

Н. Н. Шевелев, В. В. Комиссаров

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ  
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*1271922*

Вологда  
1994

---

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Повседневная жизнь современного человека так же тесно связана с окружающей природой, как сто и триста лет тому назад. Многим людям кажется, что достижения цивилизации сделали человека менее зависимым от вековых природных проявлений. Действительно, мы пользуемся многочисленными бытовыми благами как чем-то обычным и само собой разумеющимся, будь то газ или горячая вода в квартире, электричество или телевизор, автомобиль и прочее. Однако весь технический прогресс основан на материалах и энергии, изъятых из природного окружения, так как сам человек их не создает. В зависимости от географического положения, территории обладают теми или иными природными условиями и ресурсами. Деление это условно. Природные условия — это факторы природной среды (атмосферный воздух, температурный режим, увлажнение, сезонная ритмика и т. д.), которые обеспечивают жизнедеятельность человека как биологического вида. Природные ресурсы — объекты природы, используемые человеком для прямого и непрямого потребления. Одни виды ресурсов не ограничены, например, солнечное тепло, энергия ветра — их называют неисчерпаемыми. Большая же часть ресурсов (исчерпаемые) имеется в ограниченном количестве. Их подразделяют на невозобновляемые (нефть, газ, каменный уголь, рудные ископаемые и другие) и возобновляемые (растения, животные). Относительно возобновимыми являются почвы, отложения торфа и некоторые другие виды ресурсов. На территории Вологодской области важнейшими природными ресурсами являются лес, почвы, поверхностные воды, дикие животные, из полезных ископаемых — торф, строительные материалы.

Конечность запасов многих видов природных ресурсов заставляет искать пути наиболее рационального их использования. Главным принципом использования всех видов ресурсов является их экономное расходование, добыча, переработка без потерь и отходов. Потребление возобновимых ресурсов предполагает научное обоснование количества изымаемого у природы леса, рыбы, пушных зверей и т. д. Это необходимо делать для того, чтобы не подорвать восстановительные силы природы.

Чем больше ресурсов изымается у природы, тем сильнее она изменяется. Каждый виток технического прогресса, рост населения и коли-

чества городов требуют все больше и больше нефти, газа, леса, воды, рудных ископаемых. Несмотря на появление современных технологий очистки воды, промышленных выбросов, утилизации отходов, растут объемы загрязненных вод, площади испорченных земель, количество газов, выбрасываемых заводскими трубами и автомобилями. При этом не только уменьшаются запасы ценных ресурсов, но изменяются природные условия целых регионов, некоторые из них становятся мало пригодными для жизни людей.

Природа Вологодской области испытывает воздействие хозяйственной деятельности человека на протяжении нескольких столетий. Особенно мощное влияние на природу оказал XX век: крупномасштабные проекты «преобразования» внутренних вод с затоплением и подтоплением тысяч гектаров земель, строительство предприятий черной металлургии, целлюлозно-бумажных и химических производств; химизация сельского хозяйства и многое другое. Все это привело, помимо крайне неразумного использования ценных природных ресурсов, к существенному ухудшению качества природной среды, или, как говорят сейчас, возникновению экологических проблем. В настоящее время появилось очень много терминов, основу которых составляет слово «экология» (экологический кризис, экология человека, экология города и т. д.). В узком первоначальном смысле экология — наука о взаимоотношениях растений и животных со средой. Позже термин приобрел очень широкое толкование и стал обозначать весь комплекс проблем, связанных с изменениями среды обитания человека, им же самым вызванными.

В недалеком прошлом рядовому гражданину идеологизированного общества предназначалась строго дозированная информация по вопросам использования природных богатств и экологическим проблемам. Только с конца семидесятых годов в печати стали публиковаться сведения, касающиеся состояния природных ресурсов и степени деградации среды. Однако до сих пор не было ни одной сводной работы, освещающей природные ресурсы области и экологические проблемы, связанные с их использованием. Такая книга нужна прежде всего учителям. Авторы надеются, что в какой-то мере удастся восполнить этот пробел.

## **Из истории природопользования и природоохранной деятельности в Вологодской области**

### *Природопользование и состояние природной среды*

Взгляды человека на взаимоотношения с природой за тысячелетнюю историю развития края менялись — от уверенности в безграничности и неисчерпаемости даров природы (вплоть до 20 века) до понимания ограниченности ресурсов и необходимости тщательного изучения законов природы в наше время. Развитие взаимоотношений общества и природы было тесно связано с политическим устройством общества и развитием производительных сил, а также уровнем естественно-научных знаний и особенно того комплекса дисциплин, который сейчас называют экологией.

Первые новгородцы, продвигавшиеся по рекам и волокам Вологодчины, видели преимущественно только воды да труднопроходимые леса. Воды рек и озер, как и везде, были прозрачны и светлы, в них в изобилии водилась разнообразная рыба. Леса были богаты зверями. Естественно, человеку X-XII веков, поселившемуся на территории области, или тому, который здесь жил всегда (финно-угорские племена), не могла прийти в голову мысль, что все это надо охранять. Более того, непроходимые леса представлялись безбрежным океаном, в котором было много опасностей для человека. Здесь бродили медведи, которые при случае могли угрожать человеку, в лесу можно было заблудиться или завязнуть в многочисленных болотах, могли напасть разбойники, для которых лес был родным домом. Издавна таежный человек вел своеобразную борьбу с лесом — рубил, выжигал его под пашни, а он снова наступал, быстро занимал заброшенные участки

полей и лугов. Видимо, поэтому в более позднее время в северных деревнях было мало зеленых насаждений — для чего сажать деревья, если лес совсем рядом!

К 15-16 векам население современной территории области увеличивается, леса отступают от многочисленных деревень и немногих городов, расширяются площади пахотных земель. Однако сравнительно небольшое население не могло привести к каким-то серьезным противоречиям человека и природы, хотя первые заметные антропогенные изменения уже появляются.

В середине 16 в. при строительстве крепостных стен в г. Вологде использовался дуб, который был довольно широко распространен в юго-западных районах области. Массовая вырубка дуба для строительства совпала с ухудшением естественных природных условий произрастания широколиственных пород. В последующие века дубовые леса уже не смогли восстановиться. Сохранились лишь отдельные небольшие массивы (Устюженский район) да названия некоторых деревень и урочищ — Дубнишное, Дубровское, Дуброво.

Издавна на территории области существовали три очага промыслов, связанных с интенсивной эксплуатацией лесов. В окрестностях г. Устюжны до 18 в. существовало железоделательное производство на основе болотных руд. Для выплавки железа требовалось большое количество древесного угля, который жгли на месте из вырубленного леса. Вторым по значению был железоделательный район в окрестностях Белого озера. Выплавка железа в этих районах существовала задолго до 15-16 веков. Поэтому леса в окрестностях промыслов неоднократно вырубались и восстанавливались. Аналогичное воздействие на леса оказывал соляной промысел в Тотемском районе (16-18 вв.), поскольку для выпаривания соли из рассола требовались дрова.

Первое ошутимое воздействие на природу области приходится на петровскую эпоху развития России. В 1693 г. Петр I учреждает морской порт в Архангельске. Развивается судостроение, которое требует много высококачественной древесины. С этой целью вырубались самые лучшие сосновые леса по берегам сплавных рек. Быстрое уничтожение ценных корабельных лесов заставило ограничивать их рубку.

Нашей области пришлось испытать на себе не одно «преобразование» природы и эти «преобразования» начались задолго до 1917 года. Еще в 1710 году Петр I замыслил соединить бассейн Волги с Балтийским морем. С г. замысла до начала его осуществления прошло 100 лет. Строительные работы начались только в 1799 году и длились 11 лет. Мариинская водная система начала действовать в 1810 году, позднее

были прорыты обводные каналы вокруг Белого и Онежского озер. Сооружение Мариинской системы способствовало резкому возрастанию площадей вырубаемых лесов и сокращению лесистости вдоль водного пути. Кроме того был изменен гидрологический режим Ковжского озера.

В конце 19 в. Мариинская система была реконструирована. К 1896 году в истоке р. Шексны (пос. Крохино) была сооружена плотина. Это повлекло изменение гидрологического режима Белого озера — уменьшились проточность и колебания уровня. Плотина преградила путь в озеро осетровым рыбам. На больших площадях вокруг озера уровень грунтовых вод поднялся, весенние паводки стали причинять много бедствий прибрежным селениям. В самом начале 20 в. в озере отмечалась массовая гибель снетка, причиной которой стало загрязнение вод при лесосплаве и сброс в р. Кему, отходов кожевенного производства. Отмечалось нефтяное загрязнение озера пока еще немногочисленными судами.

Вторым, более скромным по масштабам проектом, было сооружение Северо-Двинской водной системы, которая была закончена в 1828 году. Река Шексна Топорненским каналом соединилась с Сиверским озером и р. Итклой. В истоке Сухоны построили шлюз «Знаменитый», в результате чего поднялся уровень Кубенского озера. Строительство Северо-Двинской водной системы имело соответствующие экологические последствия — изменился гидрологический режим: ряда озер (Сиверского, Покровского, Зауломского, Вазеринского, Кубенского).

Крупномасштабное наступление на леса области началось с постройкой железных дорог. В 1872 г. железная дорога соединила Вологду с Ярославлем, в 1898 г. — с Архангельском, в 1905 — с Петербургом и Вяткой. Другой знаменательный факт — в 1862 г. на Сухоне и в 1866 г. на Шексне появились первые пароходы, начался процесс интенсивного транспортного освоения рек области, позднее повлекший за собой многочисленные экологические проблемы.

Создание довольно развитой транспортной сети послужило основой для возникновения крупных промышленных предприятий по переработке древесины. В 1900 г. в месте пересечения р. Сухоны железной дорогой была построена бумажная фабрика Сокол и два лесопильных завода, вокруг которых уже в послереволюционное время сформировался город Сокол. С этого времени началось загрязнение р. Сухоны отходами целлюлозного производства.

Кроме названных предприятий, в начале 20 в. незначительный «вклад» в загрязнение поверхностных вод вносили льняной завод (современный г. Красавино), Харовский, Покровский и Позенский (Ча-

годошенский район) стекольные заводы. Все населенные пункты, включая города, не имели канализации, бытовые отходы утилизировались на месте, они, за некоторым исключением, не попадали в реки и озера.

Из всех природных ресурсов области в начале века наиболее интенсивно эксплуатировались леса, по многим рекам проводился молевой сплав (реки бассейна Белого озера, Кубена, Двиница, Юг и другие). Следует отметить, что рубка леса почти до конца 40-х годов 20 в. проводилась вручную. При всей тяжести труда и низкой производительности подобная технология имела важное преимущество — сохранялся почвенный покров и подрост хвойных пород, на основных площадях вырубок восстанавливались хвойные леса. Гидрологический режим водосборов при этом изменялся мало.

Советский период в развитии Вологодской области знаменовался крупномасштабным вмешательством в естественные природные процессы. Начавшаяся индустриализация страны вызывала резкое возрастание объема лесозаготовок. Вырубленный лес сплавляется по рекам, идет на предприятия и стройки страны и области, экспортируется. Большинство рек области становится сплавными. Леса вырубались даже в сравнительно малолесных юго-западных районах области. Так, в Вологодском районе сплав проводился по рекам Леже, Комеле, Великой. Более 1 млн. га ценных лесов было уничтожено в 30-е годы пожарами.

С 30-х по 80-е годы леса области сильно поредели и по площади стали преобладать менее ценные вторичные хвойно-мелколиственные и мелколиственные леса. Изменение возрастного и породного состава лесов области, наряду с другими причинами, отразилось на гидрологическом режиме малых рек области. Их обмеление в 60-70-х годах стало обычным явлением.

В первые пятилетки в области развернулось строительство крупных предприятий. В довоенный период были модернизированы и построены новые предприятия бумажной и деревообрабатывающей промышленности в Соколе, льнокомбинат и несколько заводов в Вологде и других городах.

К довоенному периоду относится осуществление третьего крупномасштабного проекта «преобразования» природы на территории области — создание Рыбинского водохранилища. В 1941 году было закончено строительство плотины и электростанции на Волге в г. Рыбинске и началось заполнение водохранилища. Водохранилище затопило 450 тыс. га лесов, болот и сельхозугодий в пределах Молого-Шекснинской низины. Долина р. Шексны была затоплена на

протяжении 320 км. Полностью или частично под воду ушла территория 14 районов Вологодской, Калининской и Ярославской областей. На дне водохранилища оказалось более 600 населенных пунктов, было переселено более 200 тыс. человек. Под водой оказались ценные сельскохозяйственные земли и леса. Лишь к 80-м годам берега очистились от мертвого леса. Уровень воды в водохранилище сильно колеблется, поэтому существует полоса временного затопления площадью более 100 тыс. га. В прибрежной полосе шириной около 10 км изменился местный климат. Строительство огромного Рыбинского водохранилища (в то время самого крупного в мире), как и других в стране, проходило под лозунгами покорения природы. Об истинных размерах ущерба для человека и природы в то время не говорили.

Для изучения последствий создания гигантского искусственного моря в 1945 г. на северо-западном побережье водохранилища (Череповецкий район) был организован Дарвинский заповедник.

Сельскохозяйственное производство в области развивалось на протяжении нескольких веков. Все население обеспечивалось своей сельскохозяйственной продукцией, а на рубеже 19 и 20 веков производился вывоз ряда продуктов за пределы губернии. Распаханность территории была невелика, в сельхозугодьях преобладали луга и пастбища. Экстенсивный характер земледелия (вспашка сохой, позже конным плугом, отсутствие химических удобрений) до 50-х годов 20 века не мог вызвать нежелательных, с точки зрения человека, природных процессов, сельскохозяйственное производство было «экологичным».

Послевоенный период развития области резко отличается по степени воздействия человека на природу. Развернулось строительство новых крупных предприятий, модернизируются и расширяются старые. Экологическая оценка проектов не проводилась, или проводилась весьма формально, хотя в проекты уже включались некоторые природоохранные мероприятия (например, строительство очистных сооружений).

В 1950 году началось строительство Череповецкого металлургического комбината, а в 1955 г. был получен первый чугун. За 40 лет на месте провинциального городка вырос крупный промышленный центр. В настоящее время в городе действует комплекс предприятий, выпускающих чугун и сталь, прокат, изделия из металла, удобрения, мебель и другую продукцию. Предприятия города потребляют огромное количество железной руды, угля, воды, электроэнергии. В процессе производства чугуна, стали, проката, удобрений выбрасывается



большое количество отходов. В настоящее время Череповец входит в первую десятку экологически неблагополучных городов России.

В послевоенное время сформировался комплекс предприятий по переработке древесины в г. Соколе. Самые крупные из них — Сокольский ЦБК и Сухонский ЦБЗ, производящие целлюлозу, бумагу, древесно-волоконистые плиты, спирт; дрожжевой завод, лесодеревообрабатывающий комбинат, завод керамических дренажных труб. Известно, что предприятия целлюлозно-бумажной промышленности дают большое количество твердых и газообразных отходов. Проблема улавливания промышленных отбросов не решена до сих пор, хотя в строительство очистных сооружений вкладываются значительные средства.

К числу предприятий, загрязняющих среду, относятся заводы древесно-стружечных плит в поселках Вохтога и Шексна.

Промышленный комплекс г. Вологды сложился из ряда крупных предприятий, которые вносят свой вклад в загрязнение атмосферы и вод. К ним относятся льнокомбинат и ТЭЦ, ВРЗ, станкозавод, завод «Северный коммунар», подшипниковый завод, предприятия строительной промышленности.

Четвертым крупным вмешательством человека в природные процессы на территории области было строительство Волго-Балтийского водного пути. По масштабам изменений природы этот проект был вторым после создания Рыбинского водохранилища. При строительстве водного пути выполнен огромный объем земляных работ, построено 5 гидроузлов с семью шлюзами. Создано большое Шекснинское (Череповецкое) водохранилище площадью 167 000 га и длиной 265 км. Водохранилище включает бывшее русло р. Шексны от Шекснинского гидроузла, Белое озеро, всю долину р. Ковжи и часть долины р. Вытегры до Пахомовского гидроузла. Уровень Белого озера был поднят на 1,5 м. Ширина водохранилища в некоторых местах достигает 20 км, а в озерной части — до 45 км. Из зоны затопления было переселено 218 деревень. Вырублено 9 тыс. га лесов, значительные площади лесов были затоплены. До сих пор «леса» из высоких пней обрамляют водохранилище. Отмечается ухудшение гидробиологического режима Белого озера и как следствие — сокращение вылова рыбы.

Экологический ущерб от создания водохранилища можно было снизить. В первоначальном проекте предусматривалось сооружение не 7, а 9 шлюзов. Строительство двух дополнительных шлюзов позволило бы значительно сократить площадь затопляемых земельных угодий. Однако требовалось «удешевить» и ускорить строительство, с этой целью количество шлюзов уменьшили. Необходимость замены старой

Мариинки глубоководным путем бесспорна. Сиюминутные экономические выгоды очевидны, и они были снова главными. Истинные материальные потери при строительстве водного пути снова замалчивались.

С 60-х годов текущего столетия происходят изменения в технологии сельскохозяйственного производства, хотя социальная основа осталась прежней. Произошел отказ от травопольной системы земледелия, из севооборотов почти повсеместно были исключены многолетние травы. Резко возросла площадь зяблевой вспашки и увеличилась ее глубина. Нарастают объемы мелиоративных работ. К 1982 году было осушено 130 тыс. га сельхозугодий. На месте мелкоконтурных полей после мелиорации появляются массивы площадью 400 и более гектаров. Эти мероприятия были одной из причин обмеления малых рек. Однако для повышения продуктивности сельхозугодий осушительная мелиорация земель была необходима. Следует отметить, что мелиорация проводилась не всегда разумно. Так, мелиораторы увлекались осушением больших массивов болот, в то время как большие площади бывших сельхозугодий зарастали кустарником и низкорослыми лесами. Многие поймы и крутые приречные склоны были распаханы, что послужило еще одной причиной заиления и обмеления малых рек.

Мелиорация земель проводилась на «удобных» для мелиораторов площадях и, как правило, вблизи центральных усадеб хозяйств. В то же время вокруг «неперспективных» деревень шло зарастание сельхозугодий кустарником и лесом. Только за 70-е годы в лесной фонд области было передано около 10 тыс. га заросших лесом сельхозугодий.

Со строительством крупных животноводческих комплексов возникла новая для области проблема — загрязнение обмелевших малых рек. Несовершенная система хранения и утилизации стоков животноводческих комплексов приводит к попаданию в почву, грунтовые воды и водотоки большого количества органических веществ, соединений азота и бактериальных загрязнений. Водотоки на значительном удалении от животноводческих комплексов перегружены органическими веществами и нитратами, естественный гидробиологический режим их полностью нарушается. Подобная ситуация стала возможной потому, что не были исследованы экологические последствия строительства больших комплексов. Кроме того, как выяснилось позже, подобные комплексы для наших условий и не эффективны — продуктивность животных на них ниже.

С 60-х годов быстрыми темпами осуществляется химизация сельского хозяйства области, все шире используются удобрения, гербициды, другие химические соединения. Сама необходимость применения удобрений не вызывает сомнения. Однако масса фактов свидетельствует о некачественном применении удобрений и сельскохозяйственных ядов. Небрежное хранение и нарушение правил внесения удобрений в почву привело к попаданию в водоемы большого количества химических веществ. Возникла проблема эвтрофикации рек и озер.

В послевоенный период продолжалась интенсивная эксплуатация лесов. Процесс заготовки древесины был полностью механизирован, на лесосеки пришла тяжелая техника. Год от года увеличивалось количество заготавливаемой древесины, особенно хвойной. Так, в 1975 году были вырублены леса на площади около 80 тыс. га, заготовлено 16,3 млн. куб. м древесины. В начале 90-х годов наметилась тенденция к снижению объема заготовок, так как хвойных пород рубалось значительно больше допустимых норм. При заготовке древесины тяжелой техникой лесу наносится существенный ущерб — нарушается почвенный покров и уничтожается подрост хвойных пород. Восстановление еловых и сосновых лесов затягивается на столетие и более. В итоге в области резко сократились запасы ценных хвойных лесов. Возник еще ряд лесных проблем, анализ которых будет дан ниже.

На фоне ухудшающейся экологической обстановки в 70-х годах в недрах института «Гидропроект» рождается наиболее грандиозный, пятый по счету проект «переделки» природы области — переброска вод северных рек в бассейн Каспийского моря. «Проектом века» предусматривалось превращение р. Сухоны и Кубенского озера в единое водохранилище с затоплением больших площадей земель, строительство дамб и плотин, подпор и подъем грунтовых вод на огромной территории от г. Великого Устюга до Вологды и Кириллова. Под угрозой разрушения оказались многие памятники национальной культуры, города и села области. К счастью, этот проект не был осуществлен.

К 90-м годам Вологодская область пришла с тяжелым грузом экологических проблем, главные из которых мы назвали. Их подробный анализ читатель найдет в следующих главах.

### *Природоохранительное движение и государственное регулирование использования природных ресурсов*

Можно лишь условно вычленить природоохранительное движение в области из общего потока научной мысли и практической деятельности

сти страны, поскольку эти процессы были общими для России. Более того, в советский период в нашей области длительное время не было каких-либо научных учреждений, изучающих местную специфику природных процессов и влияние на них хозяйственной деятельности человека. Поэтому в область «ввозились» природоохранные идеи и различные технологии, зачастую не самые лучшие и не апробированные в наших условиях.

Как уже отмечали выше, почти до начала XX века не возникало серьезных экологических проблем. Огромная территория области как бы растворяла в себе последствия хозяйственной (и бесхозяйственной) деятельности человека. Однако было бы ошибкой утверждать, что в этот период не было никаких ограничений на использование даров природы.

На протяжении нескольких веков существует народная форма охраны природы. Охотники нашего края придерживались традиционных правил охоты и поведения человека в лесу, которые были выработаны вековым опытом. Выдерживались сроки начала охоты на водоплавающую боровую дичь (не ранее Петрова дня), абсурдным считался промысел пушных зверей до приобретения животными зимнего меха.

Христианское мировоззрение играло свою положительную роль — считалось грехом убивать любых животных. Кроме того, практическая целесообразность стала причиной народной охраны и почитания многих видов птиц (ласточки, скворцы и другие) и даже насекомых (божьи коровки, шмели). Однако не следует идеализировать народную форму охраны природы. Промысловые виды интенсивно эксплуатировались и уже в царствование царя Алексея Михайловича были изданы указы об ограничении охоты (1649 г.). В 1666 г. царским указом был запрещен лов стерляди меньше 8 вершков (35 см) «чтобы тем ловом мелких стерлядей заводу не перевести». Добыча многих животных велась без учета возможности их восполнения. Поэтому уже в XVIII в. из наших лесов исчезают соболь и бобр — самые ценные звери тайги. В 1724 г. появляется книга И. Т. Посошкова «О скудости и богатстве», в которой обсуждаются проблемы сбережения природы. В частности, в книге обсуждается причина сокращения уловов рыбы в центральной России.

Как уже говорили, в петровскую эпоху резко возросла вырубка лесов. В 1703 г. Петр I издает указ о выделении заповедных корабельных лесов. По этому указу объявляются заповедными леса на расстоянии 50 верст от больших рек и на 20 верст — от малых, впадающих в большие. Вырубка лиственницы и сосны диаметром более 12 вершков разрешалась только для кораблестроения. Этим указом запрещалось

использовать ценные древесные породы на солеварение и углежжение. За самовольную порубку виновный наказывался штрафом по 10 руб. за дерево и битьем кнутом. К этому времени учреждаются несколько заповедных лесных массивов, некоторые из них, хоть и пройденные рубками в XX веке, сохранились до наших дней (Орловская роща в Великоустюгском районе и Мельгуновская дача в Вашкинском).

Лесам, как основному богатству области, посвящено наибольшее число государственных актов, направленных на их охрану и рациональное использование. В 1722 г. в России создается лесное управление, и издается инструкция «О порядке рубки леса и лесоразведения». В 1782 г. Екатерина II издала указ о разрешении помещикам пользоваться лесами «как угодно их милости». Этот указ нанес ощутимый вред лесам. Были вырублены многие корабельные рощи. Указом 1796 г. вновь были введены некоторые запреты на вырубку лесов. Следующий указ о сбережении лесов был издан только в 1888 г., то есть после отмены крепостного права.

В 1834 г. на территории современной области были проведены первые лесоустроительные работы, а в 1883 г. в Вологде формируется лесоустроительная партия. С этого времени в вологодских лесах проводится регулярное лесоустройство, которое со временем совершенствуется.

В советское время первым законодательным актом был «Основной закон о лесах», принятый в 1918 г. В последующее время было издано довольно много законов, правил и инструкций по эксплуатации лесов.

Параллельно с лесным законодательством на государственном уровне проводилось регулирование использования ресурсов животных. Так, в 1763 г. на территории России была запрещена весенняя охота, запрет с некоторыми коррективами существовал до 1858 г. В 1892 г. был принят «Закон об охоте» и введены в действие правила охоты. Однако, по мнению современников, закон и правила охоты выполнялись плохо даже в центральной России.

Одним из первых законодательных актов советского периода были декреты об охоте 1919 г. Позднее было издано довольно много законов и постановлений правительства, регулирующих правила охоты и определяющих меры по увеличению численности промысловых животных. Необходимо отметить, что к началу 20 в. в России были накоплены довольно глубокие данные по научным основам охраны природы, так как научный потенциал страны в то время был значителен. В 1917 г. в Думе рассматривался проект общего закона об охране природы России. В послереволюционные годы, хотя и принимались

законы по отдельным видам ресурсов, действенной охране природы уделялось очень мало внимания.

В 40-х годах правительством были приняты важные для области законодательные акты, направленные на охрану и рациональное использование лесных ресурсов. Постановлением Совнаркома СССР (1943 г.) все леса были подразделены на 3 группы. К первой группе отнесены леса заповедников, защитные, водоохранные, курортные, зеленые зоны городов, в которых ограничивалась заготовка древесины и на первое место ставились средообразующие функции лесов. Во вторую группу выделялись леса малолесных районов. В последующие годы было издано еще несколько правительственных постановлений, в соответствии с которыми выделялись защитные и водоохранные леса вдоль рек, по берегам озер и водохранилищ.

Распоряжением СНК СССР (1945 г.) были выделены зеленые зоны вокруг 42 населенных пунктов области, которые почти без изменения существуют в настоящее время. На основе правительственных актов Вологодским облисполкомом принимались соответствующие постановления.

В 1946 г. Советом Министров РСФСР принято постановление «Об охране природы РСФСР».

Несмотря на некоторые, порой формальные, ограничения в использовании природных богатств, в административных кругах господствовало представление о неисчерпаемости ресурсов, периодически появлялись проекты «переделки» природы, некоторые из них осуществлялись. Отрицательные последствия наиболее крупных преобразований, как правило, не обсуждались. В этом можно убедиться, просмотрев подшивки газет «Красный Север» 30-50-х годов. Все аспекты природопользования, о которых писали газеты того времени, сводились к простым истинам — как можно больше заготовить и сплавить древесины, больше выловить рыбы и добыть пушнины. О загрязнении рек говорилось между прочим и с одной позиции — возможности обеспечения городов питьевой водой. Одной из первых публикаций, в которой остро обсуждались вопросы охраны природы в области, явилась статья Р. В. Бобровского «В защиту природы», напечатанная в 1960 г. во втором сборнике «Вологодский край». Автор в довольно эмоциональной форме анализирует недостатки в эксплуатации лесов, указывает на загрязнение рек промышленными стоками и широкие масштабы браконьерства в области. Официальные материалы о степени загрязнения среды и здоровье населения, истощительной системе эксплуатации природных ресурсов были закрытыми до 80-х годов.

Оживлению природоохранительной работы способствовал Закон об охране природы в РСФСР, принятый в 1960 г. Однако он не смог изменить ситуацию в стране и области в лучшую сторону. Закон имел в большей степени декоративное значение.

В 1962 г. создается Вологодское отделение Всесоюзного общества охраны природы (ВООП), которое стало организующим началом всей природоохранительной работы в области. Руководителем областной организации общества много лет была Н. В. Дуганова. Первые годы своего существования общество в основном занималось озеленением населенных пунктов, просветительской деятельностью и выявлением памятников природы. Была начата работа по выявлению и регистрации источников загрязнения вод и атмосферного воздуха. В 70-х годах в газете «Красный Север» стала выходить рубрика «Родник», рассказывающая о проблемах охраны природы области. За прошедшие годы вышло более 250 выпусков. Безусловно, публикации «Родника» сыграли свою положительную роль. На его страницах выступали ученые, писатели, практики лесного и водного хозяйства, краеведы. Позднее подобные рубрики появились и в районных газетах.

Вологодское отделение ВООП проводило большую работу среди школьников. Дети участвовали в проведении многих полезных дел. Широкую известность получила деятельность школьных лесничеств, голубых и зеленых патрулей.

Под эгидой Вологодского отделения ВООП в 70-х годах начинаются научные исследования, направленные на организацию рационального природопользования. В 1969-1973 годах естественно-географическим факультетом Вологодского пединститута проведены экспедиционные исследования малых озер области. В 80-х годах этим же институтом выполнена большая работа по выявлению и изучению памятников природы и учреждению заказников на территории области, а также изучению редких и лекарственных растений. Ученые Вологодского политехнического института занимались вопросами очистки сточных вод и атмосферных выбросов ряда предприятий. В Молочном институте проводятся исследовательские работы по повышению плодородия почв, рациональному использованию удобрений и ядохимикатов.

С 1974 года на водосемах области выполняет исследовательские работы Вологодская лаборатория ГОСНИОРХ. Вологодская зональная гидрометеообсерватория с конца 70-х годов проводит регулярные измерения уровней загрязнения атмосферного воздуха в городах Череповец, Вологда и Соколе, а также на ряде рек и озер области. В это же время организуется экологическая служба на Череповецком метал-

лургическом комбинате и других крупных предприятиях. Управление лесного хозяйства облисполкома многие годы ведет борьбу с центральными ведомствами и местными лесопромышленниками за сохранение и рациональное использование лесов.

В связи с интенсивным загрязнением вод с 60-х годов в области разворачиваются работы по строительству очистных сооружений на действующих и строящихся вновь предприятиях. В 1992 году в области действовало 240 очистных сооружений, однако проблема очистки вод до сих пор не решена.

С начала 70-х годов в вузах вводятся курсы по проблемам охраны природы, расширяется просветительская работа среди населения. Усиливается экологическое начало в школьных курсах естественных дисциплин. Появляются публикации по довольно широкому кругу вопросов. В 1982 г. состоялась первая научно-практическая конференция по проблемам использования и охраны природных ресурсов области. Серьезным успехом всей общественности следует считать прекращение проектных работ по переброске северных рек в бассейн Волги. Активным противником этого проекта является наш известный писатель В. И. Белов.

80-е годы стали временем переоценки взглядов на природу и природные ресурсы. Утверждается научное экологическое мышление. Стало очевидным, что без экологизации всех сфер производства неизбежно произойдет разрушение благоприятной для человека природной среды.

Эти идеи нашли отражение в новом Законе РСФСР «Об охране окружающей природной среды», принятом в 1992 г.

Важной вехой во всей природоохранительной работе следует считать учреждение в 1989 г. Областного комитета экологии и природных ресурсов, являющегося структурным подразделением Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации. Этот государственный орган стал координировать всю работу, связанную с использованием природных ресурсов, экспертизой проектов, контролем исполнения экологического законодательства. В 1993 г. при областной администрации создан Департамент природных ресурсов.

Изменившаяся социально-политическая обстановка в стране наложила отпечаток на природоохранительную деятельность в области. В общих чертах эти изменения сводятся к усилению роли государственных структур и ослаблению деятельности общественных организаций и движений.



## Атмосферный воздух

Земная жизнь существует, пока существует атмосфера — внешняя оболочка планеты. Как известно, она состоит из азота (78%), кислорода (21%), углекислого газа (0,03%), на другие газы приходится менее 1%. Кроме того, в атмосфере имеются разнообразная по происхождению пыль и водяной пар. Современное соотношение газов и механических частиц в атмосфере Земли не есть нечто неизменное. В настоящее время, видимо, уменьшается поступление кислорода, увеличивается поступление пыли и различных газов. Быстрый и повсеместный рост промышленности, транспорта привел к увеличению объема и токсичности выбросов, которые уже не растворяются в атмосфере до безвредных для природной среды концентраций. Рост объема загрязнений сказывается и на защитных функциях атмосферы.

Солнце несет на Землю энергию, а следовательно, и саму возможность жизни. Но жизненную дозу солнечной энергии «отмеряет» атмосфера. Не будь ее, днем солнце раскаляло бы земную поверхность до  $+100^{\circ}$ , а ночью она остывала бы до  $-100^{\circ}$ . Двухсотградусный перепад суточных температур намного превышает возможности всех нынешних форм жизни. Когда впервые в открытый космос вышел Алексей Леонов, его жизнь и здоровье защищал прочнейший скафандр. На Земле же, благодаря атмосфере, мы даже не задумываемся, что имеем счастливую возможность подбирать одежду, руководствуясь погодой или другими соображениями. Как известно, на верхнюю границу атмосферы обрушивается огромный поток солнечных и иных космических излучений широкого диапазона и энергии. Случись так, что все они достигнут земной поверхности, и в считанные мгновения их убийственная энергия испепелит все живое. Для всего разнообразия излу-

чений в атмосфере имеется лишь две узкие «щелочки», сквозь которые проникают некоторые радиоволны, свет с частью ультрафиолетовых и инфракрасных лучей. Главную роль в этом играют ионосфера (электрическое небо) и озоновый экран. В конечном итоге свет и тепло, несущие Земле жизнь, пропускаются, а все остальное, благодаря атмосфере, отсекается. Некоторые ученые предполагают, что в результате загрязнения атмосферы промышленными выбросами (соединениями азота, хлора, брома) происходит разрушение озонового экрана атмосферы. Этот процесс может привести к нежелательным изменениям климата и увеличению поступления на поверхность Земли жесткого (ультрафиолетового) излучения. Расчеты показывают, что снижение количества озона на 1 % приводит к росту интенсивности жесткого излучения на 2 %.

Для всего живого на планете состояние газового состава атмосферы имеет основополагающее значение. Известно, что свыше трех четвертей воздуха составляет азот, который входит в первооснову носителей жизни — белков и нуклеиновых кислот. Масштабы и темпы роста промышленной фиксации азота уже вносят некоторые коррективы в его круговорот. Сказанное еще в большей степени приложимо к кислороду — поистине фундаментальному элементу всего живого.

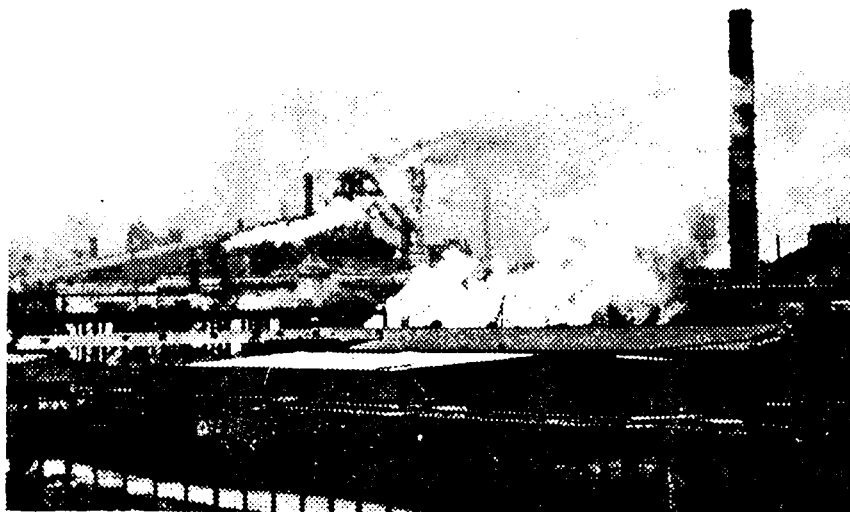
Углекислого газа в атмосфере содержится немного. Но малость эта — предмет большого внимания и немалых тревог. Волнует не опасность его недостатка, а напротив, угроза избытка. Известно, что при увеличении содержания углекислого газа всего на сотые доли процента человек испытывает затруднения в дыхании. Кроме того, увеличение содержания углекислого газа меняет проницаемость атмосферы для отражения от земной поверхности тепловых лучей.

Жизнь на Земле без атмосферы невозможна. Но она невозможна и без воды, минеральных веществ, множества микроэлементов и т. д. Без пищи человек может прожить недели. Без воды — дни. Без воздуха — минуты. Столь разительные отличия обусловлены, в частности, разной способностью организма запасать те или иные вещества (например, жир) и невозможностью запасать кислород, которого требуется гораздо больше, чем пищи и воды.

В ходе эволюции у человека вырабатывались многоступенчатые и достаточно надежные системы защиты от ядовитых и иных неблагоприятных для организма веществ, которые попадают в кишечный тракт с пищей и водой. Недоброкачественная пища, например, может быть отвергнута до начала приема благодаря контролю органов вкуса. Столь сложная контрольно-пропускная система питательных веществ обоснована эволюцией пищевых отношений между организмами, ко-

торые формировались путем «проб и ошибок». В сутки человек потребляет в среднем около 500 литров кислорода, пропуская сквозь легкие свыше 10 тысяч литров (около 12 кг) воздуха, против 1,5 — 1,0 кг воды. Защитные же системы дыхательных органов и путей не столь сложны. В процессе эволюции вырабатывались только некоторые механизмы защиты от попадания естественной пыли, дыма, переохлаждения легких. Человек оказался полностью безоружным по отношению к ядовитым газам, которые часто бесцветны и не имеют запаха. А таких газов и соединений техногенного происхождения в приземном слое атмосферы довольно много.

В настоящее время повсюду, в том числе и в нашей области, в атмосферу поступают тысячи загрязнений. По особенностям строения и характеру влияния на атмосферу загрязнители подразделяются на механические и химические.



*Фото 1. Трубы больших и малых заводов выбрасывают тысячи тонн пыли и газов*

Механические загрязнители — это пыль цементных заводов, дым от сгорания угля, торфа, сажа от сгорания нефти, истирающаяся резина от автомобильных покрышек, дым и пыль мусорных свалок. Возра-

стающие загрязнения атмосферы механическими частицами обуславливают снижение прозрачности воздуха, что влияет на количество поступающей солнечной радиации.

На первом месте среди химических загрязнителей стоит сернистый газ, на втором — окись углерода, двуокись азота. Сернистый газ выделяется при сжигании углей, сланцев, нефти и ее производных, производстве серной кислоты. Газ ядовит, раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, вызывает заболевания легких. В воздухе окисляется, а при соединении с водой образует серную кислоту. Загрязнение двуокисью серы и окислами азота породило такое явление, как «кислотные дожди», которые отравляют воздух, водоемы, почву, губят леса. Помимо сернистого газа металлургические и другие заводы выбрасывают в воздух окись и двуокись углерода, окислы железа, меди и других металлов. Особое место среди них занимает углекислый газ (двуокись углерода). По мнению некоторых ученых, повышение его содержания на десятки доли процента может привести к повышению температуры воздуха на Земле с соответствующими отрицательными последствиями (таяние ледников, повышение уровня воды в океанах, затопление прибрежных городов, смещение границ природных зон). Однако эту точку зрения разделяют не все специалисты.

Хотя символом загрязнения атмосферы по-прежнему служит лес заводских труб с черными, или того хуже, цветными шлейфами дыма, более серьезная угроза чистоте воздуха почти невидима. С каждым годом во все большем числе городов и густо населенных районов первенство в загрязнении атмосферы переходит от промышленности к автотранспорту. Главная составная часть автомобильных выхлопов — окись углерода, двуокись азота, углеводороды, ядовитый свинец и другие. Следует также иметь в виду, что поступающие от разных промышленных и транспортных источников вещества вступают в реакцию друг с другом, образуя высокотоксичные соединения. В сочетании с атмосферной влагой загрязнители образуют смоги (от англ. «дым»). Опасный среди них — фотохимический, для которого характерно возникновение формальдегидов и других вредных соединений. Такие смоги воздействуют губительно не только на человека, растения, животных, но и на различные сооружения, памятники архитектуры (табл. 1).

Ежегодный выброс загрязнений в атмосферу в пределах Вологодской области иллюстрирует рис. 1. Количество вредных веществ, поступающих в воздух, почти не снижается, в результате чего в ряде городов области возникла напряженная экологическая ситуация.

# **ОСНОВНЫЕ АТМОСФЕРНЫЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ**

Загрязняющее вещество	Основные источники выбросов	Воздействие на человека и окружающую среду
Двуокись серы	Продукты сгорания каменного угля на электростанциях и промышленных предприятиях	Раздражает дыхательные пути
Оксись углерода	Автомобили и другие виды транспорта, работающие на жидком топливе	Нарушает способность крови поглощать кислород, может быть причиной головокружения, вызывает тошноту (канцерогенное вещество).
Двуокись азота	Автомобили, продукты сгорания на промышленных объектах	Раздражает дыхательные пути, обостряет легочные заболевания. Ядовит для растений, входит в состав кислотных дождей.
Углеводород	Автомобили, некоторые предприятия	Канцерогенное вещество, вызывает тошноту, сонливость и т. д.
Свинец	Автомобили и другой вид транспорта	Оказывает токсическое воздействие на нервную систему и кроветворные органы.
Озон	Вторичное загрязняющее вещество. Образуется в результате химической реакции.	Раздражает дыхательные пути, обостряет астматические заболевания, легочные и сердечные. Ядовит для растений, разъедает кожу, краску с резины.
Совокупность взвешенных и твердых частиц	Продукты сгорания и выбросов производственных процессов на основных промышленных предприятиях (сталелитейные, цементные, тепловые электростанции)	Раздражает дыхательные пути, обостряет астматические, легочные, сердечные заболевания. Ухудшает зрение.

Наиболее ярким примером может служить г. Череповец, где в атмосферу за год выбрасывается более 500 тыс. т. вредных выбросов (96% загрязнений дают предприятия черной металлургии). В 1991 г. среднесуточные концентрации сероуглерода достигали 6 ПДК (ПДК — предельно допустимая концентрация), аммиака — 4,3, фенола — 3, пыли и формальдегида — 2, диоксида азота — 1,5 ПДК. Были зафиксированы максимальные концентрации сероводорода до 4 ПДК, аммиака — до 24 ПДК. Наблюдается значительное загрязнение атмосферы полиароматическими углеводородами. Попадающие в ат-

мосферу загрязнения частично выпадают вблизи источника, значительная же их доля воздушными потоками уносится на большие расстояния. Так, в 1993 г. в Архангельской области было зафиксировано выпадение загрязнений Череповецкого металлургического комбината.

Предприятия г. Вологды выбрасывают в атмосферу около 30 тыс. тонн загрязняющих веществ. Более половины из них приходится на долю городской ТЭЦ. От предприятий деревообработки, машиностроения, лесохимии в атмосферу поступают летучие органические соединения, кислоты, соединения металлов. Транспортными средствами выбрасывается более 26 тыс. тонн загрязняющих веществ.

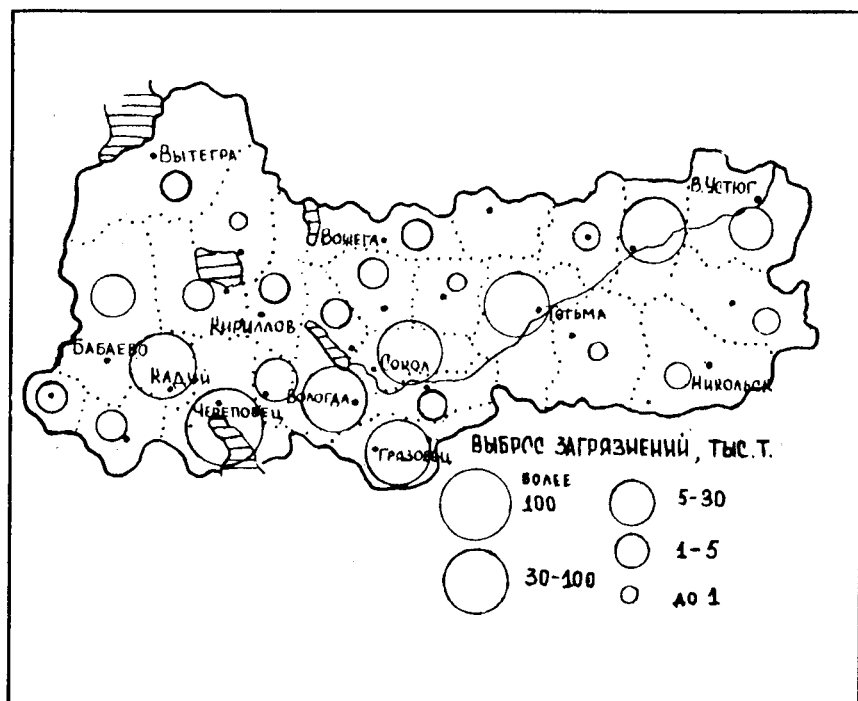


Рис. 1. Годовой выброс загрязняющих веществ в атмосферу Вологодской области (по административным районам).

Основными загрязнителями воздушного бассейна г. Сокола являются целлюлозно-бумажные и деревообрабатывающие предприятия. В их выбросах (около 30 тыс. т. в год) присутствуют более двадцати

загрязняющих веществ, в том числе фенол, формальдегид, пятиокись ванадия, хлор, аммиак и другие. Максимальные разовые концентрации в атмосферном воздухе диоксида азота превышают предельно допустимые в 1,5 — 2 раза, зафиксированы концентрации сероводорода, превышающие ПДК в 1,5 — 4 раза. В Вологде, Череповце, Соколе в безветренную погоду отмечаются типичные смоги.

В поселках Шексна, Вохтога в атмосферу поступает в большом количестве формальдегид и другие загрязнители. Поступают загрязняющие вещества в атмосферу и в других населенных пунктах там, где имеются котельные установки, свалки мусора.

В пределах городов и поселков выпадающие загрязнения в зимний период накапливаются главным образом в снеге и легко поддаются измерению. При детальном исследовании можно составить карту выпадений твердых загрязнителей, выделив в ней наиболее «грязные» районы. Двухлетние исследования загрязнений снега в пределах г. Вологды (1991 — 1992 годы) позволили определить распределение и количество выпадающих загрязнений за зимний период. В пределах города общая сумма твердых загрязнений, выпавших за зиму, колеблется от 6 до 50 тонн на кв. км. В пересчете на год количества выпадающих загрязнений эти показатели колеблются в пределах от 25 (окраины города) до 200 тонн на кв. км (район льнокомбината).

Длительное время атмосфера справлялась с загрязнением воздуха путем самоочищения. Механические частицы и газы рассеивались воздушными потоками, осаждались или выпадали на землю с дождем и снегом, а также нейтрализовывались, вступая в реакции с природными соединениями. Однако объемы и скорости современных промышленных, бытовых и транспортных выбросов превосходят природные возможности самоочищения. Л. Баттон по этому поводу сделал остроумное замечание: «Или люди сделают так, что в воздухе станет меньше дыма, или дым сделает так, что на земле станет меньше людей». Кстати сказать, дым уже давно уменьшает количество людей «при помощи» различных заболеланий.

В Вологодской области проводятся работы по охране атмосферного воздуха, но успехи в этом сложном деле пока весьма скромные. Основной путь оздоровления атмосферы в промышленных центрах — прекращение вредных выбросов. Это возможно только при внедрении современных промышленных технологий, что требует значительных капитальных вложений. Повышение экологичности действующих предприятий возможно за счет установки новых и совершенствования старых газо-пылеулавливающих установок, переход на более чистые виды топлива. Например, перевод одной средней котельной установки

с твердого топлива на газ дает сокращение выброса загрязнений более чем на 200 т. в год.

В целях охраны атмосферного воздуха от загрязнения Экологическая программа области, принятая в 1992 г., предусматривает комплекс мер:

- завершить разработку и утверждение проектов предельно допустимых выбросов для городов Вологды, Череповца, Сокола и В. Устюга;

- провести реконструкцию и улучшить эксплуатацию установок для вливания и обезвреживания веществ из отходящих газов;

- перевести транспорт на менее токсичные виды топлива, сжатый и сжиженный газ, внедрить специальные нейтрализаторы для отработанных газов двигателей и автомобилей, создать диагностические посты, пункты контроля и регулирования технического состояния автомобилей;

- снизить содержание вредных веществ в атмосфере городов и населенных пунктов за счет построения 143 километров окружных автомобильных дорог;

- изменить технологии производства, разработать и внедрить малоотходные, безотходные и замкнутые технологические процессы;

- сократить выбросы вредных веществ в атмосферный воздух к 1996 г. в целом по области на 305 тыс. тонн или на 28 % к уровню 1990 года;

- уделить самое серьезное внимание озеленению городов, пригородных зон, поселков;

- прекратить строительство жилых домов и объектов социальной сферы в пределах санитарно-защитных зон предприятий.



## Воды

Вода является необходимым условием существования человека как биологического вида. Живые организмы не могут обойтись без воды. Вода входит в состав клеток и тканей любого животного и растения. Сложнейшие реакции в организмах могут протекать только при наличии водной среды. Потеря 10-20 процентов воды живым организмом приводит к его смерти. В организме человека  $\frac{2}{3}$  веса — вода. Ее состав близок по своей структуре к составу древнего океана. Человек в этом смысле — капелька океана, заключенная в полупроницаемые оболочки. Кроме того, вода является средой и источником водорода в биохимических процессах. При фотосинтезе, как известно, вода расщепляется солнечным светом на кислород и водород. Кислород воды поступает в атмосферу, а ее водород, соединяясь с двуокисью углерода, образует углеводы.

У воды много удивительных свойств, которые делают ее непохожей на все прочие вещества, образующие оболочку земного шара. Но среди этих свойств есть одно, самое удивительное и необычайное. Это ее «бессмертие». Человек ежегодно извлекает из земли около 7 млрд. тонн полезных ископаемых. Как ни велики их запасы, они постепенно убывают. Население земного шара каждые сутки потребляет около 7 млрд. куб. м воды — столько же, сколько полезных ископаемых за целый год. Но от этого общее количество воды на планете не уменьшается. В наш век бурного развития науки и техники люди научились производить немало искусственных материалов, которые с успехом заменяют естественные. Вода — единственный минерал на планете, который невозможно заменить.

За годы существования человека воды на Земле не стало меньше. Однако прошло время, когда люди наивно полагали, что воды много,

запасы ее неограничены и нет смысла даже задумываться о перспективах ее использования. В целом воды не стало меньше, но изменилось ее качество. В некоторых регионах в результате хозяйственной деятельности убавилось и количество воды. Достаточно сказать об обмелении малых рек или об усыхании целого Аральского моря!

Вологодская область богата водными ресурсами. По ее территории протекает 1270 рек длиной более 10 км каждая, около 4 тысяч озер, крупнейшие среди них — Онежское, Белое, Кубенское, Воже. Появились искусственные водохранилища — Рыбинское и Шекснинское. Многие реки и озера соединены каналами, поэтому велико их транспортное значение. Общие запасы поверхностных вод оцениваются в 40 куб. км, подземных — 3 куб. км. На каждого жителя области в среднем приходится около 30 тыс. куб. метров воды.

Было бы несправедливо ограничиваться сугубо утилитарной оценкой воды. Да, значение воды в биологической и хозяйственной жизни людей велико. Но ее ресурсные возможности значительно шире. Для любого человека пребывание у водной глади чистого озера или реки вызывает разнообразные положительные эмоции, возвышает его духовно. Даже только по этой причине мы должны всячески способствовать сохранению чистоты и рациональному использованию наших водоемов.

Имея большие запасы вод, мы много ее и потребляем (рис. 2). В 1991 году на производственные и хозяйственные нужды забрано 890,1 млн. куб. м воды, сброшено 838, 3 млн. куб. м сточных вод, из которых только 519,6 млн. куб. м по степени загрязнения не превышают предельно допустимые концентрации. 320 млн. куб. м сбрасываемых вод чрезмерно загрязнены. Сброс загрязненных вод по районам области пропорционален водопотреблению (рис. 3). В настоящее время сильно загрязненными являются реки Кошта, Пельшма, Вологда, Сухона, Суда, Молога, Кубена. Загрязнено много других малых рек и озер. Многие города и поселки, промышленные предприятия области испытывают недостаток чистой воды. Причины этого следующие:

1. Увеличение численности населения городов, где вода используется не экономно, а зачастую расточительно. В г. Вологде при водоснабжении через уличные колонки на одного жителя расходуется в день 30-50 литров воды, при подаче воды непосредственно в квартиры — 50-80, а при поступлении в квартиры холодной и горячей расходуется более 250 литров.

2. Рост промышленных предприятий, которые потребляют воды иногда в сотни раз больше, чем весит выпускаемая ими продукция.

Например, на Череповецком металлургическом комбинате для получения одной тонны стали расходуется около 300 куб. м воды.

3. В засушливые годы многие реки, на которых расположены водозаборы, резко мелеют, что связано с нарушением гидрологического режима в результате вырубки лесов, осушения болот и переувлажненных сельскохозяйственных угодий.

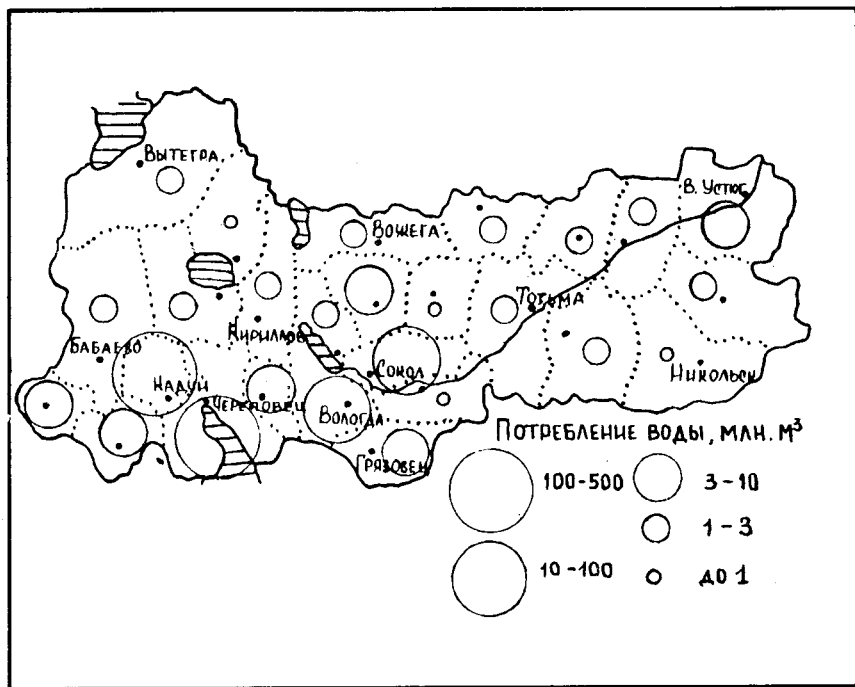


Рис. 2. Годовое потребление воды (по административным районам)

Одной из главных причин, которая обуславливает недостаток чистой воды, является загрязнение. Население городов, районных центров, сел, деревень, многие промышленные предприятия сбрасывают в реки и озера огромное количество бытовых и промышленных стоков, в которых имеются самые различные вредные вещества. Так, в 1991 г. в водные объекты со сточными и неочищенными водами (около 320 млн. куб. м) поступило 28,5 тыс. тонн взвешенных веществ, 53,3 тыс. тонн сульфатов, 27 тыс. тонн хлоридов, 3125 тонн нитратов и 132 тонны нитритов. Это объясняется тем, что из 232 очистных сооруже-

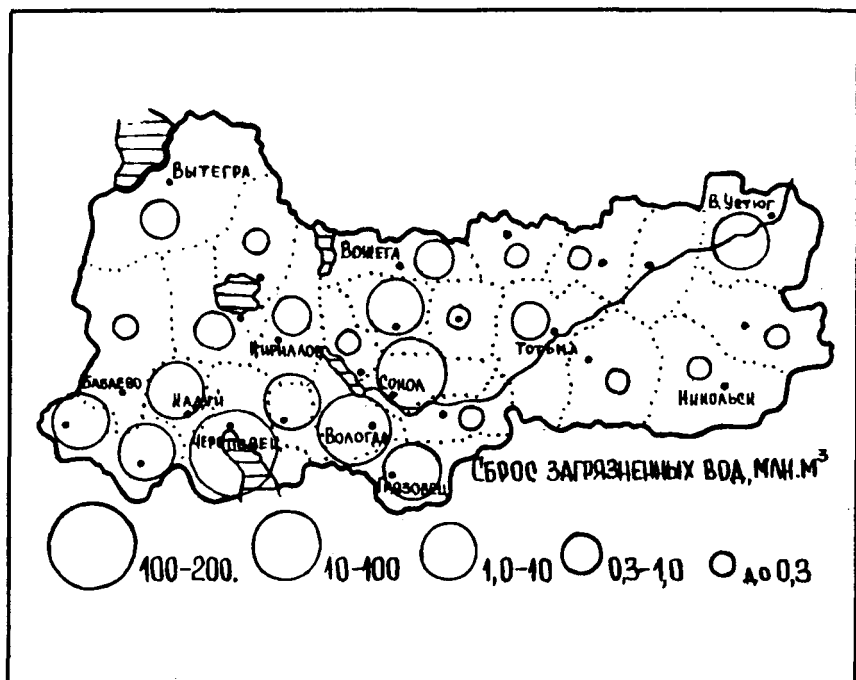


Рис. 3. Годовой сброс загрязненных вод  
(по административным районам)

ний только 34 обеспечивали степень очистки сточных вод в соответствии с проектными показателями. А ведь всем известно, что один кубометр неочищенных стоков загрязняет и делает непригодным для использования от 50 до 80 куб. м воды. Нетрудно подсчитать, что ежегодный сброс 320 млн. куб. м грязных стоков делает все поверхностные воды в той или иной степени загрязненными.

Основными источниками загрязнения и засорения водоемов являются:

- сточные воды промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных предприятий;
- сбросы водного и железнодорожного транспорта;
- стоки от первичной обработки льна и молокозаводов;
- отходы древесины при заготовке, обработке и сплаве лесных материалов.

«Львиную» долю загрязнений приносят производственные сточные воды, которые имеют сложный химический состав. Это сточные воды целлюлозно-бумажных комбинатов г. Сокола, химических и металлургических предприятий г. Череповца, стоки сельскохозяйственных предприятий (животноводческие комплексы, смыв удобрений, ядохимикатов, нефтепродуктов).

Особенно опасными загрязнителями являются нефть, фенолы, поверхностно активные вещества, удобрения, затонувшая древесина, бытовые стоки. Нефтяной тип загрязнения имеет свою специфику. Оно может быть двух видов. Во-первых, образуется поверхностная пленка, которая нарушает взаимосвязь между атмосферным воздухом и водными средами. Достаточно одного килограмма нефти, чтобы она покрыла пленкой 1 гектар водной поверхности. Во-вторых, образуется суспензия: нефть находится в виде мельчайших пузырьков во всей толще воды; в результате чего отравляется питьевая вода, создаются неблагоприятные условия для водных обитателей. Фенол содержится главным образом в сточных водах череповецких предприятий. Этот загрязнитель придает воде неприятный привкус, тормозит процессы биологической очистки. Поверхностно активные вещества содержатся



*Фото 2. Складирование удобрений на берегу реки Кубены — опасный источник загрязнения вод*

в стоках текстильных предприятий и бытовых — при использовании моющих средств. Водные растворы поверхностно активных веществ имеют неприятный запах, дают стойкую пену, препятствуют аэрации, ухудшают биохимическую очистку загрязненных вод.

В настоящее время, как указывалось выше, опасным источником загрязнения водоемов становится сельское хозяйство. Начиная с 1950 года производство и использование минеральных удобрений и ядохимикатов значительно возросло. Это способствовало росту урожайности сельскохозяйственных культур. Но при чрезмерном или неосторожном применении удобрений и ядохимикатов разрушаются экосистемы: подавляется биологическая активность почв, снижается продуктивность фитопланктона, ядовитые вещества накапливаются в организмах и могут достигать токсического уровня. Необоснованные нормы внесения удобрений приводят в конечном итоге к массовому развитию в водоемах сине-зеленых водорослей — потребителей кислорода. А падение содержания кислорода в воде сопровождается прекращением самоочистки водоемов, гибелью беспозвоночных организмов и рыб.



*Фото 3. При молевом сплаве урevesины в воду поступает большое количество загрязняющих веществ*



*Фото 4. Река Сухона в г. Соколе. Значительное количество древесины тонет при разгрузке*

Большую опасность для качества воды представляет молевой сплав леса. Утонувшая древесина, подвергаясь разложению, поглощает кислород, выделяет различные газы, что ухудшает условия жизни водных организмов.

Отличительной особенностью бытовых сточных вод является их бактериальное загрязнение: в одном кубометре воды могут содержаться десятки миллионов бактерий, в том числе болезнетворных. Вода, загрязненная бытовыми стоками, становится опасной для человека и может быть причиной таких заболеваний, как дизентерия, туляремия, паратифы.

Беды наших вод заключаются не только в загрязнении их стоками. Неразумное ведение хозяйства фокусируется в состоянии рек, особенно в экстремальные годы. Так, 1993 год отличался избытком летних осадков, дожди часто носили ливневой характер. Уровень воды в реках был очень высоким. В большинстве рек вода имела очень большое содержание взвешенных частиц, что свидетельствует об интенсивных эрозионных процессах в их бассейнах. Вода приобретала светло-ко-

ричевый цвет и была непригодна для бытовых целей. Смыв и вынос в реки почвы и грунтов вызывается сведением лесов в долинах рек, распашкой склонов долин и поймы, выпасом скота, разработкой карьеров, нарушением почвенного покрова при осушении. Интенсивное поступление минеральных частиц в реки способствует их обмелению в годы с нормальным увлажнением.



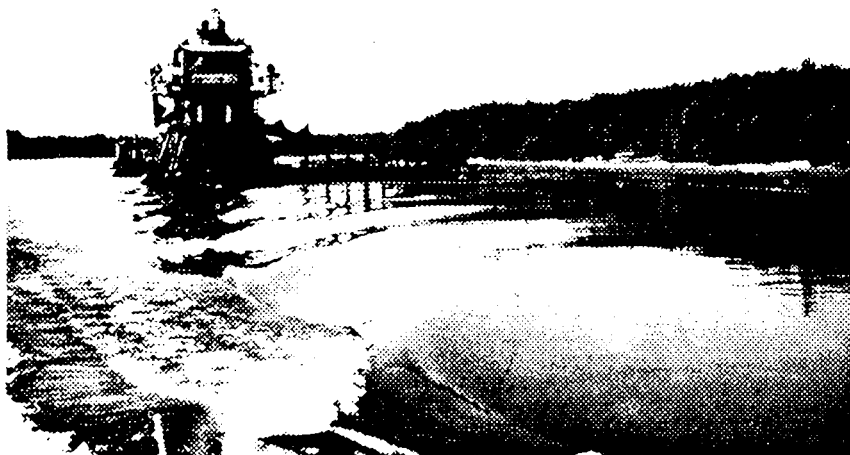
*Фото 5. Распашка прирусловых склонов и пойм способствует обмелению рек в летнее время*

Катастрофические размеры загрязнения, засорения и истощения природных вод привели к тому, что во всех странах мира принимаются меры по более рациональному использованию и охране водных ресурсов. Как следует из приведенных выше данных, эта проблема весьма актуальна для Вологодской области. Экологическая программа предусматривает комплекс мер по охране и рациональному использованию вод:

- создание водохозяйственного кадастра области — описи количества и качества вод во всех водоемах, в том числе подземных;
- экономическую оценку воды — определение ее стоимости. Особенно важной мерой является установление платы за сброс сточных



вод в водоемы с оценкой того количества воды, которое загрязняется при сбросе;



*Фото 6. Река Вологда. Дноуглубительные работы увеличивают загрязненность воды*

— обоснование и установление нормативов экологически допустимых изъятий воды из поверхностных и подземных источников;

— пересмотр нормативов предельно допустимых сбросов для отдельных выпусков сточных вод по промзонам городов Вологды, Череповца, В. Устюга, Сокола;

— строительство и реконструкцию оборотных систем водоснабжения общей мощностью 1113 тыс. куб. м в сутки;

— прекращение нового промышленного строительства и реконструкций, связанных с увеличением водопотребления и водоотведения, ограничение гражданского строительства в г. Вологде;

— экономное расходование воды — обеспечение приборами учета всех водозаборов предприятий жилого сектора, внедрение водоизмерительных приборов и водоразборной арматуры, прекращение использования питьевой воды на технологические нужды,

своевременное устранение утечек воды из кранов, предотвращение аварий инженерных сетей;



*Фото 7. Онежское озеро сопротивляется бесхозяйственности людей*

— прекращение молевого сплава на 37 реках, очистка рек, вышедших из-под сплава древесины;

— осуществление реконструкции и выполнение пусконаладочных работ на 181 очистном сооружении производительностью 526 тыс. куб. м в сутки;

— строительство и введение в эксплуатацию 194 очистных сооружений канализации производительностью 666,5 тыс. куб. м в сутки;

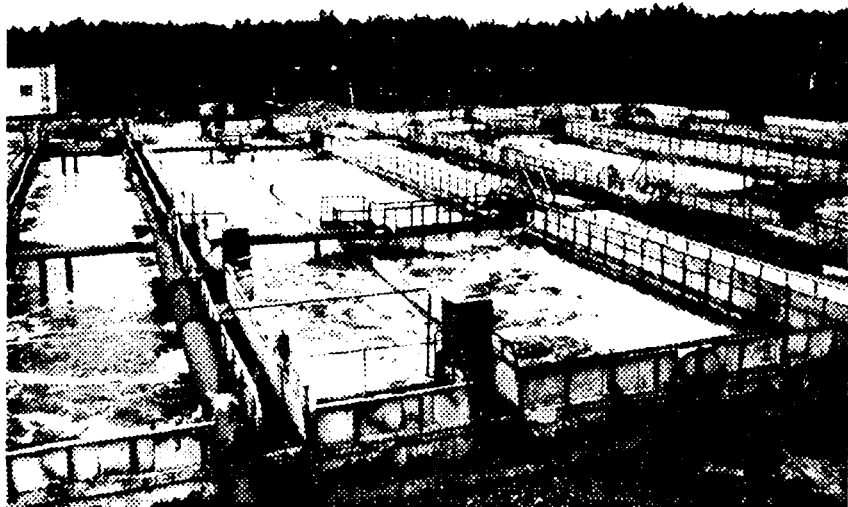
— введение 33 сооружений по очистке ливневых сточных вод производительностью 23 тыс. куб. м в сутки;

За счет этих мероприятий к 1996 году снизить сброс загрязненных сточных вод в открытые водоемы на 25%.

— Выделение охраняемых территорий и прибрежных водоохраных зон рек и озер и осуществление мероприятий по их озеленению. Вынести за пределы зон 157 источников загрязнения, провести работы по организации поверхностного стока и водоохранному обустройству

ферм, а также активизировать строительство водорегулирующих сооружений малых рек;

— разработка и реализация программы берегоукрепительных работ, благоустройство прибрежных полос и очистка русел рек Вологды, Тошни, Содемы, Шограша, Ягорбы, Шексны, Сухоны в пределах городов.



*Фото 8. Современные очистные сооружения сточных вод*

Как видим программа предусматривает целый комплекс мероприятий, выполнение которых позволит коренным образом улучшить состояние наших вод. Безусловно, осуществление их потребует больших финансовых затрат. В то же время необходимо уделять больше внимания экологическому образованию и просвещению. Там, где это уместно (программы детского сада и школы, возможные кружки и факультативы), необходимо включать вопросы значения воды, ее рационального использования. Нужно всячески способствовать работе школьных голубых патрулей, поскольку через практическую работу приобретаются навыки и формируется соответствующее времени экологическое мышление.

## Полезные ископаемые

Полезные ископаемые имеют большое значение для развития хозяйства любой территории. Основные виды минеральных ископаемых области

приурочены к четвертичным отложениям различного происхождения. Так, кирпичные глины связаны в основном с озерно-ледниковыми отложениями, песчано-гравийные материалы — с флювиогляциальными, торф — с болотными. С коренными породами каменноугольного и пермского возрастов связаны месторождения известняков, доломитов и минеральных вод. На предприятиях области широко используются кирпичные глины, кварцевые и строительные пески, песчано-гравийные материалы, известняки, торф.

**Известняки.** На территории области зарегистрировано более 70 выходов известняков, больше всего их в Бабаевском, Вытегорском и Чагодощенском районах. Наиболее крупное — Белоручейское месторождение с запасом 2 млрд. тонн флюсовых известняков, используемых в металлургическом производстве.

**Известковый туф.** Это пористая карбонатная порода, которая образуется путем осаждения углекислого кальция из водных растворов. Выявлено 27 месторождений известкового туфа, мощность слоев иногда достигает 4 метров. Встречается во всех районах области.

**Доломиты.** Образуются за счет изменения известковых осадков под действием водных растворов, содержащих углекислый магний. Известны Тимошкинское, Тешемлевское в Бабаевском, а также Темноручейское и Белоручейское месторождения в Вытегорском районах.

**Гипс.** Водная соль металла кальция и серной кислоты. Выходы гипса известны в Нюксенском, Кадуйском, Белозерском районах.

**Стеклянные пески.** Наиболее крупные их залежи находятся в Бабаевском, Вытегорском, Грязовецком и Устюженском районах.

**Строительные и дорожные пески.** Месторождения приурочены к четвертичным отложениям. Распространены повсеместно.

**Формовочные пески.** Суммарные запасы их более 3 млн. тонн. Известны в Бабаевском и Вытегорском районах.

**Песчано — гравийные материалы** — обломочная порода, состоящая из окатанных текущей водой частиц разных размеров. Приурочены к четвертичным отложениям. Всего около 120 месторождений с запасом более 67 млн. куб. м. Распространены повсеместно.

**Булыжный камень.** Это валуны из гранита, диорита, диабазы и других кристаллических пород. Встречаются главным образом в Кирилловском, Бабаевском, Вашкинском, Вытегорском районах.

**Огнеупорные глины.** Применяются для производства огнеупорного кирпича. Встречаются только в Вытегорском районе.

**Кирпичные глины** являются самыми распространенными и наиболее используемым видом сырья в области. Известно 39 месторождений, из них самые крупные находятся в Вологодском, Череповецком, Вытегорском районах.

**Минеральные краски.** Это ярко окрашенные руды и глины: вивианит — синяя краска, леумия — ярко-красная. Запасы красок ориентировочно составляют 84 тыс. тонн. Распространены преимущественно в Вытегорском районе.

**Сапропель.** Это вещество биогенного происхождения, которое образуется под водой на дне пресноводных водоемов. Наиболее крупные залежи сапропеля находятся на дне Кубенского озера — 370 млн. куб. м. Кроме того, разведано 18 месторождений сапропеля под слоем торфа. Может использоваться как удобрение.

**Торф.** Наибольшие запасы торфа находятся в Бабаевском, Кадуйском, Чагодощенском, Устюженском, Череповецком, Вологодском районах. В настоящее время торф используется в качестве удобрений (см. главу «Болота»).

**Минеральные воды** (хлоридные, сульфатные, железистые). Залегают они на глубине 100 — 200 м, имеют различную концентрацию. Вскрыты буровыми скважинами в районе г. Вологды, Вытегры, Тотьмы, Череповца, у села им. Бабушкина и в Грязовецком районе. Имеют бальнеологическое значение.

Разработка полезных ископаемых имеет один негативный момент — нарушаются значительные площади земель. В настоящее время в области 32 тыс. га земель, испорченных при добыче ископаемых. В основном это карьеры различных размеров и глубины. После окончания разработки месторождения нарушенные земли должны восста-

навливаться и передаваться для дальнейшего пользования в сельском или лесном хозяйстве, под строительство и обустройство зон отдыха.



*Фото 9. Язвы на лице земли —  
заброшенные карьеры по добыче гравия*

При использовании каменного угля и другого привозного сырья на крупных электростанциях и предприятиях черной металлургии образуется большое количество золы, шлаков, которые занимают значительные площади земель и загрязняют среду. Так в окрестностях ГРЭС в Кадуе скопилось более 7 млн. тонн золы. Один из путей сокращения площади золоотвалов — использование золы для производства стройматериалов.

Полезные ископаемые относятся к категории невозобновимых ресурсов. Рациональное их использование предполагает решение следующих задач:

- инвентаризация и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых области;
- комплексное использование разрабатываемых месторождений;
- использование добываемых полезных ископаемых без потерь и отходов.



*Фото 10. В отвалах Череповецкой ГРЭС скопилось более 7 млн. т. золы*

## Почвы

Почвы представляют собой сложную, постепенно меняющуюся среду, где непрерывно совершаются синтез и разрушение органического вещества.

Они постоянно взаимодействуют с другими элементами природы. Прежде всего, почвы вместе с организмами (растения, животные) образуют сложные экологические системы, которые выполняют в биосфере планеты важнейшие функции, обеспечивают существование жизни. Эти функции заключаются в непрерывно текущем процессе биогенного накопления, трансформации и перераспределения энергии, которая поступает от Солнца на Землю, в поддержании на Земле круговорота химических элементов, особенно таких, как кислород, водород, углерод, азот, фосфор, сера, медь, цинк и другие.

Через почвы происходит взаимодействие между литосферой и атмосферой. Попадая в атмосферу, почвенная пыль способствует образованию осадков, уменьшает прозрачность воздуха и снижает количество поступающей лучистой энергии. Почвы служат средой жизни и субстратом для большого количества видов животных. Велика роль почв в жизни человека. Как и в далеком прошлом, почвы дают человеку основные продукты питания. В. В. Докучаев в свое время говорил, что русский чернозем, который формируется под степной растительностью, дороже каменного угля, дороже нефти, дороже золота. В нем вековечное русское богатство. Это высказывание касается не только черноземных почв, но и наших, несколько ниже по плодородию, дерновых и дерново-подзолистых. В последние годы рациональное научно обоснованное использование наших почв привело к тому, что урожаи сельскохозяйственных культур на них стали почти такими же, как на черноземах. Поэтому необходимо всегда проявлять



о почвах исключительную заботу и делать все, чтобы плодородие их не снижалось, а улучшалось.

В нашей области в пользовании сельскохозяйственных предприятий и отдельных граждан находится 5090 тыс. га, из них пахотных земель 851 тыс. га, сенокосов 306 тыс. га, пастбищ 206 тыс. га. Земли городов и населенных пунктов составляют 35,7 тыс. га. Площади сельскохозяйственных угодий сокращаются ежегодно и главными причинами изъятия земель являются добыча полезных ископаемых (заброшено отработанных карьеров на площади 5,3 тыс. га); строительство дорог, нефте-газопроводов, зданий и сооружений, складирование отходов (свалки занимают 1,2 тыс. га). Значительные площади земель затоплены водохранилищами. Только за период с 1980 по 1990 годы площадь сельскохозяйственных земель сократилась на 352 тыс. га, в том числе пашни — на 19,9 тыс. га.

Формирование почвенного покрова области происходило и происходит в условиях большого разнообразия рельефа, почвообразующих пород, растительности, характера увлажнения. Велика также роль человека, прямо или косвенно воздействующего на формирование почв. В связи с этим почвенный покров области отличается большим разнообразием: формируются подзолистые, дерново-подзолистые, болотные и переходные между ними группы почв. Встречаются все виды почв по механическому составу (от песчаных до глинистых), кислотности (от сильнокислых до почти нейтральных), характеру увлажнения (от периодически недостаточного до постоянно избыточного).

По общим природно-географическим особенностям, типам преобладающих почв, химическим свойствам, плодородию, а также эффективности мелиоративных мероприятий на территории области выделяются следующие почвенно-агрохимические округа: Тарногско-Никольский, Верховажско-Сямженский, Вологодско-Авнигский, Вожего-Кирилловский, Молого-Шекснинский, Вытегорско-Бабаевский, Присухонско-Лежский (рис. 4). Ниже дается их краткая характеристика.

Т а р н о г с к о — Н и к о л ь с к и й о к р у г занимает обширную территорию на востоке области. В него входят Тарногский, Велико-Устюгский, Никольский, Кич-Городецкий, Нюксенский, Бабушкинский и восточная часть Тотемского административных районов. В почвенном покрове под лесами доминируют сильноподзолистые, а под пашней, лугами — дерново-сильноподзолистые, в северной части в большинстве супесчаные и песчаные, в центральной и южной — суглинистые почвы. Среди пахотных угодий на покатых и пологих склонах выделяются участки дерново-подзолистых смытых почв. Особенно

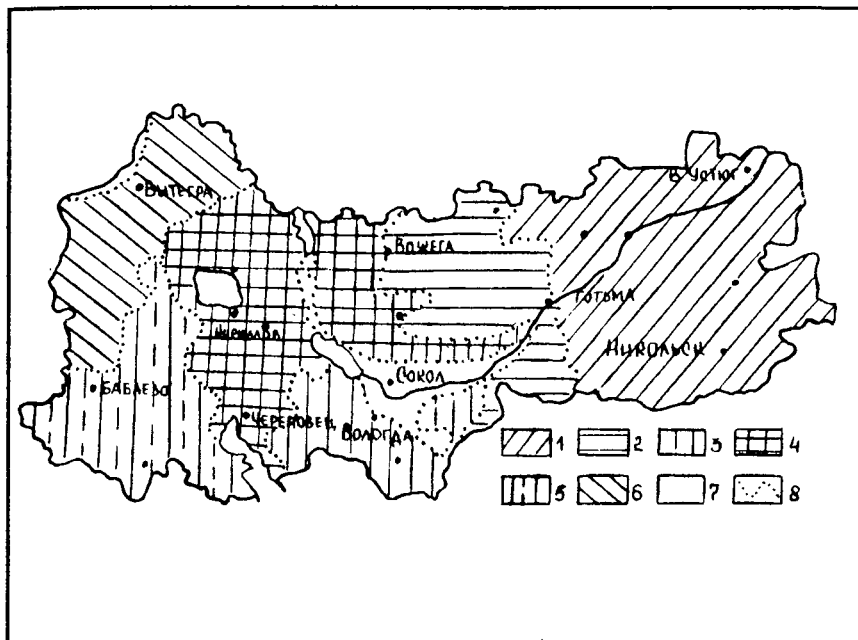


Рис. 4. Почвенно-агрохимическое районирование Вологодской области

Округа: 1 — Тарногско-Никольский, 2 — Верховажско-Сямженский, 3 — Вологодско-Авнигский, 4 — Вожего-Кирилловский, 5 — Молого-Шекснинский, 6 — Вытегорско-Бабаевский, 7 — Присухонско-Лежский, 8 — Границы округов.

распространены эродированные почвы по склонам рек Шарженьги, Юг, Кичменьги. Повсеместно на слабодренированных участках местности встречаются подзолистые и дерново-подзолистые глееватые и глеевые почвы. Однако болотные почвы имеют незначительное распространение. Более половины пахотных почв имеют высокую кислотность. Содержание гумуса в пахотном слое не превышает 2%. Очень бедны почвы подвижным фосфором. По количеству обменного калия пахотные почвы неоднородны: на большей части территории почвы со средним и повышенным содержанием калия. Однако в округе имеются значительные площади дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почв, бедных калием.

Верховажско — Сямженский округ занимает площадь Верховажского, Сямженского, Тотемского, восточную часть Вожегодского, Харовского, Сокольского административных районов. В почвенном покрове под лесами преобладают сильноподзолистые, а под пашнями — дерново-средне и сильноподзолистые, на склонах водоразделов — смытые; по механическому составу суглинистые, реже песчаные и супесчаные почвы. На слабодренированных участках — временно-избыточно увлажненные и отдельными крупными массивами — болотные почвы (котловины Катромского и Шиченгского озер). В целом почвы сельскохозяйственных угодий имеют низкое плодородие, но оно выше, чем в Тарногско-Никольском округе. Так, доля сильнокислых почв составляет 20-50%. Содержание гумуса 2-3%, больше фосфора и калия.

Вологодско — Авнигский округ занимает центрально-южную часть области. В него входит Грязовецкий, часть Вологодского, Шекснинского и Междуреченского административных районов. Почвенный покров территории сравнительно однороден, под лесами преобладают сильноподзолистые, а под пашнями — дерново-средне, реже сильноподзолистые, на склонах эродированные почвы. Особенно значительно распространены смытые почвы на склонах водоразделов, примыкающих к долинам рек Вологды, Тошни, Комелы, Лежи, Шейбухты, Монзы. К плоским низинам приурочены не имеющие широкого распространения болотно-подзолистые и болотные почвы. Пахотные почвы округа в основном средне-, реже сильнокислые. Местами на эродированных склонах имеются площади слабокислых почв. Содержание гумуса 2-2,5%. По содержанию подвижного фосфора выделяются массивы, где преобладают почвы со средними и повышенными его запасами; по калию — почвы со средним содержанием.

Вожего — Кирилловский округ занимает Белозерский, Вашкинский, Кирилловский, Усть-Кубинский, западную часть Вожегодского и Харовского административных районов. Почвообразующими породами служат морены, обогащенные валунным и карбонатным материалом. Карбонатность материнского субстрата и сравнительно близкое залегание почвенно-грунтовых вод обусловили своеобразие почвенного покрова. Здесь под лесными массивами формируются слабоподзоленные почвы подзолистого типа. Среди пахотных угодий широко распространены дерново-карбонатные, дерново-слабоподзолистые, на склонах смытые суглинистые почвы. На пониженных элементах рельефа развиты дерновые и дерново-подзолистые глееватые и глеевые почвы. К плоским низинам приурочены торфяные почвы низинных и переходных болот. Пахотные почвы преимущественно

слабокислые и близкие к нейтральным. Этот округ отличается самым высоким содержанием гумуса, средними и высокими запасами подвижного фосфора. Однако они слабо обеспечены калием, местами сильно завалунены. Почвы округа в целом являются самыми плодородными в области.

• Молого — Шекснинский округ включает территорию Кадуйского, части Чагодошенского, Устюженского, Бабаевского и Череповецкого административных районов. В почвенном покрове на дренированной местности под сосновыми лесами преобладают средне- и сильноподзолистые, а среди пашни — дерново-слабо- и среднеподзолистые супесчаные и песчаные почвы. На слабодренированных территориях развиты подзолистые и дерново-подзолистые глееватые и глеевые, в наиболее пониженной части Молого-Шекснинской низменности очень широко распространены болотные почвы. Пахотные почвы в основном средне- и сильнокислые. Содержание гумуса редко превышает 2%. Почвы с очень низкими запасами подвижного фосфора составляют 30-40% пашни, 70-80% пахотных земель имеют низкое и очень низкое количество обменного калия.

Вытегорско — Бабаевский округ расположен на северо-западе области. В него входят Вытегорский и северная часть Бабаевского административных районов. Отличительными чертами почвенного покрова является пестрота и резко выраженная мелкоконтурность. Основной фон под лесами составляют сильноподзолистые, а среди пашен — дерново-сильно- и среднеподзолистые, на склонах — смытые суглинистые почвы. Характерно также участие в почвенном покрове болотно-подзолистых почв, расположенных по многочисленным понижениям рельефа. Болотные почвы приурочены к поймам и террасам многочисленных озер. Почвы отличаются большой завалуненностью. Среди пахотных почв преобладают сильно- и среднекислые. Запасы гумуса редко превышают 2%. Более половины пахотных угодий имеет очень низкое и низкое содержание подвижного фосфора. По запасам обменного калия округ неоднороден — его больше в кислых суглинистых и меньше — в песчаных и супесчаных почвах.

Присухонско — Лежский округ совпадает с границей Присухонской и Лежской низин. В него входят отдельные части Вологодского, Междуреченского, Сокольского административных районов. В почвенном покрове под естественной растительностью преобладают болотные, дерновые и дерново-подзолистые глееватые и глеевые, а среди пашни, угодья которой приурочены к террасам, — дерново-слабоподзолистые песчаные и супесчаные почвы. По всей территории округа среди пахотных земель преобладают слабокислые, реже сред-

некислые почвы, имеющие небольшие запасы гумуса, подвижных форм фосфора и калия.

Картосхема выброса загрязняющих веществ (рис. 1) показывает, что нет ни одного административного района области, где бы не происходило загрязнение атмосферного воздуха. Как указывалось выше, воздух насыщается сульфатами, хлоридами, оксидами азота, пылью, сажей, очень опасными для природы и здоровья человека тяжелыми металлами. Под термином «тяжелые металлы» подразумеваются такие токсичные элементы как свинец, ртуть, хром, цинк, ванадий, никель, кадмий. Установлено, что значительная часть этих вредных веществ вместе с атмосферными осадками осаждается и аккумулируется почвенным покровом, то есть идет химическое загрязнение почв. В городах, около транспортных путей (даже за пределами городов) количество тяжелых металлов в почвах достигло внушительных размеров. Исследования, проведенные в 1991-1993 годах, показали, что почти повсеместно в пределах г. Вологды и окрестностей (особенно около автомагистралей) содержание свинца, цинка, меди и многих других элементов превышают ПДК в несколько раз. Например, содержание свинца в почвах Вологды колеблется от 5 до 40 мг/кг. Больше всего его около оживленных улиц (Чернышевского, Ленинградской и других), что обусловлено выбросами с выхлопными газами тетроксила свинца, используемого в качестве антидетонатора автомобильного топлива. В удалении от города, около дорог, почвы имеют количество свинца не больше 20 мг/кг, но тем не менее они неблагоприятны для роста и развития растений, опасны для человека. Известно, при повышенном содержании этого токсического элемента развивается поражение мозга (энцефалопатия), нарушается дыхательная функция крови вследствие разрушения эритроцитов, идет нарушение функции пищеварительного тракта вследствие атрофии слизистой оболочки тонкого кишечника и угнетения целого ряда ферментов. Вот почему не рекомендуется использовать для выращивания картофеля и других культур почвы около автомобильных дорог.

Рассмотренные выше основные свойства почв области показывают, что все они в той или иной степени нуждаются в мелиоративных мероприятиях.

Известкование кислых почв. Кислотность почв — одна из главных причин низкого плодородия. Она создает неблагоприятные условия для жизни растений, приводит к вымыванию из пахотного слоя гумусовых веществ, азота и зольных элементов, снижает эффективность вносимых удобрений, способствует накоплению в организмах радиоактивных изотопов. Поэтому кислые почвы требуют

известкования. В Тарногско-Никольском, Вытегорско-Бабаевском, Молого-Шекснинском округах необходимо вносить повышенные дозы извести; в почвах Верховажско-Сямженского, Вологодско-Авнигского округов — несколько меньшие дозы. А в Вожего-Кирилловском округе известкование почв нужно проводить дифференцированно, в зависимости от степени кислотности. Там, где не применялись физиологически кислые минеральные удобрения, почвы не нуждаются в известковании.

Внесение удобрений. Пахотные почвы области от природы бедны гумусом. Чтобы создать бездефицитный баланс органического вещества, необходимо систематически вносить органические удобрения. Только при внесении высоких доз органических удобрений в пахотных почвах наступает равновесие между процессами минерализации и гумификации, стабилизируется содержание гумуса и его бездефицитный запас. Установлено, что положительный баланс гумуса в почвах области достигается при ежегодном внесении не менее 10-12 тонн органических (но не торфа в чистом виде) удобрений на один гектар. Наиболее острую потребность в органических удобрениях испытывают почвы Тарногско-Никольского, Вытегорско-Бабаевского, Молого-Шекснинского округов. Все без исключения пахотные почвы испытывают острый недостаток в азотных, фосфорных и калийных удобрениях. Однако применяя удобрения, следует учитывать свойства почв. В Вожего-Кирилловском и окраинных частях Присухонско-Лежского округа пригодны все виды азотных удобрений. Для почв остальной территории желательно применять повышенные дозы физиологически нейтральных и щелочных удобрений (цианамид кальция и другие). В Тарногско-Никольском, Вытегорско-Бабаевском, Молого-Шекснинском, Вологодско-Авнигском и частично Верховажско-Сямженском округах следует вносить самые высокие дозы фосфорных удобрений. Наилучшими видами являются физиологически нейтральные и щелочные (фосфоритная мука, томасшлак и другие). Для остальных почв области пригодны все формы фосфатных удобрений в несколько меньших дозах. Лучшими формами калийных удобрений в Тарногско-Никольском, Вытегорско-Бабаевском, Вологодско-Авнигском округах следует считать поташ, хлористый калий, калийную селитру. Рекомендуются пониженные и средние дозы. Для остальных почв области целесообразно вносить повышенные и высокие дозы калийных удобрений. Для песчаных и супесчаных почв лучшими формами калийных удобрений являются шеинит и флотационный калимаг.



*Фото 11. Свалки загрязняют почву, воздух,  
поверхностные и подземные воды*

Создание благоприятных водных и воздушных свойств почв. Почти на всей территории области встречаются временно переувлажненные почвы, обладающие неблагоприятными водными и воздушными свойствами. В горизонтах почв под влиянием переувлажнения происходит преобразование устойчивых соединений железа, алюминия, марганца в более растворимые формы, отличающиеся большей токсичностью. Кроме того, корневая система растений страдает из-за недостатка кислорода. Для улучшения водно-воздушных свойств необходимо осушение. Однако следует помнить, что с удалением излишней влаги вместе с водами активно вымываются соединения кальция и магния, в связи с чем происходит подкисление почв. Наблюдается значительный вынос общего углерода и особенно нитратного азота. Строительство осушительных систем ухудшает в ряде случаев мелиорируемые земли за счет перемещения на поверхность значительной массы бесплодной выкидки нижних почвенных горизонтов. В связи с этим потребность в органических удобрениях на осушенных почвах возрастает. Кроме того, осушение должно сопро-

вождаться (исключая Вожего-Кирилловский округ) обязательным известкованием.

**Б о р ь б а с э р о з и е й.** Освоение и использование почв, как акт вмешательства человека в природу, снижает естественную почвозащитную роль ландшафта. В условиях неоднородного рельефа, частой смены возвышенностей и понижений и при обильном выпадении осадков протекают эрозионные процессы. Они усиливаются там, где неправильно обрабатываются почвы (вспашка и другие работы ведутся вдоль склонов). Снос пахотного слоя обедняет почву, увеличивает затраты на последующее ее окультуривание. Эродированные пашни, как правило, менее продуктивны. Для защиты почвенного покрова от водной эрозии во всех округах, кроме Молого-Шекснинского и Присухонско-Лежского крайне необходимо проведение системы противоэрозионных мероприятий. Это разбивка полей севооборотов параллельно горизонталям, особые почвозащитные севообороты, обработка почвы только поперек склонов и другие.



*Фото 12. Вологодский район. Распашка вдоль склонов ухудшает плодородие почв*



Культуртехническое улучшение почв. Характерной особенностью почвенного покрова области (особенно в Вытегорско-Бабаевском, Вожего-Кирилловском округах) является высокая зава-луненность и закустаренность угодий, что ограничивает возможности применения техники для возделывания сельскохозяйственных культур, приемов повышения плодородия почв. В настоящее время интен-сивно ведутся культуртехнические работы. Однако уборка камней, кустарников сопровождается часто нарушением поверхности почвы, создает микрорельеф и неоднородное плодородие. Необходимо выравнивание поверхности полей и равномерное распределение гумусового горизонта по всему улучшенному массиву.

Комплексный рациональный подход к использованию почв приведет к повышению их плодородия, позволит сохранить в надлежащем виде этот ценнейший природный ресурс.

## Леса

Вологодская область полностью располагается в средней и южной тайге. Таежные хвойные леса когда-то занимали чуть ли не всю территорию,

свободными от лесов были только поймы рек, озер и участки верховых болот. В первобытной тайге преобладали еловые леса. Сосняки занимали наиболее сухие песчаные холмы с бедными почвами и верховые болота. Часть современных сосновых лесов возникла на месте вырубленных или выгоревших ельников. На юго-западе и юге области в таежной растительности существовала примесь древесных (дуб, липа) и травянистых растений широколиственных лесов.

Длительный период интенсивного использования лесов наложил отпечаток на современный облик лесных сообществ. Главная черта современного вологодского леса — преобладание вторичных хвойно-мелколиственных древостоев, которые в значительной мере отличаются от исходных первобытных хвойных лесов.

В настоящее время леса занимают около 69% территории области. В северо-западных и юго-восточных районах лесистость достигает 85%, в центральных она снижается до 40-50%. Общая площадь государственных и колхозных лесов на 1985 г. составляла 11848 тыс. га. Государственные леса распределены между многими хозяевами, что не способствует рациональному ведению лесного хозяйства. Надо заметить, что в XX веке лесистость области менялась мало. На месте вырубок восстанавливались вторичные мелколиственные леса, в послевоенные годы значительные площади пашен и сенокосных угодий заросли лесом. Так, в 60-80-е годы общая площадь только государственных лесов увеличилась более чем на 60 тыс. га за счет облесения заброшенных сельскохозяйственных угодий.

Из всей покрытой лесом площади на долю хвойных насаждений всех возрастов приходится 57%, причем среди них преобладают ельники. Экологические условия образуют сложную мозаику, обусловленную различиями подстилающих пород, почвами, рельефом, увлажнением. Каждому местообитанию соответствуют свои лесные сообщества. Еловые леса образованы группами зеленомошных, долгомошных и сфагновых ассоциаций.

Ельники зеленомошники — самая распространенная группа с умеренным увлажнением. Это наиболее производительные сообщества — в возрасте 120–140 лет древостои достигают 28 м высоты. Отдельные высокобонитетные насаждения имеют максимальный запас древесины до 400 м<sup>3</sup> на гектар.

Ельники долгомошники — заболачивающиеся сообщества. Условия роста ели ухудшаются, запасы древесины резко снижаются. Самыми низкопроизводительными являются переувлажненные ельники сфагновые.

Сосновые леса занимают около 24% всей лесной площади. Они образованы также ассоциациями зеленомошной, долгомошной, сфагновой групп. Половина сосняков заболочена и имеет низкую производительность. Меньшие площади представлены лишайниковыми древостоями, формирующимися на сухих песчаных почвах с почти полным отсутствием трав и кустарников.

43% всех лесов — березняки и осинники. Они имеются во всех районах области. Мелколиственные леса преобладают в Вологодском, Грязовецком, Сокольском, Никольском районах. Береза обладает способностью возобновляться на вырубках, гарях, заброшенных сельскохозяйственных землях.

В последние десятилетия (60–80-е годы) удерживается четкая тенденция сокращения площади хвойных лесов. За это время ельников стало меньше на 11%. Соответственно произошло увеличение доли мелколиственных лесов. До 30-х годов текущего столетия мелколиственные леса занимали только около 10% лесной площади. Нежелательным является и уменьшение площади спелых хвойных лесов. Только за период с 1966 по 1983 годы это уменьшение составило 25%. По данным Северного лесостроительного предприятия, процесс снижения доли хвойных пород в последние годы начал замедляться. Скорее всего это связано с изменением лесостроительных инструкций.

Возрастная структура лесов очень пестрая. Наиболее высоким возрастом (70–80 лет и более) обладают леса в Вытегорском, Вашкинском, Бабаевском и Кирилловском районах. В южных районах возраст снижается до 50–55 лет (Грязовецкий, Междуреченский, Вологодский,

Сокольский). В области сохранилось несколько сравнительно небольших участков коренных лесов, которые были почти повсеместно распространены до начала интенсивной эксплуатации лесов. Именно эти леса дают наиболее полное представление о вологодской тайге прошлых веков. Главная их отличительная черта — разновозрастность древостоев, что свидетельствует об их длительном развитии без вмешательства человека. Почти все такие участки объявлены заказниками (Верховинский лес в Бабушкинском районе, Верхне-Андомский в Вытегорском и другие).

В ельниках, достигших возраста 100-120 лет, средний запас древесины составляет  $210 \text{ м}^3/\text{га}$ , в сосняках этого же возраста —  $137 \text{ м}^3/\text{га}$ . В березовых древостоях, достигших возраста спелости, запас составляет  $178 \text{ м}^3/\text{га}$ , в осиновых —  $212 \text{ м}^3/\text{га}$ . Следует отметить, что термин «спелый лес» применяется только в лесохозяйственной практике и относится к такому возрасту древостоя, при котором сообщество имеет максимальный запас деловой древесины. Например, еловые насаждения в наших условиях достигают максимального запаса древесины в возрасте около 130-140 лет.

Ежегодно в лесах происходит прирост древесины: в ельниках — 1,8, в сосняках — 1,7, в березняках — 2,7 и осинниках —  $2,8 \text{ м}^3/\text{га}$ . Общий ежегодный прирост древесины во всех лесах области составляет около 22 млн.  $\text{м}^3$ . Общий запас древесины в лесах всех возрастных групп составляет 1300 млн.  $\text{м}^3$ .

В зависимости от положения и защитных функций леса области разделены на 3 группы. К первой группе отнесены леса, защитные функции которых поставлены на первое место. К ним относятся насаждения, имеющие водоохранное, противозрозионное, оздоровительное и научное значение. К этой группе отнесены леса вдоль рек, зеленые зоны городов и поселков, леса заповедников (Дарвинский), заказников и памятников природы.

Ко второй группе относятся леса малолесных районов с высокой плотностью населения (Бабаевский, Вологодский, Грязовецкий, Череповецкий, Сокольский районы). В них ведется ограниченная заготовка древесины.

К третьей группе отнесены основные площади лесов, которые несут основную эксплуатационную нагрузку и в которых заготавливается большая доля древесины.

Леса составляют главный природный ресурс области. В XX столетии почти ежегодно происходило увеличение заготовки древесины, особенно в предвоенные годы. Рациональное использование леса предполагает выбор оптимального возраста рубки. Как показывают иссле-



*Фото 13. Брошенная на вырубке древесина — пример крайне нерационального использования лесных богатств*

дования, в условиях Вологодской области сосновые и еловые древостои имеют максимальный запас древесины в возрасте 130-140 лет, при увеличении возраста сообществ запасы древесины несколько снижаются. Если же проводить рубку в хвойных древостоях, имеющих меньший возраст, хозяйство будет получать меньше древесины. До конца 70-х годов были установлены возрасты рубок в лесах II и III групп: в хвойных — 101-120 лет, в березовых — 50-70, в осиновых — 41-50 лет. Поскольку потребность в древесине постоянно растет, а запасы ценных хвойных лесов сокращаются, центральные лесные органы идут на снижение возраста рубок. Так, в 1978 г. было принято решение о снижении возраста рубок в хвойных лесах до 81-100 лет. И только в низкопроизводительных (в основном заболоченных) насаждениях был сохранен прежний возраст рубки в 101-120 лет. В 1989 г. областной Совет народных депутатов запретил отводить в рубку хвойные леса моложе 101 года. Однако эти решения рядом лесохозяйственных предприятий нарушаются. Безусловно, снижение возраста рубок будет способствовать более быстрому сокращению запасов ценных хвойных лесов. Кроме того, леса, не достигшие естественной зрелости, хуже выполняют защитные и водорегулирующие функции.

Ежегодный объем заготовок древесины достиг максимума в 70-80-годах и составил более 16 млн. м<sup>3</sup>. Площадь вырубленных лесов за этот период составила в среднем 60 тыс. га в год. Заготовленная древесина используется крайне нерационально. При условно-сплошных рубках часть деревьев остается на делянках, большинство из них в первый же год падает под натиском ветра. Часть срубленных деревьев оказывается брошенной на делянках и около лесовозных дорог. Кроме того, на вырубках остаются порубочные остатки. Как говорится, лес рубят — щепки летят. Но «щепки» получаются весьма объемными. По самым скромным подсчетам, в лесу оставалось около 2 млн. м<sup>3</sup> древесины. При дальнейшей переработке древесины терялось еще около 1 млн. м<sup>3</sup> в виде горбыля, опилок, коры, вершин деревьев.

Одним из главнейших условий рационального использования леса является правильный учет ежегодного прироста и на основе этого заключение о возможном количестве заготавливаемой древесины. В 80-х годах расчетная лесосека составляла 19 млн. м<sup>3</sup>, то есть во всех лесах можно было вырубать не более этой величины. Причем только 50% от расчетной лесосеки можно было вырубать в спелых хвойных древостоях, другую половину — в березово-осиновых. На деле же получалось, что в хвойных лесах вырубалось на 30-40% больше, чем прирастало, а в березово-осиновых на 54% меньше. Так, в 1986-89 годах переруб расчетной лесосеки по хвойному хозяйству составил

более 7 млн. м<sup>3</sup>. Получалось, что лесозаготовители буквально рубили сук, на котором сидели, так как перерубы хвойных лесов постепенно приводили к уменьшению площади спелых хвойных насаждений. Иными словами, через 15–20 лет мог наступить момент, когда хвойных лесов, пригодных к рубке, не осталось бы. Под топор пришлось бы пустить 60–70 летние древостои. В 1989 г. областной Совет народных депутатов принял решение о прекращении перерубов расчетной лесосеки.

Значительная площадь лиственных лесов области не используется. Они стареют, идет естественный процесс отпада деревьев. Здесь уместно заметить, что естественный отпад деревьев в зрелых древостоях нежелателен с хозяйственной точки зрения. Однако для лесных сообществ этот процесс — естественное явление. Упавшие и разлагающиеся деревья обогащают лесную почву, усиливают средообразующую функцию леса.



*Фото 14. Нарушение технологии рубки леса препятствует естественному возобновлению хвойных пород*

Актуальнейшей экологической и экономической проблемой остается возобновление леса на месте вырубок. Очень важно управлять процессом восстановления лесов. После вырубки хвойного леса его восстановление может пойти по нескольким «сценариям». Выбор «сценария» зависит от площади и технологии вырубки, вида лесовосстановительных работ. Самый оптимальный путь естественного лесовозобновления следующий. Применяемая технология вырубки обеспечивает сохранение жизнеспособного подростка хвойных пород и не нарушает почвенный покров. Появившиеся мелколиственные породы (береза, осина) под своим пологом создают благоприятные микроклиматические условия для развития сосны и ели. Через 30-40 лет хвойные породы выходят на первый ярус. К 80 годам начинается естественный отпад лиственных пород и формируется полноценный хвойный лес. К сожалению, этот оптимальный процесс восстановления леса в настоящее время происходит на небольших площадях. Наиболее распространен другой, через смену пород. При сплошнолесосечных работах с применением тяжелых механизмов почти весь подрост хвойных пород уничтожается. Оставленные куртины семенников (ель, сосна) через 2-3 года выпадают, не выдерживая напора ветра, так как они развивались в лесном сообществе с другим ветровым режимом. В этом случае на вырубку попадает очень мало семян хвойных пород. Через несколько лет на такой вырубке формируется мелколиственный лес с очень малой долей хвойных деревьев. Восстановление соснового и елового леса на такой вырубке растягивается на многие годы. Восстановлению хвойных древостоев, помимо уничтожения подростка, препятствует захламленность вырубок порубочными остатками и образование плотного травяного покрова после вырубки леса.

В 80-х годах на 53% вырубок подрост хвойных пород не сохранялся, или его оставалось недостаточно для формирования полноценного леса. Поэтому из общей площади молодняков естественного происхождения (5-20 лет) на долю хвойных приходится только 34%, а на долю лиственных — 66%.

Самым надежным способом сохранения хвойных лесов является искусственное возобновление леса, которое осуществляется посевом семян, посадкой сеянцев и саженцев. Общая площадь таких насаждений в области составляет около 500 тыс. га. В 80-х годах лесовосстановление с использованием посева и посадок проводилось на площади около 15 тыс. га ежегодно. Однако лесные посадки не всегда приводят к восстановлению полноценных лесов из-за низкого качества работ.

Большую опасность для лесов представляют пожары. В большинстве случаев пожары возникают по вине людей. Чаше леса горят в



юго-западных, более заселенных районах области. Наиболее вероятны пожары вблизи дорог, рек и озер. Главная причина пожаров — неосторожное, а порой и преступное обращение с огнем. Некоторые туристы, рыбаки, охотники, сборщики грибов и ягод, а иногда и лесозаготовители разводят костры в пожароопасных участках леса, оставляют их непотушенными. Часто от неосторожно брошенной спички лес сгорает на десятках гектаров. Особенно велик ущерб был от пожаров 30-х годов. За 70-80-е годы произошло более 3 тыс. пожаров, которыми было охвачено 45 тыс. га леса. В 1991 г. в лесах области возникло 56 пожаров, к счастью, они были быстро потушены.

Все леса разделены на 5 классов пожарной опасности. Наиболее опасны в этом отношении (I и II классы) 12% площади леса. Это хвойные молодняки, захламлинные вырубki, сосняки лишайниковые и брусничные. В целом леса области характеризуются средней пожарной опасностью.

Осушительная мелиорация — один из путей повышения продуктивности лесов. В государственном лесном фонде сосредоточено более 3 млн. га болот и заболоченных насаждений, особенно велика заболоченность в западных районах области. Первые осушительные работы в лесах относятся к началу текущего столетия. С 1959 г. осушение лесов приобретает целенаправленный характер и к середине 80-х годов осушением было охвачено около 200 тыс. га, а к 1992 г. площадь осушенных лесов составила 223 тыс. га. Через 5-10 лет после осушения в древостоях заметно увеличение годового прироста древесины. Однако следует разумно пользоваться этим видом мелиорации. В первую очередь следует осушать травяно-болотные ельники, которые наиболее отзывчивы на осушение. В любом случае осушение лесов влияет на гидрологический режим водотоков и оно должно проводиться с учетом сохранения водности малых рек.

Как уже отмечали ранее, 70-90-е годы отличаются усилением «пресса» на природу с многочисленными негативными последствиями. Поэтому, говоря о значении леса в нашей жизни, следует на первое место ставить стабилизирующую и регулирующую природные процессы функцию леса. Эта сторона значения лесов до сих пор не оценивается должным образом, хотя теоретические разработки и экспериментальные наблюдения однозначно доказывают, что наиболее ценные свойства леса проявляются в благотворном влиянии на среду.

Средообразующие функции леса многообразны. Они проявляются в регулировании влагооборота и качества вод, местного климата, газового состава атмосферы, эрозионных процессов. От площади и состава

лесов зависит количество ценных промысловых животных и лекарственных растений, видовое разнообразие грибов и ягод. Наконец, лес источник не только материальной, но и духовной культуры.

Наиболее ощутима водоохранная функция леса. По этой проблеме имеется обширная литература, но выводы исследователей не только не однозначны, а порой и противоположны. Это объясняется тем, что исследования проводились в разных природно-климатических условиях и различных по возрасту, составу, фитомассе древостоях. Однако по некоторым важным функциям леса получены однозначные результаты:

1. Над залесенными территориями, как правило, выпадает несколько больше осадков.

2. Лес является ощутимым регулятором стока. Он переводит поверхностный сток в грунтовый. Грунтовые воды равномерно в течение года питают реки.

3. Лес сглаживает пик весеннего половодья. Обычно в залесенных на 60-70% водосборах не бывает катастрофических наводнений.

4. Лесные реки несут воды с меньшим содержанием минеральных и органических веществ и богаче кислородом.

Проиллюстрируем гидрологическое значение леса на самом простом примере — формировании снежного покрова. Имеющиеся данные наблюдений метеорологических станций свидетельствуют о существенном увеличении высоты снега и водозапаса в лесах. Средняя высота снега к концу зимы в лесах различных типов на 15-25 см больше в сравнении с окрестными полями. Максимальная мощность снежного покрова в лесу может достигать больше 1 м. Соответственно увеличиваются и водозпасы в снеге, величина которых приводится в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

**СРЕДНИЕ ВОДОЗАПАСЫ В СНЕГЕ К КОНЦУ ЗИМЫ В ЛЕСУ И ПОЛЕ  
НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Метеостанции	средние водозапасы в поле, мм	средние водозапасы в лесу, мм
Борисово-Судское	126	161
Вожега	160	188
Никольск	144	172
Великий Устюг	122	151

Исследования, проведенные в лесах, позволяют определить степень влияния конкретного древесного яруса на снегонакопление (табл. 3). В качестве эталонной площади брался разреженный березовый древостой, окруженный смешанным лесом. На этой площади нет ветрового переноса и задержки (перехвата) снега кронами, то есть сохраняется практически весь выпавший снег, за вычетом испарения с его поверхности. С эталонной площадью сравнивались другие, заложенные в лесах разных таксационных характеристик и на полях. Результаты съемок свидетельствуют, что максимальные водозапасы формируются в чистых березовых древостоях. При увеличении доли хвойных пород и возрастании сомкнутости полога водозапас несколько сокращается.

Т а б л и ц а 3

**ВЛИЯНИЕ ДРЕВОСТОЕВ НА ВЫСОТУ СНЕЖНОГО ПОКРОВА И ВОДОЗАПАСЫ В СНЕГЕ (ВОЛОГОДСКИЙ РАЙОН, ФЕВРАЛЬ 1982 г.)**

Характер пробной площади	Количество измерений высоты снега	Средняя высота снега, см	Колич. определений водозапасов	Средний водозапас, мм
1. Контроль (разреженный березняк)	5	72	5	177
2. Еловый лес (10Е+Ос., 50 лет)	15	51	6	143
3. Поляна (100х100 м)	8	64	8	163
4. Поле (300х100 м)	10	57	7	162
5. Поле (2х3 км)	40	45	16	120

На открытых экотопах снегонакопление происходит в иных условиях. При детальной снегомерной съемке на полях разных размеров обнаружилась связь размера поля с величиной водозапасов в снеге. Поля размером 100х200, 200х300 м накапливают снега почти столько же, или чуть меньше, что и эталонная площадь. При увеличении размеров поля сокращается средний водозапас. Так, на поле размером 2х3 км в 1982 г. (Вологодский район) водозапас был меньше на 40 мм по сравнению с контрольной площадью. В зависимости от погодных условий сезона разница в водозаписах поля и контрольной площади может изменяться, но общие закономерности сохраняются всегда. Как свидетельствуют приведенные данные, на полях большого размера снега накапливается меньше за счет увеличивающегося испарения и частичного сдувания на опушки лесов и кустарниковых зарослей. Потери зимних осадков с полей оказывают влияние на гидрологический

режим бассейнов. Уменьшение высоты снежного покрова на полях приводит к более глубокому промерзанию почвы зимой. В период весеннего таяния снега вода не впитывается в почву, так как ее оттаивание происходит позже, а это способствует увеличению поверхностного стока.

В послевоенные годы наметилась четкая тенденция снижения водности малых рек. Обмеление шло быстрее в районах с минимальной лесистостью. Этот процесс нельзя объяснить какой-то одной причиной, их несколько. Там, где шло интенсивное осушение сельскохозяйственных угодий с прокладкой осушительных канав и закрытым дренажем, обмеление малых рек наиболее заметно. Тем более, что в некоторых случаях русла рек спрямлялись и углублялись, а на берегах полностью уничтожалась древесная растительность. На других реках распахивались поймы, что приводило к заилению русел. На обмеление рек повлияло и уничтожение плотин. Главной причиной все же следует считать вырубку лесов. В условиях Вологодской области оптимальные водорегулирующие функции выполняли высоковозрастные (спелые) хвойные леса. Можно сказать, что именно эти леса наиболее «экономно» расходовали воду. В начале текущего столетия хвойные высоковозрастные леса преобладали и система лес — влагооборот была в определенном равновесии. С 30-х годов площади вырубаемых лесов резко возросли и максимума достигли только в 60-80-х годах. На смену хвойным приходят мелколиственные молодняки, которые совсем иначе влияют на влагооборот. Массовая рубка хвойных лесов стала своеобразным спусковым механизмом в изменении системы лес — влагооборот, хотя общая площадь лесов в области мало изменилась; так как рубка восполнялась облесением заброшенных сельхозугодий. Таким образом, причина обмеления рек не в сокращении лесистости, а в качественном изменении состава лесов.

Исходя из важной водорегулирующей функции лесов, в области проводилась работа по выделению запретных лесов по берегам рек, озер, и водохранилищ. Первые запретные леса были выделены по берегам Белого озера в 1936 г. Позже постановлениями правительства определены границы водоохранных лесов по берегам больших рек и озер. Водоохранные полосы шириной 3 км установлены по берегам Рыбинского водохранилища, 2 км — по берегам Белого и Онежского озер, 1 км по озерам Воже, Кубенскому и Ковжскому. 117 рек имеют водоохранные лесные полосы шириной 0,5-3,0 км по обоим берегам. Постановлением правительства в 1989 г. принято решение о выделении водоохранных лесных полос по 1267 малым рекам (длиной более 10 км) и 120 озерам (площадью более 200 га) шириной от 100 до 500 м.

Общая площадь всех водоохранных запретных лесов области составляет 1153 тыс.га. Все они отнесены к I группе с особым режимом использования. Главная особенность — в них запрещены сплошнолесосечные рубки. Однако зачастую эти правила не выполняются. ведутся обычные рубки со всеми негативными последствиями, о которых мы говорили выше.

Экологическое значение лесов не ограничивается регулированием гидрологического режима территорий. Хорошо известна газовая функция лесов. Леса области — мощный поставщик кислорода в атмосферу. В среднем, один гектар леса за год продуцирует 0,5 т кислорода на 1м<sup>3</sup> прирастаемой древесины.

Несмотря на технологические меры, количество вредных выбросов в атмосферу не сокращается. В этих условиях леса выступают как поглотители части загрязнений. Безусловно, поглощение загрязнений не идет на пользу лесным сообществам. Поэтому сохранение лесов вокруг промышленных центров имеет жизненно важное значение. В Вологодской области вокруг 42 населенных пунктов (города и поселки городского типа) выделены зеленые зоны общей площадью 243 тыс. га. (табл. 9). Так, вокруг г. Вологды зеленая зона установлена в радиусе 25 км, г. Череповца, г. Сокола и г. Великого Устюга — 10 км. Однако состояние лесов зеленых зон вызывает серьезную тревогу. В этих лесах повсеместно можно видеть все виды антропогенного воздействия. Самое главное из них — невнимание тех людей, которые обязаны заботиться о состоянии «легких» городов и поселков. Редко встречаются участки, где проводится уход за лесом. Не ведется **посадка** леса. Большинство лесов не устроено для отдыха. Редким **исключением** является Сокольский бор около г. Кириллова. В лесных **массивах** зеленых зон наблюдаем многочисленные просеки для линий **электропередач** и газопроводов. В последние годы зеленые зоны **буквально** поглощаются дачной застройкой; повсеместны самовольные **рубки**, сопровождающиеся захламливанием порубочными остатками.

Рассматривая леса только как источник **древесины**, ягод, грибов, пушных зверей или как регулятор водности рек, **мы** существенно **занижаем** его достоинства. Значение леса в **жизни людей** прошлых и настоящих поколений значительно шире. Лес во **многом** сформировал весь уклад жизни, наложил глубокий отпечаток на **духовную культуру**. Породный состав наших лесов и свойства их **древесины** обусловили в прошлом особенности архитектуры **крестьянского дома**, хозяйственных построек и культовых сооружений, **бытовых** предметов. Причем в их изготовлении всегда было творческое **начало** — практическая целесообразность сочеталась с художественным **исполнением**. Достаточно

вспомнить оконные наличники, резные и расписные прялки, туеса. Растительные орнаменты, опять же увиденные в лесу, украшают многие предметы, находят отражение в художественных промыслах (резьба по бересте, вологодские кружева, северная чернь). Лесу посвящены великолепные полотна многих художников, замечательные строки писателей. Лекция профессора Вихрова в романе Л. Леонова «Русский лес» — гимн многострадальным отечественным лесам. Разностороннее значение наших лесов тонко подметил известный писатель В. Солоухин. Здесь уместно привести небольшой отрывок из его очерка\*:

«И вот задается вопрос человеку, обладающему практическим складом ума: что стоит эта ваша березовая роща (или липовая, или сосновый лес)? Даже и без современной аналитической машины легко прикинуть, что цена вашей роще не так уж велика... Конечно, совсем не трудно, пересчитав деревья, вычислить при помощи простейших арифметических действий, сколько кубометров березовых дров или строевого леса получится из рощи... Можно пойти дальше, исчислив стоимость березовых веников..., или стоимость меда, который дала бы липовая роща в течение ближайших пятидесяти лет; или стоимость смолы, дегтя, скипидара, полученных из осмола; или стоимость рогожных кулей и мочалок, сделанных из липового лыка (лаптей теперь не плетут на Руси); или даже грибов и ягод, которые росли бы тут; или даже стоимость березовых почек и липового цвета, целебных для человеческого организма... Правда, уже здесь, даже при грубых расчетах, возникнут некоторые затруднения: например, не учесть соснового воздуха, благотворно влияющего на легкие...

Но ведь можно пойти и еще дальше. Оцениваем мы сейчас рощу по кубометрам дров и по килограммам дегтя ли, меда ли, а в это время художник собирается писать с нее картину. И картина эта будет ни больше ни меньше, как «Березовая роща» Куинджи, или «Золотая осень» Левитана, или еще что-нибудь в этом роде. И вот уж наша роща становится фактом духовной культуры целого народа».

Мы рассмотрели главные стороны многообразного значения наших лесов в природе и жизни людей. Лесное хозяйство должно вестись так, чтобы площади ценных лесов не сокращались и не снижались их средообразующие функции. Эти принципы нашли отражение в экологической программе области (табл. 4).

---

\* В. Солоухин. Бесценные богатства / Размышления у сухого дола. М. — 1964. — С. 84-88.

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО ОБЛАСТИ В 1995 ГОДУ

Район	Расчетная лесосека, тыс. м <sup>3</sup>		Лимит лесосечного фонда <sup>3</sup> тыс. м <sup>3</sup>	Необходи- мые объемы лесовосста- новитель- ных работ, га
	Всего	В т. ч. хвой- ные		
Бабасевский	1145	667	910	2890
Бабушкинский	1403	500	900	3640
Белозерский	758	318	480	2000
Вашкинский	455	226	300	1270
Великоустюгский	1125	538	830	4120
Верховажский	507	309	389	2090
Вожегодский	518	246	380	2150
Вологодский	605	74	213	420
Вытегорский	1875	1144	1560	6623
Грязовецкий	1267	152	350	780
Кадуйский	339	113	200	505
Кирилловский	405	154	120	620
Кичм. Городецкий	1178	471	730	2295
Междуреченский	151	25	—	375
Никольский	1397	389	780	1960
Нюксенский	807	299	530	1747
Сокольский	524	132	340	680
Сямженский	706	293	450	1870
Тарногский	737	280	635	2630
Тотемский	1500	442	1100	3050
Усть-Кубинский	218	80	115	500
Устюженский	161	75	86	505
Харовский	660	252	350	1050
Чагодощенский	234	154	140	500
Череповецкий	641	156	247	475

Район	Расчетная лесосека, тыс. м <sup>3</sup>		Лимит лесосечного фонда, тыс. м <sup>3</sup>	Необходимые объемы лесовосстановительных работ, га
	Всего	В т. ч. хвойные		
Шекснинский	183	29	—	75
Всего по области	19510	7531	12135	44820

Сохранность лесов зависит не только от лесоводов и заготовителей древесины. Каждый человек с детства должен проникнуться уважением к миру леса, который неисчерпаем в своем разнообразии, пронизан многочисленными природными связями и который возник до появления здесь человека. Это очень важная и необходимая работа с детьми. Мы обязаны привить детям самые элементарные правила поведения в естественном природном окружении и, особенно, в лесу. Эти правила довольно просты:

1. Будь осторожен с огнем в лесу. Непотушенный костер или брошенная спичка могут уничтожить лес на сотнях гектаров.

2. Не повреждай деревья и кустарники — им тоже больно.

3. Не собирай больших букетов. Это может привести к исчезновению многих растений.

4. Не трогай гнезда птиц, не бери и не уноси с собой птенцов и других животных, не тревожь муравейники.

5. Не оставляй после себя мусор в лесу. Помни, что брошенная консервная банка будет мешать лесу более 90 лет, полиэтиленовые бутылка или пакет — более 100 лет.



## Болота

В Вологодской области болота занимают более 10% территории (1,5 млн. га) и по масштабам влияния на природные процессы стоят на втором месте после лесов. Кроме того, заболочены большие площади лесных угодий. Болота, как правило, не пользуются той «популярностью», которую имеют леса. Обычно они не привлекают людей своей красотой, по ним тяжело ходить, к тому же с болотами народная молва связывает разные таинственные случаи, вплоть до того, что в них обитают «темные» силы. Посвященному человеку болото представляется сложным образованием, в котором действуют все те же законы природы. Именно здесь мы можем наблюдать теснейшую связь живой природы с географическими условиями среды и возможные последствия преднамеренного или случайного вмешательства человека в вековые природные процессы.

В области насчитывается около 2300 болот, из них более половины небольшие — до 100 га, 145 болот имеют площадь от 1 тыс. до 10 тыс. га, 25 — более 10 тыс. га. Наиболее заболочена (до 20%) западная половина области и здесь сосредоточены основные площади болот. Самые большие болотные массивы находятся в междуречье рек Мологи и Суды (Уломские болота), бассейнах рек Совзы и Модлоны, верхней части бассейна реки Сухоны. Заболоченность восточной половины области значительно ниже. Это связано с историей формирования территории и в первую очередь с разной степенью влияния четвертичных оледенений на эти пространства.

Непосредственная причина образования болот — избыточное увлажнение и затруднение стока поверхностных вод. По условиям увлажнения и особенностям минерального питания растений выделяют 3 типа болот — низинные, переходные и верховые.

Низинные занимают только около 20% от площади всех болот. Главная их особенность — грунтовые воды стоят у поверхности. С грунтовыми водами к поверхности поступают элементы минерального питания, поэтому растительный комплекс таких болот более разнообразен. Здесь встречаются деревья (береза, ель, сосна, ольха), кустарники (ива, крушина), разнообразные травы (осоки, вахта, таволга) и мхи. Для низинных болот обычен кочковатый микрорельеф.

Основные площади занимают верховые болота. Поверхность верхового торфяника располагается выше уровня грунтовых вод. Растения используют непосредственно атмосферные осадки, а поскольку грунтовые воды не поднимаются к поверхности, то не поступает достаточного количества минеральных веществ. Верховые болота своим существованием обязаны преимущественно нескольким видам сфагновых мхов, растущих в условиях скудного минерального питания. Именно они начинают «строить» верховое болота. На их отмерших остатках поселяются другие болотные растения: древесный ярус образует низкорослая сосна, травяно-кустарничковый — багульник, подбел, голубика, водяника, клюква и другие виды.

Главное богатство болот — торф. Он образуется при ежегодном отмирании болотных растений. Поскольку вся толща болота насыщена водой, отмершие растения полностью не разлагаются из-за недостатка кислорода и постепенно накапливаются, образуя торфяную залежь. В наших условиях годовой прирост верхового торфяника составляет лишь 1 мм, что равно 130 тыс. т торфа (при пересчете на 40% влажность). Мощность торфяной залежи колеблется в широких пределах: средняя — 2,6 м, максимальная — 8-9 м. Общие запасы торфа в области оцениваются в 5 млрд. т. В 1992 г. добыто 3,7 млн. т. В настоящее время торф используется только как топливо, удобрение для полей и подстилка для скота. Перспективна химическая переработка торфа.

Для населения области болота дают много ценных ягод — клюквы, морошки, голубики. В зависимости от особенностей болота и погодных условий урожайность ягод сильно колеблется. В наиболее урожайные годы на некоторых массивах урожай клюквы может достигать 2 ц/га.

На болотах находят пищу многие промысловые животные. Здесь часто можно встретить лося, питающегося сосновыми побегами, на ягодах жируют глухари, тетерева, различные виды перелетных птиц.

Верховые болота следует рассматривать не только с точки зрения общего запаса торфа и других очевидных полезностей. Это специфические природные комплексы с уникальным гидрологическим режимом, растительностью и животным населением. Комплекс верховых

болот очень раним и может подвергаться коренному изменению под воздействием природно-хозяйственной деятельности человека. Наиболее очевидно изменение природы болот при их осушении, которое осуществляется в основном для сельскохозяйственных целей. Кроме того, осушение применяется для повышения прироста деревьев. Исследованиями установлено, что осушение верховых болот для повышения прироста древесины нецелесообразно. Угнетенные сосновые насаждения слабо реагируют на понижение уровня грунтовых вод. В то же время изменяется характер растительности, резко сокращаются урожаи клюквы. Осушение верховых болот на больших площадях приводит к изменению гидрологического режима прилегающих территорий, увеличивается летняя межень малых рек, которые вытекают с осушаемых болот, ухудшается качество их вод (возрастает количество органических веществ, снижается содержание кислорода).

Е засушливые годы бедствием для болот являются пожары. Пожары на торфяниках отличаются от лесных: при сильном иссушении горение уходит внутрь торфяника, его невозможно потушить. При этом выгорают большие пустоты внутри залежи, которые очень опасны для людей и животных.

Наиболее посещаемые сборщиками ягод болота находятся под постоянным антропогенным прессом. В силу особенностей болот их живой покров очень чувствителен к вытаптыванию. При чрезмерных нагрузках происходит деградация болотного комплекса. Замечено, что многие болота, расположенные вблизи крупных населенных пунктов, за последние 10-20 лет снизили урожайность клюквы. Особенно губительно применение так называемых «комбайнов», которые буквально выдирают растения при сборе ягод.

Экологическое значение болот не заканчивается их водорегулирующей функцией. Если гипотеза об увеличении содержания углекислого газа в атмосфере и усилении «парникового» эффекта атмосферы справедлива, то болота приобретают глобальное значение. В торфяной залежи консервируется огромное количество связанного углерода, который изымается из атмосферы при фотосинтезе болотных растений. При сжигании торфа или использовании его в качестве удобрения углерод при этом возвращается обратно в атмосферу в виде углекислого газа.

В связи с высоким средообразующим и хозяйственным значением болот возникла необходимость их охраны. К 1992 г. в области было учреждено 260 болотных заказников общей площадью около 360 тыс. га. Наибольшее количество охраняемых болот сосредоточено в Вожегодском, Бабаевском, Харовском и Белозерском районах. Самые боль-

шие по площади охраняемые болота — Остров-Мороцкое (40 тыс. га) в Череповецком, Доброозерское (14 тыс. га) в Бабаевском, Паровое (10 тыс.га) в Кирилловском и Шекснинском районах. Охраняется довольно много небольших болот; расположенных в истоках рек или являющихся ценными ягодниками. В пределах охраняемых болот запрещены такие виды хозяйственной деятельности, как осушение, строительство, разрешается сбор грибов и ягод.

## Луга

Природные условия области благоприятны для существования луговой растительности. Основные площади лугов являются вторичными образованиями. Они возникли на месте гарей и вырубок и на заброшенных пашнях. Только в поймах рек луговая растительность является первичной, так как ежегодное затопление поймы препятствует образованию древесной растительности.

По условиям местообитания луга подразделяются на материковые и заливные (пойменные). Среди материковых выделяют суходольные луга, располагающиеся на положительных формах рельефа и имеющие атмосферное увлажнение. Наиболее ценными являются суходолы нормального увлажнения, образованные разнотравно-бобово-злаковыми группировками. В понижениях рельефа формируются низинные луга. Они, как правило, переувлажнены за счет близкого стояния грунтовых вод. Травостой таких лугов образован злаковыми, осоковыми и разнотравными группировками.

Основные площади материковых лугов сосредоточены в центральных районах области (Череповецкий, Шекснинский, Вологодский, Грязовецкий, Сокольский).

Заливные луга по своим площадям значительно уступают материковым. Они сосредоточены в поймах рек Сухоны, Юга, Мологи, Вологды и других. Наибольшие массивы заливных лугов (около 4 тыс.га) сосредоточены в Присухонской низине.

Естественные луга в первой половине XX века были одним из важнейших ресурсов области, на котором базировалось все животноводство. Высокое качество вологодского масла объяснялось особенностями видового состава наших лугов. Однако об этом приходится говорить в прошедшем времени. Из всех природных ресурсов луга

пострадали в большей степени. На их динамике и продуктивности отразились все социальные и хозяйственные эксперименты XX века. Изменение площади лугов во времени представлено в табл. 5.

Т а б л и ц а 5

**ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЛУГОВ ОБЛАСТИ  
(ОБЩЕСТВЕННОЕ ХОЗЯЙСТВО), ТЫС. ГА**

Год	сенокосы	пастбища	всего
1959	—	—	1616
1970	769	544	1313
1975	525	312	837
1991	306	206	512

Данные красноречиво свидетельствуют о постоянном снижении площади луговых угодий. В довоенный период площадь лугов была максимальной. В качестве сенокосов использовались все неудобные земли, лесные поляны, узкие поймы отдаленных рек. Регулярное сенокосение препятствовало зарастанию угодий. Начало сокращения площади ценных лугов относится ко времени создания Рыбинского водохранилища. При его заполнении были затоплены луга в долинах рек Шексны, Мологи, Суды и многих малых рек. Позже были затоплены значительные площади лугов Шекснинским водохранилищем при строительстве Волго-Балтийского водного пути. Резкая убыль площади лугов началась после объявления «неперспективных» деревень в 60-х годах. Одна за другой угасали деревни, а с ними и окрестные луга. На их месте появлялись заросли кустарников и мелколесье. Этот процесс продолжается до настоящего времени. Только за период с 1980 по 1990 год площади сенокосов сократились на 224 тыс.га, пастбищ — на 108 тыс.га. Постепенно сокращается площадь лугов на Присухонской низине — прекращение выкашивания способствует быстрому зарастанию угодий кустарниками.

При резком сокращении площади естественных лугов происходило явно непропорциональное увеличение посевов многолетних трав. Так, в 1940 г. сеяные луга занимали 161 тыс.га, в 1975 — 271 тыс.га, в 1985 — 244 тыс.га. Следует отметить, что создание искусственных лугов происходило за счет пахотных земель, площадь которых за последние 30 лет и без того сократилась почти на 150 тыс.га.

Сохранившиеся естественные луга переживают не лучшие времена. На пастбищах с чрезмерной нагрузкой идет деградация луговых сообществ с образованием малоценных изреженных травостоев. Сырые луга без осушительной мелиорации превращаются в закочкаренные луговые болота. Остается надеяться, что меняющийся социальный уклад на селе в какой-то мере остановит процесс оскудения вологодских лугов.

## Лекарственные растения

В лесах, на лугах и болотах области распространена большая группа лекарственных растений, которые следует считать важным ресурсом области. Биология, запасы и географическое распределение лекарственных растений изучаются специалистами кафедры ботаники Вологодского пединститута\*. По их данным, во флоре области насчитывается около 200 видов лекарственных растений, промышленными заготовками охвачено только около 30 видов. Основу заготовок во всех районах составляют 7-9 видов. Ежегодно в области заготавливается в среднем 60-70 т лекарственного сырья. По объему заготовок и запасам лекарственные растения подразделяются на 3 группы.

В первую группу объединяются широко распространенные растения, современный объем заготовки которых не влияет на состояние их популяций. К этой группе относятся береза, сосна, ольха, черника, брусника, багульник, крапива, мать-и-мачеха, рябина, тысячелистник, горец змеиный, зверобой. Их эксплуатационные запасы колеблются в широких пределах — от 480 т в Великоустюгском районе до 13 т в Усть-Кубенском. Основные сборы растений этой группы принадлежат чернике, бруснике, мать-и-мачехе.

Вторую группу составляют растения, популяции которых в значительной степени истощены в процессе длительной эксплуатации. К ней относятся ромашка, вахта, валериана, одуванчик, черемуха, смо-

---

\* Лекарственные растения Вологодской области, их использование и охрана. Ред. Т. А. Суслова, В. И. Антонова, Е. Ю. Бахтенко. Вологда: Изд-во «Русь», 1993. — 144 с.



родина черная, василек синий, лапчатка прямостоячая, пижма, подорожник. Запасы растений этой группы невелики и колеблются от 84 т (Великоустюгский район) до 1 т и менее (Кадуйский, Никольский районы). Заготовку этих растений можно проводить только небольшими партиями для нужд области.

К третьей группе относятся редкие во флоре области растения: плаун булавовидный, ландыш майский, щитовидник мужской, калина, кровохлебка, душица, крушина, пустырник, сушеница топяная, череда трехраздельная, толокнянка, шиповник, чистотел. Обширные пустоты в ареалах этих растений обусловлены изменениями местообитания при вырубке лесов и осушении, а также чрезмерной эксплуатацией. Эксплуатационные запасы в большинстве районов составляют не более 1 т, несколько больше они в Великоустюгском (65 т) и Тотемском (14 т) районах. Поскольку запасы растений этой группы очень ограничены, заготовка должна осуществляться только по лицензиям.

Из популяций лекарственных растений ежегодно изымается значительное количество подземных и надземных частей растений, соцветий и семян. Поэтому для их сохранения необходима научная регламентация заготовки. Основные принципы ее следующие:

- детальное изучение видового состава лекарственных растений и их распространения по территории района, области;

- знание эксплуатационных запасов всех видов лекарственных растений и определение ежегодных объемов заготовки;

- запрет сбора редких лекарственных растений в государственных ландшафтных заказниках; организация временных микрозаказников лекарственных растений;

- лицензирование объемов заготовки лекарственных растений;

- выращивание лекарственных растений в культуре;

- специальная подготовка сборщиков растений (знание видового состава лекарственных растений, сроков, правил и допустимого количества сбора);

- специализация районов по заготовке лекарственных растений (например, Великоустюгский — шиповник, Кирилловский — ландыш, Верховажский, Кадуйский — брусника и т. д.).

## **Животные естественных местообитаний**

Фауна области типична для тасж-ной зоны, она богата и включает все основные типы животных. Фауна сравнительно молодая, так как территория находилась в зоне четвертичных оледенений. После отступления ледника сформировалось несколько фаунистических элементов. Ряд видов является эндемиками тайги: лось, бурундук, глухарь, рябчик, кедровка. Многочисленна группа видов, широко распространенных во всем лесном поясе Евразии: бурый медведь, кабан, рысь, куница, белка, тетерев. Разнообразные природные условия области позволяют существовать многим группам животных.

Дикие животные всегда были объектом промысла. Охота и рыболовство играли важную роль в экономике нашего края. Подавляющее большинство промысловых видов относятся к крупным таксономическим группам рыб, птиц и млекопитающих. В группе моллюсков в прошлом большое промысловое значение имела жемчужница, служившая источником русского жемчуга. В связи с загрязнением рек жемчужница почти исчезла и занесена в Красную книгу. На грани исчезновения находится представитель ракообразных — обыкновенный речной рак, который в начале века был широко распространен и являлся объектом промысла.

Вологодская область богата поверхностными водами, поэтому есть все условия для распространения разнообразной икhtiофауны. Класс рыб представлен семействами карповых (плотва, язь, лещ, карась), окуневых (окунь, ерш, судак), щуковых (обыкновенная щука), корюшковых (корюшка, снеток), лососевых (нельма, сиг, нельмушка, форель, ряпушка, лосось озерный), осетровых (стерлядь), тресковых (налим) — всего 47 видов. Около 20 видов являются промысловыми.

В довоенный период пресноводная рыба была обычным и доступным продуктом питания. Со временем ситуация изменилась, местные виды рыб стали деликатесом для большей части населения области.

Суммарные годовые уловы рыбы подвержены значительным колебаниям. Так, максимум ее добычи отмечен в 1939 г. — 40,6 тыс. ц, в 1961 г. — 20 тыс. ц. Среднегодовой улов рыбы в начале 80-х годов составлял 28 тыс. ц. Реальные цифры должны быть выше, если учитывать любительский и браконьерский лов. 70% всей рыбы добывается в крупных озерах — Онежском, Белом, Кубенском, Воже, 24% — в Рыбинском и Шекснинском водохранилищах, 5% приходится на малые озера области. На крупных водоемах промысел ведут 5 хозяйств и несколько рыболовецких бригад. Переработка рыбы осуществляется на 4 рыбозаводах (Череповецком, Онежском, Белозерском, Кубенском).

Основными объектами промысла являются корюшка, снеток, ряпушка, лещ, судак, щука, язь, плотва, окунь, ерш, синец, чехонь, налим. Периодически разрешается отлов небольшого количества нельмы в Кубенском озере. В уловах 1991 г. видовой состав и количество добытой рыбы располагались в такой последовательности: окунь, плотва, ерш — 10470 ц, корюшка и снеток — 7220 ц, лещ — 7150 ц, судак — 1880 ц, щука — 1600 ц, налим — 1300 ц, сиг и ряпушка — 880 ц.

В Кадуйском рыболовном хозяйстве производится товарное выращивание рыбы. Хозяйство использует отработанные теплые воды Череповецкой ГРЭС. В 1991 г. было выращено 2340 ц рыбы (каarp, форель, осетр). Рыба этого хозяйства имеет высокую себестоимость.

В 1991 г. на каждого жителя области выловлено 2,8 кг рыбы. Для такой «водной» области, как наша, это очень мало. Более того, после 1991 года отмечается дальнейшее падение общих уловов. По мнению специалистов лаборатории ГОСНИОРХ падение уловов будет продолжаться. В чем же причина? Их несколько. Специалисты указывают на сокращение площади акваторий, которые охватываются промысловым ловом на озерах Воже, Белом, Шекснинском и Рыбинском водохранилищах. Это связано с отсутствием необходимого технического обеспечения хранения и переработки добываемой рыбы. Большое количество малых озер также не используется (отсутствие подъездных путей, незначительная продуктивность), на них осуществляется только любительский лов. Не ведется промысел на реках.

Главной же причиной снижения продуктивности и сокращения уловов является нарушение естественной среды обитания рыб. Как отмечали ранее (см. I главу), изменение среды обитания водных жи-

вотных относится еще к прошлому веку. Это связано со строительством различных гидротехнических сооружений. Перегораживание рек плотинами и шлюзами нарушило естественные пути миграции рыб. Например, сооружение в 1896 г. плотины и шлюза в истоке р. Шексны полностью прекратило доступ осетровых рыб в Белое озеро. Позднее каскад плотин на Волге вообще перекрыл путь осетровым в р. Шексну. Подъем уровня водного зеркала водоемов, затопление речных долин при строительстве гидросооружений привели к утрате больших площадей нерестилищ, что не могло не сказаться на воспроизводстве промысловых рыб.

В главе «Поверхностные воды» дан анализ всех видов антропогенных загрязнений водоемов области. Главный источник — сброс загрязненных вод промышленными и коммунальными предприятиями, водными транспортными средствами, сельскохозяйственными предприятиями (стоки животноводческих ферм и смыв удобрений с полей), транспортировка древесины по воде. В итоге водоемы области оказались перегружены большим количеством химических соединений, резко изменившим естественную среду обитания водных организмов. Загрязнение началось еще в начале века на реках и озерах, по которым осуществлялось плавание судов с двигателями внутреннего сгорания. Рыбаки Белого озера отмечали, что иногда пойманная рыба «дух имеет». Поступление загрязняющих веществ в водоемы области достигло максимума к 80-м годам. Для этого периода стали обычными залповые сбросы отходов производства. Так, после аварии на ЧМК и сброса токсичных веществ в Рыбинское водохранилище в 1986 г. произошло снижение уловов: в 1986 г. было выловлено 10920 ц рыбы, в 1989 г. — 9930 ц, в 1991 г. — 7730 ц. В 1988 г. в южной части Онежского озера произошла авария танкера, повлекшая загрязнение мазутом нерестилищ ряпушки. Вылов снизился с 1440 ц в 1987 г. до 170 ц в 1990 г. В 1991 г. уловы несколько повысились и составили 410 ц.

В результате действия почти столетнего техногенного пресса на водоемы области не только снизились уловы, но отдельные виды в прошлом промысловых рыб стали редкими или исчезли совсем. В водоемах не стало осетра и белуги, очень редко встречается стерлядь и нельмушка. Резко сократилась численность таких ценных видов как нельма, хариус, озерный лосось (семга), речной угорь, сом, из круглоротых — минога ручьевая и речная.

Каковы пути преодоления кризиса рыбного хозяйства области? Прежде всего, по мнению специалистов, необходимо более эффективно использовать имеющиеся запасы рыбных ресурсов. Для этого требуется совершенствование технической базы хранения и переработки

рыбы, изменение методов хозяйствования (сдача водоемов в аренду лицензионный лов), вовлечение в хозяйственный оборот малых озер. Необходимо дальнейшее развитие рыбоводного хозяйства. Эти мероприятия должны проводиться на фоне общего снижения загрязненности водоемов. С этой целью Экологической программой области предусматривается ряд мер: оздоровление водоохраных зон рек и озер, полное прекращение молевого сплава и очистка рек, снижение объема сбрасываемых в водоемы сточных вод (к 1996 г. на 25%).

Птицы — вторая таксономическая группа, в которой много промысловых видов. В лесах области обитают тетеревидные — глухарь, тетерев, рябчик. Самый крупный из них — глухарь. Он селится в хвойных лесах около болот, так как в его рационе осенью заметную роль играют ягоды. Хвойно-мелколиственные леса предпочитают тетерева и рябчика. К тетеревиным относятся и редкие в настоящее время белая и серая куропатка.

Обилие водоемов благоприятно для многих видов водных и околоводных птиц. В прошлом объектом промысла были гагары, ставшие сейчас редкими и требующими охраны. Среди гусеобразных несколько видов, используемых в качестве объектов спортивной охоты — обыкновенная кряква, шилохвость, чирок-свистунок, хохлатая черныш, серый гусь, численность которого резко упала. Из куликов обычно добываются вальдшнеп, дупель и бекас.

Наибольшее промысловое значение имеют млекопитающие области. Издавна наши леса славились животными с ценным мехом, что связано с климатическими особенностями тайги. Вологодская губерния, а позже и область, были традиционными поставщиками на российский и зарубежный рынок пушнины, которая играла немаловажную роль в экономике.

Самыми крупными промысловыми животными являются лось, бурый медведь и кабан, которые добывались ради мяса. К группе пушных относятся: крот, белка, бобр, ондатра, лесная куница, норка, выдра, горностай, лисица, енотовидная собака, рысь, заяц-беляк и русак. Из перечисленных видов в настоящее время редкими являются выдра, норка, бобр, заяц-русак.

Каковы тенденции в изменении численности промысловых животных? Для определения численности существуют специальные методики, использующие результаты зимних учетов на отдельных участках. Они довольно приблизительны и скорее всего завышены, поэтому к ним следует относиться с некоторой осторожностью.

Таблица 6

**ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ В  
ОХОТНИЧЬИХ УГОДЬЯХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Виды	годы				
	1962	1975	1979	1986	1993
белка	111400	198000	183000	126800	235000
горностай	21800	30000	46800	33500	3800
заяц-беляк	110700	117000	152000	155700	135000
кабан	—	1530	4500	2300	6300
лось	9400	30600	31000	20000	31700
куница	7300	6730	10000	9300	9700
рысь	1200	805	1400	1700	1300
лисица	17200	10600	8500	6800	6700
хорь	12100	6960	10700	5900	4300
росомаха	—	11	9	—	—
волк	153	340	700	512	907

Таблица 7

**ЗАКУПКА ПУШНИНЫ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ  
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Виды	годы					
	1950	1955	1960	1965	1970	1983
барсук	306	—	269	98	85	—
белка	31400	124600	56000	98000	120500	69100
выдра	—	171	327	322	192	39
горностай	728	661	917	1048	368	359
заяц-беляк	15600	6000	6400	3850	2100	4025
крот	153000	951000	547000	478000	240000	507000
куница	2067	2637	4219	3837	3500	810
лисица	1644	2522	2525	3304	1468	75
медведь	266	324	286	66	50	—
рысь	68	119	124	93	34	38
волк	222	484	172	47	40	—

Анализ табл. 6 позволяет предположить, что численность основных промысловых животных год от года существенно колеблется. Нет сокращения численности белки, горностая, зайца-беляка. Увеличилось количество кабана, лося, бобра, волка. Возрастание численности волка процесс нежелательный, так как он наносит большой ущерб охотничьему и сельскому хозяйству. С другой стороны, сократилась численность таких ценных пушных видов как рысь, лисица, хорь, почти исчезла россомаха. Снижаются запасы глухаря, тетерева, рябчика. Общую тенденцию падения запасов промысловых животных в лесах области более наглядно подтверждают данные о закупке добытых видов заготовительными пунктами (табл. 7). С 1950 по 1983 г. количество закупленных государством охотничьих трофеев снижалось. Только закупки крота остались на высоком уровне. Справедливо ради следует отметить, что цифры табл. 7 могут быть несколько занижены, так как не вся добытая пушнина попадает на государственные заготовительные пункты.

Таким образом, в последние десятилетия многие промысловые виды сократили свою численность. Это связано с масштабными процессами изменения среды обитания животных. В послевоенный период быстрыми темпами сокращаются площади хвойных лесов. Это привело к сокращению популяции ряда промысловых животных. На месте вырубленных хвойных лесов, заброшенных сельхозугодий появились хвойно-мелколиственные молодняки. Это способствовало увеличению поголовья лося, появлению и расселению кабана.

Создание Рыбинского и Шекснинского водохранилищ, наряду с отрицательными экологическими последствиями, благоприятствовало увеличению численности водоплавающих птиц.

Отрицательные последствия для многих видов животных повлекла «химизация» среды. Химическое загрязнение местообитаний сухопутных животных происходило, прежде всего, по вине сельскохозяйственного производства. Нарушения элементарных правил хранения и внесения в почву удобрений и гербицидов стали источником отравления птиц и некоторых млекопитающих. Так, некоторые виды птиц заглатывали кусочки удобрений вместо гальки. Видимо, это главная причина сокращения численности рябчика, тетерева, куропатки. Длительное время лесное хозяйство применяло арборициды для уничтожения лиственных пород в хвойно-мелколиственных молодняках. С 1969 по 1983 год бутиловым эфиром с соляной кислотой было обработано 250 тыс. га лесов. А поскольку распыление проводилось с самолетов, то яды попадали всюду, частично уничтожая лиственные деревья, и больше — животных, обитающих в этих лесах. В 1983 г.

распыление над лесами арборицидов было запрещено. Сейчас трудно подсчитать, какой ущерб был нанесен многочисленным обитателям лесов.

Коренному изменению подвергаются естественные местообитания при осушительной мелиорации. При снижении уровня грунтовых вод после осушения исчезают небольшие водоемы, болота, изменяется режим ручьев и малых рек при спрямлении и углублении русел. Животные вынуждены покидать обжитые места.

Сокращению численности промысловых видов способствуют произвольно установленные нормы добычи и браконьерство.



*Фото 15. «Закол» на реке Перешной —  
один из видов браконьерского лова рыбы*

Хозяйственная деятельность человека имеет примеры положительного влияния на промысловую фауну. Хорошие результаты дала реакклиматизация бобра. В 1949 г. в Тотемском районе было выпущено 30 бобров, которые хорошо прижились. Позднее выпуск завезенных бобров был осуществлен в Кирилловском, Междуреченском и других районах. Популяция восстановлена и сейчас в ограниченном количе-



стве он добывается. В пределах области расселились и акклиматизировались новые виды — американская норка, ондатра, енотовидная собака. Предпринимается попытка акклиматизации зубра.

Поддержание численности промысловых и других видов животных осуществляется благодаря созданию ландшафтных и охотничьих (зоологических заказников). В настоящее время на территории области действуют 16 охотничьих заказников общей площадью 450 тыс. га. Территория заказников не изымается у землепользователей, только вводятся некоторые ограничения на хозяйственную деятельность. Полностью запрещена охота, не разрешается рубить лес вблизи глухариных токов и вдоль рек, заселенных бобрами (ширина полосы 200 м по каждому берегу). К сожалению, эти ограничения часто не соблюдаются.

Выше мы рассмотрели традиционный подход в оценках ресурсов диких животных, который преследует только сугубо утилитарные цели — получение мяса, пушнины. Значение животного населения наших лесов намного шире. Известна регулирующая роль ряда насекомых и большинства птиц. Сохранение всех видов и поддержание их численности — условие существования всего многообразия биоценозов, что в конечном итоге оказывает влияние и на экономику. Нужно говорить и о другой стороне животного населения как важнейшего природного ресурса — его познавательном и эстетическом значении. Можно задать такой неожиданный вопрос — весенняя песня скворца или соловья, кукование кукушки или крик чибиса — это природный ресурс или нет? А крик стаи журавлей или кваканье лягушки — это что? «Нематериальное» воздействие животных на нас, так же как растений леса или луга, очень велико, только мы это не всегда сознаем. Простое созерцание животных в естественных условиях «возвышает душу и веселит сердце». Человек чувствует себя частицей огромного, сложного и прекрасного мира. Об этом нам всегда нужно помнить и ненавязчиво подталкивать детей к такому восприятию окружающей природы.

## Охраняемые территории и отдельные природные объекты

В предыдущих главах мы рассмотрели основные природные ресурсы области и проблемы, возникающие в связи с их использованием. Развитие лесного комп-

лекса, черной металлургии, химических производств и водного транспорта привело к существенному изменению природы области. Преобладающие в недалеком прошлом таежные леса уступили место вторичным хвойно-мелколиственным сообществам, водохранилищам, сельскохозяйственным угодьям, селитебным территориям, дорогам, трассам газопроводов и ЛЭП. Длительный антропогенный процесс стал причиной обеднения состава естественных сообществ и сокращения их разнообразия, привел к частичной утрате средообразующих функций сообществ.

Одним из путей сохранения типичных и уникальных черт природы области является учреждение охраняемых природных территорий. К 1992 году в области создана сеть охраняемых территорий, которая включает в себя Дарвинский заповедник, национальный парк «Русский Север», заказники, памятники природы и защитные леса. Кроме того, под охраной находятся некоторые виды редких растений и животных.

Общая площадь охраняемых территорий на начало 1992 г. составляла 2440 тыс. га. 73% этой площади приходится на водоохранные леса и леса временных зоологических заказников, которые не изъяты из использования и относятся к эксплуатационным. Охраняемые территории, наиболее эффективно выполняющие свое назначение, занимают только 338 тыс. га или 2,3% от территории области\*.

\* Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Вологда, 1993, — 252 с.

Ниже дается краткая характеристика всех типов охраняемых территорий, учрежденных в Вологодской области.

1. **З а п о в е д н и к и.** В пределах области (Череповецкий район) располагается часть (45 тыс. га) Дарвинского заповедника, общая площадь которого 112,6 тыс. га. Основная задача заповедника — изучение природных ресурсов в зоне влияния Рыбинского водохранилища. В заповеднике охраняются тасжные сообщества Молого-Шекснинской низины и часть акватории водохранилища. Его территория полностью изъята из традиционного хозяйственного использования. На центральной усадьбе (пос. Борок) имеются научные лаборатории, гидрометеостанция, музей природы, ферма по разведению глухарей. Результаты научных исследований публикуются в «Трудах Дарвинского заповедника». Вход на территорию заповедника посторонним лицам запрещен.

2. **Н а ц и о н а л ь н ы й п а р к «Русский Север».** Создан в 1992 г. на территории Кирилловского района, общая площадь 166 тыс. га. Назначение парка — сохранение природных комплексов западной части области и богатейшего исторического и культурного наследия нашего края. Природа национального парка, особенно его южной части, в значительной степени изменена длительной хозяйственной деятельностью, поэтому зона традиционного хозяйственного пользования занимает значительные площади. На территории парка располагается комплексный заказник Шалго-Бодуновский лес, охраняемые Чардонское и Славяно-Уломское болота, несколько памятников природы (Сокольский бор, горы Маура, Сандырева и Ципина), не испытывающие хозяйственного влияния окрестности реки Перешной и озера Перешного.

Памятники истории и культуры представлены археологическими объектами, всемирно известными комплексами Кирилло-Белозерского и Ферапонтовского монастырей, памятниками деревянного зодчества, инженерными сооружениями. Охранный режим в парке зависит от зоны, в которой расположен тот или иной объект. Заповедный режим должен соблюдаться в пределах комплексного заказника и охраняемых болот.

3. **З а к а з н и к и.** В области существует несколько их типов. Наиболее ценными являются постоянные комплексные (ландшафтные) заказники, территория которых изымается из хозяйственного использования. Их общая площадь составляет 101 тыс. га (табл. 8). В комплексных заказниках охраняются все природные компоненты. Они предназначены для сохранения всего разнообразия природы области и выполняют роль резерваторов, из которых распространяются

на соседние территории как редкие, так и обычные виды растений и животных. Комплексные заказники предназначены, в том числе, и для обогащения угодий промысловыми видами животных. Близкими к комплексным по своему значению являются гидрологические и геологические заказники (общая площадь 26 тыс. га). В них охраняется весь природный комплекс с целью сохранения уникальных черт природы. Например, в Шимозерском заказнике охраняются периодически исчезающие карстовые озера.

Т а б л и ц а 8

**КОМПЛЕКСНЫЕ ЗАКАЗНИКИ И ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ  
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Административный район	Заказники	Памятники природы
Бабаевский	Колошемский лес	Каменная гора, оз. Большое, Кодозеро, Борисово-Судский лесопарк
Бабушкинский	Верховинский лес, Унженский лес	Исакова гора
Вашкинский	Мельгуновский	Дружининские ямы
Белозерский	Городищенский лес, Шольский лес, Андогский лес, Урочище Чержда	Васькин бор, оз. Дмитрово
Великоустюгский	Шиленгский бор, Палемский лес, Орловская роща	Барановский бор, Викторовский бор, Одомченский бор, Петряевская роща, парк с. Спирино, Опоки, Мыс Бык, Мякотлица, Контакт, Обнажения у дер. Аристово, Пуртовино, Исады
Верховажский	Верховажский лес, Лиственничный бор	—
Вожегодский	—	Северные орхидеи
Вологодский	—	Кирика и Улиты, Валун двугорбый, Парки: с. Куркино, с. Можайское, с. Ермолово, с. Кузнецово, с. Грибцово, Урочище Векса, Урочище Темный Мыс

Административный район	Заказники	Памятники природы
Вытегорский	Верхнеандомский, Ясногорский, Ежозерский, Куштозерский, Лухтозерский, Сайдозерский, Шимозерский	Белый ручей, Пятницкий бор, Бор Черные пески, Андомская гора, Девятинский перекоп, Долина р. Тагажмы, Патров ручей
Грязовецкий	—	Урочище Юношеское, Чагринская роща, Парки: с. Покровское, с. Юрово
Кадуйский	Харинский	—
Кирилловский	Шалго-Бодуновский лес	Гора Ципина, Гора Маура, Гора Сандырева, Сокольский бор
Кичменгско-Городецкий	Ентальский лес	Захаровский бор
Междуреченский	Ихалицкий	Урочище Дубня, Парк с. Святогорье
Никольский	Талицкий лес, Бобришкин угор, Кудринский бор, Гладкий бор	Яшкин бор, Обнажение на р. Шарженьге
Нюксенский	Брусенский лес, Сельменгский лес	Обнажение д. Озерки, Бобровский источник. Парки: д. Кузнецово, д. Горка
Сямженский	Вердженгский, Шиченский	—
Тарногский	Раменский лес, Сондугский, Нюмшенский бор, Заозерский, Изониха	Малахов бор, Валун Лось, Валун Утюг
Усть-Кубенский	—	Парк с. Никольское
Устюженский	Горский, Отненский, Ванская лука, Кобожский	Урочище Модно, Урочище Подосенье, Чайкино озеро. Парки: г. Устюжна, с. Долоцкое, с. Бол. Восное, с. Даниловское
Харовский	Азлецкий лес	Бор Бережок, Пустораменский бор
Чагодощенский	Чагодощенский	—
Череповецкий	Вороново, Ваганиха, Южский лес	Дендропарк г. Череповца



*Фото 16. Комплексный заказник Изониха (Тотемский район)*

Зоологические (охотничьи) временные заказники, как уже отмечали ранее, предназначены для обогащения промысловой фауны области. Они учреждаются на несколько лет, их территория не изымается из хозяйственного использования, запрещена только охота.

4. **О х р а н я е м ы е б о л о т а** по своему охранному режиму близки к комплексным заказникам. Краткая характеристика охраняемых болот области дана в главе «Болота».

5. **З а щ и т н ы е л е с а** (леса I группы) занимают площадь 1505 тыс. га (13% лесного фонда области). Среди них выделяют:

— **запретные (водоохранные)** леса по берегам рек, озер и водохранилищ, **общая площадь 1153 тыс. га;**

— **зеленые зоны городов и поселков** — 243 тыс. га (табл. 9). Краткая характеристика **водоохранных лесов** и **зеленых зон** дана в главе «Леса»;

— **защитные леса вдоль дорог** — 109 тыс. га;

— **курортные леса** — 0,4 тыс. га.

6. **Г е н е т и ч е с к и е л е с н ы е р е з е р в а т ы** учреждаются для сохранения генофонда и поддержания высокой продуктивности основ-

ных лесообразующих пород (ели, сосны, лиственницы и других). Резерват представляет собой участок леса, типичный по своим свойствам для конкретного ландшафтного района, на котором сосредоточены ценные в генетико-селекционном отношении деревья. Семена этих деревьев будут использоваться для восстановления высокопродуктивных лесов. При организации резерватов предпочтение отдается коренным и субкоренным лесным сообществам, которые испытывают минимальное антропогенное воздействие. В настоящее время учреждено 11 резерватов общей площадью около 14 тыс. га. Девять из них расположены в пределах комплексных заказников, остальные — в водоохранных лесах. Самыми ценными специалисты считают резерваты в Верхне-Андомском комплексном заказнике (Вытегорский район) и заказник Лиственничный бор (Верховажский район). В первом располагаются ценные в селекционном отношении экземпляры ели, во втором — лиственницы Сукачева и сосны.

Т а б л и ц а 9

**ЗЕЛЕННЫЕ ЗОНЫ ГОРОДОВ И ПОСЕЛКОВ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Административный район	Населенный пункт	Радиус зеленой зоны, км	Площадь лесов, га
Бабаевский	г. Бабаево	5	5757
	с. Борисово	3	361
Бабушкинский	с. им. Бабушкина	3	2269
	с. Рослятино	3	1065
Белозерский	г. Белозерск	5	1566
	п. Zubovo	3	2568
Ваши́нский	с. Липин Бор	3	1080
Великоустюгский	г. Великий Устюг	10	10926
	с. Усть-Алексеево	3	830
	г. Красавино	5	3456
Верховажский	с. Верховажье	3	1448
Вожегодский	с. Вожега	5	4712
Вологодский	г. Вологда	25	58953
Вытегорский	г. Вытерга	5	4427
	с. Андомский Погост	3	—
	с. Аппенский Мост	3	1967

Административный район	Населенный пункт	Радиус зеленой зоны, км	Площадь лесов, га
Грязовецкий	г. Грязовец	5	3302
Кадуйский	г. Кадуй	5	4146
Кирилловский	г. Кириллов	5	12079
	с. Чарозеро	3	1394
Кичм.-Городецкий	с. Кичменгский городок	3	1759
Междуреченский	с. Шуйское	3	3199
Никольский	г. Никольск	5	5293
Нюксенский	с. Нюксеница	3	1103
Сокольский	г. Сокол	10	13975
	с. Биряково	3	414
Сямженский	с. Сямжа	3	1348
Тарногский	с. Тарногский Городок	3	1477
Тотемский	г. Тотьма	5	5109
Усть-Кубенский	п. Устье	5	2632
Устюженский	г. Устюжна	5	6229
	п. им. Желябова	3	2007
Харовский	г. Харовск	5	5623
Чагодощенский	п. Чагода	5	5309
	п. Сазоново	5	5060
Череповецкий	г. Череповец	10	49973
	п. Суда	3	300
	с. Воскресенское	3	1075
	с. Кротово	3	1144
Шекснинский	п. Чебсара	5	4124

7. Памятники природы — самая многочисленная группа охраняемых территорий, но площадь их невелика — всего около 8 тыс. га. Обычно памятниками природы объявляются небольшие по площади объекты, имеющие научное, историческое, рекреационное или эстетическое значение (участки лесов, геологические образования, озера, старинные парки). Памятники природы, по причине малой



площади, не способны с саморегуляции биологических компонентов и при чрезмерной антропогенной нагрузке утрачивают свои первоначальные черты. В зависимости от природных свойств охраняемых объектов выделяют несколько групп памятников природы:

- комплексные (ландшафтные) — охраняется весь природный комплекс. В большинстве случаев комплексными памятниками объявляются участки живописных пригородных лесов, являющихся местом отдыха, сбора грибов и ягод;

- геологические — многочисленная группа природных объектов, свидетельствующих о прошлой геологической истории нашего края. Ими могут быть геологическое обнажение (например, обнажение пермских пород у д. Аристово в Великоустюгском районе), отдельные валуны, принесенные ледником;

- гидрологические — выходы подземных вод, небольшие озера;

- ботанические — участки естественной породы, во флоре которых сохранились редкие растения. Например, в урочище Темный мыс (Вологодский район) сохранилась роща из вяза, в озере Дмитрово (Белозерский район) обитает полушник колючеспорый, занесенный в Красную книгу России.

- старинные парки — искусственные насаждения из разнообразных древесных и кустарниковых пород в бывших дворянских усадьбах. Количество их невелико, многие из них утратили свои первоначальные черты. Некоторые парки связаны с именами деятелей русской культуры и науки. Таковы парки в с. Можайском (Вологодский район) и с. Даниловском (Устюженский район). В пределах всех памятников природы не разрешаются земляные работы, строительство и рубка леса.

8. О х р а н я е м ы е р а с т е н и я . Как уже отмечали ранее, в последние десятилетия воздействие хозяйственной деятельности на природную среду достигло предельных величин. Растительность в первую очередь испытывает на себе отрицательные последствия концентрации вырубki лесов, осушительной мелиорации, загрязнения атмосферы и водной среды. Следствием этого является оскудение флористического разнообразия области. Изменение экологических условий приводит к сокращению размеров ареала многих видов или в ареалах появляются большие пустоты.

Для предотвращения полного исчезновения редких растений учреждена Красная книга, виды берутся под охрану с запретом их сбора, организуются заказники, на территории которых обитают охраняемые виды. В Красную книгу России внесены 12 видов, обитающих в пределах области: башмачок простой, калипсо луковичная, лобелия

Дортмана, надбородник безлистный, орфис насекомоносный, пальчатокоренник балтийский и Траунштейнера, полушник озерный и колючеспорый, ятрышник шлемоносный.

Помимо растений, занесенных в Красную книгу, на территории области охраняется большая группа редких растений: плауны, купена лекарственная, ландыш, любка двулистная, медуница неясная, колокольчики, кубышки, прострел раскрытый, бересклет, волчье лыко, жимолость Палласа, ирга колосистая, калина, княжик сибирский, лещина, вяз, дуб, клен, липа, лиственница, пихта, сосна сибирская и некоторые другие виды.

Главное условие сохранения редких растений — охрана их местобитаний. Многие из них распространены в пределах комплексных заказников, обеспечивающих этим растениям соответствующий охраняемый режим. Кроме того, необходима просветительская работа в молодежной среде. Охраняемые растения нужно знать «в лицо». Научить детей узнавать не только широко распространенные растения, но и редкие — условие сохранения флористического разнообразия природы.

**9. О х р а н я е м ы е ж и в о т н ы е.** Длительное антропогенное воздействие на биоценозы привело к тому, что многие виды животных резко сократили свою численность. По мнению специалистов, в фауне области редким стал 131 вид животных различных таксономических групп\*. Из них: насекомых — 12 видов (жук-носорог, бронзовки, махаон, шмели и др.); земноводных — 4 (tritон, чесночница обыкновенная, жаба зеленая); пресмыкающихся — 4 (веретеница, ящерица прыткая, уж обыкновенный, медянка); птиц — 70 (гагары, поганки, цапля серая, аист черный, лебедь-кликун, гусь серый, скопа, беркут, лань, сапсан, копчик, чеглок, журавль серый, перепел, несколько видов сов, дятлы и другие); млекопитающих — 17 (барсук, росомаха, выдра, заяц-русак, летяга, бурундук, выхухоль и другие). В главе «Животные естественных местобитаний» рассмотрены причины сокращения численности животных и возможные пути ее поддержания.

Перечисленные группы охраняемых природных территорий являются, несомненно, ценным природным ресурсом области. Главная их функция — сохранение географического и биологического разнообразия природы нашего края, содействие естественному воспроизводству

---

\* Полный список см.: Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Вологда, 1993. — 252 с.

многочисленных видов растений и животных, в том числе тех, которые имеют хозяйственное значение. Соблюдение установленного охранного режима в пределах охраняемых территорий есть обязательное условие их эффективного функционирования.

\* \* \*

Мы рассмотрели виды природных ресурсов и выделили важнейшие экологические проблемы, возникшие в процессе их использования. Экологический «узел» складывается из локальных районов загрязнения атмосферы (города), почти повсеместного загрязнения рек и озер, оскудения лесов, обеднения флоры и фауны. Сюда же вплетается острейшая проблема — состояние природной среды и здоровья людей, которую мы не смогли рассмотреть из-за отсутствия достоверных материалов. Однако имеющиеся данные свидетельствуют об ухудшении здоровья населения в экологически неблагоприятных районах. Остановить ухудшение качества природной среды человека возможно только одним путем — прекращением разорительной растраты ресурсов, научно обоснованным использованием всех видов природных богатств, техническим перевооружением производства и внедрением экологически чистых безотходных технологий. Первые шаги в этом направлении уже делаются. Довольно скоро в масштабах всей страны придется решать еще одну задачу — сознательное ограничение изощренных потребностей современного общества. Стремление многих стран к достижению американских «стандартов» производства всевозможных жизненных благ с затратой огромного количества ресурсов, ввозимых из менее развитых стран, приведет к непредсказуемым глобальным экологическим последствиям.

Благополучная развязка «узла» экологических проблем возможна при интенсивной работе по многим направлениям, основные из них — образовательное, технологическое, правовое. Опыт многих стран показывает, что наибольший урон природа и ее ресурсы несут в периоды политической нестабильности, всяческих смут и революций. У нас еще только разрабатывается система законодательных актов, которые бы регулировали сложнейшую сферу природопользования при наличии различных форм собственности. В настоящее время регионам переданы права на распоряжение своими природными ресурсами. Важно воспользоваться ими не ради выгоды узкого круга людей, а во благо всего населения области.

## ЛИТЕРАТУРА

- А в д о ш е н к о Н. Д. Полезные ископаемые Вологодской области и их хозяйственное использование. Вологда, 1969. 40 с.
- А н т о н о в а В. И., С у с л о в а Т. А. Редкие растения Вологодской области / Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Вологда, 1993. — С. 180-193.
- Б о б р о в с к и й Р. В. Растительность / Природа Вологодской области. Вологда, 1957. — С. 210-299.
- Б о б р о в с к и й Р. В. В защиту природы / Вологодский край. Вып. II. Вологда, 1960. — С. 187-195.
- Г у с а к о в Б. Л., Д р у ж и н и н Г. В. Белое озеро. Л.: Гидрометеиздат, 1983. — 110 с.
- К и ч и г и н А. Н. Причины деградации русел малых рек Вологодской области / Геоморфология, N1, 1992. — С. 56-61.
- К и р ю ш к и н В. Н. Об учете факторов заболачивания при гидроресомелиорации в Вологодской области / Эффективность гидроресомелиорации в Вологодской области и ведение хозяйства в осушенных лесах. Вологда, 1985. — С. 32-33.
- К о м и с с а р о в В. В. Почвы Вологодской области, их рациональное использование и охрана. Вологда, 1987. — 80 с.
- Л а п т е в И. П. Научные основы охраны природы. Томск: изд-во Томского ун-та, 1970. — 489 с.
- Лекарственные растения Вологодской области, их использование. Ред. Т. А. Суслова, В. И. Антонова, Е. Ю. Бахтенко. Вологда, 1992. — С. 5-11.
- М а л к о в В. По земле Вологодской. Вологда, 1968. — 399 с.
- Основные положения организации и развития лесного хозяйства Вологодской области. Ред. Е. Г. Тюрин. Вологда, 1987. — 605 с.
- Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Ред. Г. А. Воробьев, Н. В. Дуганова, Е. А. Скупинова; Н. Н. Шевелев. Вологда, 1993. — 252 с.
- Об охране природы. М., 1962. — С. 23-26.
- Проблемы использования и охраны природных ресурсов Вологодской области. Тезисы докладов научно-практической конференции. Вологда, 1982. — 67 с.
- Программа охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов на 1992-1995 гг. Экологическая программа области. Вологда, 1992. — 132 с.
- Поклоч реке и лесу. Архангельск, 1980. — 206 с.
- Редкие и охраняемые звери Вологодской области / Сост. В. К и с е л е в. Вологда, 1984. — 24 с.
- С а в и н о в В. А., В о р о п а н о в а Т. А. Животный мир / Природа Вологодской области. Вологда, 1957. — С. 300-322.
- С е р д и т о в С. Н. Внутренние воды / Природа Вологодской области. Вологда, 1957. — С. 136-180.
- Т ю р и н Е. Г., Н е ф е д о в Н. М., С е р ы й А. А. Вологодские леса. Архангельск, 1984. — С. 10.
- Ш а б у н о в А. А., Б о л о т о в а Н. Л. Редкие и исчезающие виды животных Вологодской области / Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Вологда, 1993. — С. 194-207.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Из истории природопользования и природоохранной деятельности в Вологодской области . . . . .	5
Природопользование и состояние природной среды . . . . .	5
Природоохранительное движение и государственное регулирование использования природных ресурсов . . . . .	12
Атмосферный воздух . . . . .	18
Воды . . . . .	26
Полезные ископаемые . . . . .	37
Почвы . . . . .	41
Леса . . . . .	51
Болота . . . . .	66
Луга . . . . .	70
Лекарственные растения . . . . .	73
Животные естественных местообитаний . . . . .	75
Охраняемые территории и отдельные природные объекты . . . . .	83
Литература . . . . .	93