели природных территориях.* При этом зарубежные национальные парки осуществляют просветительно-познавательную деятельность и совмещают природоохранные функции наших заповедников.

Возникшие в США в конце XIX в. и быстро получившие распространение в странах с частной собственностью на землю национальные парки как территориальная форма удовлетворения потребностей людей в отдыхе на природе не получили рас-

пространения прежде всего из-за отсутствия спроса в России, где при государственной собственности на землю не ограничивается так жестко свобода выбора места для отдыха на природе. Начавшие организовываться с 1983 г. отечественные национальные парки до сих пор не вышли из стадии становления.

В 1993 г. было начато проектирование национального парка «Атарская лука» в Кировской области, но по ряду причин остановилось на стадии технико-экономического обоснования. Предлагаемая под национальный парк территория представляет собой наиболее живописные высокие берега р. Вятки в пределах прорыва ею полосы поднятий Вятского Увала, огибая которые река делает здесь три большие излучины (луки) — Кукарскую, Атарскую и Красносельскую. Сочетание разных типов местности (плакорного, холмисто-увалистого, приречного, склонового, надпойменно-террасного, пойменного) создает исключительное для равнины ландшафтное разнообразие. Особую живописность берегам придают не только их холмисто-увалистые очертания, но и развитые склоновые формы мезорельефа — оползни, конуса выноса, эрозионные останцы, обнажения коренных пород. По метеоклиматическим условиям территория благоприятна преимущественно для летнего отдыха. Здесь могут культивироваться самые разнообразные виды отдыха и туризма: пешего, конного, водного (сплав на плотках и байдарках), велосипедного, дельтопланеризм, катание на водных лыжах, рыбная ловля и др. Предлагаемыми границами парка охватываются смежные территории Советского, Нолинского и Лебяжского районов (Соловьев, 1995).

В рекреационном отношении национальный парк «Атарская лука» будет ориентирован главным образом на обслуживание туристов и организацию длительного (отпускного) отдыха и в силу своей удаленности не сможет удовлетворять массовый спрос в кратковременном загородном отдыхе в выходные дни жителей центральной части области. Это может быть обеспечено при организации соответствующей территории в пределах транспортной доступности горожан. Предлагается пригородный вариант регионального природного парка «Вятское Заречье» — правобережье р. Вятки ниже д/о «Боровица», ограниченное с севера р. Никульчинкой (Соловьев, 1995). Организация природного парка «Вятское Заречье» позволит создать условия для комфортного загородного отдыха горожан и одновременно сохранить экологически ценные природные комплексы, которые могут быть использованы для проведения научных исследований по изучению экосистем р. Вятки и особенностей их изменения под воздействием человеческой деятельности, включая рекреацию.

\* \* \*

Действие федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» распространяется на ботанические сады и дендропарки, не являющиеся, однако, естественными природными территориями, а представляющие собой природоохранные учреждения.

**Кировский ботанический сад** занимает территорию площадью 3 га в верховье оврага Засора (г. Киров). Сад был заложен 5 мая 1912 г. по инициативе и на средства жителя г. Вятки А. А. Истомина. Основные посадки производились в 1913—1914 гг. В настоящее время сад находится в ведении Вятского педагогического университета. Здесь представлено более 180 видов древесно-кустарниковых растений и более 400 видов травянистых. Наряду с представителями местной флоры, составляющими третью часть древесно-кустарниковой коллекции и пятую часть травянистой, здесь экспонируются представители флор Северной Америки, Юго-Восточной Азии, Кавказа и Крыма, Сибири и Дальнего Востока.

**Дендропарк лесоводов Кировской области** находится между Казанским трактом и берегом р. Вятки у пос. Сошени (сейчас это Нововятский район г. Кирова). Заложен в 1962 г. по инициативе бывшего директора Кировского лесхоза М. С. Вылегжанина. В пределах парка сохранились участки естественной лесной растительности (ельники). Искусственные насаждения занимают площадь в 25 га. В экспозиции представлено 111 видов: 65 — древесных и 46 — кустарниковых.

\* \* \*

**Лесопарки** — природные территории, специально выделяемые в пределах пригородных лесов для обеспечения массового отдыха людей при сохранении лесонасаждений и других элементов природного ландшафта.

В зеленой зоне г. Кирова предусматривается создание нескольких лесопарков — Порошинского, Боровицкого, Бобинского и других.

**Природные экологические тропы** представляют собой обустроенные и особо охраняемые прогулочно-познавательные маршруты, создаваемые с целью экологического просвещения населения через установленные по маршруту информационные стенды.

Первая и пока единственная в Кировской области экологическая тропа создана в 1989 г. на территории Заречного парка г. Кирова. Маршрут тропы протяженностью 3 км проходит по наиболее живописным уголкам парка и знакомит с его примечательными особенностями. (В данном случае экологическая тропа не является самостоятельной единицей ООПТ, а входит сопод-

чиненным элементом в организационную структуру государственного памятника природы «Заречный парк»).

\* \* \*

**Природные охранные зоны** — территории, на которых хозяйственная деятельность ограничена с целью сохранения средообразующих, санитарно-гигиенических, бальнеологических и других полезных, жизненно важных, биосферных функций природных систем.

Природные охранные зоны — это территории ресурсоохранного, защитного назначения, функционально дополняющие природно-заповедные территории. В пространственном аспекте они выполняют очень важную роль в сохранении экологического каркаса отдельных регионов, их экологической устойчивости, а по отношению к заповедным территориям — роль «экологических русел», «коридоров среды», объединяющих особо охраняемые природные территории в более или менее целостную сеть.

**Водоохранные зоны** устанавливаются по берегам водоемов с целью предотвращения их загрязнения, засорения и нарушения водного баланса. Ширина водоохранной зоны зависит от размеров водоема. Вдоль рек водоохранные зоны устанавливаются на всем протяжении от истоков до устья по обоим берегам от среднемноголетнего уреза воды в летний период шириной, зависящей от длины реки. Так, по рекам Вятке, Каме, Чепце, Лузе, Югу ширина водоохранной зоны 1000 м по каждому берегу. У Кобры, Летки, Моломы, Пижмы, Кильмези их ширина 400 м. У рек длиной 101—200 км ширина водоохранной зоны не менее 300 м, от 51 до 100 км — не менее 200 м, от 11 до 50 км — не менее 100 м, на более мелких речках — 15 м.

В водоохранных зонах запрещаются вырубка леса, применение и складирование ядохимикатов, минеральных удобрений, добыча стройматериалов и полезных ископаемых, размещение животноводческих и промышленных объектов, складирование мусора и отходов.

Кроме того, вдоль рек выделяются *запретные полосы лесов* шириной 3000 м по Вятке, Каме, Чепце, Моломе, Пижме, Кильмези, Большой Кокшаге, Бол. Кундышу, Ветлуге, Сыsole; 1500 м — по Лузе; 1000 м — по Югу; 500 м — по рекам длиной от 101—200 км; 100—300 м — по рекам меньшей протяженности. В запретных полосах лесов допускаются лишь лесовосстановительные выборочные рубки, санитарные и рубки ухода за лесом.

В соответствии с действующим «Положением о водоохраных полосах (зонах) малых рек РСФСР», утвержденным Постановлением Совета Министров 14.01.1981 г. № 28 решением Ки-

ровского облисполкома от 9.02.1981 г. № 3/19 в пределах водохранных зон предусматривается выделение *прибрежных полос*, где вводятся дополнительные ограничения: запрещается распашка земель; выпас и организация летних лагерей скота; применение ядохимикатов и удобрений; производственное строительство; организация баз отдыха и палаточных городков. Ширина прибрежных полос устанавливается от среднегодового уреза воды в зависимости от крутизны береговых склонов и характера угодий: от 15 до 100 м.

*Зоны санитарной охраны источников водоснабжения* устанавливаются вокруг водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов. Охранная зона, например, Кировского водозабора, расположенного у с. Корчемкино, включает три пояса с разными режимами ограничений хозяйственной деятельности и простирается вверх по р. Вятке на три километра выше г. Слободского.

*Зона санитарной охраны курорта «Нижне-Ивкино»* также включает три округа с разными режимами ограничений хозяйственной деятельности в пределах Куменского, Верхошижемского и Оричевского районов общей площадью более 37 тысяч га.

*Нерестоохранные зоны* установлены по берегам Вятки и других рек в местах нерестилищ ценных промысловых рыб, прежде всего стерляди.

*Зеленые зоны* с ограниченным режимом хозяйствования устанавливаются вокруг населенных пунктов в размерах, зависящих от численности населения, лесорастительной зоны, в которой находится населенный пункт, лесистости, а также с учетом конкретных санитарных и климатических условий.

Зеленая зона г. Кирова охватывает площадь 750 тыс. га в пределах Кирово-Чепецкого, Слободского, Юрьянского, Орловского, Оричевского районов. В ней выделены лесохозяйственная и лесопарковая части.

Кроме того выделяются *охранные зоны заповедников, национальных и природных парков, памятников природы*.

Если бы режимы хозяйствования в природных охранных зонах полностью соблюдались, более полноводными и чистыми были бы наши реки, более чистой была бы вода в городских водопроводах, более чистым был бы воздух в населенных пунктах, а земля была бы более щедрой на урожай.



Таблица 34

## Памятники природы

№ п/п	Название	Местоположение	Характеристика
1	2	3	4
<b>г. Киров Первомайский район</b>			
1. Заречный парк	Пойма правого берега р. Вятки в 2 км выше слободы Дымково	Редкий образец пойменного соснового бора. Представлены различные типы растительности последовательных стадий облесения речных наносов с конечной стадией зонального типа: ельника-кисличника	
2. Широковская старица	Пойма правого берега р. Вятки ниже поселка Спичфабрики	Подковообразная старица р. Вятки, широкой протокой сообщаемая с ее современным руслом, окаймляет участок поймы с долинным комплексом растительности — с дубом, вязом, липой	
3. Ежовский парк	Ежовский пруд (ул. озерно-родниковый комплекс («Ежовка», (под Кикиморской «Кикиморка»)) горой) с прилегающим склоном берега р. Вятки от ул. Пролетарской до ул. Воровского	Более 20 родников с дебитом 0,3 — 35,0 л/сек., вытекающих из коренного берега, наполняют запрудный водоем. От родников брал начало первый городской водопровод (с 1900 г.). Место зимовок диких уток. Целесообразно благоустройство парковой зоны (гидропарка) с гребным каналом, разведение форели	
4. Овраг Засора	В квартале улиц Герцена, Свободы, Горбачева, Володарского	Средняя часть самого крупного оврага в старом центре города. Элемент природного каркаса города, на основе которого предусматривается создание ландшафтного парка в комплексе с Музеем природы	
5. Озеро Черное	Пойма правого берега р. Вятки ниже пос. Коминтерновского и пос. Гнусино	Пойменное притеррасное озеро — древняя старица р. Вятки. Проточное. Длина около 3 км, глубина — до 3 м. Зона отдыха	
6. Родник в овраге Засора	Склон левого берега оврага между ул. Ленина и Большевику	Элемент природного каркаса города. Благоустроен	
7. Родник Трифонова монастыря	Склон левого берега р. Вятки, территория монастыря	Обустроенные естественные выходы подземных вод с общим выводом из-под часовни. Назначение — культовое	

1	2	3	4
8. «Епихов поток»	Склон левого берега оврага Засора между ул. Ленина и Свободы	Выпуск водовода от наиболее мощного источника подземных вод в старой части города. Дебит — 25 л/сек. Потенциальная основа рекреационной зоны	
9. Дуб «Старожил»	Внутри квартала улиц Московской-Дрелевского, Свободы-Володарского; у АТС за Домом художника	Посажен в 1787 г. Самое старое дерево в городе, сохранившееся от первых искусственных насаждений. Высота 21 м, диаметр ствола 102 см. Отличается живописной кроной	
10. Лиственничная аллея	Село Верхняя Талица (Порошино), территория Талицкого детского туб. санатория	Многорядная аллея из лиственницы сибирской посадки 1820 г. в бывшей помещичьей усадьбе общей протяженностью 200 м иллюстрирует успешный опыт применения лиственницы в озеленении	
11. Гнездовая колония черных крачек	Старица вдоль западной окраины ул. П. Корчагина (п. Коминтерновский) южнее жел. дор. на спичфабрику	На сплаvine и кочках гнездятся около 30 пар редкого вида чайки. Самое северное в области место гнездования этого вида	
<b>Октябрьский район</b>			
12. Филейское геологическое обнажение	Склон левого коренного берега р. Вятки ниже слободы Филейки (д. Санниковы)	В обрыве берега обнажается 48 слоев татарского яруса пермской системы. Естественный разрез западного крыла Вятского Увала на протяжении 1 км	
13. Филейский родник с водопадом	Склон левого коренного берега р. Вятки ниже профилактория «Авитек» в 150 м выше автостреды	Естественный выход подземных вод на контакте водонасыщенного песчаного слоя и возвода «Авитек» в доупорного глинистого. Наглядно иллюстрирует условия образования подземных водотоков	
14. Озеро Келейное	Пойма левого берега р. Вятки в 2,5 км северо-западнее от п. Ганнино	Старица р. Вятки. Длина — 1,2 км. Притеррасное. Высокий южный берег покрыт сосновым лесом и служит местом отдыха	
15. Филейское местообитание кортузы Маттиоли	Правый склон Филейского оврага у транспортной развязки объездной автодороги	Место произрастания редкого в области реликтового растения ледниковой эпохи — кортузы Маттиоли из семейства первоцветных	
16. Кедр в слободе Филейка	Северная окраина города	Одиночный кедр (сосна сибирская), сохранившийся от старых искусственных насаждений	

1	2	3	4
17.	Четыре кедра за кинотеатром «Алые паруса»	Территория областного наркологического диспансера	Старые посадки кедра в комплексе с березами, лиственницей. Иллюстрируют успешный опыт использования сибирской сосны в озеленении города

#### Ленинский район

18. Дендрарий академика Н. В. Рудницкого	Территория НИИСХ Северо-Востока («Зонального института»), ул. Ленина, 166-а	Заложен по инициативе академика Н. В. Рудницкого в 1936–1937 гг. Насчитывает около 150 видов растений, включая сибирские, дальневосточные, среднеазиатские, североамериканские. Место захоронения Н. В. Рудницкого
--	---	--

19. Родники у диорамы	Парк им. С. М. Кирова («Соловьевский парк»)	Естественные выходы подземных вод из обнажающегося по склону водоносного слоя мергеля наполняют два пруда, сообщающихся каскадным водопадом. Пример удачного использования элементов природного каркаса в территориально-функциональной и архитектурно-композиционной планировке городской застройки
-----------------------	---	--

#### Окрестности г. Кирова (Объекты в пределах предполагаемого природного парка «Вятское Заречье»)

20. Пойменные дубняки	Пойма правого берега р. Вятки между ее руслом и Прудовыми озерами на протяжении от с. Корчемкино до устья р. Никульчинки (земли Слободского района)	Наиболее северные на востоке Европейской части России пойменные насаждения дуба черешчатого
21. Прудовые озера (Верхнее и Нижнее)	Пойма правого берега р. Вятки выше устья р. Никульчинки (земли Слободского района)	Цепочка старичных водоемов и зарастающих протоков протяженностью около 4 км
22. Озеро Черное	Пойма правого берега р. Вятки между д. М. Субботиха и пос. Сидоровка (земли Слободского района)	Цепочка притеррасных старичных водоемов, разделенных заболоченными участками с постоянными и пересыхающими протоками протяженностью около 4 км

1	2	3	4
23. Озеро Холуново	Пойма правого берега р. Вятки ниже пос. Сидоровка (земли Кирово-Чепецкого района)	Самое крупное пойменное озеро — старица р. Вятки — у г. Кирова. Длина около 4 км	
24. Озеро Крифель	Пойма правого берега р. Вятки ниже пос. Сидоровка	Живописное пойменное озеро. Длина 650 м, ширина — до 50 м. Протокой сообщается с оз. Хо-	

#### Арбайжский район

25. Озеро Бездонное (Нефедовское)	Правый берег р. Кокшаги в 4 км западнее с. Шараница у бывших деревень Красногорье и Нефедово	Суффозионно-карстовое округлой формы с диаметрами 60 и 50 м. Глубина — 18 м. Находится в подошвенной части склона. Окружено лесом. Вдоль берегов сплавина, плавучие острова.
26. Озеро Ширей	Река Боковая в 1,2 км от д. Липаты Верхотульского с/с	Старица р. Пижмы, захваченная руслом р. Боковой. Длина 60 м, глубина — до 5 м. Место отдыха

#### Афанасьевский район

27. Лиственничные посадки 1905 года («Лиственничник»)	Левый берег р. Камы в 4 км ниже пос. Афанасьево	Культуры лиственницы сибирской, заложенные работниками Афанасьевского л-ва, образуют чистое насаждение паркового типа на площади 1,3 га. От посадок к берегу Камы ведет аллея из 73 лиственниц протяженностью 120 м среди старого ельника-кисличника. Растет несколько кедров
---	---	---

#### Богородский район

28. Ухтымское месторождение волконскоита	Село Ухтым. Устье оврага на юго-западной окраине села	В обнажении песчано-гравийной толщи татарского яруса пермской системы содержится прожилки и линзы редчайшего в мире глинистого минерала зеленого цвета — волконскоита
29. Овраг «Бокалда»	За северной окраиной деревень Вогульцы и Агаповы по тракту Вожгалы — Богородское	Чашеобразная вершина глубокого оврага с мощными выходами подземных вод, образующих ручей, на котором стояла водяная мельница. Сохранилась дамба, пруд

1	2	3	4
30.	Валковский курган (Пупыш) быв. д. Валки близ с. Ошлань	Долина р. Мырмык у д. Валки близ с. Ошлань	Поросший лесом холм — редкий пример пуги долинного типа — эрозионный останец коренного берега. Сохранились следы древних поселений человека. (Был обследован археологом А. А. Спицыным в 1925 г.)

#### Верхнекамский район

31.	Лойнское геологическое обнажение	Левый берег р. Камы выше с. Лойно	Естественный разрез верхневолжских отложений юрской системы, содержащих обильные остатки фауны юрского моря: моллюсков — белемнитов, аммонитов, ауцелл, а также обломки окаменелой древесины юрских растений
32.	Озеро Падун	В 5 км северо-восточнее от пос. Созимский. Левый берег р. М. Созим у места впадения в Созимский пруд	Озеро невыясненного происхождения. Возможно — суффузионное. Название — от местного названия мелких «падуших» речек — падунов. Глубина — 29 м. Второе по глубине озеро области
33.	Озеро Дикое	В 8 км к юго-западу от пос. Ожмегово. Дымное болото в междуречье Белой и Рыты	Остаточный болотный водоем округлой формы, сохраняющийся, вероятно, за счет суффузионных процессов
34.	Озеро Круглое	В 4 км к северо-востоку от пос. Ожмегово	Озеро округлой формы, предположительно суффузионного происхождения
35.	Большой г. Кирс Кирсинский пруд	Большой г. Кирс	Старый заводской пруд. Часть искусственной водной системы, соединявшей Вятку и Каму. Длина 7,5 км, ширина — 300—1300 м
36.	Средний г. Кирс Кирсинский пруд	Средний г. Кирс	Старый заводской пруд — часть искусственной водной системы, соединявшей Вятку и Каму. Длина 3 км, ширина — 250—700 м
37.	Волосницкий пруд	Река Волосница в 15 км северо-восточнее г. Кирса	Старый заводской пруд. Волосницким каналом соединялся с Бол. Кирсинским прудом и входил в единую искусственную водную систему, соединявшую Вятку и Каму. Длина 2 км, ширина до 1 км

#### Вятскополянский район

38.	Бурецкий бор	Левый берег р. Вятки против с. Бурец (на территории Малмыжского р-на) в 20 км к северу от г. Вятские Поляны	Липовый бор с участками елового леса, с примесью березы и дуба. Высокопродуктивное насаждение сосны обыкновенной с наличием плюсовых и элитных сосен высотой 34—37 м
-----	--------------	---	--

1	2	3	4
39.	Заросли орешника (лещины) у д. Средняя Тойма	Склон левого берега р. Тоймы у д. Верх-подзоны хвойно-широколиственных лесов. Местообитание редких видов животных и растений	Зональный тип растительности

40.	Заросли орешника (лещины) у д. Киняусь	В 3 км западнее д. Чекашево, к западу от д. Киняусь	Зональный тип растительности хвойно-широколиственных лесов. Лещина образует заросли по опушкам листового леса с преобладанием осины, липы, клена остролистного
-----	--	---	--

41.	Озеро Казанское	Пойма левого берега р. Вятки у д. Суши в 9 км выше г. В. Поляны	Старица р. Вятки. Длина — 1200 м, ширина — до 400 м. Место массового отдыха
-----	-----------------	---	---

#### Даровский район

42.	Окатыевское геологическое обнажение	Левый берег р. Моломы ниже пос. Окатыево на протяжении 500 м	Наиболее полный естественный разрез пограничных пермотриасовых отложений в области
43.	Урочище «Старая мельница»	Правый берег р. Вонданки в 0,5 км выше устья	Бывшая усадьба мельника с сохранившимися старыми насаждениями: 34 кедра, 6 лиственниц, старые сосны, аллея из 27 елей

#### Зуевский район

44.	Окрестности с. Рябово	Село Рябово	Родина художников — братьев Васнецовых
45.	8 кедров и старые посадки лиственниц в д. Махни	Дер. Махни Сезеневского с/с	Плодоносящие насаждения кедров и лиственниц

#### Кикнурский район

46.	7 кедров в д. Русская Толшева	Дер. Русская Толшева	Толшева Шаптинского с/с
47.	10 кедров	76-й квартал Кикнурского лесничества	

#### Кильмезский район

48.	Бор на Лобани	В 8-12 км к северо-востоку от пос. Кильмез по дороге на Гозекский перевоз	Сосновый массив с участками остепненного бора (редколесье на песчаных дюнах со степными видами животных и растений: муравьиный лев, тарантул, махаон, сеницы, пестрянки, желтушки, качим метельчатый, ва-
-----	---------------	---	---



1	2	3	4
			силек Маршалла, змееголовник Рюйша, тонконог сизый, астрагал песчаный, овсяница Беккера, полынь равнинная и др.). Местообитание веретеницы ломкой, медянки, бурундука, садовой сони
49. Красная гора у д. Паска	Высокий обрывистый левый берег р. Лобани в излучине в 400 м выше моста по дороге на д. Паска	Зональный тип растительности подзоны хвойно-широколиственных лесов. Местообитание редких видов растений (башмачки: настоящий и крапчатый). Геологическое обнажение коренных пород	Высота обнажения около 10 м. В разрезе представлены красно-бурая и желтая глины с мелкими конкрециями сферосидерита и бурого железняка, темносиняя и темно-бурая глины с конкрециями сферосидерита
50. Геологическое обнажение неогеновых пород (рудной свиты)	Левый берег р. Кильмези в 1 км выше дер. Валинское Устье	Высота обнажения около 10 м. В разрезе представлены породы татарского яруса пермской системы: глины, мергели, песчаник	
51. Геологическое обнажение у мези ниже пос. Кильмезь (Красная гора)	Левый берег р. Кильмези	Высота обнажения 30 м. В разрезе представлены породы татарского яруса пермской системы: глины, мергели, песчаник	
52. Заросли орешника в д. Большая Порек (лещины) у 27 км от пос. Кильмезь д. Большой Порек	Левый берег р. Порек	Зональный тип растительности подзоны хвойно-широколиственных лесов	
53. Кильмезская пойменная дубовая роща	Пойма правого берега р. Кильмези против пос. Кильмезь	Зональный комплекс долинной растительности подзоны хвойно-широколиственных лесов. Место обитания редких видов животных и растений	

#### Кирово-Чепецкий район

54. Машковцевские кедр	С. Бурмакино. Среди поля в 400 м к западу от тракта за околией быв. д. Машковцевы	Сохранилось 6 кедров от посаженной в 1725 г. И. В. Машковцевым кедровой рощи. Самые старые искусственные посадки кедров в Европейской части России. Родоначальники культуры сосны сибирской в Кировской области. Из семян от этих кедров в с. Бурмакине произрастает 256 плодоносящих деревьев	
55. Озеро Орловское	В 7 км к северо-востоку от пос. Нижнеивкино	Карстово-суффозионное. Длина 550 м, ширина 350 м, глубина 5,5. Чаша озера почти полностью заполнена органическим илом — сапропелем. Вдоль бере-	

1	2	3	4
			гов сплавина. Окружено верховым болотом. Колония сизых чаек. Наиболее южное в области местонахождение пухоноса альпийского
56. Озеро Подборное	Пойма левого берега р. Вятки в 10 км северо-западнее с. Бахта	Старица р. Вятки. Длина около 2 км. Традиционное место любительской охоты	
57. Озеро Осинное	Пойма левого берега р. Чепцы в 4 км от д. Чуваши	Старица р. Чепцы. Место любительской охоты	
58. Озеро Артемовское	Пойма левого берега р. Чепцы в 0,5 км восточнее с. Ильинское	Старица р. Чепцы длиной более 1 км. Место любительской охоты	

#### Котельничский район

59. Котельничское местонахождение парейазавров	Правый берег р. Вятки на протяжении от ж/д моста в г. Котельнич до с. Вишкиль	Крупнейшее в мире местонахождение ископаемых остатков (включая полные скелеты) наиболее древних ящеров — парейазавров и других наземных позвоночных животных (земноводных и пресмыкающихся) пермского периода палеозойской эры	
60. Береговой оползень у д. Климичи	Склон правого берега р. Вятки в 4 км выше г. Котельнича, в 1 км ниже пос. Искра у паромной переправы (дорога от д. Наймушины)	Классический пример берегового оползня — результата водной эрозии. Высота 50 м, протяженность оползня 250 м	
61. Котельничская пойменная дубовая роща	Пойма левого берега р. Вятки против г. Котельнича	Самая северная пойменная дубовая роща на востоке Русской равнины. Северная граница распространения ландыша. Чистые дубовые насаждения (средневозрастные, спелые и перестойные) занимают 528 га. Есть участки березово-осиновых и черноольховых насаждений, пойменные озера	

#### Куменский район

62. Нижнеивкинские минеральные источники	Левый берег р. Ивкины ниже моста у пос. Нижнеивкино в пределах участка 1-й санитарной зоны площадью 15 га	Живописная курортная местность с особым микроклиматом. Естественные и скважинные выходы минерализованных вод (сульфатно-кальциевых, хлоридно-сульфатно-натриевых). Иловые сульфатные сероводородные озерно-ключевые грязи	
--	---	---	--

1	2	3	4
63. Быстрицкая пойма	Пойма р. Быстрицы ниже д. Шмелиха до с. Кырмыж	Живописная местность	
64. 18 кедров на месте бывшей д. Мостовки	В 10 км юго-восточнее с. Верхобыстрица в районе д. Жёлны		
65. Кедр на месте быв. д. Сенокосовщина	В 2 км южнее пос. Кумены		
66. Кедр на месте деревень Бокрок и Заложена	В 2 км южнее пос. Кумены		

#### Лебяжский район

67. Поющие пески	Правый берег реки Вятки у быв. с. Атары	Пляж у Атарского плеса с участком белого кварцевого песка, обладающего звуковым (пьезоэлектрическим) эффектом, проявляющимся при ходьбе по сухому песку
68. Источник у д. Солончатасы	Правый берег р. Бай-Солончатасы против д. Кокоре-во	
69. Обнажение известкового туфа с гротом и водопадом по руслу ручья	Левый берег р. Глекмашорки у д. Глекмашорки	Каскад водопадов по ступенчатому ложу образует ручей — левый приток р. Глекмашорки. В нишах обнажения — известняковые и кальцитовые натёки (сталактиты и сталагмиты), известковые чехлики на корнях, ветвях и др. находящихся в воде предметах

#### Лузский район

70. Озеро Усталец	Правый берег р. Лузы в 1,5 км ниже г. Лузы	Подковообразная старица р. Лузы длиной 2,2 км, глубиной до 7 м
71. Лесопарк «Усталец» (парк Мира)	Правый берег р. Лузы в 4 км ниже г. Лузы	Зональный тип пойменной лесной растительности (бор-зеленомошник и ельник-долгомошник) подзоны средней тайги. Пример рационального использования пригородного леса для организованного массового отдыха (по инициативе В. А. Меньшикова). Селекционный заказник на ель, площадью 105 га Бор-зеленомошник подзоны средней тайги. Селекционный заказник на сосну
72. Красавинский бор	Пос. Лальск (д. Красавино), 42 квартал Лальского лесничества Лальского лесхоза	

1	2	3	4
73. Сосновый бор «Высота»	2 квартал МХЛ, 68 квартал ГЛХ		
74. Потаповский бор	8 квартал МХЛ, 19, 20, 22 кварталы ГЛХ		
75. Василёвский бор	12 квартал ГЛХ, 13 квартал МХЛ у д. Василёво		
76. Сомовский бор	10 и 3 кварталы МХЛ, 69 квартал ГЛХ у д. Сомово		
77. Романовский бор	10 квартал МХЛ у д. Романово		
78. Наволокский бор	21 квартал МХЛ у быв. д. Наволок		
79. Сосновый бор «Заборье»	23, 26, 16-18, 24, 43, 45, 46—48 кварталы ГЛХ у д. Заборье		
80. Аникинский бор	62—64, 73 кварталы ГЛХ у д. Аникино		
81. Русиновский бор	68, 69 кварталы ГЛХ, 21, 22, 82 кварталы МХЛ у д. Русиниха		
82. Даниловский бор	10 квартал МХЛ у быв. д. Данилово		

#### Малмыжский район

83. Корсачий курган	В 1,5 км к северу от д. Новая Тушка, среди поля в 0,5 км восточнее Казанского тракта на 256 км	Дюнообразный холм высотой 12 м, длиной 131 м, шириной в основании 103 м. Эрозионно-останцовая форма рельефа на водоразделе. Выдвигалось предположение о его искусственном происхождении как могильного кургана
84. Гоньбинская пойменная осокоревая роща	Пойма левого берега р. Вятки против с. Гоньба (Гоньбинский перевоз)	Зональный тип пойменной лесной растительности подзоны хвойно-широколиственных лесов. Осокорь (черный тополь) образует насаждение вместе с дубом, липой, вязом, кленом остролистным
85. Хвойно-широколиственный лес у с. Савали	За северной окраиной с. Савали	Зональный тип плакорной лесной растительности подзоны хвойно-широколиственных лесов. Преобладают дуб, липа, вяз, клен остролистный, ильм. В подлеске — лещина, бересклет, жимолость



1	2	3	4
86. Посадский лес	В 6 км к югу от г. Маламыжа	Зональный тип плакорной лесной растительности подзоны хвойно-широколиственных лесов на суглинистых серых лесных почвах. Культуры кедра (сосны сибирской) на площади 1,4 га. Культуры лиственницы посадки 1904 года	

#### Нагорский район

87. Синегорское обнажение горючих сланцев	Правый берег р. Кобыры ниже д. Бережане (пос. Синегорье)	Естественный разрез всей толщи верхнеюрских отложений, имеющих в области. Прослеживается граница их с вышележащими меловыми породами. Обильные остатки морской фауны — белемнитов, аммонитов, ауцелл и др. На глубине 4,4 м обнажается пласт горючих сланцев мощностью около 1 м	
88. Обнажение нижнетриасовых пород	Правый берег р. Кобыры у д. Нижний Терюхан (Барули)	Естественный разрез нижнетриасовых отложений (пески, песчаники, конгломераты с галькой и обломками мергелистых глин, мергеля, песчаника, кремня, связанных известковисто-песчаным цементом). Конгломераты содержат остатки земноводных пермского периода	
89. Обнажение триасовых пород	Берег р. Соз у пос. Соз	Естественный разрез отложений триасового периода	
90. Обнажение триасовых пород у д. Окунево	Правый берег р. Федоровки в 2 км ниже д. Окунево	Естественный разрез триасового периода с остатками фауны наземных позвоночных животных	
91. Соляные источники на р. Солоной	Берег р. Солоной (правого притока р. Вятки) в 73 кв. Мулинского л-ва Федоровского л-за	Хлоридно-натриевые источники в долине р. Солоной. Долгое время здесь сохранялись деревянные рассолоподъемные трубы — следы существовавшего в прошлом соляного промысла	

#### Немский район

92. Озеро Рыбное	В 3 км к юго-западу от с. Марково у д. Бараниха	Суффузионно-карстовое озеро округлой формы среди заболоченного соснового леса	
93. Культуры сосны обыкновенной посадки 1918 года	У д. Матрены, 81 и 90 кварталы Чистопольского л-ва Немского лесхоза		

1	2	3	4
---	---	---	---

#### Нолинский район

94. Каменный лог	В 9 км северо-западнее г. Нолинска, слева от дороги на с. Татаурово у быв. д. Водяники	Крупное местонахождение окаменелой (окремнелой) древесины примитивных хвойных деревьев — кордаитов пермского периода. Заросший темнохвойным лесом лог протяженностью около 7 км. Начинаясь с родника, по дну лога протекает р. Кусер	
95. Медведский бор	Надпойменные террасы левого берега р. Вятки у пос. Медведок	Реликтовый сосновый бор на песчаных дюнах с наличием лесостепных видов животных (тарантул, муравьиный лев, бабочки — желтушки, пестрянки и др.) и более 30 видов степных растений (ковыль, качим метельчатый, василек Маршалла, овсяница Беккера, гвоздика песчаная, полынь равнинная и др.). Ярко выражен карстовый рельеф (воронки, провалы, озера)	
96. Озеро Чваниха в Медведском бору	В 5 км к северо-востоку от пос. Медведок	Живописное карстовое озеро, образованное 20 слившимися карстовыми провалами. Длина более 1 км, ширина 50-120 м, глубина 14 м	
97. Родник в д. Боровляна	Верхняя часть коренного склона, среди улицы д. Боровляна	Мощный восходящий источник, дающий начало ручью, на котором действовала водяная мельница. Источник обнесен круговой оградой из бутового камня	
98. Орешниковая рамень у д. Среднее	Склон правого коренного берега р. Вои у южной окраины д. Среднее на 128 км Казанского тракта	Зональный тип растительности подзоны хвойно-широколиственных лесов. Самая северная в области орешниковая рамень (елово-пихтовый лес с лещиной в подлеске). Присутствуют липа, дуб, бересклет, типичные травянистые виды дубравного комплекса	
99. Орешниковая рамень у д. Машины	Склон левого коренного берега р. Вятки на протяжении 3 км выше быв. д. Машины у быв. д. Орешник	Склоновый хвойно-широколиственный лес с дубом, вязом, липой, кленом остролистным и орешником в подлеске. По бровке коренного берега лещина образует сплошные заросли на площади 1,5 га	
100. Белаевский бор	Левый берег р. Вятки у д. Белаевщина	Сосновый лес на песчаных дюнах с наличием степных видов растений и животных	

1	2	3	4
<b>Оричевский район</b>			
101. Озеро Лопатинское	В 400 м западнее д. Лопата, в 1,5 км западнее д. Нагорена	Суффозионно-карстовое. Глубина 12 м. Окружено бором-зеленомошником с участками бородолгомошника по дну суффозионной котловины	
102. Озеро Савиновское (Круглое)	К югу от быв. д. Охлопки и Парамшонки, в 4 кв. Пищальского л-ва Пищальского л-за	Суффозионно-карстовое. Берега по дну суффозионной впадины заболочены. Из озера вытекает ручей	
<b>Орловский район</b>			
103. Орловский «Лиственник»	В 12 км юго-западнее г. Орлова, 79, 81, 82 кварталы Орловского лесничества Орловского лесхоза	Сосновый бор с лиственницей сибирской в 1-а ярусе. Культуры кедра (сосны сибирской) — 60 деревьев, заложенные работниками лесничества в 1917 г.	
<b>Пижанский район</b>			
104. Озеро Лежнинское	В 5 км южнее с. Обухово у быв. д. Лежнинно	Самое глубокое в области. Глубина 36 м. Карстовое (провальное). Подземно-проточное с прозрачной и холодной водой	
105. Озеро Ахмановское	В 2 км западнее с. Ахманово у д. Озеро на правом коренном берегу р. Пижанки	Суффозионно-карстовое. Глубина 22 м. Озерное ложе вытянуто вдоль берега р. Пижанки	
<b>Подосиновский район</b>			
106. Кайское болото	В 16 км юго-восточнее пос. Подосиновец, в 4 км южнее с. Лодейно	Верховое (сфагновое) болото на Беломорско-Каспийском участке Европейского водораздела. С болота вытекают 8 речек и ручьев — одни на север в бассейн р. Сев. Двины, другие — на юг — в бассейн р. Волги. По болоту пролегал древний волоковый путь из Сев. Двины в Вятку. Территория перспективна для организации заповедника	
107. Былинское болото	Междуречье рр. Моломы и Былины в 27 км южнее пос. Подосиновец, в 1,5 км северо-западнее с. Верхний	Верховое (сфагновое). По р. Былине проходил водный путь из Сев. Двины в Вятку	
108. Ульское болото	В 55 км юго-восточнее пос. Подосиновец, в 9 км северо-восточнее пос. Пушма, в 15 км юго-восточнее ст. Пинюг	Верховое (сфагновое). Исток р. Улы	

1	2	3	4
109. Роговское болото	У с. Яхреньга	Верховое (сфагновое)	
110. Костылевское болото	В 19 км севернее пос. Подосиновец	Верховое (сфагновое)	
111. Болото «Поскотино-Калище»	В 17 км юго-восточнее пос. Подосиновец	Верховое (сфагновое)	
112. Болото Гладкое	В 0,5 км восточнее д. Серкино Щеткинское с/с	Верховое (сфагновое)	
113. Валун «Гранитовый»	В русле у левого берега р. Пушмы против д. Серкино	Крупный окатанный обломок горной породы, принесенный ледником с Кольского полуострова. Размер 130x95x90 см	
114. Валун «Черный»	Левый берег р. Пушмы в 250 м ниже бывшей д. Будрино	Крупный окатанный обломок горной породы, принесенный ледником с Кольского полуострова	
115. Валуны в русле р. Пушмы	Ниже с. Потемино на протяжении 250 м	Крупные окатанные обломки горной породы, принесенные ледником с Кольского полуострова. Гранитовый, размером 270x150x150 см, и диоритовый, размером 100x70x60 см	
116. Озеро Будринское	Левый берег р. Пушмы в 0,5 км от быв. д. Будрино	Суффозионное. Притеррасное. Глубина 4,5 м. Поверхностно-проточное. У берегов славина с клюквой. По берегу — бор-беломошник	
117. Озеро Круглое	Подошва склона правого берега р. Пушмы выше д. Борок в 13 км от п. Подосиновец по дороге на Пинюг	Суффозионное. Глубина 13 м. Слабопроточное	
118. Родник на 14 км дороги Подосиновец — Пинюг	У северной обочины	Благоустроенный родник. Место отдыха	
119. Родник в пос. Подосиновец	Ул. Набережная, у домов №№ 31—33	Естественный выход подземных вод. Источник питьевой воды	
120. Родник на р. Павшинка	Пос. Подосиновец, долина р. Павшинки	Естественный выход подземных вод. Источник питьевой воды	
121. Родник «Сосновец»	Дер. Борок	Естественный выход подземных вод. Источник питьевой воды	
122. Родник «Меркушевский»	Дер. Устье	Естественный выход подземных вод. Источник питьевой воды	

1	2	3	4
123. Родник «Плесовский»	Дер. Плесо	Естественный выход подземных вод. Источник питьевой воды	
124. Родник «Ях-реньгский»	Село Яхреньга	Естественный выход подземных вод. Источник питьевой воды	
125. Родник «Утмановский»	Село Утманово	Естественный выход подземных вод. Источник питьевой воды	
126. 14 кедров в с. Новая Яхреньга	Село Новая Яхреньга	Старые (XIX в.) искусственные посадки кедра (сосны сибирской)	
127. Будринский бор	Левый берег р. Пушмы у быв. д. Будрино		
128. Парк в пос. Подосиновец	В центре пос. Подосиновец	Естественное сосновое насаждение, сохраненное в центре населенного пункта и используемое в целях рекреации	
129. Щеткинский парк	Село Щеткино	Естественное сосновое насаждение, сохраненное в населенном пункте и используемое в целях рекреации	
130. Низовский бор	У д. Низовское Ях-реньгского с/с		
131. Малогорский бор	У д. Малая Гора Ях-реньгского с/с		
132. Октябрьский бор	У с. Октябрь		
133. Грибинский бор	Между с. Заречье и д. Грибинская Зареченского с/с		
134. Пуртовский бор	У д. Старая Шолгского с/с		
135. Хомяковский бор	У д. Большероманово Утмановского с/с		
136. Устьянский бор	У д. Устье Подосиновского с/с		
137. Окуловский бор	У д. Окулово Яхреньгского с/с		
<b>Санчурский район</b>			
138. Озеро Кувшинское (Лобново)	Село Кувшинское	Карстовое (провальное). Глубина 26 м (в 1958 г. достигала 41 м)	
139. Озеро Мусерское	Правый берег р. Бол. Кокшага в 3 км юго-восточнее с. Шишовка	Карстовое. Глубина 24 м. Широкой протокой сообщается с руслом реки	
<b>Свечинский район</b>			
140. Болото Чистое	В 6 км юго-западнее пос. Свеча	Верховое (сфагновое). Место обитания редких видов растений и животных	

1	2	3	4
141. Озеро Кро-товское	В 8 км юго-западнее пос. Свеча, в 3 км восточнее быв. д. Кроты	Суффозионно-карстовое. Среди торфяного болотного массива «Чистое», с которым составляет единый природный комплекс. Глубина 7 м	
142. Дендрокмплекс на месте дер. Глиняная	В 3 км северо-западнее с. Ивановское	Старые искусственные насаждения: 8 лиственниц, 4 кедра (сосны сибирской), дубы, вязы, березы	
143. 3 кедра на месте дер. Щепины	В 17 км к юго-западу от пос. Свеча	Пересажены И. А. Щепиным с Батаевской мельницы	
<b>Слободской район</b>			
144. Мокинское геологическое обнажение	Правый берег р. Вятки выше д. Мокино	Фация сульфатной лагуны. Пласты зернистого и волокнистого гипса (селенита), переслаивающиеся песчано-глинистыми прослойками на контакте казанского и татарского ярусов пермской системы	
145. Чирковское местонахождение пермской фауны	Старый карьер у пос. Известковый завод в 1 км от д. Чирки	Прибрежные морские отложения известняков казанского яруса пермской системы, содержащие окаменелости двусторчатых моллюсков, ганоидных рыб, земноводных, пресмыкающихся и растений пермского периода	
146. Тарасовский ключ	В логу на краю поля у быв. д. Тарасовцы Роговского с/с	Издавна используется местным населением в лечебных целях	
147. Минеральный источник в с. Роговое	Село Роговое	Естественный выход минерализованных подземных вод. Издавна используется местным населением в лечебных целях	
148. Пойменная осоко-ре-ва-я роща в устье р. Белой Холуницы	Пойма левого берега р. Белая Холуница в 500 м выше устья у пос. Каринский Перевоз	Естественное насаждение черного тополя (осоко-ря) — более 300 деревьев. Самая северная осоко-ре-ва-я роща в области	
149. Посадки кедра на Подчуршинской горе	Пос. Первомайский (быв. с. Подчуршино)	Искусственные посадки сосны сибирской (кедра), произведенные рабочими меховой фабрики «Белка» в начале XX столетия по склонам высокого холма («Городище») на берегу р. Вятки. 220 кедров (всего их в пос. Первомайском — 320). На вершине холма находилось Подчуршинское городище ананьинской культуры	



1	2	3	4
150. Куст махровой черемухи в с. Бобино	Село Бобино, усадьба С. И. Харюшина (у школы искусств)	Пересажен с берега озера Корчежного в начале XX века жителем с. Бобино Г. Малинухиным. От обычной формы отличается увеличенным количеством лепестков в цветке: по 6-10 вместо пяти	
151. Лукинская кедровая роща	Бывшая д. Лукинцы Ильинского с/с, в 4 км к югу от тракта на Белую Холуницу (поровот на 58-м км)	Плотное искусственное насаждение из 60 кедров (сосны сибирской), заложенное семенами И. П. Лукиным в 1895 г.	
152. Кедровая роща и лиственничная аллея в д. Нижние Кропачи	Юго-западная окраина г. Слободского, аллея в д. Нижние Кропачи	22 кедра (сосны сибирской) и аллея из 20 лиственниц посажены А. Е. Кропачевым в 1899 году	
153. 2 кедра на месте бывшей д. Селезни	Бывшая д. Селезни		
154. 3 кедра на месте бывшей д. Починок	Бывшая д. Починок в 3 км от с. Роговое		
155. 3 кедра на месте д. Соловьи	Бывшая д. Соловьи в 5 км севернее пос. Зониха		
156. 18 кедров у быв. д. Филимоновы	Бывшая д. Филимоновы Совьинского с/с		
157. Два кедра у бывшей д. Котельники	Бывшая д. Котельники Роговского с/с в 9 км северо-западнее с. Роговое		
158. Чернушинский кордон в Бобинском бору	Берег р. Чернушки в 3 км западнее с. Бобино	Гидродендрологический комплекс бывшего Чернушинского кордона Бобинского лесничества: 2 пруда — на лесном ручье и на р. Чернушке; 17 кедров (сосны сибирской) в аллее по берегу нижнего пруда вдоль дороги от кордона к дамбе; 18 лиственниц — 10 на поляне и по дамбе через р. Чернушку	
159. 5 кедров в с. Шестаково	Село Шестаково, у церкви		
160. 3 кедра у бывшей д. Грабли	Среди поля южнее села Шестаково		
161. 4 кедра в с. Бобино	Село Бобино, усадьба А. Т. Бабинцевой	Посажены К. А. Бабинцевым в 1900 г. Плодоносят с 1943 г.	

1	2	3	4
162. Вяз-великан в д. Паскино	д. Паскино в 9 км юго-восточнее пос. Карино		
<b>Советский район</b>			
163. Скальный массив «Камень»	Правый коренной берег р. Немды у бывшей д. Камень	Ботанико-геологический комплекс: скалистые обнажения рифовых известняков казанского яруса пермской системы, карстовый останец — столб «Часовой», подземные трещины (отседания склона) — пещеры: «Киров-600» длиной 120 м, глубиной 26 м. Место обитания шиверекии подольской и других представителей наскальной флоры	
164. Чумбулатский ботанико-геологический комплекс	Левый коренной берег р. Немды ниже д. Чумбулат	Карстовые воронки и рвы, утес «Камень» (языческая святыня марийцев), подземные трещины (отседания склона) — пещеры: («Холодная» длиной 80 м, глубиной 8 м; «Парадная» длиной 42 м, глубиной 12 м, «Софроновская» длиной 80 м, глубиной 24 м). Место обитания редких видов растений	
165. «Каменная стенка» у д. Тяпичи	Правый коренной берег р. Немды в 800 м ниже бывшей д. Тяпичи, в 1,5 км от д. Сурнята	Скальное обнажение рифовых известняков казанского яруса пермской системы. Высота нескрытой осыпью стенки 12 м, протяженностью — 60 м. Место обитания шиверекии подольской и других редких видов растений	
166. Береснятский ботанико-геологический комплекс	Правый коренной берег р. Немды в 3 км от с. Фокино у бывших деревень Береснята и Буржата	Скальное обнажение рифовых известняков казанского яруса пермской системы: карстовый овраг с многоступенчатым (Береснятским) водопадом; Буржатский утес высотой 30 м со следами Нижневотского городища на вершине; каменная стенка высотой 7-12 м между утесом и водопадом, расколота трещиной — вскрывшейся трещиной отседания склона. Место обитания шиверекии подольской и других наскальных видов растений	

1	2	3	4
167. Зараменская пещера («Чертова печь»)	Обрыв правого коренного берега р. Немды у д. Зараменье в 7 км южнее г. Советска	Карстовый грот в средней части известнякового обнажения по коренному берегу. Высота грота 3,5 м, ширина — 4,5 м, глубина — 4 м. Двумя отверстиями в задней стенке сообщается с подземной полостью высотой 1,0—2,5 м, шириной 2 м, длиной 4,5 м. Далее вглубь берега уходят узкие трещины	
168. Аникин лог	Правый берег р. Пижмы в 0,5 км ниже г. Советска	Обнажение плитчатых пелелиподовых известняков казанского яруса пермской системы в устье лога	
169. Озеро Быковщинское	В 1 км южнее бывшей д. Быковщина и д. Полетаевщина в 300 м западнее Советского тракта	Суффозионно-карстовое, притеррасное. Проточное — впадает родниковый ключ, вытекает ручей Масленка. Глубина — 12 м	
170. Смоленцевский родник	г. Советск, ул. Нагорная, правый берег р. Кукарки под д. Смоленцево	Мощный естественный выход подземных вод. Сохранился старинный каптаж — выложенные местным пильным камнем («опоккой») подземные сводчатые тоннели-водоводы дореволюционной постройки. Источник питьевой воды. Обустроено место для полоскания белья	
171. Источник в толще плитчатых известняков	Суводский бор, на просеке между 12 и 13 кварталами Первомайского л-ва Советского лесхоза-техникума, в 8 км от быв. д. Борок	Естественный выход подземных вод в глубокой эрозионной выемке левого берега р. Гумняшки — правого притока р. Шуки, впадающей в р. Суводь. Высота выемки 6 м. Склоны крутые, песчаные. В нижней части склона обнажается пласт плитчатых известняков, из-под которого в трех местах вытекает вода	
172. Царский ключ	Суводский бор, в 1,5 км северо-восточнее пос. Лесотехникум, у старой дороги к поселку в 251 квартале Суводского лесничества	Источник с большим дебитом, дающий начало ручью, впадающему в оз. Старцево у Чернушинского кордона	
173. Участок ландышевого бора	Суводский бор, 23-й квартал Суводского лесничества	Сложный (ландышевый) бор подзоны хвойно-широколиственных лесов с элементами степной флоры (василек Маршалла и др.)	

1	2	3	4
174. Участок ландышевого бора	Суводский бор, 141-й квартал Суводского лесничества	Сложный (ландышевый) бор подзоны хвойно-широколиственных лесов с элементами степной флоры	
175. Древовидные можжевельники	Суводский бор, 95-96 кварталы Суводского лесничества (лесхоза-техникума)	Отдельные экземпляры древовидной формы обыкновенного можжевельника высотой до 18 м, диаметром ствола до 36 см	
176. Лиственница-великан	Суводский бор, 5-й квартал Суводского лесничества (лесхоза-техникума)	Исключительно полнодревесный экземпляр лиственницы сибирской высотой 40 м. Диаметр ствола 85 см	
<b>Тужинский район</b>			
177. Урочище «Васин бор»	В 15 км северо-западнее пос. Туза, правый берег р. Пижмы, 16-19 кварталы Тужинского лесничества Яранского лесхоза	Эталонное лесонасаждение	
178. Кедрово-сосновая роща в селе Пачи	Село Пачи (северо-западная окраина), сосны сибирской (кедра) и сосны обыкновенной	Старые искусственные посадки	
<b>Унинский район</b>			
179. Урочище «Шаймы» («Шайвыл»)	В 2,5 км юго-западнее пос. Уни по дороге на с. Порез	Узкий водораздельный увал между долинами рек Лумпун и Унинка. По обе стороны дороги старые карьеры по добыче гравия из отложений татарского яруса пермской системы. Конгломератовые останцы и обнажающиеся по стенкам карьеров породы с прожилками и гнездами минерала волконскоита иллюстрируют внутреннее строение пуг — эндемичных форм рельефа области и условия залегания (образования?) редчайшего в мире минерала	
180. Большедубровские минеральные источники	Правый берег р. Лумпун в 0,5 км от д. Большая Дуброва, в 8 км к юго-западу от пос. Уни по дороге на с. Порез	Естественные выходы минерализованных (хлористо-натриевых) вод и месторождение лечебной сероводородной грязи с высоким содержанием сернистого кальция. Использовались в лечебных целях местным населением и в районной больнице	



1	2	3	4
181. Дуб «Великан» и посадки лиственницы у быв. д. Мысы	Бывшая д. Мысы	Мысы в 5 км южнее с. Комала	Высота дуба 20 м, диаметр ствола 132 см
182. Кедры в д. Бродники	Бывшая д. Бродники	Бродники в 5 км южнее с. Елгань	Старые посадки сосны сибирской (кедра)
183. Кедры у д. Корча	Бывшая д. Корча	Буллатовского с/с	

#### Уржумский район

184. Озеро Шайтан	В 39 км к юго-западу от г. Уржума, в 2 км юго-восточнее д. Индыгойка, 9-й квартал Буйского лесничества Уржумского лесхоза	Карстовое (провальное) с плавающими островами и непериодическими выбросами воды на поверхность в результате сифонной циркуляции подземных вод (явление уникальное на Русской равнине). Глубина 12 м, длина 240 м, ширина 180 м
-------------------	---	--

185. Урочище «Серые камни»	Правый берег р. Уржумки в 3 км выше г. Уржума	Покрытый словым лесом склон правого берега р. Уржумки с выходами серых известняков казанского яруса пермской системы, родниками и ключами. Место сходов и маевок политссылных. Любимое место отдыха С. М. Кирова в юношеские годы
----------------------------	---	---

186. Парковые насаждения на территории Русско-Турецкого детского санатория	Дер. Малый Турек	Старые искусственные посадки кедра (сосны сибирской) — 158 деревьев, березовые аллеи (50 деревьев), многорядные насаждения липы и сосны обыкновенной в бывшем имении лесопромышленника Бушкова
--	------------------	--

#### Юрьянский район

187. Великорецкий родник	Село Великорецкое, левый берег р. Великой	Обустроенный мощный выход подземных вод из коренного берега реки в комплексе с прилегающим участком хвойного леса. Место духовно-культурного значения
--------------------------	---	---

#### Яранский район

188. Яранская березовая роща	Восточная окраина г. Яранска	Естественное березовое насаждение паркового типа
------------------------------	------------------------------	--

# ЗДОРОВЬЕ ПРИРОДЫ — НАШЕ ЗДОРОВЬЕ

*Невозмутимый строй во всем,  
Созвучье полное в природе,  
Лишь в нашей призрачной свободе  
Разлад мы с нею сознаем.*

Ф. И. Тютчев

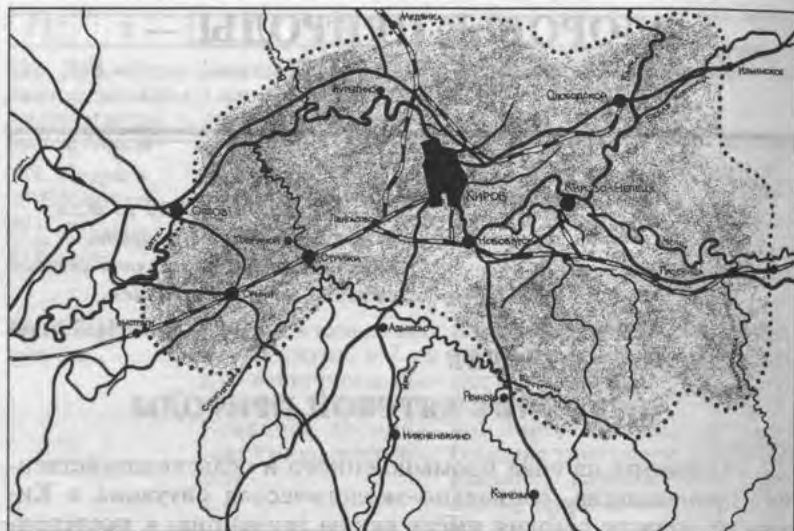
**М. Г. КОРОЛЕВ**

## СОСТОЯНИЕ ВЯТСКОЙ ПРИРОДЫ

Несмотря на спад промышленного и сельскохозяйственного производства, социально-экологическая ситуация в Кировской области сегодня имеет явную тенденцию к постепенному ухудшению. Это проявляется в прямом потреблении природных ресурсов (полезных ископаемых, леса, воды, воздуха, земли) и загрязнении — химическом (выброс вредных веществ), физическом (шум, вибрация, электромагнитное излучение), биологическом (микроорганизмами). Особенно опасным является химическое загрязнение искусственными веществами и соединениями, которые накапливаются в почве, воде, растениях. Через растительную и животную пищу эти вещества попадают в организм человека, вызывая различные заболевания и влияя на его наследственность.

**Влияние на атмосферный воздух.** В 1991 г. количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу области, достигло 413,7 тыс. тонн. В последующие годы, в связи с падением производства, произошло снижение выбросов на большинстве предприятий и к началу 1996 г. сократилось в 1,8 раза. Следовательно, на каждый квадратный километр территории выпадает в среднем 1,8 тонны загрязняющих веществ, что в 1,2 раза превышает данный показатель по России. Территориальное размещение этих выбросов крайне неравномерно. Наиболее велика их концентрация в районах, близко расположенных от основных центров загрязнения, таких как Киров, Кирово-Чепецк, Слободской, Вятские Поляны, Омутнинск и др.

Основную роль в антропогенном загрязнении воздушного бассейна области играют промышленность и транспорт, выделяющие в атмосферу массу пылевидных частиц и газообразных соединений, нередко весьма токсичных, таких как сернистый



Илл. 101. Зона рассеивания загрязняющих выбросов в атмосферу вокруг гг. Кирова и Кирово-Чепецка (по загрязнению снежного покрова)<sup>1)</sup>

ангидрид (29,3% всех выбросов), оксид углерода (23,8%), диоксид азота (8,6%), углеводороды, фенол и другие. Среди главных промышленных загрязнителей воздуха можно выделить предприятия энергетики, лесопромышленного комплекса, химической промышленности и коммунального хозяйства, на которые приходится основная часть всех выбросов. Их значительная доля объясняется большим количеством перерабатываемых материалов, отсутствием очистных установок газообразных выбросов или зачастую неэффективным использованием имеющихся. Например, практически на всех мебельных фабриках области органические растворители от лакокрасочных покрытий выбрасываются без очистки. Подобная картина наблюдается и на Нововятском лыжном комбинате, где нет очистки и в атмосферу попадают фенол и формальдегид. Значительную долю в загрязнение воздуха вносил ныне временно остановленный Кировский биохимический завод, чье производство до 1996 года «обогащало» атмосферу 70 различными веществами. Лаборатория завода осуществляла мониторинг за 16 веществами. На остальные даже не были установлены предельно допустимые концентрации

<sup>1)</sup> Комплексная схема охраны природы Кировской области на период до 2005 года. Дополнения. С.-Петербург, 1992.

(ПДК). Их поведение, превращения и влияние на природу и здоровье человека практически не изучены.

Загрязнение атмосферы оказывает крайне негативное влияние на здоровье населения, особенно живущего на территории основных промышленных районов. Причем в реальной жизненной обстановке эти отрицательные экологические факторы, взаимодействуя с другими (социальными, экономическими), вызывают целую гамму изменений в различных функциональных системах человеческого организма. Так, выбросы Кировского биохимзавода вызывали значительное увеличение заболеваний кожи и верхних дыхательных путей у населения близлежащих жилых микрорайонов города. Хотя в пояснительной записке к проекту завода обращалось внимание на то, что подобные предприятия должны размещаться на значительном удалении от жилой зоны.

Весомый вклад в уровень загрязнения воздушного бассейна области вносит автомобильный транспорт, доля которого составляет 38% всех выбросов. По данным госавтоинспекции, на начало 1996 г. численность автомобильного транспорта в Кировской области превысила 150 тыс. единиц, из них 62,7% — автомашины частного пользования. Особенно велика концентрация автотранспорта в городах, на ограниченной территории. Замеры содержания загрязняющих веществ в воздухе на перекрестках городов и напряженных магистралях показывают постоянное превышение ПДК по оксиду углерода, оксидам азота, пыли в 2—4 раза. Кроме того, выхлопные газы автотранспорта исключительно канцерогенны. Они содержат соединения свинца, который относится к тяжелым металлам, накапливается в организме человека и может способствовать образованию различных опухолей. Это обстоятельство подтверждают показатели медицинской статистики, отмечающие в последние годы рост онкологических заболеваний у городского населения. В последние два года в областном центре выброс загрязняющих веществ от автотранспорта превышает аналогичные выбросы от промышленных предприятий.

**Влияние на водные ресурсы.** Не менее важны проблемы, связанные с загрязнением водных объектов химическими соединениями. Водные ресурсы составляют около 40 км<sup>3</sup> в год. Из них большая часть (64%) приходится на сток, формирующийся на территории области, что составляет более половины ресурсов Волго-Вятского экономического района. На одного жителя области приходится 31,4 тыс. м<sup>3</sup> в год поверхностных вод, что значительно выше, чем в среднем по стране. Но несмотря на широко развитую речную сеть, водообеспеченность отдельных районов поверхностными водами ограничена вследствие того, что их территория расположена на водоразделе и основная масса

рек представлена верховьями. В связи с этим, а также из-за большого числа претендентов на воду (более 900 водопользователей) в области возникает сложная ситуация при использовании одних и тех же источников.

Промышленность забирает ежегодно около 300 млн. м<sup>3</sup> воды, или 63% общеобластного водопотребления. В связи с отставанием строительства очистных сооружений, особенно станций биологической очистки, а также отсталой технологией ряда промышленных предприятий сброс в водоемы области сточных вод в последнее время составляет 250—300 млн. м<sup>3</sup> в год. При этом более 60% сточных вод сбрасывается либо без очистки, либо недостаточно очищенными. В результате поверхностные воды области имеют высокий уровень загрязненности, что приводит к значительному ухудшению качества воды во многих реках региона. Более 90% загрязняющих веществ (нефтепродукты, сульфаты, хлориды, фенолы, тяжелые металлы и их соединения и т. д.) сбрасываются в бассейн реки Вятки — главной водной артерии области, превращая ее в сточную канаву. Она становится полностью или частично непригодной для пользования, прежде всего в питьевом водоснабжении.

Обеспечение населения чистой питьевой водой является острой экологической проблемой. Например, в г. Кирове водопроводная вода уже давно не отвечает основным требованиям (главным образом из-за стоков Кирово-Чепецкого химкомбината и нововятских предприятий). Единственная на сегодня перспектива питьевого водоснабжения жителей города — это строительство нового водовода с водозабором из Куменской линзы подземных артезианских вод. Но и этой перспективы город может лишиться в случае загрязнения подземных вод токсичными стоками Кирово-Чепецкого химкомбината, которые объемом до 20 м<sup>3</sup> в час закачиваются на его территории в землю на полторакилометровую глубину. Кроме того, обеспечение жилого фонда водопроводом и по сей день находится на низком уровне — по области около 70%. Причем значительная часть водопроводов приходится на Киров (здесь обеспеченность достигает 96%). К тому же, более 30% водопроводных сетей имеют износ свыше 70% или находятся в аварийном состоянии. Обеспечение сетями канализации еще ниже — областной уровень составляет 55%. Из 76 городов и поселков городского типа только 32 имеют канализацию. Отсутствуют подобные сети в таких населенных пунктах как Верхошижемье, Нагорск, Нема, Уни.

Значительно загрязняют воду вещества бытового происхождения: нефтепродукты, жиры, взвешенные вещества. Особенно большую опасность представляют сточные воды г. Слободского, где сброс канализационных стоков города в р. Вятку



осуществляется через неэффективные и перегруженные очистные сооружения АО «Белка»; г. Котельнича, где они сбрасываются совсем без очистки; г. Кирова, где 30% сточных вод сбрасывается в Вятку только после механической очистки.

Чистота рек во многом зависит от сплава древесины предприятиями лесопромышленного комплекса. Все еще существует молевой сплав по 5 рекам (Юг, Луза, Кобра, верховья Вятки и Камы). Это 832 км сплавных путей. И хотя за последние пять лет объемы сплава заметно снизились, он продолжает наносить огромный вред: вода отравляется вымываемыми из древесины смолистыми и дубильными веществами, берега и дно рек разрушаются плывущими бревнами, засоряются топляками.

Дно таких рек устлано затонувшей древесиной, которая, загнивая, ведет к повышению концентрации вредных веществ в воде, особенно фенола. В местах длительного нахождения больших скоплений топляков уменьшается содержание кислорода в воде. Все это крайне негативно влияет на биологическую жизнь рек, снижает их рыбные запасы. Массовая вырубка лесов в бассейне верхней Вятки и ее притоков в 60—80-е годы привела к их заметному обмелению.

Растущая загрязненность водных объектов повышает заболеваемость кишечными инфекциями, число которых за 1995 г. возросло на 25% по сравнению с 1990 г. В летнее время при повышении температуры воды свыше 20 градусов в сильно обмелевших реках области резко возрастает концентрация вредных веществ, что способствует быстрому и интенсивному росту микроорганизмов. Как следствие — сильное бактериальное загрязнение, которое в самые жаркие месяцы в районе областного центра превышает ПДК в 24 раза.

**Влияние на почву.** Основными потенциальными источниками химического загрязнения земель в области являются промышленные выбросы, агрохимикаты, отходы производства и потребления, аварийные разливы нефтепродуктов и иных ядовитых веществ.

Согласно проведенным в предыдущие годы исследованиям, ПДК тяжелых металлов в почвах естественных и сельскохозяйственных ландшафтов на подавляющей территории области не превышена. Однако в крупных городах (прежде всего Киров и Кирово-Чепецк) и вдоль железнодорожных магистралей, т. е. в местах наибольшей плотности выбросов на единицу площади, отмечены факты умеренного и опасного загрязнения земель свинцом, никелем, медью, цинком, ванадием, кобальтом. Наибольшему загрязнению тяжелыми металлами подверглись центральный и северо-западный районы г. Кирова. В последнем — на территории 9 детских садов и школ необходима рекультивация (замена) почвенного покрова.

Особого внимания заслуживает применение в сельскохозяйственном производстве пестицидов. И хотя их использование в хозяйствах области постоянно снижается (в 1995 г. было использовано 0,09 кг на гектар пашни), тем не менее неудовлетворительное состояние материально-технической базы по их применению приводит к реальной угрозе загрязнения почвы подземных и поверхностных вод на этапах хранения химикатов, приготовления рабочих растворов и протравливания семян. Например, 31% сельскохозяйственных предприятий, имеющих в наличии пестициды, не обеспечены складскими помещениями для их хранения, а 59% складских помещений не соответствуют санитарным требованиям.

Определенное место в загрязнении почвы занимают отходы производства и потребления, захоронения ядохимикатов и отравляющих веществ.

С 1975 г. на границе Немского и Кильмезского районов существует захоронение пестицидов и ядохимикатов, именуемое Кильмезским ядомогильником. Он содержит 591,4 тыс. тонн хлорорганических, ртуть- и мышьякосодержащих соединений и является потенциальным источником опасного загрязнения почвы, подземных и поверхностных вод.

В Кировской области находится еще один потенциальный источник повышенной экологической опасности — арсенал Минобороны России, где хранится 17,4% суммарного запаса химического оружия, имеющегося в стране. Отравляющие вещества в количестве 6960 тонн хранятся снаряженными в боеприпасы и устройства в пос. Марадыковский, который находится в западной части Кировской городской агломерации. Состав хранящихся отравляющих веществ — зарин, зоман и смесь иприта с люизитом. При планируемом строительстве завода по уничтожению химоружия, по мнению А. Н. Соловьева<sup>1)</sup>, его заложниками окажется подавляющая часть населения области. При технологических и аварийных выбросах вредных веществ в атмосферу пострадает население всей центральной части области, включая и жителей областного центра, в сторону которого преобладает перенос воздушных масс со стороны п. Марадыковского. При попадании отравляющих веществ или продуктов их переработки в почву, грунтовые или поверхностные воды пострадает население прибрежных районов по реке Вятке. Может оказаться отравленной значительная часть Волжского бассейна. Причем данные отравляющие вещества могут сохранять свои ядовитые свойства десятки лет.

**Влияние на лесные ресурсы.** Анализ современного состоя-

<sup>1)</sup> Вятский край, 1995, 21 ноября; Вятский наблюдатель, 1996, № 6.

ния вятских лесов показывает, что лесной фонд истощен многолетними интенсивными рубками. И хотя кризисное состояние лесной отрасли привело к резкому сокращению заготовки древесины, тем не менее на состоянии лесов до сих пор сказываются интенсивные рубки 60—80-х годов. Тогда лесные массивы ежегодно уменьшались на 55—60 тыс. га. Всего же за предыдущие 30 лет вырублено свыше 470 млн. м<sup>3</sup> древесины, что сократило на треть эксплуатационные запасы леса. Особенно интенсивно, без учета научно обоснованных норм, изымались наиболее ценные в хозяйственном отношении хвойные породы. К тому же, в основном заготавливались пиловочник и стройлес, остальная древесина шла на дрова или, ввиду отсутствия мощностей по переработке мелкотоварного сырья, оставалась в лесу и захламляла лесные площади. При заготовках на 1 гектаре леса оставалось 3—7 м<sup>3</sup> древесины. Кроме того, при современной технике и технологии, которая заключается в сплошных концентрированных рубках, полностью нарушается и уничтожается растительный подрост, верхний слой почвы, а вместе с ними и условия обитания животных и растений. Специалисты лесного хозяйства считают, что при сохранении подраста во время заготовок новые спелые древостои появляются на 20—30 лет раньше, чем при искусственных лесопосадках.

В результате не всегда продуманного хозяйствования произошли коренные изменения возрастной структуры, видового состава и товарности вятских лесов. По данным периодического учета лесного фонда, за последнее тридцатилетие доля спелых лесов в общей покрытой лесом площади снизилась с 42,8 до 24,5%, в том числе по хвойным видам с 27,7 до 15,4%. В видовом составе неуклонно растет процент лиственных насаждений. За этот же период площадь березовых и осиновых лесов, которые легко возобновляются на вырубках, возросла на 500 тыс. га с одновременным уменьшением площади хвойных.

Таким образом, социально-экологическая ситуация в Кировской области находится в стадии постоянного ухудшения. Заметно снижается качество природной среды, особенно воздушного и водного бассейнов, происходят изменения в лесном и земельном фонде.

**Г. Е. ШАЛАМОВ, В. Е. СТАРОДУБЦЕВ**

### **СРЕДА, КОТОРОЙ МЫ СЕБЯ ОКРУЖАЕМ**

В городах и сельских пунктах экологические проблемы наиболее обострены.

**Какую воду мы пьем?** Обеспечение населения области пи-

тьевой водой в ряде как городских, так и сельских поселений производится с нарушением гигиенических нормативов и требований государственного стандарта.

Вследствие многолетнего экстенсивного развития промышленности и сельского хозяйства при недостаточном внимании к вопросам, связанным с охраной здоровья населения и среды его обитания, в ряде населенных пунктов сложилось критическое положение с обеспечением жителей области питьевой водой (Котельнич, Мураши, Опарино).

Это ведет к росту заболеваний и повышению смертности.

Обеспеченность населения централизованным водоснабжением составляет около 80% в городах и немного более половины в сельской местности.

Из имеющихся в области 5804 подземных водоисточников, используемых для питьевого водоснабжения, 16% не отвечают санитарным требованиям в основном из-за отсутствия зон санитарной охраны. В Нагорском, Пижанском, Свечинском, Уржумском, Шабалинском, Богородском, Арбажском районах таковых до 40—50%. Из 48 коммунальных водопроводов почти половина (47,9%) не соответствуют санитарным нормам также в основном из-за отсутствия зон санитарной охраны (29,2%), необходимого комплекса очистных сооружений (2,7%), обеззараживающих установок (6,3%). По этим же причинам из 1184 ведомственных водопроводов пятая часть не отвечает санитарным требованиям.

Источниками централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения для многих населенных пунктов служат поверхностные водоемы, прежде всего реки, *одновременно являющиеся приемниками сточных вод*. Особенно это относится к р. Вятке, служащей источником водоснабжения городов Кирова, Кирса, п. Восточного. В результате сброса в нее сточных вод качество питьевой воды, подаваемой из нашей главной реки, не отвечает требованиям стандарта.

Удельный вес неудовлетворительных анализов воды всех источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения от числа исследованных за 1994—1995 гг. составил соответственно:

- по химическим показателям — 30,9 и 34,8%
- по бактериологическим — 16,2 и 15,2%

В 17 районах эти показатели значительно хуже среднеобластных.

Для обеспечения населения водой, в основном в северных районах области, используется 14 водоемов, на которых расположено 20 водозаборов.

В области плохо проводится работа по организации и ох-

ране 2-го и 3-го поясов зон санитарной охраны водозаборов из поверхностных источников. На большинстве водопроводов проекты зон санитарной охраны для водозаборов не разработаны.

Неблагополучное положение дел с обеспечением населения доброкачественной питьевой водой сложилось в северных районах и в г. Кирове, где из-за дефицита подземных вод в качестве источников централизованного водоснабжения используют поверхностные водоемы.

В зонах санитарной охраны в водоемы продолжает поступать большое количество веществ 1-го и 2-го классов опасности. Так, в 1994 г. было сброшено 241,1 млн. куб. м. сточных вод, из них 63% загрязненных. Особенно интенсивно это происходит в зоне санитарной охраны Кировского водозабора, где сбрасывается около 45% всех сточных вод области, или 41% всех загрязняющих веществ.

Лабораторный контроль за качеством поверхностных вод выявляет: 67,3% исследованных проб не отвечает санитарно-химическим (по фенолу, железу, нефтепродуктам) и 30,5% микробиологическим (по лактозоположительной кишечной палочке, энтерококкам) показателям.

В последние годы несколько стабилизировалось качество воды р. Вятки в створе водозабора г. Кирова в результате прекращения молевого сплава древесины и сокращения производства промпредприятий.

Существенное значение в централизованном водоснабжении занимают подземные воды (скважины). Однако во многих местах их качество тоже оставляет желать лучшего.

В 10 районах удельный вес неудовлетворительных химических анализов водопроводной воды значительно выше областного показателя (Тужинский, Свечинский, Б-Холуницкий и др.). Удельный вес неудовлетворительных микробиологических анализов значительно превышает среднеобластной показатель в 21 районе, достигая в Юрьянском 47,7%, Афанасьевском — 30,9%, Немском — 28,9%.

Еще хуже качество питьевой воды, подаваемой ведомственными водопроводами: удельный вес неудовлетворительных химических анализов за 1994 г. составил 12,9%, а по 13 районам он значительно выше (Мурашинский, Опаринский, Омутнинский), бактериологических — 21,8 (в 16 районах значительно выше, достигая в Опаринском 56,6%, Зуевском — 50,6%, Вятскополянском, Малмыжском — 33,9%).

Сложившееся неблагоприятное положение на объектах водоснабжения делает питьевую воду небезопасной в эпидемиологическом отношении. Это вызывает обоснованную тревогу о состоянии здоровья населения и служит постоянной угрозой



возникновения кишечных заболеваний, особенно в п. Опарино и в г. Мураши, частично в Лузе, где населению подается техническая вода без очистки. В г. Котельниче из-за недостатка воды она подается по графику с постоянными перебоями. За последние три года в пяти населенных пунктах области зарегистрирована заболеваемость вирусным гепатитом, связанная с недоброкачественной питьевой водой (заболеваемость гепатитом в п. Опарино в 5 раз превышает среднеобластной показатель).

**Чем дышим?** В год от стационарных источников в атмосферу выбрасывается 264 тыс. т твердых веществ, от автомобильного транспорта — 1214 тыс. т.

Основными загрязнителями являются предприятия энергетического комплекса. АО «Кировэнерго» дает 27% от всех стационарных источников, предприятия химии и нефтехимии — 5,3%. Крупные предприятия-загрязнители: ТЭЦ-3 г. Кирово-Чепецка — 31566 т/год; ТЭЦ-4 г. Кирова — 28381 т/год. «Лидерами» по загрязнению являются Кирово-Чепецкий химический комбинат — 8570 т/год, и Кировский биохимический завод — 5761 т/год.

Общий выброс от стационарных источников по городам области составил: в г. Кирове — 64 тыс. т/год, Кирово-Чепецке — 42 тыс. т/год, Слободском — 11,7 тыс. т/год, Котельниче — 7 тыс. т/год, Вятских Полянах — 5 тыс. т/год.

Автомобильный транспорт в г. Кирове выбрасывает 37% от общего количества загрязняющих веществ, в Кирово-Чепецке — 12,5%

В г. Кирове за год в среднем (1993 г.) выбрасывается 109 тыс. т загрязняющих веществ, т. е. 695 т на 1 кв. км городской территории, что составляет 204 кг на одного человека в год. Больше всего выбрасывается загрязняющих веществ в Октябрьском районе, меньше — в Нововятском.

В г. Кирово-Чепецке за год в среднем выбрасывается 48 тыс. т загрязняющих веществ, что составляет 1029 т на 1 кв. км городской территории, или 498 кг на 1 жителя в год, т. е. в 2 раза больше, чем в г. Кирове. Основными загрязнителями являются ТЭЦ-3, химический комбинат, АО «Наса», выброс от которых достигает 98% от валового выброса по городу.

Основными загрязнителями воздуха в г. Кирове являются оксид углерода, пыль, формальдегид. В г. Кирово-Чепецке регистрируется повышенное содержание в атмосферном воздухе фенола и формальдегида.

**Чисто там, где...**

На территории области скопилось 4904 тыс. т твердых бытовых отходов и 56727 тыс. т отходов производства. Из общего количества выявленных промотходов 52928 тыс. т относятся к

ядовитым веществам, в том числе 831 т 1-го и 2-го классов опасности.

Ежегодное увеличение количества отходов составляет 603 тыс. т бытовых и 4736 тыс. т производственных, включая 2060 тыс. т особо вредных, ядовитых.

Наибольшее количество промотходов образовалось на предприятиях «Кировэнерго» — 750 тыс. т (16%), предприятиях местной и лесоперерабатывающей промышленности — 1047 тыс. т (22%), Верхнекамском фосфоритном руднике — 1134 тыс. т (24%), АО «Кирово-Чепецкий химкомбинат» — 216 тыс. т (4,6%).

До 40% массы ежегодно образующихся отходов приходится на земли городов Кирова, Кирово-Чепецка, Слободского.

Из 780 площадок размещения твердых отходов 546 отнесены к несанкционированным, в том числе 90 — по промотходам, 260 — по твердым бытовым отходам и 193 — по смешанному хранению. Из 33 эксплуатируемых мест организованного хранения промотходов 12 соответствуют действующим правилам, на 11 не осуществляется контроль за их влиянием на природную среду, на 15 не ведется учет поступления отходов, на 19 не организована охрана.

В связи с отсутствием областного полигона по захоронению не утилизируемых промотходов до 60 тыс. т их (включая сильнотоксичные) поступает на свалки и места неорганизованного хранения. При объеме потребления содержащих ртуть ламп до 400 тыс. штук в год до настоящего времени не построен в г. Кирове региональный центр по их утилизации (демеркуризации). Свыше 14 млн. т промотходов г. Кирово-Чепецка (в том числе 12 млн. т 3-го и 4-го классов опасности) размещены во 2-м поясе зоны санитарной охраны водозабора г. Кирова.

Выборочный лабораторный контроль за остаточными количествами пестицидов в сельхозпродукции и объектах внешней среды показывает превышение их предельно допустимых концентраций в 1,7% случаев.

**Т. А. СИМАКОВА**

## **ЗДОРОВЬЕ ВЯТЧАН**

Устав Всемирной организации здравоохранения (1948 г.) определяет здоровье как «состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие физических дефектов или болезни». Здоровье зависит от факторов окружающей природной и социальной среды, наследственности, образа жизни, качества медицинской помощи.

Уровни общей заболеваемости детского и взрослого населения области не превышают среднереспубликанские показатели и

составляют в среднем у детей 1355 случаев в год на 1000 детей, среди взрослых — 997 случаев на 1000 жителей. О неблагоприятной экологической ситуации могут свидетельствовать высокие уровни заболеваемости органов дыхания, кожи и подкожной клетчатки, органов пищеварения, эндокринной системы, кровообращения. Выявлены качественные и количественные различия показателей заболеваемости в районах области и на их отдельных территориях. По сравнению со среднеобластными показателями стабильно поддерживается высокий уровень заболеваемости населения в Кирово-Чепецком, Лузском, Советском, Юрьянском, Белохолуницком, Вятскополянском районах и в г. Кирове.

Более достоверно экологическую ситуацию отражают показатели детской заболеваемости, поскольку дети основное время проводят, как правило, на территории, не выходящей за границы района проживания.

Анализ состояния здоровья населения области позволил установить, что чаще болеют жители городов по сравнению с сельским населением. В городах больше отмечается новообразований, болезней крови и кроветворных органов, болезней нервной системы и органов чувств, кожи и подкожной клетчатки.

Рост заболеваемости злокачественными новообразованиями отмечается в большинстве стран мира. В России за последние 10 лет число вновь выявленных больных раком увеличилось на 22%. Не является исключением Кировская область. Хотя распространенность онкозаболеваний и не выходит за рамки республиканских значений, но имеет тенденцию к увеличению с ежегодным темпом прироста 2,3%. Чаще всего встречаются опухоли легких, молочной железы, кожи и кроветворных органов. В последние годы высокий уровень заболеваемости регистрируется в северо-западных и центральных районах области.

Кировская область относится к территориям, эндемичным по зубной болезни. В диссертации Н. Ф. Лежнева «Зоб в России», вышедшей в 1904 году, отмечается, что данная патология регистрируется в Вятской губернии с 1886 года. Исследования, проведенные в 1957 г. Али-заде, выявили увеличение щитовидной железы у 1,6% населения. Это объясняется нашей географической особенностью — большой удаленностью от морей, зоной водораздела, недостаточным присутствием в воде и пище йода, а порой усугубляется и санитарным состоянием. Причем данная патология чаще встречается у женщин. Тиреотоксикоз больше отмечен среди населения Зуевского, Верхошижемского, Омутнинского, Советского, Лебяжского, Даровского районов.

Природно-климатические условия области благоприятны для существования очагов клещевого энцефалита, геморрагической лихорадки с почечным синдромом, лептоспироза, туля-

ремии. Очаги названных заболеваний находятся в активном состоянии и постоянно напоминают о себе. Территориально две первые инфекции распространены во всех районах области и г. Кирове. В основе этих сопряженных природных очагов лежат глубокие биологические связи трофического характера между основными резервуарами возбудителей этих инфекций в природе — рыжей полевки и иксодового клеща, где первая является прокормителем второго. Каждая инфекция имеет свой сезонный подъем: клещевой энцефалит в летне-весенний, геморрагическая лихорадка — в летне-осенний периоды года. Они имеют одинаковые «группы риска» — поражаются одни и те же возрастные и социально-профессиональные группы населения. Это — рабочие лесной промышленности, геологи, охотники, рыболовы, крестьяне, садоводы.

**Т. Г. ШИХОВА**

## **СЕЗОННЫЙ НЕДУГ**

### **Календарь цветения растений-аллергенов**

Название растения	Сроки цветения
Ива остролистная, верба	апрель
Ольха серая	конец апреля — май
Лещина	апрель — май
Осина	апрель — начало мая
Тополь бальзамический	май
Береза бородавчатая	май
Вяз	май
Ясень	июль — начало августа
Дуб	конец мая — начало июня
Клен ясенелистный	конец мая — начало июня
Сосна	конец мая — начало июня
Липа	июль — начало августа
Ежа сборная	июнь — июль
Тимофеевка	июнь — июль
Овсяница	июнь — начало июля
Пырей	июнь — август
Подорожник средний	июнь — август
Крапива двудомная	июнь — сентябрь
Лебеда	июль — сентябрь
Полынь горькая	июль — август
Полынь обыкновенная (чернобыльник)	июль — август
Полынь эстрагон	июль — август
Марь белая	июль — сентябрь

## ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

---

\* \* \*

В мудрую чашу Земли,  
В Основу основ,  
Влито  
Несколько миров:  
Мир Мертвых,  
Мир живых,  
И третий Мир — Иных.

В Мире Живых —  
Не всё понимаем.  
В Мире загробном —  
Лишь тлен принимаем.  
О Мире Иных —  
Не ведаем сроду.  
Мы заняты:  
Мы убиваем Природу.

Два Мира других  
Не спускают с нас глаз.  
И близится миг,  
И близится час...

Неужто лишь он  
Остановит всех нас?

*Татьяна Смертина*

\* \* \*



## ХРОНИКА СОБЫТИЙ

- 1374 — в общерусских летописях впервые упоминается р. Вятка.
- 1517 — дана географическая характеристика Вятского края в «Записках о Московии» С. Герберштейна.
- XVII в. — в местных летописях приведены первые метеорологические сведения.
- 1689 — появились первые печатные сведения о лечебных источниках у с. Нижнее Ивкино.
- 1790 — 5 мая впервые учтены сейсмические толчки силой 4—5 баллов на территории края в районе Лальска. В г. Вятке первый толчок отмечен в марте 1809 г. Всего за 200 лет есть сведения о 14 землетрясениях.
- 1809 — по предложению Департамента Министерства народного просвещения первый вятский историк и ботаник А. И. Вештомов составил рукописную «Вятскую флору, рисованную с самой натуры...»
- 1842 — проведены первые лесоустроительные работы на Порекской даче Малмыжского уезда. В 1887 г. началось искусственное разведение леса (в Уржумском уезде были заложены лесные культуры на площади 6 десятин).
- 1866 — в январе в г. Вятке при публичной библиотеке открылся «Музеум» (ныне областной краеведческий музей). Музей располагает одним из лучших в России гербарием местной флоры, богатыми коллекциями — минералогической, почвенной, палеонтологической, зоологической, орнитологической и др.
- 1874 — профессор Казанского университета, наш земляк П. И. Кротов обнаружил в Вятско-Камском районе Вятской губернии залежи фосфоритов. Добыча их кустарным способом впервые начата в 1891 г. В 1915 г. основан Верхнекамский фосфоритный рудник.
- 1888 — начал исследовать флору пяти уездов Вятской губернии: Вятского, Орловского, Нолинского, Уржумского, Малмыжского ботаник, уроженец г. Слободского Н. А. Буш.
- 1891 — начинаются наиболее достоверные климатические наблюдения в Волго-Вятском регионе.
- 1892 — по постановлению уездной земской управы на «казенных» десятинах начала работу Окуневская опытная ферма. Впоследствии на ее базе был создан совхоз «Окуневский» (Лебяжский р-н) — единственное хозяйство в области, где выращивают лекарственные растения.
- 1893 — первое описание Котельничского геологического разреза ученым-географом П. И. Кротовым. В 1933 г. обнаружены пер-

вые находки позднепермских рептилий у д. Ванюшонки (ниже г. Котельнича). Раскопки проводились в 1935, 1948, 1949 гг. Эта территория — памятник природы. Исследования были продолжены в конце 80-х — начале 90-х гг. Проводятся совместные экспедиции ученых России, Австралии, США.

- 1895 — в марте принято решение об организации одной из первых в России Вятской земской опытной станции (ныне Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого).
- 1899 — в феврале состоялся первый губернский съезд лесничих.
- 1900 — в октябре гидробиолог С. А. Зернов доложил зоологическому отделению Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии о результатах своих исследований планктона рек Шошмы и Вятки;  
— на Всемирной выставке в Париже были представлены экспонаты Вятского губернского земства: данные климата, образцы почв, гербарии, семена культур и т. д.
- 1912 — 5 мая в г. Вятке по инициативе и на средства А. А. Истомина был заложен ботанический сад.
- 1914 — создан Вятский учительский институт. Уже в первые годы своего существования он имел биологический цикл обучения. В 1921 г. было создано биолого-географическое отделение.
- 1920 — впервые в Вятской губернии выпущены фенологические бюллетени.
- 1922 — 3 февраля при Вятском педагогическом институте организован Научно-исследовательский институт краеведения.
- 1923 — 26 июня в г. Вятке открылся первый краеведческий съезд. С докладами выступили (Е. Х. Березина (о климате), А. Д. Фокин (о флоре), Б. С. Лукаш и П. В. Плесский (о животном мире), А. В. Хабаков (о геологическом строении территории Вятского края) и другие.
- 1927 — А. Д. Фокиным по заданию Вятской почвенной экспедиции Наркомзема впервые начато геоботаническое обследование почти всей территории Вятской губернии. Установлены границы растительных зон и геоботанических районов.
- 1930 — удостоен Большой золотой медали им. Пржевальского наш земляк Н. Г. Кассин, ученый-геолог, академик, за монографию по геологии Вятского края.
- 1934 — началось научное изучение процессов эрозии почв области и разработка мероприятий по борьбе с нею ученым-почвоведом С. Л. Щеклеиным.
- 1936 — началась акклиматизация завозных животных. В пойменные озера р. Вятки (Омутнинский р-н) была выпущена партия ондатры.
- 1940 — началась реакклиматизация исчезнувших животных. В Белохолуницком районе создан первый бровровый заказник.
- 1941 — в январе издано постановление правительства о выделении запретных лесных полос в бассейнах крупных рек. Были выде-

лены 3-километровые запретные полосы по обоим берегам Вятки, Камы, Чепцы, Моломы, Пижмы, Б. Кокшаги, Ветлуги, Кильмези, Кобры.

- 1952 — в Вишкильском лесничестве Котельничского лесхоза на территории бывшей Глушковской лесной дачи организован Нургушский заказник, ставший в 1994 г. заповедником.
- 1957 — в марте образовано областное отделение Всероссийского общества по охране природных богатств и озеленению населенных пунктов. 10 декабря 1959 г. состоялась первая областная конференция общества.
- 1958 — в октябре в г. Киров переведен Всесоюзный научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства. В 1961 г. в п. Зониха создано зверохозяйство.
- 1960 — в России принят «Закон об охране природы». Решением облисполкома в 1962 г. к памятникам природы были отнесены 32 природные достопримечательности. Ныне их насчитывается 188.
- 1962 — осенью заложен дендрологический парк лесоводов области (п. Сошени Нововятского р-на). Открыт 13 октября 1967 г.
- 1965 — в сельскохозяйственном институте (ныне академия) открыто отделение охотоведения, второе в стране.
- 1978 — облисполком принял решение «О сохранении и использовании клюквенных болот».
- 1979 — 26 ноября утверждено постановление облисполкома «Об охране редких и исчезающих видов растений и позвоночных животных по Кировской области» (72 вида растений и 48 видов животных).
- 1989 — создан областной комитет по охране природы;  
— на территории Заречного парка областного центра создана первая в области экологическая тропа протяженностью 3 км.
- 1990 — составлено обоснование организации национального природного парка «Атарская лука» на смежных участках Советского, Нолинского и Лебяжского районов с филиалом «Утесы на Немде». В 1993 г. начато проектирование парка.
- 1992 — в сентябре образована ассоциация районов бассейна р. Ветлуги «Поветлужье». К январю 1994 г. в нее вошли кроме районов Нижегородской и Костромской областей Свечинский и Шабалинский районы Кировской области;  
— 12 ноября открылись Первые естественно-научные краеведческие чтения, посвященные памяти исследователя природы Кировской области А. Д. Фокина (1897—1981).
- 1995 — 19 октября областная Дума утвердила первый областной природоохранный закон «Об особо охраняемых природных территориях Кировской области».
- 1996 — областная Дума приняла законы о животном мире и недрах Кировской области. 25 февраля 1997 г. — «Закон об экологической экспертизе».

*Составила С. П. КОКУРИНА*

## БИБЛИОГРАФИЯ

### Общие работы

Выдающиеся исследователи Кировской области: Указ. лит. 2-е изд., доп./ Киров. обл. науч. б-ка им. А. И. Герцена; Сост. Г. Д. Скальная. Киров, 1973. 48 с.

Вятка: Краевед. сб. Вып. 6/ Сост. М. О. Френкель. Киров, 1983. 160 с.: ил. — Посвящен охране природы Кировской области.

Вятская земля в прошлом и настоящем: Материалы 3-х науч. конференций. Киров, 1989—1995.

Вятский край: Сб. в помощь учителю. Вятка, 1929. 348 с.: ил.  
География Кировской области: Учеб. пособие/ Сост. Д. Д. Лавров. 2-е изд., перераб. и доп. Киров, 1990. 157 с.: ил.

Краткий обзор деятельности Вятского научно-исследовательского института краеведения (1922—1928). Вятка, 1929. 27 с.

Лукаш Б. С. Состояние и перспективы исследовательской работы в Вятско-Ветлужском крае. Вятка, 1927. 58 с.

Окружающая природная среда Кировской области: Материалы научных исследований. Киров, 1996. 479 с.: ил.

Охрана окружающей природной среды Кировской области: Проблемы и перспективы/ Киров. обл. комитет по охране природы. Киров, 1993. 352 с.: ил.

Охрана окружающей природной среды Кировской области: Библиогр. указ. 2-е изд., доп./ Киров. обл. науч. б-ка им. А. И. Герцена; Сост. Г. Д. Скальная. Киров, 1996. 87 с.

По родному краю. Вып. 1—3/ Киров. обл. краевед. музей. Киров, 1951—1955.

По родному краю: Сб. краевед. материалов/ Киров. объедин. ист.-архит. и лит. музей. Киров, 1991. 160 с.: ил.

Поволжье. Природа, быт, хозяйство: Путеводитель по Волге, Оке, Каме, Вятке и Белой/ Под ред. В. П. Семенова-Тян-Шанского. Л., 1925. 636 с.: 154 л. ил.

Природа Горьковского и Кировского краев. Горький, 1935. 213 с.: ил.

Природа Кировской области. Киров: Кн. изд-во, 1960, 253 с.: ил.

Природа Кировской области: Сб. статей. Киров, 1967. 400 с.: ил.

Природа Кировской области. Ч. 2. Физико-географические районы. Киров, 1966. 368 с.: ил.

Природа, хозяйство, экология Кировской области: Сб. статей. Киров, 1996. 591 с.: ил.

Природные ресурсы и природопользование Волго-Вятского района: Межвузов. сб. науч. тр. Горький, 1983. 100 с.

Проблемы изучения, использования и охраны природы Кировской области: Материалы Первых естеств.-науч. краевед. чтений.

ний памяти А. Д. Фокина/ Киров. гос. объедин. ист.-архит. и лит. музей. Киров, 1992. 118 с.

Российская Федерация. Центральная Россия. М., 1970. 909 с.: ил. — Гл. Кировская область.

Россия. Полн. геогр. описание нашего отечества: Настольная и дорожная книга/ Под ред. В. П. Семенова-Тян-Шанского. Т. 5. Урал и Приуралье. СПб., 1914. 669 с.: ил.

Рыбин Н. Г. Физико-географический очерк Кировского края. Киров, 1936. 160 с.

Социально-экономическое развитие Кировской области: Материалы к обл. науч.-практ. конференции. Секция экологии. 7—8 апр. 1989. Киров, 1989. 114 с.

Средняя полоса европейской части СССР. М., 1967. 440 с.

Фокин А. Д., Решетников П. Т. Путеводитель по реке Вятке. Вятка, 1925. 68 с.: ил.

\* \* \*

Памятная книжка и календарь Вятской губернии. Вятка, 1857—1916.

Труды общества естествоиспытателей при Казанском университете. Т. 1—48. Казань, 1871—1918.

Труды Вятского научно-исследовательского института краеведения. Т. 1—20. Вятка, Киров, 1925—1941.

Работы Кировского областного научно-исследовательского института краеведения // Шернин А. И. Животный мир далекого прошлого Кировской области. Киров, 1941. С. 50—52.

Вятка: Краевед. сб. Вып. 1—9. Киров, 1972—1991.

Литература о Кировской области: Текущий библиогр. указ. / Киров. обл. науч. б-ка им. А. И. Герцена. Киров, 1969—1995. — Разд. Природа и природные ресурсы.

Библиографический указатель научных работ сотрудников. 1934—1968 гг. // Полвека в пути: Киров. гос. пед. ин-т. Киров, 1970. С. 370—438.

Библиографический указатель печатных трудов научных работников института. 1968—1993 гг. Вып. 1—4/ Киров. гос. пед. ин-т. Киров, 1979—1994.

Библиография научных работ ВНИИОЗ им. Б. М. Житкова. 1922—1992 гг.: Вып. 1—3. Киров, 1977—1994.

### Геология

Вятско-Камское месторождение фосфоритов. М.; Л., 1936. 135 с. Геологическое строение и минеральные ресурсы Кировской области: Материалы геолого-техн. конференции по оценке и использованию минерально-сырьевых ресурсов Кировской области. Киров, 1968. 339 с.: ил.

Геологическое строение Кировской области/ Под ред. Н. Г. Кассина. Киров, 1941. 112 с.

Геология СССР. Т. XI: Поволжье и Прикамье. Ч. 1. Геологическое описание. М., 1967. 871 с.: карт.

Дедков А. П. Экзогенное рельефообразование в Казанско-Ульяновском Приволжье. Казань, 1970. 255 с.

Кассин Н. Г. Общая геологическая карта европейской части СССР. Лист 107. Л., 1928. 267 с.



Кротов П. И. Орогидрографический очерк западной части Вятской губернии в пределах 89 листа. СПб., 1894, 241 с. (Общая геол. карта Европ. России).

Михайлова Н. А. Палеография среднего и верхнего девона Кировской и Пермской областей и Удмуртской АССР. М., 1968. 111 с.

Недра Горьковского края. Т. 1, 2. Горький, 1933.

Полянин В. А., Горизонтова И. Н. Медные руды Кировской области. Киров, 1939. 73 с.

Работы по исследованию вятских фосфоритов. 1910—1915 гг. Вятка, 1916. 105 с.

Русских А. В., Иванов А. Д. Пещеры и карстовые озера Волго-Вятского края. Киров, 1992. 87 с.: ил.

Самodelкин Н. Е. Полезные ископаемые Кировской области. Киров, 1940. 96 с.

Фредерикс Г. Н. Общая геологическая карта европейской части СССР. Лист 108. М.: Л., 1931. 64 с.

Шернин А. И. Из глубины веков: Жизнь на территории Кировской области в геологическом прошлом. Киров, 1955. 200 с.: ил.

### Климат

Агроклиматические ресурсы Кировской области: Справочник. Л., 1974. 111 с.

Агроклиматический справочник по Кировской области. Л., 1960. 191 с.

Березина Е. Х. Климат г. Вятки. Вятка. 1924. 20 с.

Борисенков Е. П., Пасецкий В. М. Тысячелетняя летопись необычных явлений природы. М., 1988. 522 с.: ил.

Гидрометеорологическая наука Кировской области — производству: Тез. докл. к науч.-практ. конференции, посвященной 150-летию первой метеостанции и 25-летию гидрометобсерватории. Киров, 1985. 40 с.

Климат Кирова /Под ред. М. О. Френкеля, Ц. А. Швера. Л., 1982. 215 с.

Колобов Н. В. Климат Среднего Поволжья. Казань, 1968. 252 с.

Френкель М. О. Межрегиональный экомониторинг Волжского бассейна. Киров, 1997. 179 с.: табл.

Шернин А. И. Летопись Кировской природы: Учеб. пособие / Киров. гос. пед. ин-т, Киров, 1978. 112 с.: ил.

Шернин А. И. Программа фенологических наблюдений в Кировской области. 4-е изд. Киров, 1978. 24 с.

### Воды

Боч М. С., Мазинг В. В. Экосистемы болот СССР. Л., 1979. 180 с.

Брудастов А. Д. Осушение минеральных и болотных земель. М.: Л., 1934. 735 с.: ил.

Давыдов Л. К. Водоносность рек СССР, ее колебания и влияние на нее физико-географических факторов. Л., 1947. 162 с.: ил.

Загуменнов В. А. На истоках Вятки, Камы и Ветлуги: Физико-географический очерк. Киров, 1957. 66 с.: ил.

Каталог рек Кировской области. Киров, 1991. 34 с.

Порошин Ю. В. Гидрогеологический очерк Горьковской и Кировской областей и Чувашской, Марийской и Удмуртской АССР. М.: Л., 1939. 84 с.

## Почвы

- Государственная почвенная карта СССР: Объяснительная записка. М., 1959. 41 с.
- Иванова Е. Н. Классификация почв в СССР. М., 1976. 227 с.: ил.
- Почвенная фауна и биологическая активность осушенных и рекультивированных торфяников. М., 1980. 171 с.: ил.
- Почвенно-географическое районирование СССР. М., 1962. 422 с.
- Прокашев А. М. Почвы Вятского края: Учеб. пособие/Киров. гос. пед. ин-т. Киров, 1992. 86 с.
- Тюлин В. В. Почвы Кировской области. Киров, 1976. 288 с.
- Щеклеин С. Л. Эрозия почв и борьба с ней. Киров, 1963. 44 с.: ил.

## Растительность

- Абатуров А. М. Полесья Русской равнины. М., 1968. 234 с.
- Ботанический сад Кировского государственного педагогического института: Путеводитель. Киров, 1990. 40 с.
- Голлербах М. М., Штина Э. А. Почвенные водоросли. Л., 1969.
- Дементьева М. И. Фитопатология. 3-е изд., перераб. и доп. М., 1985. 397 с.: ил.
- Карпенко А. С., Ставрова Н. И. Охрана растительного мира в Нечерноземье: (Картограф. аспект). Л., 1980. 112 с.: ил.
- Лекарственные растения Кировской области / Сост. Г. Луппова, И. Новоселов. Горький, 1984. 150 с.: ил.
- Материалы исследований по флоре и растительности: Сб. статей/Киров. гос. пед. ин-т. Киров, 1972. 54 с.
- Новосельцев В. Д., Бугаев В. А. Дубравы. М., 1985. 214 с.
- Определитель растений Кировской области: В 2-х ч. Киров, 1975.
- Пересыпкин В. Д. Сельскохозяйственная фитопатология. 4-е изд., перераб. и доп. М., 1989. 179 с.: ил.
- Побединский А. В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов. М., 1979. 174 с.
- Растительность европейской части СССР. Л., 1980. 429 с.: ил.
- Савич Л. И., Ладыженская К. И. Определитель печеночных мхов Севера европейской части СССР. М.; Л., 1936. 309 с.
- Савич Л. И. Сфагновые (торфяные) мхи европейской части СССР. М.; Л., 1936. 104 с.
- Савич-Любичкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель сфагновых мхов СССР. Л., 1968. 112 с.: ил.
- Скальная Г. Д. Растительный мир Кировской области: Указ. лит. /Киров. обл. науч. б-ка им. А. И. Герцена. Киров, 1971. 76 с.
- Фокин А. Д. Обзор ботанических исследований в Кировской области за 1917—1937 гг. Киров, 1939. 39 с.
- Фокин А. Д. Три года работы геоботанического отряда вятской почвенной экспедиции /Вят. гос. музей. Вятка, 1930. 32 с.
- Хохряков М. К. Вредные и полезные грибы. 2-е изд. Л., 1969. 109 с.: ил.
- Штина Э. А., Голлербах М. М. Экология почвенных водорослей. М., 1976. 143 с.

## Животный мир

- Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Ч. 1, 2. Киров, 1973—1974.

- Гаранин В. И. Земноводные и пресмыкающиеся Волго-Камского края. М., 1983. 175 с.
- Животный мир Кировской области. Вып. 1-3/Киров. гос. пед. ин-т. Киров, 1972—1976.
- Животный мир Кировской области: Указ. лит. /Киров. обл. науч. б-ка им. А. И. Герцена; Сост. В. В. Демикова. Киров, 1968. 72 с.
- Кириков С. В. Промысловые животные, природная среда и человек. М., 1966. 348 с.
- Круликовский Л. К. Краткий очерк фауны Вятской губернии. Вятка, 1885, 35 с.
- Лобачев С. В. Обзор охотничьих промыслов Вятского края. М., 1930. 150 с.
- Лукаш Б. С. Рыбы Кировской области. Киров, 1940. 72 с.: ил.
- Павлов М. П. Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Ч. 4. Охотничье-промысловые птицы. М.; Киров, 1996. 294 с.: ил.
- Плесский П. В. В родных лесах и лугах: О пернатых нашего края. Киров, 1958. 96 с.: ил.
- Справочник по охотничьим угодьям: Природоохранные объекты и охотхозяйственные объекты РСФСР /А. М. Шалыбков и др. М., 1981. 224 с.
- Сыроечковский Е. Е., Рогачева Э. В. Животный мир СССР: География ресурсов. М., 1975. 439 с.: ил.
- Туркин Н. В., Сатунин К. А. Звери России. Т. 1, вып. 1. М., 1900. 372 с.
- Фауна и экология млекопитающих /Киров. гос. пед. ин-т. Киров, 1978. 120 с.: ил.

#### Экология и охрана природы

- Ворончихин Е. И. По Вятскому краю: Путеводитель по примечательным объектам природы. Ч. 1. Киров, 1996. 225 с.: ил.
- Здоровье человека и экологические проблемы. Киров, 1991, 178 с.
- Злобин Б. Д., Носкова Т. С. Редкие животные и растения Кировской области. Киров, 1988. 175 с.: ил.
- Памятники природы Кировской области: Каталог /Сост. А. Н. Соловьев. Киров, 1979. 60 с.: ил.
- Пути решения экологических проблем, экотехнологии и экосистемы: Материалы науч.-практ. конференции /Киров. обл. комитет по охране природы. Киров, 1993. 67 с.
- Пысин К. Г. О памятниках природы России. М., 1983. 175 с.: ил.
- Реймерс Н. Ф., Штильмарк Ф. Р. Особо охраняемые природные территории. М., 1978. 295 с.: ил.
- Соловьев А. Н. Сокровища вятской природы. Киров, 1986. 158 с.: ил.
- Соловьев А. Н. Памятники природы города Кирова и окрестностей: Каталог-путеводитель. Киров, 1997. 32 с.: ил.
- Экология родного края /Под ред. Т. Я. Ашихминой. Киров, 1996. 720 с.: ил.

Составила С. П. КОКУРИНА

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Мир за околицей (От составителя) (Соловьев А. Н.) .....	5
<b>ИЗ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ВЯТСКОЙ ПРИРОДЫ</b>	
(Исупова Е. М., Колысов В. А., Русских А. В., Соловьев А. Н., Френкель М. О., Штина Э. А.) .....	13
<b>ЗЕМЛЯ ВЯТСКАЯ</b> (Соловьев А. Н.) .....	49
<b>ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОШЛОЕ</b> (Колчанов В. И., Жуйкова И. А., Пахомов М. М., Прокашев А. М.) .....	58
<b>ЗЕМНЫЕ НЕДРА</b> (Кузницын М. А.) .....	80
Пульс Земли (Пахомов М. М., Кузницын М. А., Княжин С. Л.) .....	108
<b>РЕЛЬЕФ</b> (Исупова Е. М.) .....	112
Геоморфологические районы (Кузницын М. А.) .....	137
<b>КЛИМАТ</b> (Френкель М. О.) .....	142
Необычные явления глазами очевидцев (Соловьев А. Н.) .....	166
<b>ВОДЫ ЗЕМНЫЕ</b>	
Реки (Кликашева А. Н.) .....	175
Озера (Соловьев А. Н.) .....	200
Болота (Уланов А. Н., Журавлева Е. Л.) .....	223
Болотные резерваты (Соловьев А. Н.) .....	233
Подземные воды (Русских А. В.) .....	237
<b>МИР ЖИВОЙ ПРИРОДЫ</b>	
Царства живых организмов (Штина Э. А.) .....	261
Бактерии (Домрачева Л. И.) .....	262
Грибы: микромицеты (Тюлина Л. Р.) .....	267
макромицеты (шляпочные) (Юферев Г. И.) .....	294
Лишайники (Носкова Т. С.) .....	311
Мхи (Носкова Т. С.) .....	319
Водоросли (Штина Э. А.) .....	327
Высшие растения (Зубарева Л. А.) .....	333
Растительный покров (Зубарева Л. А.) .....	343
Животные	
Беспозвоночные	
Простейшие (Колеватова А. И.) .....	362
Губки (Колеватова А. И.) .....	365
Кишечнополостные (Колеватова А. И.) .....	366
Плоские черви (Колеватова А. И.) .....	367
Круглые черви (Колеватова А. И.) .....	374
Кольчатые черви (Колеватова А. И.) .....	379

Мшанки (Колеватова А. И.) .....	382
Моллюски (Шихова Т. Г.) .....	382
<b>Членистоногие</b>	
Ракообразные (Кононова Э. Л.) .....	389
Паукообразные (Кононова Э. Л.) .....	392
Клещи (Целищева Л. Г.) .....	395
Многоножки (Юферев Г. И.) .....	397
Насекомые (Юферев Г. И.) .....	398
<b>Позвоночные</b>	
Круглоротые (Соловьев А. Н.) .....	417
Рыбы (Соловьев А. Н., Сотников В. Н.) .....	420
Земноводные (Соловьев А. Н.) .....	427
Пресмыкающиеся (Соловьев А. Н.) .....	435
Птицы (Сотников В. Н.) .....	439
Млекопитающие (Соловьев А. Н., Сотников В. Н.) .....	458
<b>ЗЕМЛЯ-КОРМИЛИЦА</b>	
Жизнь почв (Прокашев А. М.) .....	468
Календарь природы г. Кирова и окрестностей (Шихова Т. Г.) .....	486
Народные приметы (Шихова Т. Г.) .....	491
<b>БОГАТСТВА ЗЕМЛИ ВЯТСКОЙ</b>	
Из подземных кладовых (Мерзляков Н. И.) .....	496
Минеральные краски (Княжин С. Л.) .....	503
Реки в жизни вятчан (Кликашева А. Н.) .....	506
Наше зеленое золото (Ворончихин Л. И.) .....	509
Дела охотничьи (Злобин Б. Д., Сергеев А. А.) .....	517
Дела рыбацкие (Соловьев А. Н.) .....	529
Рекордные трофеи вятских охотников и рыболовов (Михайловский Б. А.) .....	533
<b>Лесное лукошко</b>	
По грибы (Скрябина А. А.) .....	537
Календарь сбора съедобных грибов (Шихова Т. Г.) .....	539
По ягоды (Колупаева К. Г.) .....	540
За снадобьями (Егошина Т. Л.) .....	541
Сроки сбора лекарственных растений (Шихова Т. Г.) .....	543
Календарь цветения медоносов (Шихова Т. Г.) .....	545
Заповедные места (Соловьев А. Н.) .....	547
<b>ЗДОРОВЬЕ ПРИРОДЫ — НАШЕ ЗДОРОВЬЕ</b>	
Состояние вятской природы (Королев М. Г.) .....	583
Среда, которой мы себя окружаем (Шаламов Г. Е., Стародубцев В. Е.) .....	589
Здоровье вятчан (Симакова Т. А.) .....	593
Сезонный недуг. Календарь цветения растений-аллергенов (Шихова Т. Г.) .....	595
Вместо заключения .....	596
<b>Хроника событий</b> .....	597
<b>Библиография</b> .....	600



## ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ АРХИВНЫХ ФОНДОВ

Государственный архив Кировской области (ГАКО)

Ф. 574 — Вятский губернский статистический комитет

Ф. 583 — Вятское губернское правление

Ф. 616 — Вятская губернская земская управа

Ф. 1295 — Вятский губернский лесоохранный комитет

Ф.Р-875 — Вятский губисполком

Ф.Р-1266 — Кировский научно-исследовательский институт краеведения

Документы подготовлены к публикации в соответствии с «Правилами издания исторических документов в СССР» (М., 1990 г.).

## СЕРДЕЧНО БЛАГОДАРИМ!

С чувством сердечной признательности называем имена руководителей организаций, учреждений, внесших свой вклад в поддержку издания седьмого тома Энциклопедии земли Вятской «Природа».

Государственная страховая фирма «Росгосстрах-Вятка». Генеральный директор Александр Артемьевич ДЕРБЕНЕВ.

Акционерное общество «Кировский молочный комбинат». Директор Василий Куприянович СУРАЕВ.

Федерация профсоюзных организаций Кировской области. Председатель Олег Иванович ВЫДРИН.

Кировское региональное отделение фонда социального страхования Российской Федерации. Управляющий Александр Николаевич СТРЕЛЬНИКОВ, начальник отдела Капитон Филиппович ИВОНИН.

Кировский банк Сберегательного банка России. Председатель правления Петр Иванович ЮФЕРЕВ.

Администрация города Кирова. Мэр Василий Алексеевич КИСЕЛЕВ.

Ответственный за выпуск **В. Ситников**

Составитель **А. Соловьев**

Редактор **Н. Перминова**

Технический редактор **Н. Первозникова**

Корректоры **Т. Крючкова, Л. Колесова, М. Чиркова**

Цветные фото и фото на форзаце **А. Соловьева**

Графические материалы представлены авторами статей

Сдано в набор 03.06.97. Подписано в печать 01.10.97.

Формат 84×108/32. Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 31,92. Тираж 15 000. Заказ 1810.

Государственное издательско-полиграфическое предприятие «Вятка».  
610044, г. Киров, ул. Московская, 122.

a».

