

А.С.КОМЕНТОВСКИЙ
А.А.ГАЕВ
А.А.ЧИБИЛЕВ



ПРЕОБРАЗУЕМ
РОДНОЙ
КРАЙ



Научный редактор —
член-корреспондент
Академии наук СССР А. С. ХОМЕНТОВСКИЙ

X $\frac{21002-043}{M162(03)-81}$ 62—81

© Южно-Уральское
книжное издательство, 1981.

Природа, в которой обитают люди, сами являющиеся ее частью, обеспечивает их продуктами питания, различными видами сырья и энергетическими ресурсами, делает возможным само существование человечества и развитие производственных и общественных процессов. Из года в год растет численность населения и усиливается энерговооруженность производственных процессов, в связи с этим происходит постоянное изменение природных условий. До самого последнего времени окружающая среда изменялась в худшую сторону, поскольку природные ресурсы, особенно при капиталистическом способе производства, использовались хищнически, исключительно с целью получения максимальной прибыли. При социализме основная цель производства — удовлетворение не только материальных, но и духовных потребностей человека. В связи с этим, в социалистических странах и отношение к природе иное. В Советском Союзе, например, принимаются всевозможные меры для того, чтобы правильно, на научной основе эксплуатировать природные ресурсы, сохранить существующие природные условия и улучшить их. Охрана и преобразование окружающей природы в лучшую сторону становятся задачами первостепенного значения. Они закреплены Конституцией СССР (ст. 18 и 67) и решаются в ходе всего развития социалистического общества.

Предлагаемая книга дает представление о работах по научному обеспечению рационального природопользования, проведенных в 1973—1979 годах сотрудниками Оренбургского научно-исследовательского института охраны и рационального использования природных ресурсов (ОНИИ ОРИПР), действующего на общественных началах при Оренбургском политехническом институте и Оренбургском отделе Географического общества СССР, главным образом в степной зоне Южного Урала, в Оренбургской области, а также на прилегающих к ней территориях, входящих в состав Казахстана и Башкирии.

ИНСТИТУТ ЗЕМНОЙ КРАСОТЫ

Практическое внедрение новых научных идей — это сегодня не менее важная задача, чем их разработка.

Л. И. Брежнев¹

РОЖДЕНИЕ ПЕРВОГО В СТРАНЕ НИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

На значительной части территории Южного Урала разместилась Оренбургская область, входящая в состав южной половины Уральского экономического района РСФСР. Она занимает площадь в 124 тысячи квадратных километров и протянулась с запада на восток на 700 километров. На западе территория области имеет ширину 400, в центральной части — 54, на востоке — 200 километров.

Оренбуржье представляет собою «русский коридор», отделяющий Башкирскую АССР от Казахской ССР, исторически сложившийся в XVII и XVIII столетиях в ходе расширения Московского государства, а затем Российской империи в южном направлении, в сторону Средней Азии.

Территория области складывалась из отдельных казачьих линейных поселений — станиц и крепостей, расположившихся по рекам Самаре и Уралу. Под защитой укрепленных линий, входящих в состав уральского и оренбургского казачьих войск, было заселено все пространство между городами Самарой (ныне Куйбышев) и Уфой, а также правым берегом Урала и частью левобережья.

Область богата природными ресурсами. Она характеризуется достаточно теплым, излишне сухим климатом, позволяющим возделывать все основные сельскохозяйственные культуры, а при поливе — и овощи. Как показали многолетние опыты, в оренбургских степях хорошо растет

¹ Материалы XXV съезда КПСС. М.: Политиздат, 1976, с. 48.

Работа по подготовке книги между авторами была распределена следующим образом: А. С. Хоментовским написаны введение, первая, четвертая и пятая главы; А. Я. Гаевым — шестая и седьмая; А. А. Чибилевым — вторая, восьмая, девятая главы и заключение; глава третья написана А. С. Хоментовским и А. Я. Гаевым совместно. Кроме основных авторов, в создании книги приняли участие: в главе третьей — А. А. Бурба; В. П. Малкин; пятой — Г. Н. Лысак и Л. В. Носкова; седьмой — Н. Г. Кононов; восьмой — В. И. Дубровская. Общее научное редактирование книги выполнено А. С. Хоментовским.

Авторы надеются, что их труд окажется полезным для ученых и специалистов народного хозяйства, участвующих в проектных разработках по охране и преобразованию природных условий. Но главная цель книги — познакомить широкий круг читателей с современным научно обоснованным подходом к охране окружающей среды, к рационализации социалистического природопользования.

даже виноград, который слаще крымского и поспевает здесь на 7—10 дней раньше, чем в Крыму.

Плодороднейшие черноземные и темно-каштановые почвы — главное богатство Оренбуржья. Пахотные угодья составляют в его пределах 6,5 миллиона гектаров. В урожайные годы по сбору зерна область неизменно выходит на первое место среди краев и областей Советского Союза.

Южные отроги Уральских гор, пересекающие восточную часть Оренбургской области с севера на юг, содержат многочисленные и разнообразные месторождения рудных и нерудных полезных ископаемых, которые интенсивно разрабатываются. Наиболее известные из них: Гайское месторождение медных руд — крупнейшее на Урале; Киембаевское месторождение асбеста, осваиваемое с участием стран СЭВ, и другие.

В западной половине области сосредоточены месторождения нефти и газа. Из последних выделяется самое большое в Европейской части СССР Оренбургское газоконденсатное месторождение, от которого начинается газопровод «Союз» (Оренбург — Западная граница СССР). Здесь же расположен грандиозный по своим запасам соленосный бассейн со старейшим Соль-Илецким соляным рудником.

На южной окраине Оренбуржья, около Акбулака, известно крупнейшее месторождение писчего мела.

До революции из природных богатств области использовались, главным образом, почвы, на которых возделывались знаменитая оренбургская твердая пшеница. Выявление, оценка и широкое применение остальных природных ресурсов Оренбуржья, равно как и усиление его промышленного развития, начались только при Советской власти — с первых пятилеток. Первоначально, в годы индустриализации, в военные и первые послевоенные годы, в условиях сверхсрочной потребности в различного рода промышленной продукции это использование имело

отраслевой характер. Естественно, что тогда было не до природоохранных мероприятий.

Явное ухудшение природных условий, истощение возобновимых и невозобновимых природных ресурсов, связанные с усилением хозяйственной деятельности, а также растущим воздействием людей на окружающую среду, заставили понять то обстоятельство, что в настоящее время сила этого воздействия настолько велика, что самовосстановления природы уже не происходит. Это и определило необходимость внесения в планы строительства коммунистического общества в СССР специального раздела «Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов», начало чему положено соответствующим Постановлением Верховного Совета СССР, принятым в 1972 году.

На Южном Урале, в частности в Оренбуржье и на прилегающих к нему территориях, проблемы комплексного рационального природопользования стали разрабатываться с 1973 года на кафедре инженерной геологии и геодезии Оренбургского политехнического института, а затем в созданном в 1975 году при том же институте и Оренбургском отделе Географического общества СССР на общественных началах Оренбургском научно-исследовательском институте охраны и рационального использования природных ресурсов (ОНИИ ОРИПР).

Этот институт — первая природоохранная организация подобного рода в СССР, состоящая из девяти лабораторий, — работает по договорам, заключаемым с различными хозяйственными организациями на сумму 600—750 тысяч рублей в год. Специфика работы института состоит в инженерной направленности исследований, проводимых его сотрудниками. Ее конкретным выражением служит разработка не только технико-экономических обоснований (ТЭО) отдельных проблем, но и составление проектов работ и рабочих чертежей, обеспечивающих их выполнение. Вместе с тем, в основе исследований, проводимых инсти-

тутом,— постоянные стационарные наблюдения за ходом природоформирующих процессов, а также учет особенностей физико-географических явлений, происходящих на изучаемых территориях.

В 1973 году научно-исследовательские работы кафедры инженерной геологии и геодезии, положившие начало формированию института ОРИПР, ставили своей целью подготовить решение двух крупных проблем: 1) переброска части стока сибирских рек в бассейн Урала и 2) подземное захоронение трудноочищаемых стоков, получающихся при разработке Оренбургского газоконденсатного месторождения и переработке его газа. Работы по этим направлениям продолжаются.

Уже в 1973 году можно было утверждать, что условия рельефа и особенности геологического строения местности не препятствуют переброске в бассейн Урала части сибирской воды из Тургайской ложбины, по которой она будет направлена из нижнего течения Оби в Южный Казахстан и Среднюю Азию. Так же положительно решался вопрос о закачке трудноочищаемых промышленных стоков под мощную водо-непроницаемую толщу солей, распространенную под восточной частью Русской равнины.

В 1974 году сотрудники ОНИИ ОРИПР обосновали целесообразность создания Губерлинского водохранилища, выбрав створ для возведения его плотины. В 1975 году составили проект горнотехнической и биологической рекультивации карьера Айдарбакского никелевого месторождения. Были начаты работы по изучению устойчивости оснований фундаментов различных инженерных сооружений в условиях подъема уровней грунтовых вод на этих площадях.

В 1976 году начались рекуперационные исследования, то есть работы по практическому использованию отходов различных производственных процессов. Так, во время изучения химического состава промышленных стоков Оренбургского опытного нефтемазлазавода ученые

института установили возможность переработки их для изготовления гипосульфита, на что получено авторское свидетельство. Произведено рекогносцировочное обследование песчаных массивов и песчаных земель на левобережье Илека и правобережье Урала, практически не используемых в настоящее время; составлен план работ по превращению их в пастбища и угодия, пригодные для бахчеводства и виноградарства. Составлена характеристика водных ресурсов Оренбургской области. Продолжались работы по установлению возможностей использования глубоких горизонтов земной коры для захоронения трудноочищаемых стоков; они велись на территории, тяготеющей к Стерлитамакскому заводу, и закончились успешно. Обобщение материалов показало, что вся обширная территория Волго-Уральской нефтегазоносной провинции может стать местом возможного захоронения трудноочищаемых сточных вод.

Проблемы рационального использования воды и земли всегда были и будут главными для всех исследователей степной зоны Южного Урала. Поэтому естественно, что в 1976 году сотрудники института обратили внимание на несоответствие (по годам) урожайности полей количеству выпадающих осадков: при одних и тех же годовых осадках урожайность в некоторые годы была хорошей, а в другие — плохой. Детальный анализ изменений климатических условий в Оренбургской области по годам и месяцам вскрыл причину этого несоответствия — зависимость от времени выпадения дождей. Хорошие урожаи бывают тогда, когда осадки выпадают в период колошения хлебов и под их налив. Отсюда сделаны два вывода; исключительно важные в практическом отношении: во-первых, достаточно точно определилось время полива полей при ведении орошаемого зернового земледелия и, во-вторых, установлено, что при соблюдении необходимого режима орошения полей, с учетом выпадения атмосферных осадков, поливные нормы в Оренбуржье могут

быть уменьшены вдвое по сравнению с общепринятыми. Последнее при постоянном недостатке воды исключительно важно.

Значительно расширились работы по рекультивации карьеров и их отвалов. Они были проведены в Оренбургской и Челябинской областях, а также в Башкирии и Кокчетавской области Казахстана. При этом установлено большое влияние состава горных пород на скорость зарастания отвалов. Было установлено, например, что хорошо зарастают травой бурые глины, щебень и мелкозем основных и ультраосновных горных пород, в то время как почти ничего не растет на белых каолиновых глинах и на породах, богатых железом; плохо зарастают отвалы из пясчистого мела. На отработанном Совхозном газоконденсатном месторождении выполнены работы, связанные с его использованием в качестве газохранилища.

В степной зоне СССР наиболее интенсивно развито сельское хозяйство. Степь не надо выравнивать под пашню — поверхность ее обычно ровная, земли отличные. Все это создает хорошие условия для распашки степей, и по этой причине в пределах Советского Союза почти не осталось территорий, покрытых типичной степной растительностью, являющихся местом обитания типичных степных животных. Некоторые уголки, близкие к первозданной степи, еще сохранились в пределах Оренбургской области, и институт ОРИПР взял на себя их описание и обоснование выбора места для создания Оренбургского степного заповедника. Сделать это было особенно необходимо еще и по той причине, что в Российской Федерации нет ни одного участка заповеданной степи.

Некоторые площади левобережья реки Урала в Беляевском и Курдюковском районах Оренбургской области в пределах Губерлинских гор оказались местом, наиболее пригодным для создания заповедника. С его целесообразностью согласился Всесоюзный научно-исследовательский институт охраны природы и заповедного дела.

К числу природных объектов, свойства которых значительно ухудшаются из-за хозяйственной деятельности, относится и воздух. В институте ОРИПР разработана мероприятия, в какой-то мере сохраняющих чистоту воздуха в местах сосредоточения промышленных предприятий, началась с совершенствования электрических фильтров, улавливающих мельчайшие твердые частицы, выбрасываемые в воздух при сгорании топлива или при некоторых технологических процессах, например, при обжиге сернистых медных руд. Опытные работы прошли успешно. Удалось сконструировать фильтры, улавливающие до 98 процентов твердых выбросов. Такие фильтры поставлены сейчас на Медногорском медносерном комбинате и устанавливаются на других предприятиях. На очереди — химическая очистка выбрасываемых газов с последующим их использованием.

Для института ОРИПР 1977 год характеризовался исследованиями, обеспечивающими будущие рекультивационные работы на трассе канала Тобольск — Амударья, по которому часть стока сибирских рек пойдет в Южный Казахстан и Среднюю Азию. Ученые обследовали всю трассу канала, проходящую через зоны тайги, лесостепи, степи, полупустыни и пустыни, и составили проект ее биологической рекультивации и лесомелиорации. В это же время велась исследовательская работа для составления проекта рекультивации трассы железнодорожной ветки Мурапталово — Оренбург, готовились рекомендации по биологической рекультивации части Саткинского магнетитового месторождения, ставились удачные опыты по продвижению некоторых видов растений (терескена, джужгуна и др.) из казахстанских пустынь на север, в пески, расположенные внутри зоны степей. Эти работы будут способствовать более эффективному использованию, главным образом, в качестве пастбищ, значительных песчаных пространств степной зоны. Проведены исследования, в результате которых может быть составлена ландшафтно-мелио-

ративная характеристика территории Оренбургской области.

В 1978 году, в связи с обследованием Губерлинских гор, было обнаружено, что на левом берегу Урала, поблизости от ручья Айтуарки (Кувандыкский район) имеются условия для создания напорной гидроаккумуляционной электрической станции, которая может стать хорошим дополнением к тепловым электростанциям Орского промышленного узла, работая в часы пиковой нагрузки. Расчеты показали, что мощность возможной станции значительна и что ее строительство хорошо «вписывается» в намеченную схему комплексного использования водных ресурсов реки Урала и, в частности, регулирования его стока путем строительства Губерлинского водохранилища.

Губерлинские горы — место, где можно создать и другие водохранилища: Кувандыкское на Сакмаре, правом притоке Урала, и Маячное на Большом Ике, левом притоке Сакмары. Их строительство позволит полностью зарегулировать сток Урала в его среднем течении и, благодаря этому, выделить в водном балансе реки достаточное количество воды для орошения нескольких десятков тысяч гектаров на равнинах, образующих надпойменные террасы на левом берегу — территории, тяготеющей к Оренбургу.

Обследование левобережья Илека на южной окраине Оренбургской области показало, что по условиям рельефа эта территория может быть использована для лиманного орошения. Система лиманного орошения была запроектирована институтом ОРИПР по договору с Сагарчинским совхозом, началось ее строительство.

Определенное развитие получили рекуперационные работы. Положительный результат дало использование в качестве удобрения сброженного ила, образовавшегося на установке биологической очистки сточных вод одного из орских химических заводов: урожайность различных сельскохозяйственных культур выросла при этом на 25—30%. Исполь-

зование сброженного ила в качестве удобрения позволит, кроме того, значительно сократить площади для его хранения и найти им более полезное применение.

Систематически ведутся работы по изучению химического состава промышленных стоков различных предприятий, чтобы разрабатывать технологические схемы их очистки и рекуперации.

Для оренбургского завода «Радиатор», например, разработана и строится автоматическая линия по очистке промышленных стоков от сернокислых цинковых соединений.

Хорошие результаты дали опытные посадки растений казахстанских пустынь на песках южной части Оренбургской области. В связи с этим в пустынях Северного Прикаспия были проведены геоботанические работы; в том числе и сбор семян растений-песколюбов.

В ряде мест выполнялись проекты рекультивационных работ, в том числе в Кокчетавской области, в Башкирии, на трассе газопровода «Союз» (Оренбург — Западная граница).

Началось углубленное изучение эрозионных процессов как на полях, так и вдоль трасс автомобильных дорог.

Из исследований, проводившихся в 1979 году, стоит упомянуть изучение пойменных озер в бассейне и среднем течении Урала, связанное с использованием богатых природных возможностей Оренбургской области для разведения рыбы. Изучение природных условий речных пойм Урала (ниже с. Беляевки), Илека (ниже с. Сагарчина), Сакмары (ниже р. п. Саракташа) позволяет утверждать, что в их пределах имеется достаточное количество глубоких, больших и чистых озер, прекрасно приспособленных самой природой для разведения карпа. А в горных речках северной окраины центральной части Оренбургской области, стекающих с хребта Малый Накас и несущих круглый год на предуральскую сыртовую равнину чистую родниковую воду,

можно разводить форель.

Создание в Оренбуржье условий для рыборазведения продолжается. В некоторых местах исследования и работы приобретают комплексный характер, поскольку отдельные предприятия, например «Оренбургтрансгаз», просят институт ОРИПР спроектировать им на одном и том же водоеме не только рыбное хозяйство, но и зону отдыха.

Интересны в научном отношении исследования гидрологических условий Бузулукского бора — зеленой жемчужины Оренбуржья. После исключительно засушливого 1975 года в пойме реки Боровка, а также в других местах стали усыхать сосны. Изучение колебаний уровня грунтовых вод в бору показало, что в долине реки Боровки он может стать выше после заполнения пойменных озер водой реки и ее притоков. В результате экологические условия существования в Бузулукском бору долинных сосновых насаждений намного улучшатся.

Началось изучение особенностей загрязнения почвы, воды и воздуха выбросами из труб Ириклинской ГРЭС, одной из крупнейших гидроэлектростанций на Урале, а также загрязнения воздуха в цехах Актюбинского завода ферросплавов и за пределами предприятия. Это одно из направлений работ по охране природных ресурсов, которым принадлежит будущее.

Продолжались работы по рекультивации, по изучению развития эрозионных процессов на дорогах юга Оренбургской области, по закачке неочищаемых стоков в глубокие горизонты земной коры, по использованию сброшенного ила из очистных сооружений в качестве удобрения и т. д. Непрерывно ведутся исследования по определению устойчивости грунтов под основаниями инженерных сооружений, воздвигнутых на подтопляемых площадях.

Перечисленные выше работы, выполняемые ОРИПРом, ставят своей основной целью — оценить с инженерных позиций возможности практического использования природных комплексов, разработать меры по

их охране и технологическое, а также экологическое обоснование рационального природопользования.

Практическая ценность производимых исследований подтверждается тем, что в течение всего времени, с момента основания института, они ведутся на средства, получаемые по хозяйственным договорам.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ НОВОГО НИИ

Непрерывно усиливающееся и безоглядное использование человечеством природных ресурсов нашей планеты привело к тому, что ее сырьевые богатства в значительной степени истощились. Поверхностные, подземные воды, а также воздух оказались загрязненными. Природные комплексы, слагающие поверхность земной коры, во многих местах тоже потеряли свой первоначальный облик. Причина тому — недостаточно продуманная хозяйственная деятельность людей.

Ухудшение природных условий проявляет себя особенно сильно с конца прошлого столетия, когда началась эпоха быстрого научно-технического прогресса. Одним из результатов хозяйственной деятельности людей стало возникновение антропогенных ландшафтов — новых природных комплексов, характеризующихся сочетанием элементов первозданной природы с элементами антропогенного происхождения, то есть образовавшимися в ходе хозяйственной деятельности человека. В настоящее время люди обитают в пределах антропогенных ландшафтов, являются их частью и вынуждены их использовать, изменять и охранять.

Человечество не сразу ощутило и поняло необходимость охраны первозданной природы. Произошло это тогда, когда природа начала терять присущие ей ресурсы, свойства и облик, привычный и милый сердцу каждого жителя земли.

В Советском Союзе важность и большое экономическое значение проведения природоохранных мероприятий были осознаны раньше, чем в других странах: Основатель нашего государства В. И. Ленин уже в 1918 году в статье «Набросок плана научно-технических работ» указывал на то, что дело охраны природы должно быть поставлено в соответствии с задачами социалистического строительства. Только за первые годы существования Советской власти В. И. Ленин подписал более 100 законов, декретов и постановлений, обеспечивающих охрану окружающей среды и рационализацию использования природных ресурсов.

Ленинская линия, ленинские принципы охраны природы прослеживаются в деятельности нашего государства и в последующие годы строительства социалистического общества, особенно после Великой Отечественной войны. Принимаемые с 1960 года многочисленные законы и постановления определяют объекты охраны природы, которыми являются земля, недра, воды, леса и иная растительность, зеленые насаждения в населенных пунктах, типичные ландшафты, курортные местности, лесопарковые защитные пояса и пригородные зеленые зоны, редкие и достопримечательные объекты, животный мир и атмосферный воздух.

В отчетном докладе XXIV съезду КПСС Л. И. Брежнев говорил: «Принимая меры для ускорения научно-технического прогресса, необходимо сделать все, чтобы он сочетался с хозяйским отношением к природным ресурсам, не служил источником опасного загрязнения воздуха и воды, истощения земли...»

Необходимо помнить и о том, что в решениях XXV съезда КПСС к числу первоочередных задач десятой пятилетки отнесено осуществление мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, в том числе и по их экономному расходованию.

Сопоставляя статьи Конституции СССР и директивные указания

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
Института географии
УрО РАН
Ишв. № 4106

XXIV, XXV и XXVI съездов КПСС по вопросам охраны природы и природопользованию, нетрудно прийти к выводу об единстве направленности мероприятий, обеспечивающих как охрану природы, так и рациональное использование ее ресурсов.

Понятие «охрана природы» за последнее время усложнилось. Считают, что сейчас нужно не только сохранять в первозданном виде те или иные природные комплексы, но, кроме того, обеспечивать комплексное и экономное расходование природных ресурсов, а также способствовать их восстановлению, предохранять окружающую среду от загрязнения отходами хозяйственной деятельности, предотвращая такие изменения природной среды, при которых были бы нарушены связи между ее отдельными компонентами, постоянно находящимися в состоянии динамического равновесия.

Вся хозяйственная деятельность людей в эпоху развитого социализма должна заключаться в комплексном, по возможности полном, использовании для своих нужд природных ресурсов географической оболочки земли, сопровождающемся проведением природоохранных, природовосстановительных и природопреобразующих мероприятий, часть которых перечислена выше. Лишь тогда освоение человеком природных ресурсов может быть названо рациональным природопользованием. Осуществляя это практически, приходится решать на научной основе три большие проблемы: комплексное и полное использование природных ресурсов, охрану природы и ее преобразование.

Что же нужно предпринять для того, чтобы природопользование в степях Южного Урала было рациональным, дало экономический эффект и обеспечило бы улучшение природных условий, в которых живет местное население? В перспективе это большое дело сводится к ряду крупных преобразований, о которых упоминалось в предыдущем разделе книги. Они должны быть запланированы, утверждены и последова-

Степу
библ отел им ...
ком

тельно проведены. Но плановая перспектива — дело относительно далекого будущего. Да и выполнение крупных преобразований природы и народного хозяйства, как правило, растягивается на долгий срок. Поэтому придется ограничиться только краткими рекомендациями по научному обоснованию ближайших природоохранных и природопреобразующих мероприятий и по природопользованию.

В Оренбургской области почти все ровные участки степи распаханы, а еще не распаханные крутые склоны возвышенностей, долины и лога интенсивно используются в качестве пастбищ. Для того, чтобы сохранить первозданную природу оренбургских степей, чтобы не погибли остатки генофонда степной растительности в Оренбургской области, следует заповедать, например, участки степи и горной лесостепи в Кувандыкском районе, пойменных лесов — в долине реки Урал, ниже устья Илека; создать национальные парки на основе Бузулукского бора и в степях левобережной части бассейна Урала, в Беляевском районе и в долине, ниже впадения Илека в Урал; выделить для создания ландшафтных заказников небольшие участки уральского левобережья в Беляевском районе и на сыртовой равнине в бассейне Самары. И, конечно же, для сохранения степной растительности этих участков крупный рогатый скот следует пасти гоном и ни в коем случае не пускать сюда коз, которые уничтожают растительность почти полностью.

Основные природные ресурсы степной зоны Южного Урала, а, следовательно, и Оренбуржья — почвы и травы. Вот почему главные направления ведения народного хозяйства здесь — земледелие и скотоводство. Распашка сразу и до конца ликвидирует степной природный комплекс, а неумеренный выпас скота в типичных для Оренбургской области ковыльно-типчаковых степях постепенно меняет состав растительности. Точных и постоянных наблюдений за процессом изменения травяного покрова степей пока не ведется, а целесообразность их оче-

видна — в частности, на левобережье Урала в восточной части Беляевского района.

На Южном Урале широко распространена открытая (карьерная) разработка месторождений полезных ископаемых. При ее проведении отдельно складировается почва и отдельно горная порода, а затем извлекается и вывозится само полезное ископаемое. Наиболее рационально вести добычу — значит, во-первых, снимать и складировать вместе весь почвенный покров, чтобы затем использовать его при рекультивации горных выработок и отвалов; во-вторых, занимать под отвалы горной массы минимальные площади; в-третьих, работать по принципу «использовать все, что будет вынута из земных недр»; в-четвертых, полностью извлекать полезное ископаемое и, в-пятых, рекультивировать образовавшиеся выемки и отвалы. Большинство минеральных ресурсов невосстановимо и потому их следует расходовать особенно экономно. Лишь немногие, сравнительно редкие виды минеральных ресурсов восстанавливаются. К ним, в частности, относятся пески и песчано-гравийные смеси, образующиеся в руслах крупных рек, стекающих с гор. В долинах Урала, Сакмары и Большого Илека ежегодно намываются песчано-гравийные косы; их надо разрабатывать каждый год, даже «про запас», добывая столь необходимый строительный песок.

Известно, что комплексному использованию водных ресурсов принадлежит большое будущее. За исключением определенного количества воды, которое должно направляться в нижний плес Урала для воспроизводства рыбы, весь остальной сток следует использовать в среднем плесе, то есть в пределах Оренбургской области, и в восточной части Уральской области, выше города Уральска. Здесь прежде всего следует полностью зарегулировать местный сток, создав водохранилища, построив их в Губерлинских горах, в бассейнах Урала, Сакмары и Большого Ика. Это даст возможность полить несколько десятков тысяч

гектаров на равнинах надпойменных террас уральского левобережья между Губерлинскими горами и городом Уральском. Рядом с водохранилищами в ущельях Губерлинских гор (на Урале и Сакмаре) могут быть сооружены дополнительные насосно-аккумуляционные гидроэлектростанции для снятия с электросистем пиковых нагрузок.

В южной, более равнинной части бассейна Урала, в частности на Илеке, местный сток пригоден для лиманного орошения. Запруда же мелких речек и долин даст возможность разводить рыбу в заново созданных прудах, около которых, как и возле водохранилищ, и по речным долинам можно будет создать зоны отдыха.

Сохранить чистую воду при ее постоянном дефиците — важнейшая проблема, и особенно для оренбургских степей. Вот почему такое значение приобретает организация оборотного использования технической воды, переход на безводную технологию, полная очистка сбрасываемых в реки промышленных стоков. Одной из мер по борьбе с загрязнением поверхностных вод может стать закачка трудноочищаемых стоков в глубокие горизонты земной коры. Для этого на территории Оренбуржья, расположенной к западу от Уральских гор, имеются соответствующие гидрогеологические условия.

Загрязнение воздуха в Оренбуржье определяется тремя причинами: 1) сухостью климата и наличием постоянно дующих ветров; 2) повреждением почвенного слоя колесами машин, а также 3) выбросами из труб энергетических и технологических промышленных установок. На первую из перечисленных причин местные жители обычно даже не обращают внимания, настолько им привычна оренбургская пыль. Вторая более заметна, поскольку количество эксплуатируемых автомашин увеличивается значительно быстрее строительства дорог с твердым покрытием. Самые элементарные способы борьбы с ней — асфальтирование улиц и их озеленение — применяются крайне недостаточно. Между тем мы

все хорошо знаем, что кроме механической задержки пыли, растительность выделяет оздоравливающие воздух вещества — фитонциды. Роль отдельных видов деревьев в улучшении воздушного бассейна городов еще не изучена, а этим следовало бы заняться безотлагательно. До настоящего времени как следует не изучен вред, приносимый здоровью людей выбросами всевозможных установок, хотя он не вызывает сомнений. Трубы разного вида котельных и технологических установок выбрасывают в воздух загрязняющие его химические соединения и различные механические примеси. С ними бороться легче, поскольку эти выбросы связаны с небольшим числом точек и фиксированы в местах размещения установок, где их сравнительно легко уловить. Эта работа начинает проводиться, причем пока особенно эффективным оказалось улавливание твердых выбросов усовершенствованными электрофильтрами, конструкция которых разработана в одной из лабораторий института ОРИПР. Ее нужно продолжить и поднять на более высокий уровень.

Южный Урал богат многочисленными месторождениями полезных ископаемых. Карьеры по добыче различных видов минерального сырья, отвалы горной массы около карьеров, заброшенные геолого-разведочные выработки, кюветы около дорог и небольшие впадины, из которых брался грунт для их насыпки, большое количество железных и шоссейных дорог — все это ухудшает свойства почвенного покрова и делает многие участки земной поверхности непригодными для использования в сельском хозяйстве. Поэтому-то Южный Урал и представляет широкое поле деятельности для рекультиваторов, превращающих «дурные земли» в угодыя, могущие найти применение в народном хозяйстве. Оба направления рекультивационных работ — горнотехническое и биологическое — должны найти здесь повсеместное широчайшее применение. Спецификой рекультивации в степной зоне является возможность пре-

вращения карьеров, расположенных на пониженных местах, в водоемы, пусть даже временные, которые нашли бы применение в народном хозяйстве.

Не решена проблема биологической рекультивации — подбора растений, размещаемых на рекультивируемых площадях. Оказывается, что не все травы одинаково чувствуют себя на разных горных породах, причем до сих пор не совсем выяснено, какие из них и на каких рекультивируемых землях пригодны для практического использования.

Проблемами рекультивации, несмотря на их важность, пока углубленно никто не занимался. Подтверждает этот факт то, что отвалы шахт, пройденных еще в бронзовом веке для добычи медной руды на водоразделе рек Самары и Сакмары, по сей день еще не покрыты травянистой растительностью.

Главное богатство оренбургских степей — черноземные и темно-каштановые почвы, характеризующиеся высоким естественным плодородием. К сожалению, они постепенно утрачивают это ценное свойство. Причин тому две: почвенная эрозия обоих видов, то есть развевание и размыв, и внесение недостаточного количества удобрений при непрерывном использовании, когда почва не успевает сама восстановить свое плодородие. Главная беда, конечно, — почвенная эрозия, которую усиливает холмистость оренбургских степных равнин. Склоны различной крутизны на полях ускоряют снос почвенного мелкозема дождевыми и снеговыми водами. Пролетая на самолете осенью или весной над только что вспаханymi полями, можно увидеть разветвленную сеть темных, почти черных, стоковых ложбин, гумусированных наносами, заполненных перегноем, тогда как на пологих, чуть заметных возвышенностях, разделяющих эти темные борозды, из-под перегнойного слоя «просвечивают» желто-бурые глины. Нет сомнений в том, что здесь постоянно происходит смыв самой плодородной части почвенного слоя.

Универсальное средство борьбы с эрозией — пахота по горизонталям — в настоящее время используется в Оренбуржье явно недостаточно, равно как и безотвальная обработка почвы. Противозерозионным мероприятиям, проводимым по планам, составленным применительно к конкретным условиям каждой из обрабатываемых территорий, принадлежит будущее.

Оренбургская область — безлесная: лесом покрыто всего 4 процента ее площади. Леса сосредоточены на северной окраине Оренбуржья, заходящей в пределы лесостепи, и в поймах рек: Урал, Сакмара и Самара. Отдельные лесные массивы, кроме того, встречаются на песках. Главный из них — Бузулукский бор.

Создавшееся на сегодняшний день положение с лесами и лесной растительностью в области настораживает. Из-за недостатка выгонов и вследствие частых, связанных с периодическими засухами неурожая трав колхозы и совхозы пасут скот на разбросанных в степи лесных колках и в поймах рек, что приводит к гибели деревьев и кустарников. Поскольку население не может обойтись без минимального количества древесины, часты случаи незаконных порубок. Особенно страдают от них колхозные леса. Из-за постоянной острой нужды в лесе санитарные рубки захватывают и здоровые деревья.

Интенсивное уничтожение древесной растительности происходит в местах летнего отдыха. Как правило, горожане устремляются туда, где есть вода и лес — в пойменные леса. Сюда заезжают на машинах, прокладывая великое множество дорог. Здесь ставят палатки и рубят для костров деревья и кустарники.

Перспективы лесоразведения в Оренбуржье в целом достаточно благоприятны. Опыт лесных посадок на песках положительный: во многих местах прижились сосна, береза, осина, татарский клен и различные кустарники. Есть удачные опыты посадок дуба. В лесных полосах вдоль

шоссеиных и железных дорог от северной окраины области до широты Оренбурга прекрасно растут ясень пенсильванский, желтая акация, береза, сосна и лиственница, дикая яблоня, смородина золотистая, шиповник. Неплохо чувствуют себя молодые посадки карагача, правда, они через несколько лет, к сожалению, высыхают. Нормально развивается и успешно размножается самосевом клен ясенелистный. На юге области в посадках хорошо чувствует себя лох узколистный, естественная северная граница распространения которого поднимается до долины реки Илек.

На Южном Урале, как и везде в степной зоне, от хозяйственной деятельности человека, главным образом вспашки, в значительной степени пострадала растительность. Типчаково-ковыльных целинных степей осталось очень мало, полынных — тоже. В поймах рек многие луга распаханы, а уцелевшие потеряли хороший травостой, поскольку затопление их весенней водой бывает сейчас очень редким.

Преобразование природы в целях создания природных обстановок, обеспечивающих более благоприятные условия для жизни населения в степях Южного Урала — дело будущего. Его придется связывать с организацией зон отдыха, в основном в поймах рек или на берегах водохранилищ. Наиболее перспективны в этом отношении долины рек Урал, Сакмара, нижнего течения реки Самара, окраины Бузулукского бора, отдельные массивы соснового леса в Тоцком районе и сосново-лиственничный бор в Болотовском лесничестве Кваркенского района Оренбургской области.

В первую очередь, конечно, должны быть преобразованы окрестности крупных городов, расположенных около рек, на склонах их долин, на надпойменных террасах и близ городов Оренбурга, Орска, Новотроицка, Уральска, Бузулука, Кувандыка, Актюбинска, Соль-Илецка. Около каждого из них, прежде всего, в пределах поймы, должны быть

созданы городские парки. В большинстве случаев для этого есть соответствующие условия: ровная поверхность поймы, обычно с впадинами пойменных озер и ериков; подрусловый водоносный горизонт, из которого может быть поднята вода для орошения парка и для образования прудов на местах размещения надпойменных впадин; плодородные пойменные почвы.

При создании городских парков на пойменных землях возникнут значительные трудности организационного порядка, поскольку около городов в поймах обычно размещаются огороды. Тем не менее, социальное значение создания хороших мест отдыха для городского населения настолько велико, что препятствия такого рода должны быть преодолены.

Разработка научных основ рационального использования различных природных ресурсов и составление проектов, обеспечивающих охрану и преобразование природных условий, эффективное освоение природных богатств и создание благоприятных возможностей для жизни, труда и отдыха трудящихся — таковы перспективные направления исследовательской работы Оренбургского НИИ охраны и рационального использования природных ресурсов.

КРАЙ, ГДЕ МЫ ЖИВЕМ

Вот родина моя. Вот дикие пустыни!..
Вот благодарная оратаю земля!
Дубовые леса и злачные долины,
И тучной жатвою покрытые поля!

Вот горы, до небес чело свое взносящи,
Младые отрасли Рифейских древних гор.
И реки, с пеною меж пропастей летящи,
Разливом по лугам пленяющие взор.

С. Т. Аксаков

ЛАБОРАТОРИЯ ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ

Опаленные зноем степные увалы Высокого Заволжья с редкими лесными колками. Живописные отроги Уральских гор. Бескрайние степи Зауралья. Здесь, на 124 тысячах квадратных километров, разместилась Оренбургская область. В ее природе мы находим черты ландшафтов лесостепей средней полосы России, степей Юго-Востока, полупустынь северного Прикаспия, лесистых низкогорий и степных мелкосопочников Южного Урала, солонцовых степей Тургай с огромными блюдцами пересыхающих озер, равнин Зауральского плато с березовыми колками и сосново-лиственничными борами на гранитах.

Оренбуржье — край интереснейших контрастов природных условий. На юге области, в Соль-Илецком районе, можно увидеть настоящую песчаную пустыню с курящимися барханами, а через три часа езды в северном направлении окунуться в свежую прохладу горных дубрав Тюльгана с его студеными ключами и ручьями, в которых плещется форель. Или, например, как непохожи друг на друга просторы адымовской степи и громады залесенных сыртов Малого Накаса. В пойме Илека, в Акбулакском районе, растет тамарикс — кустарник с роскошными кистями розовых цветов (его родина — страны Персидского за-

лива), а в Бузулукском бору — таежно-болотная росянка и полярная пушица. В выжженных солнцем южных степях Оренбуржья поднимают тучи пыли стада быстроногих сайгаков, а в лесные дебри Шайтангау и прикиские дубравы заходят из Башкирии медведи. Этот перечень удивительных сравнений можно было бы продолжить...

Десятки невидимых природных границ пересекают Оренбургскую область в различных направлениях. Здесь находятся южные и северные, восточные и западные пределы распространения многих видов растительного и животного мира, проходит граница между Европой и Азией, между Русской равниной и Уралом, между Уралом и Тургаем, между степью и лесостепью. Будто сама природа создала в Оренбуржье гигантскую живую лабораторию для работы естествоиспытателей. И они не обошли ее своим вниманием: П. И. Рычков и П. С. Паллас, Г. С. Карелин и Э. А. Эверсманн, С. С. Неуструев и И. М. Крашенинников, а в последние десятилетия Ф. Н. Мильков и другие выдающиеся русские и советские исследователи многие годы своей жизни посвятили изучению природы Оренбургского края.

Исследования прошлых лет имеют большую ценность и в наши дни, однако не удовлетворяют тех запросов современной практики, которые она предъявляет к наукам о земле. Решая задачи прикладного характера, связанные с разработкой мероприятий по охране и рациональному использованию природных ресурсов, ученые института нередко проводят исследования, имеющие общетеоретическое и региональное значение. Так, на протяжении ряда лет разрабатывается схема физико-географического районирования области, учитывающая новейшие данные о всех компонентах ее природы. Ведутся работы по картированию типов местностей и урочищ, выявляются закономерности природных различий области и их причины.

Кроме того, институт изучает отдельные компоненты природной

среды, ведет наблюдения за эрозийными процессами, обобщает данные о водных ресурсах области, изучает растительный покров, уточняет особенности геологического строения и гидрогеологии края. Эти исследования еще более обогащают наши знания о природе области и прилегающих территорий, а также используются в народном хозяйстве.

ПРИРОДНЫЕ РАЗЛИЧИЯ И РЕСУРСЫ

Изучение проблемы преобразования природы любой территории должно осуществляться на надежной естественнонаучной основе. Такой основой служит схема природного районирования. В наши дни стало обычным, что мероприятия по интенсификации промышленного и сельскохозяйственного производства, по охране и рациональному использованию природных ресурсов, а также обеспечению благоприятных условий жизни человека и его производственной деятельности разрабатываются применительно к конкретным территориям. Это один из главных принципов оптимизации современного природопользования. Изучение природных особенностей Оренбургской области и ее природных ресурсов — важнейшее направление в научно-исследовательской работе института охраны природы.

Оренбургская область расположена преимущественно в пределах двух физико-географических стран: Русской равнины и Уральских гор. Граница между ними проходит по западной окраине хребта Малый Накас, далее идет параллельно долине Большого Ика, пересекает Сакмаро-Уральское междуречье по линии Кондуровка — устье реки Бурли и уходит на юго-восток к ее верховьям. Это главный ландшафтный рубеж Оренбургского края. К западу от него преобладают равнинные холмисто-увалистые ландшафты, связанные с геологической основой Русской платформы и ее Предуральского прогиба. К востоку развиты

низкогорные и мелкосопочные ландшафты складчатого Урала, сменяющиеся в Зауралье высокой равниной (пенепленом) на кристаллическом фундаменте.

Второй важный природный рубеж области — это граница между степной и лесостепной ландшафтными зонами. Она обусловлена климатическими условиями и выражена в смене зональных типов растительности и почвенного покрова. Пересекая Оренбургскую область в широтном направлении, граница между степью и лесостепью не всегда четко выражена, и это послужило поводом для ошибок при ее проведении. Полевые экспедиции института дали новые материалы о природной структуре Приуралья, которые были использованы при установлении северной границы степной зоны. В схеме, составленной географами института (Чибилев, 1974, 1977), она проходит по линии рек Малый и Большой Кинель — исток Салмыша — село Октябрьское — низовья Большого Ика. В пределах Уральских гор граница между степью и лесостепью пролегла по рекам Сакмара и Курганка и уходит далее на северо-восток, охватывая северо-западную часть Саринского плато.

Если мы проведем на карте Оренбургской области основные ландшафтные рубежи (между Русской равниной и Уралом, степью и лесостепью, а также горным Уралом и равнинным Зауральем), то получим самую общую схему природного районирования ее территории.

Заволжско-Предуральская возвышенная лесостепная провинция. Основная часть ее расположена в Башкирской АССР. Территориально к ней относится и северо-запад Оренбуржья. Рельеф представляет собой возвышенно-увалистую сильно расчлененную равнину. Абсолютная высота поверхности увеличивается к северу и востоку и достигает 380 метров. Территория сложена глинами, песчаниками, мергелями, известняками, доломитами и ангидритами пермского возраста. Со среднепалеозойскими отложениями связаны крупные месторождения нефти

(Бугуруслан), асфальтитов (Садки). К пермским отложениям приурочены многочисленные месторождения строительных материалов.

Зимой здесь стоит устойчивая морозная погода со средней температурой января минус 15 и с абсолютным минимумом 49 градусов. Мощность снегового покрова — от 40 до 60 сантиметров, средняя температура июля около 20 градусов, а сумма температур выше 10 — около 2100—2300 градусов. Vegetационный период в среднем длится 165—175 дней. Годовое количество осадков составляет 400—480 миллиметров.

Речная сеть лесостепного северо-запада области образована верховьями рек Большой и Малый Кинель, Сок, Ик, Дем.

Естественная растительность представлена водораздельными и балочными лесами, где растут дуб, липа, ильм, вяз, береза и осина. На лесных опушках, на вершинах и склонах увалов сохранились остатки луговых разнотравно-ковыльных степей. На крутых склонах обычны заросли степных кустарников: караганы (чилиги), бобовника, спиреи и степной вишни. Лесистость оренбургской части этой провинции более 9 процентов (при средней областной 4 процента).

Здесь распространены типичные среднегумусные и тучные черноземы. Встречаются участки серых лесных в различной степени оподзоленных почв.

Лесостепной северо-запад — один из наиболее густо населенных районов области, где развиты нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая и химическая промышленности. На востоке провинции расширяется добыча бурых углей. Природные условия лесостепи благоприятны для развития многоотраслевого сельского хозяйства, получившего здесь зерново-животноводческое направление. Важное значение имеет пчеловодство.

Основные задачи охраны природы провинции заключаются в сохранении существующих лесных массивов, имеющих исключительно большое

рекреационное значение в условиях преимущественно степного Оренбуржья. Целесообразно сплошное облесение всех земель, не пригодных для пашни. Необходима строгая охрана водоемов от загрязнений, связанных с нефтедобычей.

Общесыртовско-Предуральская возвышенная степная провинция занимает территорию, сложенную песчано-глинистыми отложениями пермского возраста, которые в южной части перекрыты меловыми, юрскими и неогеновыми отложениями. С осадочными породами палеозоя и мезозоя связаны разнообразные полезные ископаемые. Особо важное народнохозяйственное значение имеют нефтегазовые ресурсы (Оренбургское газоконденсатное и нефтяные месторождения в Сорочинском, Грачевском, Бузулукском и других районах). Здесь сосредоточены залежи каменной соли (Соль-Илецк), бурых углей, чистых известняков, горючих сланцев (Общий Сырт); повсеместно распространены месторождения строительных материалов.

Рельеф провинции пологоволнистый, увалистый, а в восточной части Общего Сырта и в Предуралье — увалисто-холмистый. Высота поверхности увеличивается от 250 до 405 метров. Речные долины довольно широкие, обычно с двумя террасами. Долины рек и междуречные пространства асимметричны: южные склоны крутые, расчлененные, северные — пологие. В восточной части широко распространены карстовые формы рельефа, связанные с гипсами и ангидритами кунгурского яруса.

Зима здесь холодная, малоснежная, с сильными ветрами и бурями. Средняя температура января — минус 15 градусов. Мощность снегового покрова обычно не превышает 40 сантиметров, а продолжительность его залегания — 140 дней. Лето жаркое и сухое. Средняя температура составляет — 21—23 градуса. Продолжительность вегетационного периода составляет от 175 до 185 дней. Сумма температур воздуха выше 10 градусов изменяется от 2300 на севере до 2800 гра-

дусов на юге. Летом в среднем 10—15 дней дуют суховеи. Годовое количество осадков составляет от 340 до 400 миллиметров.

Речная сеть провинции хорошо развита, но реки маловодны, много пересыхающих водотоков. Уровни воды в Самаре, Урале, Илеке и их притоках крайне неравномерны в течение года — до 90 процентов годового стока приходится на весенний паводок. Поэтому только зарегулирование местного стока путем строительства прудов и водохранилищ может гарантировать обеспечение водой населения, промышленных и сельскохозяйственных предприятий. В настоящее время уже построены водохранилища Елшанское, Боровское, Домашкинское, Крутеньковское; на Самаре строится крупное Сорочинское водохранилище.

В провинции преобладают разнотравно-ковыльные и типчаково-ковыльные степи. На юге они сменяются типчаково-ковыльно-полынным. Все равнинные участки степей распаханы. Лесистость провинции около 4 процентов, в некоторых ландшафтных районах она достигает 12—16, что объясняется особенностями рельефа, условиями увлажнения и т. д. На водоразделах Общего Сырта широко распространены дубовые и березово-осиновые колки, на правом берегу Самары в бассейне Боровки — Бузулукский бор. В долинах рек встречаются галерейные леса из осокоря, тополя серебристого, ветлы, а в поймах Урала, Самары и Сакмары — уремные дубово-вязовые леса и тополевики. Почвенный покров представлен обыкновенными и южными черноземами, которые на крайнем юге сменяются темно-каштановыми почвами. В южной части провинции распространены солонцы, на правом берегу рек Самары, Урала, Илека и Илекско-Хобдинском междуречье много песчаных массивов.

Общесыртовско-Предуральская степная провинция занимает около половины площади области. Здесь добывают нефть и газ, развиты металлообрабатывающая, химическая, а также легкая и пищевая отрасли

промышленности; направление сельского хозяйства — животноводческо-зерновое.

В преобразовании природы провинции главная роль принадлежит лесным и водным мелиорациям. Обширные площади развееваемых ветром песков и песчаных земель нуждаются в комплексном хозяйственном освоении. Актуальное значение имеет рекультивация нарушенных земель.

Горная часть Урала представлена в Оренбуржье **Южноуральской областью**, состоящей из двух природных подобластей: гор Южного Урала и Зауральского плато. В первой выделяются **Южноуральские низкогорные, лесостепная и степная провинции**, занимающие центральную территорию Оренбургской области. В пределах оренбургской части гор Южного Урала отличаются своим рельефом грядово-холмистые низкогорья Малого Накаса, Зиянчуринские гряды, приречные мелкосопочки Губерлинских гор и плоскоравнинное Саринское плато. Разнообразие пород на поверхности (конгломераты, известняки, кремнистые сланцы, эффузивы) создает здесь гряды, останцы, скалы. Геологическое строение этой части Оренбуржья сложное, и с этим связано богатство и разнообразие полезных ископаемых (железные, медные, никелевые руды, строительные материалы и др.).

Климат низкогорных провинций области по сравнению с соседними западными территориями более холодный, средняя температура января минус 16, 17 градусов; зима снежная, высота снежного покрова достигает 60—70 сантиметров, а продолжительность залегания — более 170 дней. Лето жаркое и сухое. Годовое количество осадков — от 350 южнее долины Урала до 500 миллиметров в районе хребта Малый Накас.

Через горную часть области протекают реки Урал и Сакмара. Здесь имеются благоприятные условия для строительства водохранилищ. В

частности, в одиннадцатой пятилетке намечено начать строительство Кувандыкского водохранилища на Сакмаре. Ведутся изыскания для проекта строительства Губерлинского водохранилища на Урале и Маячного на Большом Ике.

Лесистость лесостепной зоны гор Южного Урала — 40 процентов. Здесь распространены дубовые и дубово-липовые леса. В долинах рек и в балках растут черная ольха, вяз, осокорь, береза, осина. На южных склонах преобладает лугово-степная растительность; к югу от реки Сакмары — горные разнотравно-ковыльные и каменистые степи.

Почвенный покров представлен серыми лесными почвами, типичными и выщелоченными черноземами (в лесостепи), обыкновенными и южными черноземами (в степи). Все почвы сильно щебенчатые.

Горная часть Оренбуржья хорошо освоена и заселена, так как здесь сочетаются крупные промышленные залежи минерального сырья с лесными массивами и площадями плодородных земель. На базе горнодобывающей промышленности в городах Орске, Новотроицке, Медногорске и Кувандыке развита многоотраслевая обрабатывающая промышленность, кстати говоря, потребляющая большое количество воды (в 1,8 раза выше имеющихся ресурсов). Наиболее остро, по сравнению с другими частями области, в промышленных центрах горных районов стоит проблема охраны атмосферы от загрязнения промышленными выбросами.

В районах добычи полезных ископаемых большие площади заняты карьерами и отвалами. Здесь предстоят большие работы по горнотехнической и биологической рекультивации, по преобразованию рельефа, созданию искусственного почвенного покрова, облесению, залужению, регулированию поверхностного стока и превращению карьеров в водоемы, их зарыблению и т. д.

В подобласти Зауральского плато в Оренбуржье выделяется **Южно-Зауральская высокоравнинная степная провинция**, занимающая Урало-

Тобольское междуречье. По устройству рельефа она представляет собой плоскую, местами волнистую равнину на высоте 300—400 метров над уровнем моря. Для крайней юго-восточной части характерно обилие озерных впадин.

Климат Оренбургского Зауралья резко континентальный. Это объясняется его географическим положением к востоку от Уральского хребта, который служит препятствием для западных масс влажного воздуха. Средняя температура января в провинции минус 17, 18 градусов. Снеговой покров не превышает 30—40 сантиметров. Лето жаркое, в июле средняя температура от 20 до 22 градусов. Продолжительность вегетационного периода 165—175 дней, сумма температур выше 10 градусов от 2100 до 2600 градусов. Около 15 дней за лето бывают сушеи.

Речная сеть в провинции развита слабо. Реки маловодны, летом большинство из них пересыхает, разбиваясь на цепочки плесов. В юго-восточной части провинции много степных озер, есть и довольно большие.

Растительность провинции при движении с севера на юг резко меняется. В северо-восточной части местность имеет лесостепной вид. Здесь широко распространены березовые колки и сосново-лиственничные боры. Леса приурочены к выходам гранитов, прикрытых сверху тонким слоем песков. Южнее, в соответствии с зонально-климатическими условиями, сменяют друг друга разнотравно-злаковые, типчаково-ковыльные и полынно-типчаковые степи. На крайнем юге развита солончаково-луговая растительность. В низовьях Кумака и Ори распространены песчаные степи.

Наблюдается и закономерная смена типов почв с севера на юг. Север провинции занят обыкновенными черноземами, в центральной части преобладают южные, часто карбонатные черноземы, на юге —

темно-каштановые почвы. В озерных впадинах развиты луговые солонцы и солончаки.

Оренбургское Зауралье — район нового хозяйственного освоения: земли здесь под сельскохозяйственные угодья были распаханы в середине 50-х годов, а первые промышленные центры, связанные с освоением месторождений никеля (Светлый) и асбеста (Ясный), появились в 60-х годах.

Распашка целинных земель привела к усилению процессов водной и ветровой эрозии, а проведение противозерозионных мероприятий до последнего времени, как правило, отставало от масштабов сельскохозяйственного освоения. Лесоразведение на большей части Зауралья затруднено и возможно лишь на хорошо дренированных незасоленных почвах, а также на пониженных участках с близким залеганием кристаллических пород. Большие работы по облесению должны проводиться на берегах Ириклинского и Кумакского водохранилищ.

В связи с промышленным освоением Буруктальского никелевого, Киембаевского асбестового и других многочисленных месторождений полезных ископаемых предстоит выполнить большой объем рекультивационных работ.

Крайний юго-восток Оренбургской области относится к **Западно-Тургайской степной провинции** Тургайской столовой страны.

Выделенные провинции в природном отношении неоднородны. Разнообразие их природы наглядно характеризуют 29 ландшафтных районов.

Краткий анализ основных природоохранительных проблем Оренбургской области показывает, что мероприятия по оптимизации использования природных ресурсов, охране природы, предотвращению и ликвидации нежелательных последствий хозяйственной деятельности должны быть дифференцированы в зависимости от природных особенностей

ландшафтных провинций. Природное районирование является принципиальной основой для планирования развития всех отраслей народного хозяйства. Схема природных районов нашла практическое внедрение в разработках института по проектированию мелиоративных мероприятий, по составлению систем противозерозионной защиты земель, при планировании сети охраняемых природных территорий и во многих других исследованиях.

Необходимо добавить, что наряду с картой физико-географического районирования Оренбургской области подобные схемы составлены сотрудниками института для всего бассейна реки Урал, для степной зоны Среднего региона СССР и полосы канала Тобольск — Амударья (А. С. Хоментовский, А. А. Чибилев, 1977; А. А. Чибилев, 1979). Исходным материалом для картографических обобщений послужили не только литературные источники, но и результаты специальных экспедиционных ландшафтных исследований.

ПРИРОДНЫЕ УГОДЬЯ

Оптимизацию окружающей среды невозможно осуществить без предварительного всестороннего и глубокого познания природных комплексов, ландшафтов, которые, с позиций современной науки, являются ареной природопользования. Ландшафты — это непосредственные объекты исследования для рационального использования природных ресурсов с целью охраны и преобразования природы. В связи с этим современное природопользование нуждается в едином количественном и качественном учете природных комплексов в специальном кадастре природных угодий.

В нашей стране разработан земельный кадастр, представляющий собою реестр, опись и оценку земель по их продуктивности и преду-

смастривающий подразделение земель на категории или классы. Главная задача существующего земельного кадастра состоит в изучении и учете количества и качества земельных ресурсов страны в целом, а также в оценке земель той или иной области, района, хозяйства по сравнению с землями других территорий. Важнейшие составные части земельного кадастра — бонитировка почв (показатель сравнительной ценности и плодородия) и экономическая оценка земель. Но вполне очевидно, что такой кадастр дает представление о земле только как о почвенном природном ресурсе.

С географической точки зрения земельный кадастр — это прежде всего описание и оценка природных угодий. Географами уже давно разрабатывается система территориальных природных единиц — местностей, урочищ, фаций. Именно эти комплексы, по нашему мнению, должны быть положены в основу земельного кадастра. В Оренбургском НИИ охраны и рационального использования природных ресурсов в течение ряда лет ведется картографирование типов местностей, под которыми подразумеваются типологические природные комплексы, занимающие конкретное местоположение в рельефе, имеющие определенные почвообразующие породы, обладающие постоянным сочетанием экологических условий. Благодаря перечисленным свойствам, типы местностей являются и экономическими категориями — каждый тип относительно однороден с точки зрения хозяйственного использования и является при инвентаризации природных угодий такой же универсальной единицей, как тип или вид почв при учете почвенных ресурсов, тип растительности при оценке пастбищных и сенокосных угодий.

Практические исследования, проведенные лабораторией мелиорации ландшафтов института, показали, что типы местности служат необходимой основой при оценке земель для орошения, лесомелиорации, а также разработки противозерозионных мероприятий и т. д.

Типы местностей Оренбургской области тесно связаны с элементами эрозионно-аккумулятивного рельефа. Эта связь прослеживается в степной и лесостепной зонах Русской равнины и положена в основу типологического картирования ландшафтов известным советским географом, исследователем природы Оренбургского края Ф. Н. Мильковым. В 1976 году географами ОНИИ ОРИПР была впервые составлена ландшафтно-типологическая карта Оренбургской области в масштабе 1:500 000. С тех пор она служит для ученых института «рабочим планшето́м» при разработке мероприятий по оптимизации землепользования. Тип местности стал широко использоваться в качестве основной единицы измерения и производственной оценки земельных ресурсов.

Не имея возможности охарактеризовать все типы местностей Оренбургской области, ограничимся кратким описанием основных, имеющих всеобщее распространение: пойменного, надпойменно-террасового, долинно-балочного, придолинно-плакорного, водораздельно-плакорного, сыртово-холмистого, бугристо-песчаного и низко-горно-грядового.

Пойменный тип местности приурочен к заливаемым в период весенних половодий участкам долин рек. Он распространен во всех провинциях области, но лучше развит на Общем Сырте и в Предуралье (поймы Урала, Самары, Сакмары, Илека и др.). По уровням различают три поймы: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижняя пойма формируется на грубых русловых отложениях. Она ежегодно затопливается талыми водами и состоит из узкой полосы (бечевника), зарастающей кустарниковыми ивами, и прирусловых низин с густыми зарослями ветлы, осокоря, осины.

Средняя пойма приподнята над уровнем воды на 2—4 метра. Для нее характерно большое количество стариц и озерков, сухих ложбин и повышенных грив. Здесь, благодаря легкосуглинистым почвам, имеются леса из белого тополя, вяза, режы дуба и липы. Ровные опушки заняты

заливными лугами с высокой травой. На повышенных участках растут широколиственные леса из дуба, вяза, липы с преобладанием в травяном покрове ландыша. Ландышевые дубравы — ценнейшие лесные угодья пойм Урала, Сакмары и Салмыша.

Верхняя пойма имеет высоту от 4 до 8 метров. Она отличается равнинностью рельефа. На преобладающих здесь суглинках и глинах формируются пойменные черноземовидные почвы. Верхняя пойма обычно занята естественными лугами, кустарниковыми зарослями или пашней.

Особо следует упомянуть о притеррасных понижениях пойм Самары, Илека и некоторых других рек, занятых торфяниками с густыми зарослями черной ольхи и болотным разнотравьем. Черноольшаники — одно из удивительных природных явлений Оренбуржья.

Несмотря на незначительную площадь распространения, пойменный тип местности играет важную хозяйственную роль. В поймах сосредоточены леса и лучшие сенокосные угодья края. Озера-старичи имеют большое рыбохозяйственное значение. На распахиваемых участках развиты такие отрасли хозяйства, как садоводство, бахчеводство и овощеводство.

Преобразование природы в поймах рек включает в себя восстановление вырубленных лесов, повышение продуктивности сенокосов, рыбохозяйственную мелиорацию озер, укрепление обрывов рек, расчистку русел от топляков и илстых наносов. Значительная часть пойменных угодий должна перейти в ведение государственных заказников или стать зонами отдыха.

Надпойменно-террасовый тип местности развит по долинам всех значительных рек Оренбуржья. В бассейне Самары и по Уралу от Белявки до Илека надпойменные террасы занимают, как правило, левобережные части долин. Вдоль Илека и по Уралу ниже Рассыпной они распространены на правобережье этих рек. Чаще всего обособляются

две надпойменные террасы: нижняя и верхняя.

Нижняя терраса возвышается над межнным уровнем рек на 5—8, а в долине Урала до 12—14 метров. Она сложена древними русловыми наносами, состоящими из суглинков и песков, подстилаемых песчано-галечными отложениями. Ее поверхность слабоволнистая, изрезанная неглубокими ложбинами стока, сглаженными понижениями отдельных стариц и проток — реликтов древнего пойменного ландшафта; развиты луговые почти полностью распаханые злаково-разнотравные степи.

Верхняя, или вторая, надпойменная терраса распространена почти повсеместно. Ее плоская поверхность расчленена многочисленными ложбинами стока, логами, оврагами. От нижней террасы, а чаще всего от поймы, она отделена четко выраженным уступом. Средняя относительная высота верхней террасы большинства рек составляет 6—9, а в долине Урала — 14—18 метров. Ширина — в пределах 2—8 километров. Естественная лесная растительность практически отсутствует.

Основной фон почвенного покрова террас образуют обыкновенные и южные черноземы, часто карбонатные в комплексе с солонцами, полностью распаханые. Здесь создана развитая сеть полезащитных лесных полос.

На надпойменных террасах расположена большая часть крупных сельских населенных пунктов Оренбургской области. Это указывает на необходимость таких ландшафтных преобразований, которые бы улучшили климато-физиологические и другие условия жизни, труда и отдыха местного населения (создание парковых насаждений, водоемов и т. д.).

Долинно-балочный тип местности распространен во всех провинциях области и объединяет коренные склоны речных долин, балки и прилегающие к ним склоны. Природная структура этого комплекса очень

разнообразна и динамична. Здесь интенсивней протекают процессы плоскостной и линейной эрозии, а также оползнеобразования.

Придолинные и прибалочные склоны обычно распаханы. Верховья балок заняты дубово-березовыми и осиновыми лесочками; в глубоких логах вдоль ручьев нередко встречаются узкие ленты черноольшаников. К долинно-балочному типу местности приурочено множество уникальных природных памятников (живописных обрывов, скал, пещер, родников и т. д.).

Издавна в балках и лощинах области, в целях регулирования местного стока, велось строительство запруд для водопоя, орошения и рыбозаведения. Отсутствие при этом необходимых противоэрозионных мероприятий привело к активизации эрозии. Множество оврагов разрушают берега и водосборные площади прудов, вызывая их заиливание.

Улучшение гидрологического режима водоемов в долинно-балочной сети может быть достигнуто в результате проведения комплекса гидротехнических, лесомелиоративных и агротехнических мероприятий. Следует определить оптимальное количество и целесообразные объемы прудов в каждой долине и балке. Большое значение должно уделяться облесению берегов прудов и устройству на них зеленых «зонтов» для отдыха скота. На пастбищных угодьях требуется провести мелиоративные работы по защите почв от эрозии, задержанию талых и дождевых вод, улучшению травостоя. Крутые склоны, овраги, площади с разрушенным почвенным покровом должны быть сплошь облесены.

Территория долинно-балочного типа местности вместе с прилежащими пойменными урочищами перспективна для организации зон отдыха.

Придолинно-плакорный тип местности занимает ровные и слабо-волнистые склоны междуречий, имеющие наклон не более 3 градусов. Придолинные плакоры широко распространены во всех районах области

за исключением ее горной части. Общие признаки плакоров — слабое развитие плоскостного смыва, полное отсутствие глубинной эрозии, достаточное глубокое залегание грунтовых вод (8—20 м), хорошая дренированность поверхности.

Почвенный покров придолинных плакоров довольно однообразен: в лесостепной зоне области это среднемощные, иногда карбонатные типичные тучные черноземы, в степной — обыкновенные и южные черноземы и на крайнем юге Оренбуржья — темно-каштановые почвы.

Современная природная структура придолинных плакоров полностью состоит из антропогенных урочищ: полевых (сельскохозяйственных), лесокультурных, селитебных, дорожных.

В сельскохозяйственном отношении придолинные плакоры относятся к наиболее ценным пахотным угодьям. Здесь сосредоточена основная часть посевов зерновых культур Оренбуржья. В благоприятные годы с полей, расположенных на придолинных плакорах, получают до 30—32 центнеров зерна с гектара. Это свидетельствует о высоком потенциальном плодородии почв. Накопление и сбережение влаги всеми известными агротехническими способами являются необходимым направлением мелиорации земель придолинных плакоров. Отвод этих земель для несельскохозяйственных нужд должен быть исключен.

Водораздельно-плакорный тип местности приурочен к сохранившимся от размыва ровным участкам высоких водоразделов. Он распространен на Общем Сырте, местами в Предуралье, а также на Саринском и Урало-Тобольском плато.

Для водораздельных плакоров характерно глубокое залегание грунтовых вод (до 35 метров). Почвенный покров их однороден: это средне- и маломощные обыкновенные черноземы, сильно распаханные: здесь нет опасности глубинной эрозии. Вместе с тем, на водораздельных плакорах очень значителен плоскостной смыв почвенного покрова.

Во многих местах глубокая вспашка привела к тому, что на поверхности земли оказались почвообразующие породы. Водораздельные плакоры степной зоны Оренбургской области полностью безлесны. Мелиоративные мероприятия на них должны сводиться, в первую очередь, к накоплению и сбережению влаги путем полезащитного лесоразведения, посева кулис, снегозадержания.

На водораздельных плакорах Общего Сырта и Саринского плато встречаются урочища бессточных западин, глубиной 1—5 метров и диаметром до нескольких сот метров. Образование западин связано с оседанием грунта от выщелачивания и вымывания нижележащих пород.

Почвенный покров западин составляют луговые черноземы. Они характеризуются увеличенным гумусовым горизонтом. Днища западин иногда заняты кочкарными болотами, поросли березой и осиной, к которым на западе примешивается липа.

Бессточные западины водораздельных плакоров используются под пастбища и сенокосы. Создание здесь культурных лугов способствовало бы более эффективному освоению земель западин. Вместо обширных болотных мелководий целесообразно устраивать пруды-копани. Отдельные западины с сохранившейся лесной и лугово-болотной растительностью необходимо выделить как памятники природы.

Сыртово-холмистый тип местности — своеобразный ландшафтный эндемик Урало-Самарского междуречья. Он представляет собой сочетание узких выпуклых седловинных водоразделов с большим количеством останцов — шиханов, шишек, сопок, маров.

Здесь обнажаются плиты триасовых песчаников либо поля юрских галечников. На их поверхности иногда разбросаны глыбы и обломки кварцитовидных «дырчатых» третичных песчаников и конгломератов, местами достигающие 4—7 метров в поперечнике.

В условиях крутосклонного рельефа сыртовых холмов наблюдается

резкое преобладание поверхностного стока над подземным, что приводит к размыву поверхности и сносу мелкозема. Здесь распространены малоразвитые щебенчатые и каменистые почвы, иногда в комплексе со скальными выходами коренных пород. Под лесными колками формируются серые лесные почвы.

На сыртово-холмистых местностях распространены четыре основные типа растительности: разнотравно-ковыльная степная, каменисто-степная, кустарниковая (дерезняковая) и колковая (березово-осиновые и дубово-вязовые леса).

Перспективными видами хозяйственного использования сыртово-холмистых природных угодий являются: регулируемый выпас скота, сенокосение по опушкам колков, сбор ягод и заготовка лекарственных растений, обоснованные заготовки спелого леса, добыча строительного камня и песчано-гравийного материала с обязательной лесной рекультивацией выработанных карьеров.

Урочища сыртово-холмистого типа местности нуждаются в комплексных мелиорациях. Это касается, в первую очередь, пастбищных угодий, где требуется ликвидация тропинчатости склонов. На наиболее продуктивных пастбищах необходима загонная пастьба. Нельзя допускать использование водораздельных лесов для выпаса и дневного отдыха скота, а имеющихся в них ручьев и родников — для водопоя.

В водораздельных лесах следует провести рекреационное лесоустройство с выделением мест отдыха, расчистку родников, ликвидацию сухостойных и малоценных насаждений, оборудование подъездных путей. На сыртово-холмистом типе местности необходимо создать широкую сеть охраняемых природных объектов.

Бугристо-песчаный тип местности представляет собой массивы кучевых песков, не закрепленных или слабозакрепленных растительностью и распространенных чаще всего на правобережных надпоймен-

ных террасах, высоких поймах и бортах долин рек. Бугристые пески — своеобразные природные комплексы, наложенные на первичные типы местности.

В Оренбуржье бугристо-песчаный тип местности развит на правобережье Самары, Урала, Илека, на муждуречье Илека и Малой Хобды, в низовьях рек Кумак и Орь. Отложения золотых песков имеют среднюю мощность от 2 до 8 метров. Благодаря перевеванию, на поверхности песчаных массивов образовались котловины выдувания и песчаные бугры (барханы) высотой до 5—6 метров.

Водный режим песков имеет замечательные особенности: песок способствует хорошему проникновению атмосферных осадков и талых вод вглубь и образованию устойчивого горизонта грунтовых вод на глубине от 1 до 3—4 метров.

Заслуживает внимания лесная растительность, произрастающая на песчаных массивах. Это — березово-осиновые колки и небольшие группы деревьев из осокоря и ветлы. На значительной части бугристых песков Оренбуржья созданы рукотворные сосновые боры.

С 1977 года Оренбургский НИИ охраны и рационального использования природных ресурсов разрабатывает мероприятия и проводит опыты по комплексному хозяйственному освоению песков.

Низкогорно-грядовый тип местности широко распространен в горной части Оренбургской области (Малый Накас, Зиянчуринские гряды, Кувандыкские горы и другие). Он представляет собой сочетания линейно вытянутых гряд высотой до 400—600 метров и межгрядовых понижений, расчлененных речной сетью.

В геологическом строении грядовых низкогорий Южного Урала участвуют известняки, песчаники, конгломераты палеозоя, смятые в складки.

Почвы низкогорий малоразвиты, черноземного типа, в лесостепной

зоне — серые лесные. Грядовые низкогорья Малого Накаса покрыты широколиственными лесами с примесью хвойных пород.

Наряду с низкогорно-грядовым типом местности в горной части области выделяются приречно-мелкосопочный и горно-долинно-балочный типы местностей.

В Зауралье, кроме описанных, распространены междуречный недренированный и междуречный скально-останцовый типы местностей. На крайнем юго-востоке области, в пределах Тургайской столовой страны — озерно-террасовый и прибрежно-озерный.

Выделенные комплексы отражают разнообразие типов природных угодий Оренбургской области. Типы местностей состоят из различных подтипов и вариантов, связанных с особенностями рельефа и состава слагающих пород. Для каждого типа местности характерны закономерные сочетания типов урочищ.

Дальнейшее изучение и уточнение структуры природных угодий Оренбуржья и прилежащих территорий — основное направление научно-исследовательской работы лаборатории мелиорации ландшафтов нашего института.

ВОДА, КОТОРУЮ МЫ ПЬЕМ

Вода стоит особняком в истории нашей планеты. Нет природного тела, которое могло бы сравниться с ней по влиянию на ход основных, самых грандиозных, геологических процессов. Нет земного вещества — минерала, горной породы, живого тела, которое ее бы не заключало. Все земное вещество... ею проникнуто и охвачено.

В. И. Вернадский

Велика и многообразна роль воды в природе. Без воды невозможна жизнь на Земле. Ее нельзя заменить какими-либо другими веществами.

Сознавая исключительность свойств воды, человечество во все времена стремилось к их познанию. Вода является объектом исследования почти всех естественных наук: физики, химии, океанологии, гидрологии, гидрогеологии, метеорологии, биохимии и других. Среди множества загадок воды ученых привлекают тайны ее внутреннего строения, происхождения и история ее «жизни» на Земле. Сотрудников нашего института, например, интересует, почему вода стала дефицитом, отчего мелеют реки, исчезают родники и высыхают озера Южного Урала. Перед нами стоит и такой вопрос, откуда мы возьмем чистую воду завтра. А ведь исчезни вода — не будет урожая злаков и овощей, в то время, как своевременный полив может обеспечить урожайность зерна до 50 центнеров с гектара, а овощей — до 500 центнеров. Южный Урал, большая часть которого находится в лесостепной и степной зонах, значительно беднее водными ресурсами чем Средний и Северный Урал, расположенные, главным образом, в лесной зоне. Наше Оренбуржье характеризуется сравнительно малым количеством выпадающих осадков (450—

300 мм в год) и значительной интенсивностью испарения (до 800 мм со свободной водной поверхности).

Наибольшую ценность для обитателей Южного Урала представляют пресные воды: речные, озерные и подземные. Реки Оренбуржья относятся к бассейнам Урала, Волги и Оби, к входящему в ее бассейн Тоболу. Кроме них, на юго-востоке Оренбургской области находится небольшая бессточная площадь, в пределах которой располагается группа озер Жетыколь (семь озер).

Главная водная артерия области — река Урал со своими притоками. Несмотря на значительную протяженность Урала (2428 км, третья по длине река Европы), его среднегодовой расход у города Уральска равен 10,8 кубометра в год. Примерно таким же он остается и близ устья реки.

В пределах Оренбургской области находится около 1200 километров длины уральского русла. Ширина Урала колеблется от 40 до 200 метров. Его средняя глубина составляет 1,5—2 метра. Вдоль русла реки протянулась пойма шириной от 2—3 до 10—12 километров. Над поймой возвышаются одна-две надпойменные террасы. Ширина долины Урала колеблется от 1 до 20 километров. Самая узкая часть ее расположена в Губерлинских горах, ниже города Новотроицка. Падение реки от истока до устья (до уровня Каспийского моря) составляет 787 метров.

В своем верхнем плесе — от истока до города Орска — Урал зарегулирован водохранилищами Верхнеуральским, Магнитогорским и Ириклинским.

Восемьдесят процентов стока Урала образуется за счет таяния снега. Полая вода стоит в реке 45 дней, а катастрофические паводки, случающиеся примерно один раз в десять лет, продолжаются 10—15 дней.

Главные притоки Урала в пределах Оренбуржья: правые — Таналык,

Губерля, Сакмара с Большим Иком и Салмышом, Кинделя, Иртек и Чаган; левые — Суундук, Большой Кумак, Орь, Алимбет, Киялы Буртя, Урта Буртя, Буртя, Бердянка, Илек, а ниже Илека, в Казахстане — Утва. Самый крупный из них — река Сакмара, стекающая с западного склона Уральских гор и превосходящая по водности Урал.

К бассейну Волги относятся Самара, Ик и Дема. Самая крупная из названных рек — Самара, две верхних трети длины которой находятся в Оренбургской области. Ик и Дема попадают в Оренбуржье только своими истоками.

На территории Оренбургской области в Самару впадают: справа — Большой и Малый Ураны, Большой Кинель, а слева — река Бузулук.

До впадения в нее Малого Урана Самара зарегулирована плотинами. В верхнем ее течении, около города Сорочинска, нефтеразработчики строят крупное водохранилище объемом 157 миллионов кубометров. Ширина Самары составляет 30—40 метров, а глубина достигает 3—3,5 метра.

На крайнем северо-востоке Оренбургской области располагается исток реки Тобол. В него впадают справа пересыхающие речки Бесбия и Кайракты.

В пределах юго-восточной части Оренбуржья находится бессточная территория, примыкающая к группе озер, получившей общее название Жетыколь. В нее входят пресные озера: Жетыколь (50 км²), Караколь (6 км²), Давленколь (3 км²), Косколь, Абальколь, Айке. Кроме них здесь имеется горько-соленое озеро Шалкар-Ега-Кара (65 км²).

Озера Жетыколь обладают плоскими берегами, заросшими тростником. Они мелкие — наибольшая глубина 2—3 метра — пересыхающие в годы малого выпадения осадков. В наиболее крупное из перечисленных озер — Шалкар-Ега-Кара — впадает речка Буруктал, образованная цепочкой глубоких плесов, соединенных узкими протоками.

В долинах наиболее крупных рек Оренбуржья — Урала, Сакмары, Салмышы, Илека, Самары — имеются многочисленные пойменные озера, представляющие собой части речных стариц и пойменных протоков-ериков.

Приведенные сведения говорят, во-первых, о том, что поверхностных вод в Оренбуржье явно недостаточно для нормального развития всех отраслей народного хозяйства на обширной территории площадью 124 тысячи квадратных километров и, во-вторых, об исключительно большой неравномерности их образования и расходования в течение года, особенно в вегетационный период. Эти обстоятельства заставляют особенно бережно относиться к местному стоку: постоянно стремиться к его накоплению и экономному расходованию. Между тем положение таково, что в весеннее половодье, за короткий промежуток времени (3—6 недель), 80 процентов годового количества выпадающих осадков сбрасывается реками в Каспийское море. Вызвано это природными особенностями Оренбургской области: короткой весной и бурным снеготаянием, сопровождающимся изредка (раз в 10 лет) крупными разливами рек; жарким и сухим летом, в течение которого реки мелеют, а на востоке области даже частично пересыхают, превращаясь в цепочки плесов, соединенных ниточками узких протоков-перекатов. В таких условиях единственный способ борьбы с маловодием — регулирование стока местных и транзитных рек: создание на них водохранилищ, с помощью которых можно использовать накопленную воду в критические периоды, приходящиеся на летнюю и зимнюю межени.

Доказательством остроты водной проблемы в оренбургских степях, расположенных вдоль среднего течения Урала, являются: наличие в Оренбургской области 1200 прудов; крупного Ириклинского водохранилища, построенного в Новоорском районе; двух средних по размерам водохранилищ — Кумакского и Домбаровского, соответственно в Яс-

ненском и Домбаровском районах; начало строительства Сорочинского водохранилища около города Сорочинска и принятое недавно Советом Министров РСФСР решение о начале строительства в одиннадцатой пятилетке Кувандыкского водохранилища на Сакмаре и Алтнайского водохранилища на Большом Кумаке, необходимость в котором становится очевидной в связи с развитием города Ясного и ростом добычи асбеста на Киембаевском месторождении.

Кроме местных рек, через Оренбургскую область проходят и транзитные, главные из которых Урал, Сакмара, Большой Ик, Илек и Самара. Нужно сказать, что проблема рационального использования водных ресурсов этих рек довольно сложна, поскольку при ее решении придется затронуть интересы других республик и областей: в бассейне Урала — Башкирской АССР, Челябинской, Актюбинской, Уральской и Гурьевской областей, в бассейне Самары — Куйбышевской области.

Бассейн Урала с давних пор делится на три плеса: верхний — от истока до города Орска, средний — от Орска до города Уральска и нижний — от Уральска до Каспийского моря. Реки Самара и Илек такого деления не имеют.

В каждой из перечисленных рек транзитная вода расходуется по-разному. В верхнем плесе Урала, главным образом, в Челябинской области, вода используется, в основном, для производственных нужд и в коммунальном хозяйстве. Главный потребитель технической воды здесь — Магнитогорский металлургический комбинат. В среднем плесе Урала воду берут в Орско-Новотроицком и Оренбургском промышленных узлах. Потребители — те же, однако Оренбуржье претендует на использование уральской воды для развития поливного сельского хозяйства. Ведь именно здесь, на уральском левобережье протянулись обширные равнины надпойменных уральских террас, покрытые плодородными черноземными и темно-каштановыми почвами, очень удобные по своему

рельефу для создания оросительных систем. Часть этих равнин относится к Уральской области Казахской ССР.

Поверхностную воду верхней части течения Самары, находящейся в Оренбургской области, намечено использовать, главным образом, при разработке имеющихся здесь нефтяных месторождений путем ее закачки в земные недра для увеличения нефтеотдачи эксплуатационных скважин. Небольшое количество ее для технических целей и коммунальных нужд возьмет Бузулукский промышленный узел.

В нижнем плесе Урала основные претенденты на всю транзитную уральскую воду — рыбзаводы. Это понятно, поскольку воспроизводство осетровых и частиковых рыб, сосредоточенное главным образом ниже Уральска, целиком зависит от количества воды, поступающей в реку сверху: ведь ниже Деркула и Чагана, впадающих в Урал непосредственно под Уральском, река до самого устья не принимает в себя ни одной реки. Некоторое количество воды для технических и коммунальных нужд используется в Уральске, но город этот не велик, равно как и размещенная в нем промышленность.

Рациональное использование воды каждой реки, в том числе и Урала, возможно только при полном зарегулировании ее — от истока до устья. Особенности зарегулирования транзитной реки позволяют расходовать ее воду для нужд промышленности и сельского хозяйства в пределах тех природных зон, по которым она протекает.

В верхнем плесе Урала река полностью зарегулирована Верхнеуральским, Магнитогорским и Ириклинским водохранилищем. Кроме того, из-за недостатка воды для Магнитогорского промышленного узла здесь проектируется еще одно водохранилище, ниже Магнитогорского. Вода из верхнего плеса Урала будет использоваться для технических целей; коммунальных нужд и для обеспечения развития пригородного овощеводства и животноводства Магнитогорского и Орско-Новотроиц-

кого промышленных узлов. Водохранилища верхнего плеса Урала, особенно Ириклинское, могут служить местом разведения карповых и сиговых рыб. В свою очередь, Ириклинское водохранилище, сбрасывающее в период летней и зимней межени не менее 15 кубических метров воды в секунду, обеспечивает тем самым возможность существования рыбы в нижнем плесе Урала.

В своем среднем плесе Урал и его притоки не зарегулированы. Выше уже говорилось, что в одиннадцатую пятилетку в средней части бассейна реки Сакмары намечено построить Кувандыкское водохранилище. На правом ее притоке — Большом Ике — может быть сооружено Маячное водохранилище. Оренбургский НИИ ОРИПР предложил также построить на реке Урал Губерлинское водохранилище двумя километрами ниже деревни Подгорной. Местоположение водохранилища в ущелье Губерлинских гор позволит обезопасить большие площади сельскохозяйственных угодий от затопления и, следовательно, не нанести большого ущерба сельскому хозяйству.

Зарегулирование Урала и его притоков в средней части бассейна позволит использовать часть речного стока для орошения левобережных надпойменных террас Урала на пространстве между селом Беляевкой Беляевского района Оренбургской области до города Уральска. По предварительным подсчетам, уральской водой здесь может быть орошено не меньше 50 тысяч гектаров, что даст возможность постоянно обеспечивать города и рабочие поселки Уральского экономического района мясом, овощами, бахчевыми культурами и даже виноградом.

Благодаря регулированию стока рек бассейна Урала в Губерлинских горах, можно будет, кроме того, добавить некоторое количество воды к тем 15 кубическим метрам в секунду, которые поступают в русло Урала из Ириклинского водохранилища и обеспечивают тем са-

мым необходимые условия существования речной рыбы во время летней и зимней межени.

Создание запасов воды в водохранилищах, которые намечено соорудить в Губерлинских горах, позволит улучшить водоснабжение предприятий и населения Орска, Новотроицка, Медногорска, Кувандыка и Оренбурга. Появится возможность дальнейшего промышленного развития таких отраслей, как химическая на базе Оренбургского газоконденсатного месторождения и грандиозного соленосного бассейна, занимающего юго-восток Русской равнины и Прикаспийскую низменность.

Нижний плес Урала характеризуется тем, что в его пределах количество воды в реке уменьшается, главным образом, за счет испарения, а между тем здесь сосредоточены единственные в СССР естественные нерестилища осетровых рыб. Их воспроизводство — задача государственного значения, оно во многом определяется количеством воды в реке. Однако вследствие значительного развития промышленности в верхней и средней частях бассейна Урала увеличение водности его нижнего плеса возможно только за счет переброски волжской воды по каналу Волга — Урал. Вероятно, решать проблему увеличения количества осетровых рыб, обитающих в Урале, следует прежде всего на основе их искусственного разведения.

Предлагаемая институтом ОРИПР схема регулирования стока Урала в пределах средней части его бассейна заслуживает дальнейшей разработки, поскольку ее практическое использование обеспечит дальнейшее развитие промышленности и сельского хозяйства Оренбуржья. Естественно, что окончательное решение о необходимости строительства плотин в Губерлинских горах может быть принято только после учета и анализа всех изменений в природных условиях бассейна Урала, которые могут быть вызваны таким строительством, а также неизбежной для Урала переброской в него обской и волжской воды.

Нехватка поверхностных вод, типичная для Оренбуржья, заставляет его население предпринимать меры для широкого использования подземных вод. Благоприятные условия для строительства колодцев имеются в поймах рек, у каждой из которых есть песчано-гравийные подрусловые водоносные горизонты, обладающие большими запасами высококачественных пресных грунтовых вод. На использовании подрусловых вод базируется водоснабжение большинства крупных населенных пунктов области, в том числе городов Оренбурга, Орска и Новотроицка.

В западной части области, в Предуралье, на правом берегу Урала в пределах грядовых возвышенностей и увалов Общего Сырта, широко распространены пресные пластово-трещинные подземные воды, часто выходящие на поверхность в виде родников и ключей и связанные с пермскими и триасовыми отложениями. Количество их увеличивается в восточном направлении, по мере приближения к приподнятому западному склону Уральских гор, на котором выпадает большее количество осадков, чем на западной окраине Оренбургской области. Эти воды питают реки Салмыш, Большой Уран, Малый Уран, Ток, Сакмару.

Левобережная часть (по отношению к реке Урал) западной половины Оренбургской области, входящая в состав северного борта Прикаспийской впадины, обладает подземными водами, связанными с песчаными горизонтами среднеюрских отложений и меловыми осадками. Эти воды пресные и пригодны для питья, но водоносные горизонты, вмещающие их, к сожалению, маломощны.

Пресные трещинные подземные воды восточной половины Оренбургской области, целиком входящей в состав уральской складчатой зоны, связаны, главным образом, с разломами, пересекающими земную кору. Количество их незначительно.

Суммарные прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод Южного Урала ориентировочно оцениваются в 12 кубокилометров в

год. Из подрусловых вод, по данным гидрогеолога Е. И. Токмачева, в один год может быть взято в целях водоснабжения до 1 кубического километра хорошей пресной воды.

Оценивая общую обеспеченность Оренбуржья пресной водой, можно сделать вывод, что в целом ее хватает лишь для удовлетворения коммунальных и технических нужд, но не для орошения больших площадей. Все это определяет, во-первых, необходимость борьбы с загрязнением поверхностных и подземных пресных вод, организацию очистки сточных вод и оборотного водоснабжения, перевод промышленных процессов на безводную технологию; во-вторых — целесообразность переброски в Оренбургскую область воды из бассейнов Волги и Оби, неизбежность которой доказывает хотя бы тот факт, что потребности человека в воде через каждые десять лет удваиваются, а то количество пресной воды, которое имеется в Оренбургской области, не будет увеличиваться во времени.

Хозяйственная деятельность — главная причина загрязнения поверхностных и подземных вод. Суммарный объем загрязненных промышленных сточных вод в Оренбуржье превышает 35 миллионов кубометров в год. Они образовались за счет деятельности предприятий цветной и черной металлургии, машиностроения, химической, газовой, нефтяной, пищевой промышленности и т. д.

Известны и используются на оренбургских предприятиях химические, механические и биологические методы очистки промышленных стоков. С их помощью выводятся в осадок компоненты, вредные для живых организмов, а сток превращается в достаточно чистую воду. В качестве примеров удачного применения различных методов очистки сточных вод с получением при этом осадков, пригодных для практического использования, приведем следующие разработки, осуществленные сотрудниками Оренбургского НИИ ОРИПР:

— микробиологический метод очистки сточных вод Оренбургского газоперерабатывающего завода, сопровождающийся получением сброженного органического ила (хорошего удобрения) и достаточно чистой технической воды, пригодной для орошения;

— химическая очистка стоков Оренбургского опытного нефтемаслозавода, в результате которой может быть получено ценное химическое соединение — гипосульфит;

— очистка от цинкосодержащих соединений сточных вод заводов Оренбургского производственного объединения «Радиатор», с последующим извлечением цинка;

— использование отработанной серной кислоты Орского нефтеперерабатывающего завода для выработки сульфата аммония.

Очистка сточных вод, сопровождающаяся извлечением из них полезных компонентов — вдвойне перспективное направление, развиваемое сейчас в НИИ ОРИПР.

Один из способов борьбы с загрязнением поверхностных и подземных вод — захоронение трудноочищаемых промышленных стоков в глубоких горизонтах земной коры. Трудноочищаемые стоки закачиваются в возможно более концентрированном состоянии в пористых или трещиноватых горизонтах земной коры, надежно перекрытых водонепроницаемыми слоями, препятствующими обратному выходу закачанной жидкости на земную поверхность.

Гидрогеологические условия, позволяющие производить такую закачку, существуют в западной части Оренбуржья, к западу от Уральских гор. Они возникали несколько сот миллионов лет тому назад, когда на месте Европейской части СССР и Урала существовало море, в котором отлагались известняки и доломиты, то есть, породы карбонатного состава, обладающие способностью растворяться при просачивании через них пресных вод. Во второй половине палеозойской эры море дважды

покидало занимаемую им территорию, и его известняковое дно становилось сушей. И вот когда известняковые скалы поднялись над древними реками и стали размываться и растворяться под действием поверхностных и подземных вод, суша оказалась покрытой множеством ложбин и оврагов, трещин, воронок, пещер и других пустот. В результате, при повторном наступании моря и отложении новых осадков, изъеденная пустотами толща известняков и доломитов превратилась в горизонт, способный принять и вместить большое количество подземных вод, а в случае нужды и сточных. Таких горизонтов в западной части Оренбуржья, да и во всей Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, два. Выше них лежит абсолютно водонепроницаемая толща каменной соли мощностью до одного километра, она обеспечивает надежное и вечное захоронение сточных вод. Подсчеты показывают, что самый подвижный из компонентов закачанных вод может проникнуть через такую покрывку не ранее, чем через 600 тысяч лет.

Сточные воды, подлежащие закачке в глубокие горизонты земной коры, необходимо соответственно подготовить. Их химический состав должен быть таким, чтобы при перемешивании закачиваемых вод с пластовыми, заполняющими пустоты слоев, лежащих в глубине земной коры, не происходило выпадения осадков. Легко понять, что если такое осадкообразование будет происходить, то очень скоро все пустоты горизонта, принимающего сточные воды, окажутся забитыми, и дальнейшая закачка стоков станет невозможной.

Захоронение трудноочищаемых сточных вод в глубокие горизонты земной коры бывает иногда очень выгодным экономически. Так, при разработке Оренбургского газоконденсатного месторождения и переработке его газа закачка сточных вод, осуществляемая на двух полигонах, дает годовую экономию в 2 миллиона рублей.

Оренбургский научно-исследовательский институт охраны и рацио-

нального использования природных ресурсов изучал возможности закачки сточных вод в глубокие горизонты земной коры на территории, протянувшейся вдоль западного склона Урала, от Оренбурга до Соликамска. Описанные выше водопроницаемые горизонты обнаружены здесь повсеместно, что свидетельствует о больших возможностях применения этого метода как одного из эффективных в борьбе с загрязнением поверхностных и подземных вод.

Безусловно закачкой стоков нельзя злоупотреблять, и применять ее можно только в крайних случаях. Ведь закачанная вода полностью изымается из круговорота поверхностных вод суши, обеспечивающих существование живых организмов земли, а это постепенно ухудшает условия их жизни.

В восточной части Оренбургской области, где широко распространены плотные скальные породы малой и слабой трещиноватости нет сплошных водопроницаемых горизонтов, и поэтому здесь меньше возможностей для подземного захоронения трудноочищаемых стоков. Однако в ряде участков они могут быть обнаружены, например, в бассейнах Ори и Большой Губерли, где имеются пористые породы, и около крупных разломов земной коры.

В Оренбуржье принимаются меры для предотвращения загрязнения бассейнов Волги и Урала неочищенными сточными водами, предусмотренного постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР, принятым 13 марта 1972 года. Согласно этому постановлению и решению Оренбургского обкома КПСС и Оренбургского облисполкома от 11 апреля 1972 года, в области было намечено построить 148 водоохраных объектов. 27 марта 1974 года это задание было уточнено. За девятую и четыре года десятой пятилетки здесь построено 280 водоохраных объектов общей стоимостью 132 миллиона рублей. В том числе сооружено: 84 объекта по очистке промышленных сточных вод; 45 систем оборот-

ного водоснабжения; 45 хозяйственно-бытовых очистных систем. Кроме того, реконструировано и расширено 106 существующих водоохраных сооружений. В настоящее время на предприятиях Оренбургской области очищается свыше 1,1 миллиона кубометров воды в сутки. До 1974 года мощность очистных сооружений, действующих в области, составляла всего 80 тысяч кубометров в сутки.

Наиболее крупные сооружения по очистке сточных вод построены в городах с большим количеством населения и промышленных предприятий: в Оренбурге, Орске, Новотроицке, Гае, Медногорске, Кувандыке, Бузулуке. Общее годовое потребление воды промышленностью и коммунальными хозяйствами Оренбургской области приближается к 5000 миллионов кубометров. Половина ее сбрасывается непосредственно в водоемы и на очистные сооружения. Предприятия коммунального хозяйства и бытового обслуживания области дали загрязненных стоков 25 процентов, предприятия цветной металлургии — около 20 процентов, а в черной металлургии — 15 процентов. На предприятиях химической промышленности эта цифра достигла 8, а на предприятиях газовой промышленности и других — 4 процентов.

Химический состав промышленных стоков весьма различен в зависимости от характера производственных процессов. Загрязненность поверхностных вод промышленными стоками максимальна у городов, а затем быстро убывает. В сельской местности наибольшее загрязнение поверхностных вод наблюдается около животноводческих комплексов, которые строители любят ставить на берегах рек и озер.

На рыбу, живущую в реках и озерах, особенно губительно действуют залповые выбросы загрязненных сточных вод. В сельской местности они обычно связаны с ливнями, смывающими навоз в водоемы, около которых часто стоят животноводческие фермы.

В условиях маловодья Оренбуржья к чистоте поверхностных и под-

ОРЕНБУРЖЬЮ — ВОЛЖСКУЮ И СИБИРСКУЮ ВОДУ

62

земных вод следует относиться особенно бережно: раз чистых вод у нас мало, разбавление ими загрязненных вод до предельно допустимой концентрации (ПДК) практически невозможно.

Сточные воды в Оренбуржье должны полностью очищаться, а в дальнейшем использоваться, в частности, для орошения огородов, лугов и пастбищ. На всех предприятиях Оренбургской области необходимо организовать оборотное водоснабжение. Там, где это только возможно, следует перейти на безводную технологию.

Оценивая общее положение с обеспеченностью водой населения, промышленных предприятий и сельского хозяйства Оренбургской области, хотелось бы отметить, что с улучшением работы очистных сооружений и ростом их количества, используемая вода стала гораздо чище.

При отсутствии в Оренбуржье крупных оросительных систем и таких промышленных предприятий, которые потребляют много технической воды, оказываются достаточными имеющиеся ресурсы поверхностных и подземных пресных вод, но «свободной» воды уже нет. Увеличение количества пресной воды, используемой в народном хозяйстве, — главная задача сегодняшнего дня Оренбуржья. Над этой проблемой и работает сейчас ОНИИ ОРИПР. Ее оптимальное решение может быть получено только при переброске сибирской воды в среднюю часть бассейна Урала, а волжской — в его низовья и в верхнюю часть бассейна Самары. Меньший, но все же весомый результат даст рациональное распределение воды из водохранилищ, строительство которых намечено в верхней и средней частях уральского бассейна.

Провести научные исследования и осуществить на этой основе проектные проработки, связанные с проблемой переброски части стока северных и сибирских рек в Среднюю Азию, Казахстан и в бассейн реки Волги.

Материалы XXV съезда КПСС

Оренбургская область занимает среднюю часть бассейна Урала, верхнюю часть бассейна Самары, впадающей в Волгу, истоки Тобола, впадающего в Иртыш, и бессточную котловину, окружающую озеро Жетыколь, на водоразделе между истоками Тобола и Иртыша. Все эти территории нуждаются в орошении: в области выпадает в год 300—450 миллиметров осадков, а годовая испаряемость достигает 700—800 миллиметров.

Сопоставляя такие цифры, как площадь пахотных угодий (6,3 миллиона гектаров), норма расхода воды при поливе (5 тысяч кубометров на 1 гектар), годовой расход воды в Урале (11,5 кубокилометра в год), легко заметить, что даже при полном регулировании стока этой реки местной воды явно недостаточно для ведения в Оренбуржье сельского хозяйства, основанного на широком применении орошения. Последнюю проблему, как уже говорилось, можно решить только на основе переброски в Оренбургскую область определенного количества воды из бассейнов Волги и Оби.

Волжская вода, взятая из Саратовского водохранилища, может быть переброшена в верхнюю часть бассейна Самары и по строящемуся Волго-Уральскому каналу в нижний плес Урала (уже за пределами Оренбуржья). Что касается сибирской воды, то ее переброска возможна как в верхнюю, так и в среднюю части бассейна Урала.

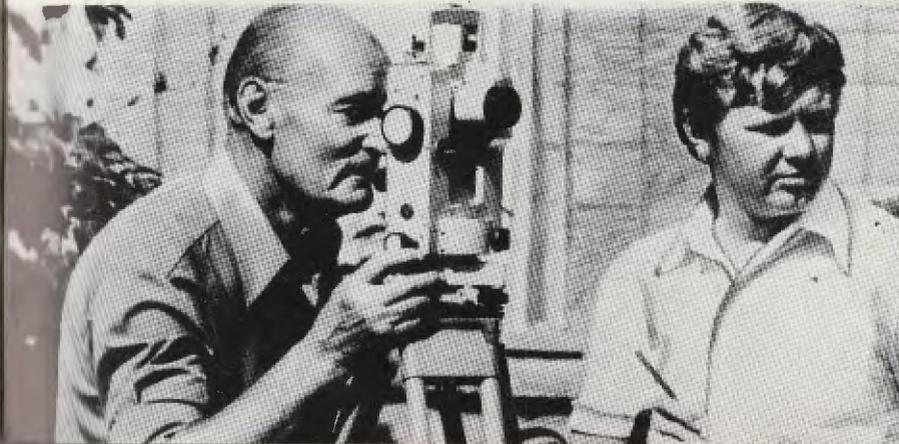
Переброску волжской воды в Оренбургскую область для орошения волжского склона волго-уральского водораздела намечено осуществить путем строительства Куйбышевского оросительно-обводнительного канала (КООК), который пойдет по водоразделу между рекой Бузулук, впадающей слева в Самару, и верховьями правых притоков Урала — речек Чаган и Иртек.

Оросительно-обводнительный канал, идущий из Саратовского водохранилища в бассейн Самары, будет иметь общую протяженность в 475 километров, из которых 200 километров приходятся на Оренбуржье. «Средволгогипроводхозом» предварительно намечено подавать по нему в Оренбургскую область до 50 кубических метров воды в секунду и оросить в ее пределах до 155 тысяч гектаров. Однако не исключено, что эта цифра завышена. Конечно, подача волжской воды в бассейн Самары будет иметь большое значение для увеличения продуктивности сельского хозяйства области, тем более что на самарском левобережье очень плодородные почвы.

Между тем для развития сельского хозяйства и промышленности Оренбуржья в целом всего важнее перебросить воду в среднюю часть бассейна Урала, поскольку здесь сосредоточены главные промышленные узлы южной окраины Уральского экономического района и находятся крупные месторождения наиболее ценных полезных ископаемых. Перебрасывать в среднюю часть бассейна Урала можно только сибирскую воду, которая в будущем пойдет по каналу Тобольск — Амударья в Южный Казахстан и Среднюю Азию.

На дальнейшем пути следования с севера на юг сибирская вода должна быть поднята по долинам Тобола и Убагана до Тургайской ложбины, пройти через нее, спуститься к Аральскому морю и выйти в низовья Сырдарьи и Амударьи.

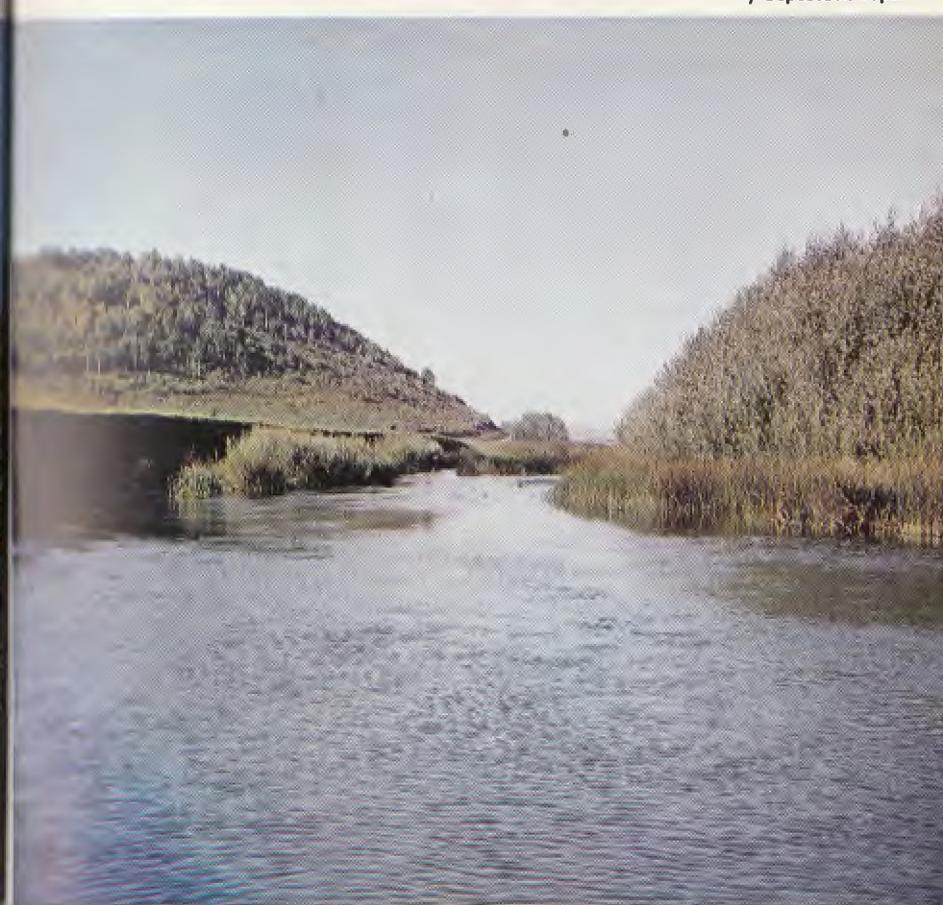
Изучив эту трассу, сотрудники НИИ ОРИПРа предложили отвести



Оренбургское Зауралье.
«Каменные палатки»
в Кваркенском районе



Общий Сырт.
Река Салмыш
у Березовой горы



Геоботаник П. Д. Литин
и геоморфолог В. В. Баканин
работают над проблемой
закрепления развееваемых
песков

Геологи института в 1977 году
изучили инженерно-геологические условия
трассы канала Тобольск — Амударья

Ученые института закладывают
опытно-производственный участок



Геоботаник П. Д. Литин
и геоморфолог В. В. Баканин
работают над проблемой
закрепления развееваемых
песков

Геологи института в 1977 году
изучили инженерно-геологические условия
трассы канала Тобольск — Амударья

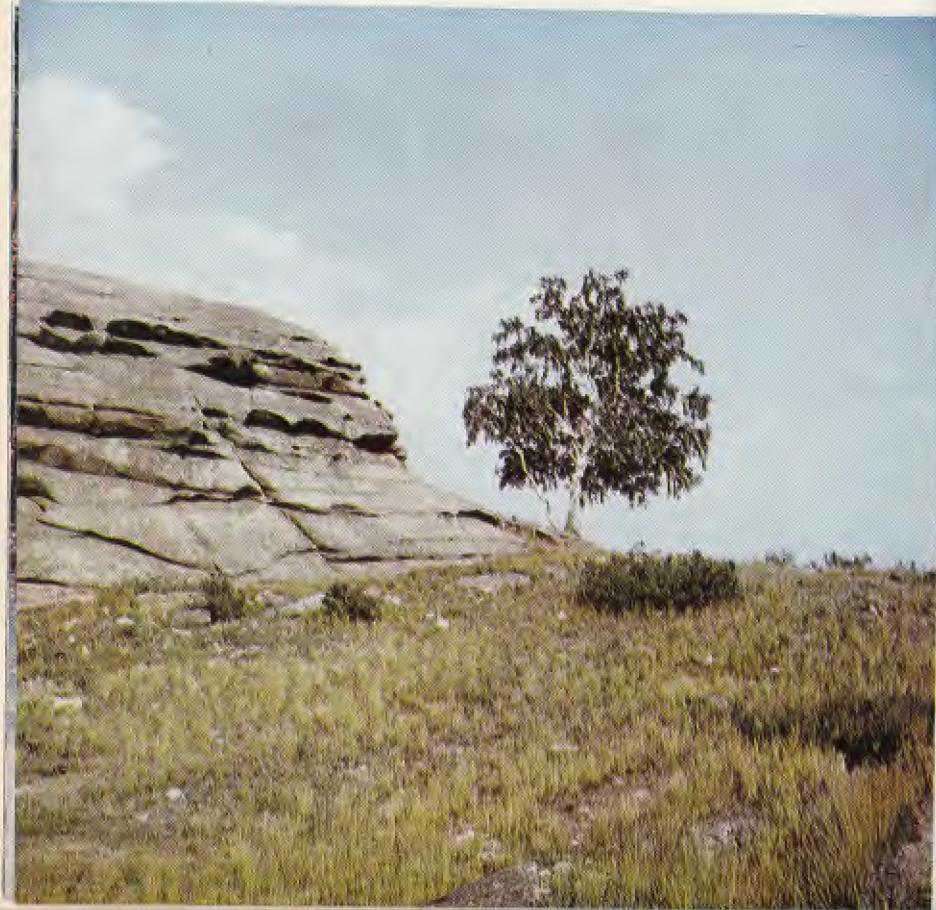
Ученые института закладывают
опытно-производственный участок



Здесь ученые института
проектируют национальный парк



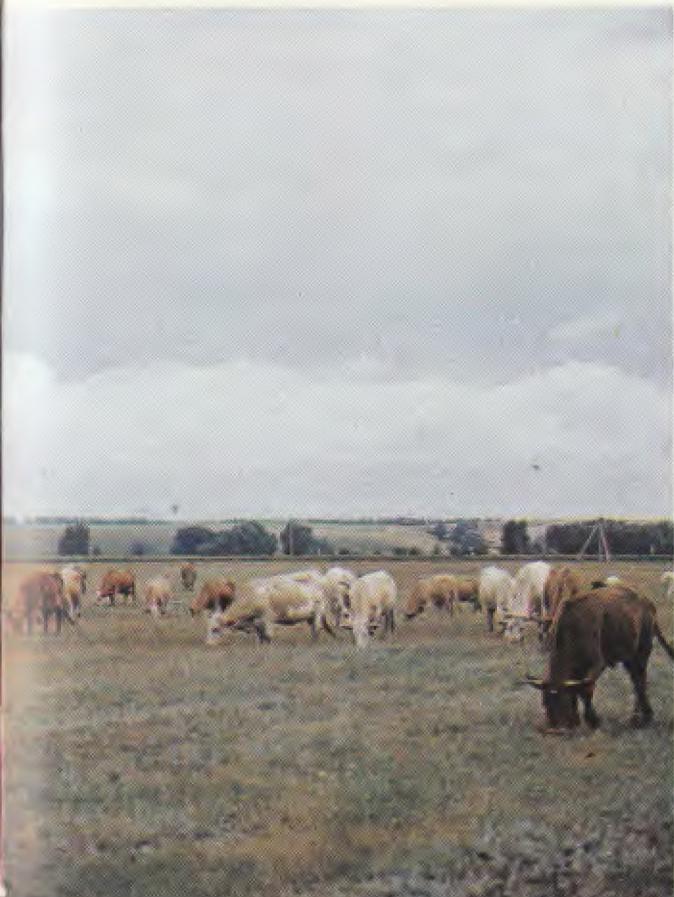
Гранитный массив Шонгол
в Оренбургском Зауралье.
Памятник природы



Рукотворное море

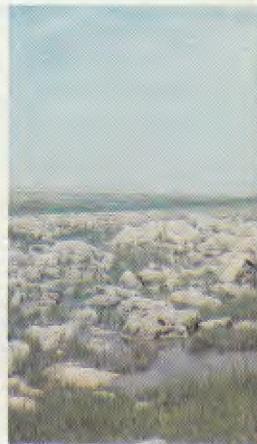


Более двух миллионов гектаров
естественных пастбищ Оренбуржья
нуждаются в комплексной мелиорации



«Каменная река»

Среди дубрав



Северо-запад Оренбуржья —
край, воспетый С. Т. Аксаковым

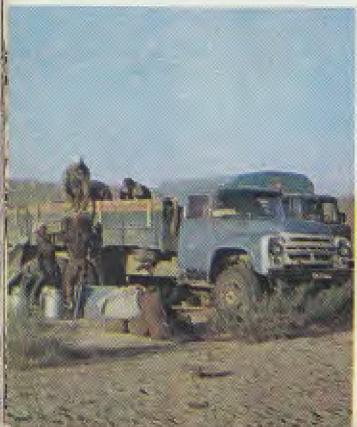
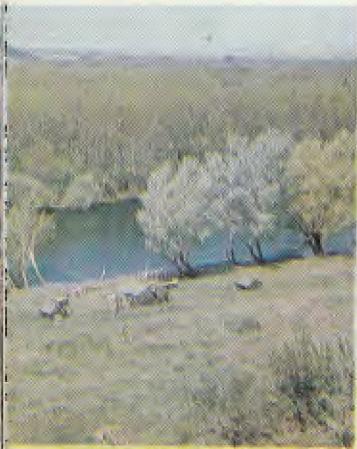


Урало-Илекское междуречье.
Река Черная у Красной Кручи



Лагерь лаборатории
мелиорации ландшафтов
на озере

Экспедиция лаборатории
мелиорации ландшафтов
в пустыне



Пески —
одна из естественных лабораторий
ученых ОНИИ ОРИПР

Ручьевый сосновый бор
в Тоцком районе



от канала Тобольск — Амударья, проходящего по Тургайской ложбине, часть перекачиваемой воды в западном направлении и направить ее в бассейн Урала. Для этого придется построить Тургайско-Уральский канал, который пойдет по Тургайскому плато от деревни Докучаевки, что в 880 километрах от города Тобольска, к озеру Шалкар-Карашатау, обогнет его, пересечет реку Иргиз в ее верхнем течении, поднимется по правому притоку Иргиза к реке Баксайс и, пересекая Орь-Иргизский водораздел, выйдет к Ори, то есть в бассейн Урала. Протяженность трассы Тургайско-Уральского канала, от Тургайской ложбины до реки Орь, составит 450 километров.

Есть еще одна возможность направить сибирскую воду из канала Тобольск — Амударья в бассейн Урала. Для этого придется построить Улькаякско-Уральский отводной канал, направленный на север от устья речки Улькаяк, впадающей в реку Тургай, к устью речки Баксайс, к тому месту, к которому выйдет трасса Тургайско-Уральского канала. Протяженность Улькаякско-Уральского канала будет 280 километров.

Необходимость подъема сибирской воды на Тургайское плато на высоту около 180 метров и прокладки канала для ее переброски протяженностью до 450 километров от Тургайской ложбины до Ори заставляют задуматься о целесообразности проведения такого мероприятия вообще.

То же относится и к прокладке Улькаякско-Тургайского канала. Конечно, прокладывать такие каналы только ради того, чтобы дать воду на поля Оренбуржья, вряд ли рационально. Однако проблема будет выглядеть иначе, если учесть, что сибирскую воду, дошедшую до реки Орь, можно будет направить к Актюбинску, чтобы обеспечить ею предприятия, население Актюбинского промышленного узла и развить около него овощеводство и молочное хозяйство.

Есть еще одно обстоятельство в пользу переброски сибирской воды в бассейн Урала именно по Тургайско-Уральскому каналу — благоприятные природные условия, обеспечивающие развитие сельского хозяйства вдоль трассы. По северной окраине Тургайского плато в северо-восточном направлении тянется широкое понижение, Сыпсынагашская ложбина, выходящая к истокам реки Убагана. Днище ее частично занято пресными и солеными озерами, кое-где заболочено и покрыто сырыми лугами, а на северном склоне и на плоском водоразделе между ложбиной и верхним течением Тобола распространены темно-каштановые почвы.

Прокладка трассы Тургайско-Уральского канала от деревни Докучаевка на запад по водоразделу между Сыпсынагашской ложбиной и долиной Тобола, даст возможность орошать правый склон тобольской долины и северо-западный Сыпсынагашской ложбины. В случае необходимости можно пополнять сибирской водой и те озера, которые находятся на дне ложбины, чтобы использовать их для разведения рыбы. Не исключено обводнение пастбищ, покрывающих склоны и днище ложбины. Таким образом, Тургайско-Уральский канал превратит истоки Тобола и часть водораздела между Тоболом и Иргизом в зону интенсивного развития сельского хозяйства.

Переброска сибирской воды в Орь по Ульяновско-Уральскому каналу менее выгодна, хотя этот канал и намного короче Тургайско-Уральского. Причина — менее благоприятные природные условия территории, протянувшейся вдоль трассы: почвы во многих местах засолены, светло-каштановые и бурые и часто подстилаются скальными породами.

Несмотря на то, что Ульяновско-Уральский канал гораздо короче будущего Тургайско-Уральского канала (соответственно 280 и 450 км) и поэтому строительство обойдется дешевле, обилие скальных пород

на трассе — это уже отрицательный фактор, который придется учитывать при определении стоимости строительства.

Есть и третья возможность переброски части стока сибирских рек в бассейн Урала, к сожалению, исключая питание сибирской водой промышленности и сельского хозяйства Актюбинской области КССР. По каналу, проложенному по водоразделу между Тоболом и Сыпсынагашской ложбиной, идущему по Кустанайской области Казахской ССР, эта вода может быть направлена в Оренбуржье, в вершину реки Большой Кумак и Кумакское водохранилище, для обеспечения водой Киембаевского асбестового комбината, города Ясного и полей и пастбищ Жетыкольской бессточной впадины, расположенной на востоке области.

Сибирская вода, переброшенная по Тургайско-Уральскому каналу в Орь, как уже говорилось, должна быть частично направлена через Орь-Илекский водораздел на территорию Актюбинского промышленного узла. Большую часть ее, однако, целесообразнее пустить вниз по Ори в среднее течение Урала и использовать там для орошения пахотных угодий и обводнения пастбищ, расположенных на надпойменных террасах уральского левобережья между селом Беляевкой и городом Уральском.

Прокладка Тургайско-Уральского канала, переброска по нему воды в бассейн Урала, сопровождающаяся увеличением водности этой реки, даст возможность создать в степях Кустанайской, Актюбинской, Оренбургской и Уральской областей районы поливного земледелия, способные обеспечить весь Уральский экономический район и северо-западную часть Казахстана хлебом, мясом, овощами. Здесь имеется до 15 миллионов гектаров плодородных черноземных и темно-каштановых почв, что при наличии воды создаст неограниченные возможности для сельскохозяйственного развития этой территории.

Намечаемые межбассейновые переброски части стока сибирских рек: большая — в Южный Казахстан и Среднюю Азию по каналу Тобольск — Амударья и малая — от канала Тобольск — Амударья по Тургайско-Уральскому каналу в бассейн Урала — должны быть, хотя бы в первом приближении, оценены по своей экономической эффективности. Как это следует из плановых наметок перспектив использования сибирской воды в Южном Казахстане и Средней Азии, сибирскую воду намечается использовать в первую очередь в низовьях Сырдарьи и Амударьи для возделывания риса. Это позволит также расширить посевы тонковолокнистого хлопчатника на крайнем юге Средней Азии за счет воды, стекающей в межгорные впадины с ледников Памиро-Алтая. Таким образом, сибирская вода, направляемая на южный склон Среднего региона, пройдет по всему магистральному каналу Тобольск — Амударья, общая протяженность которого составляет около 2300 километров и на всем этом пути будет впитываться в дно и стенки канала, а также испаряться.

Тургайско-Уральский канал намечено отвести на запад от канала Тобольск — Амударья в районе Докучаевки. Протяженность Тургайско-Уральского канала от Докучаевки до реки Орь, как уже отмечалось, 450 километров, а с учетом перемещения сибирской воды до Оренбурга по руслу рек Ори и Урала — 800 километров.

На протяжении 1420 километров (считая от Докучаевки) при пуске первой очереди канала Тобольск — Амударья (25 км^3 в год) потери на испарение и фильтрацию составят 1,75 кубического километра. Из каждых 5 кубокилометров воды неизбежно теряется 0,850 кубокилометра. Если же пятую часть сибирской воды повернуть на запад и направить в бассейн Урала, то потери по трассе Тургайско-Уральского канала составят лишь 0,075 кубокилометров. Таким образом, только за счет уменьшения испарения и инфильтрации можно получить 275 мил-

лионов кубометров дополнительной воды, что при оросительной норме 5 тысяч кубометров на 1 гектар позволит оросить 55 тысяч гектаров плодородных земель.

Оросительная норма 5 тысяч кубометров на гектар принята для зоны сухих степей согласно справочным данным. Нужно, однако, сказать, что такой расход воды, затрачиваемый на орошение одного гектара, представляется завышенным. Сопоставление веса зерна, собранного с одного гектара в наиболее урожайные для Оренбуржья годы (1968 и 1976), с количеством выпадающих осадков и временами их выпадения относительно фаз развития возделываемых злаков, позволяет утверждать, что нет необходимости подавать на один гектар посевной площади такую массу воды.

Оказалось, что в Оренбуржье подавляющее большинство лет осенью, зимой и ранней весной в почве накапливается достаточное количество влаги, чтобы получать хорошие всходы. Дожди нужны в фазу кущения хлебов, то есть во второй половине весны, в середине — конце мая. Затем нужен дождь «под налив» — в конце июля или начале августа. Если дожди пройдут в указанные оптимальные сроки и в достаточном количестве, то, очевидно, орошать поля не следует. Это позволит экономить воду, накопленную в водохранилищах. Ориентировочные подсчеты показывают, что для обеспечения хороших устойчивых урожаев зерновых культур в Оренбургской области для их полива будет достаточно подать на поля не 5 тысяч кубометров на один гектар, а половину этой нормы воды, то есть 2500 кубометров. При этом появится возможность продуктивно оросить тем же количеством воды втрое большую площадь и вдвое удешевить стоимость собираемого зерна.

Из приведенных данных следует, что сибирскую воду, при расходовании ее на полив пшеницы и риса, дающих примерно одинаковый

урожаем, более выгодно направлять на поля, расположенные вдоль трассы Тургайско-Уральского канала и бассейна Урала, а не в низовьях Сырдарьи и Амударьи. Доказать это несложно: одним и тем же количеством воды, начавшей свой путь от Докучаевки на юг (к Аральскому морю) и на запад (в бассейн реки Урал), во втором районе можно полить большие площади, чем в первом, и получить большее количество сельскохозяйственной продукции. К тому же подача сибирской воды в бассейн Урала будет способствовать ускорению и усилению использования минеральных ресурсов этой территории и строительству в ее пределах новых промышленных предприятий. В низовьях Сырдарьи и Амударьи таких перспектив нет.

Высказав мнение о целесообразности расходования сибирской воды не только в Южном Казахстане и Средней Азии, но также в Оренбуржье и Северо-Западном Казахстане (в верхнем Притоболье и в бассейне Урала), необходимо привести некоторые соображения о том, как поделить между этими двумя регионами ту часть речного стока, которую намечено перебросить из бассейна Оби на юг. По предварительным наброскам «Союзгипроводхоза», из 660 кубических километров воды, сбрасываемых сибирскими реками в Карское море, предполагается перебросить на юг в первую очередь — 25, а во вторую — 60 кубических километров воды. Конечно, большая часть ее должна пойти в Южный Казахстан и Среднюю Азию. Однако интересы развития народного хозяйства в целом, а также необходимость обеспечения продуктами питания населения Уральского экономического района, в частности, на основе организации наиболее рационального использования 15 миллионов гектаров черноземных и темно-каштановых почв, имеющих в Верхнем Притоболье и в бассейне Урала, а также целесообразность быстрейшего освоения минеральных ресурсов в пределах Оренбургской и Актыбинской областей позволяют ставить вопрос о том, чтобы направить

сибирскую воду не только на юг, по каналу Тобольск — Амударья, но и на запад, в бассейн Урала. С учетом постоянного роста потребностей в продуктах питания, необходимости интенсивного использования всех видов минерального сырья, имеющихся в средней части бассейна Урала и развития здесь промышленного строительства, представляется целесообразным направить в бассейн этой реки пять кубокилометров сибирской воды из 25 перебрасываемых на юг. Из второчередных 60 кубокилометров этой воды 10 может быть взято для бассейна Урала.

Любая переброска речной воды из одной реки в другую — дорогостоящее мероприятие, поскольку она невозможна без подъема перебрасываемой воды из водораздела, что значительно удорожает ее стоимость. По этой причине перебрасываться должно минимальное количество воды и в условиях рельефа, наиболее благоприятствующих этой переброске, то есть при ее наименьшем подъеме. Кроме того, при решении вопроса о целесообразности межбассейновых перебросок речной воды совершенно обязательно учитывать экономическую целесообразность расходования воды не только в целом, но и в определенной части речного бассейна, принимающего переброшенную воду. Вот почему проблему переброски волжской и сибирской воды в Урал следует решать применительно к отдельным физико-географическим и экономико-географическим районам его бассейна, а не только с учетом административного деления этой территории.

В верхнем плесе Урала, протянувшемся от его истока до города Орска, основными потребителями воды станут промышленные предприятия и их пригородные — овощеводческие и молочные — хозяйства, а также города и рабочие поселки Челябинской области. Сюда же относится и Орско-Новотроицкий промышленный узел, который территориально находится в пределах среднего плеса Урала, но питается

водой из Ириклинского водохранилища, расположенного в верхнем плесе этой реки.

В верхнем плесе, как и везде на Урале, принимаются меры для наилучшего использования местного стока: намечено построить еще одно водохранилище на реке Урал, между Магнитогорским и Ириклинским водохранилищами, и Алтайское водохранилище на левом притоке Урала — Большом Кумаке для обеспечения водой города Ясного и Киембаевского асбестового комбината.

В случае необходимости промышленным предприятиям и городам верхнего плеса Урала придется брать воду из магистрального канала Тобольск — Амударья, проложив для этой цели специальный отводной канал.

К среднему плесу Урала вместе с Тургайско-Уральским каналом относится и Актюбинский промышленный узел, к которому сибирская вода придет из верхнего течения Ори.

В средней части бассейна Урала следует использовать и местную воду, которую намечено накапливать в Алтайском, Губерлинском, Кувандыкском и Маячном водохранилищах. Все они, кроме Алтайского, будут построены в Губерлинских горах.

Рациональное использование водных ресурсов в средней части бассейна Урала достаточно сложная задача. Из-за высокой стоимости переброски сюда должен подаваться минимум сибирской воды. Вот почему так необходима очистка сточных вод на всех предприятиях данной территории, а в дальнейшем — и переход этих предприятий на безводную технологию.

Как в Средней Азии, так и в бассейне Урала сибирская вода будет расходоваться, главным образом, летом и, конечно, в первую очередь будут удовлетворены потребности среднеазиатских территорий, на которых возделывается хлопчатник. Отсюда вытекает необходимость

создания на трассе Тургайско-Уральского канала водохранилищ, в которых зимой накапливалась бы поливная вода. Местом для строительства одного из таких водохранилищ является долина реки Баксайс. В ней, после строительства плотины, можно накопить до 4 кубокилометров воды.

Вторая плотина, способствующая накоплению воды и ее предохранению в восточной части города Орска, должна быть построена в среднем течении Ори.

Наконец, третье место зимнего накопления сибирской воды — это проектируемое Губерлинское водохранилище, емкость которого, по выполненным расчетам, составляет 1,3 кубокилометра.

Строительство водохранилищ в Губерлинских горах: Губерлинского на Урале, Кувандыкского на Сакмаре и Маячного на Большом Ике — позволяет решить еще одну задачу рационального использования воды, проходящей через русла упомянутых рек — строительство гидроаккумуляционных электростанций. Принцип их работы заключается в том, что при наличии рядом двух водохранилищ, располагающихся на разных уровнях, во время отсутствия полного потребления энергии, вырабатываемой тепловой или атомной электростанцией, вода из нижнего водохранилища перекачивается в верхнее, а в часы пик, когда потребность в электроэнергии намного увеличивается, поднятая наверх вода сбрасывается через турбины в нижнее водохранилище, вырабатывая при этом электрическую энергию.

Место для строительства одной из таких гидроаккумуляционных станций выбрано в Кувандыкском районе Оренбургской области, на левом берегу Урала, в 50 километрах ниже Новотроицка, около деревни Айтуарка. Станция будет использовать воду, накапливаемую в Губерлинском водохранилище.

Особенности рельефа берегов Сакмары и Большого Ика в местах

будущего строительства Кувандыкского и Маячного водохранилищ тоже благоприятствует строительству здесь гидроаккумуляционных электростанций.

Таким образом, возможность сооружения гидроаккумуляционных станций в Губерлинских горах значительно повышает экономическую эффективность использования водных ресурсов реки Урал и ее притоков в среднем плесе.

Нижний плес Урала по своим природным ресурсам беднее среднего: здесь мало хороших почв и месторождений полезных ископаемых. Главное богатство нижнего плеса — рыба, количество которой находится в прямой зависимости от ее естественного воспроизводства, которое, в свою очередь, определяется высотой подъема воды во время весеннего паводка и длительностью стояния полых вод на затопляемых участках поймы.

По данным директора Урало-Каспийского отделения Центрального научно-исследовательского института осетрового хозяйства Н. Е. Песериди, благоприятные условия для воспроизводства проходных и полупроходных рыб возникают в тех случаях, когда годовой расход воды Урала составляет 9,0—9,5 кубического километра, уровень относительной отметки на рейке водомерного поста у Гурьева достигает 2 метров 25 сантиметров, а длительность стояния полых вод равна 25—30 дням.

В нижнем течении Урала (у г. Гурьева) такие условия бывают очень редко. К примеру, расход воды в Урале составлял здесь: в 1960 году — 9,3 кубокилометра, в 1965 — 6,2, в 1970 — 12,9, в 1972 — 8,48, в 1975 — 2,96, за период с 1972 по 1976 год 5,47 кубокилометра. Отсюда следует, что для обеспечения хорошего улова нижний плес Урала должен быть значительно пополнен водой, которая к тому же должна стоять на нерестилищах высоко и длительное время. Эта вода

не может быть сибирской: перекачка ее в нижнее течение Урала стоила бы слишком дорого.

Переброска волжской воды в Урал по каналу Волга — Урал обойдется намного дешевле, так как уровень воды в Саратовском водохранилище, из которого придется брать эту воду, выше ее уровня в Урале около города Уральска, а волго-уральский водораздел относительно невысок.

Значит подъем волжской воды при ее перекачке будет небольшим. Затруднения с переброской в реку Урал волжской воды состоят, главным образом, в том, что из-за необходимости поддерживать весьма высокий уровень воды в Урале во время весеннего нереста рыбы, придется за короткое время бросать в реку очень большое количество воды, а это заставит чрезмерно увеличить сечение канала Волга — Урал, тем самым сильно увеличив его стоимость.

Оценивая возможности воспроизводства осетровых и частиковых рыб в нижнем плесе Урала с учетом сложившегося сейчас водного режима реки, можно уверенно сказать, что они в целом незначительны. Сейчас нельзя рассчитывать на то количество воды, которое бывало в этой реке почти каждый год 80—100 лет назад. Ведь тогда степные пространства в бассейне Урала были почти не распаханы, население — незначительно, а промышленность практически отсутствовала. Распашка полей, снегозадержание, а также использование уральской воды в промышленных целях, для коммунальных нужд и для орошения уменьшили общий расход Урала, по крайней мере, на 20 процентов и сделали крайне редким его большое весеннее половодье. Следовательно, не приходится рассчитывать на естественное воспроизводство рыбы в Урале — надо ориентироваться только на искусственное ее разведение.

Не разбирая этот достаточно сложный, имеющий свою местную

специфику вопрос, необходимо еще раз подчеркнуть: рыбная проблема Урала может быть решена только на основе использования в нижнем плесе реки волжской воды, переброшенной сюда по каналу Волга — Урал, а также того минимального количества уральской воды, которое придет к Уральску сверху.

При полной или почти полной зарегулированности Урала водохранилищами средней части его бассейна, а также расположенными выше (Алтайским и Ириклинским) станет целесообразным пуск воды в нижний плес реки лишь только в таком количестве, которое достаточно для избежания заморов рыбы во время летней и зимней межени. Тем самым сохранится уже скатившаяся в Урал молодь рыб, но не хороший икромет и не выход личинок из икры.

Необратимый пока процесс использования уральской воды в промышленности, сельском хозяйстве и для коммунальных нужд делает проблему промышленного воспроизводства рыбы в верхней и средней частях бассейна Урала проблемой нижнего плеса реки, рационального использования в нем переброшенной сюда волжской воды. Очевидно, что для того, чтобы решить вопрос о дальнейшем развитии рыболовства на Урале или хотя бы добиться стабильности вылова в нем рыбы, следует ускорить завершение строительства канала Волга — Урал. Вода в нижнем плесе Урала должна быть использована для разведения рыбы, коммунальных нужд, промышленности и пригородного хозяйства городов Уральска и Гурьева, а также для создания в уральской долине орошаемых лугов, обеспечивающих накопление страхового фонда кормов для скота, находящегося зимой на подножном корму на водоразделе между Уралом и Волгой — в Гын-песках — и пустынях левобережья низовьев Урала.

Необходимость организации рыбозаведения на Урале, прежде всего в его нижнем течении, где сосредоточены основные нерестилища крас-

ной рыбы — севрюги, белуги, осетра и шипа, определяется тем, что в этой реке, по данным кандидата биологических наук Н. Е. Песериди, вылавливается до 100 тысяч центнеров осетровых, что составляет одну треть мировых уловов этих рыб, и изготавливается до 12 тысяч центнеров икры. Поэтому вылов красной рыбы в Урале должен быть большим и, по возможности, постоянным. То же относится и к добыче частика, улов которого за последние двадцать лет сократился с 200 до 2 тысяч центнеров.

Для Оренбуржья использование рыбных богатств Урала имеет меньшее значение, поскольку на пространстве между городами Уральском и Оренбургом нерестилищ осетровых рыб и зимовальных ям мало, а полупроходные рыбы приходят сюда на нерест в небольшом количестве и после икромета быстро скатываются обратно — в низовья Урала и Каспийское море.

СОХРАНИТЬ СИЛУ ЗЕМЛИ

Земля — основное средство производства, обеспечивающее человеческое общество продуктами питания и другими необходимыми для человека видами сырья. Ее нельзя ничем заменить, нельзя и увеличить ее площадь. Поэтому необходимо повседневно заботиться о сохранении и повышении плодородия. Богатыми земельными ресурсами располагает Оренбургская область, территория которой занимает 124 тысячи квадратных километров. К сельскохозяйственным угодьям относится 10 587,1 тысячи гектаров, или 93,7 процента от общей земельной площади. Область располагает большими площадями пашни — 6,3 миллиона гектаров. На одного человека здесь приходится около 1,4 гектара или на 0,52 гектара больше, чем в среднем по нашей стране.

Рост численности населения Оренбуржья сопровождается строительством новых населенных пунктов, дорог, трубопроводов, гидротехнических сооружений, разработкой месторождений полезных ископаемых. В результате непрерывно сокращаются площади, используемые в сельском хозяйстве, происходит и относительное сокращение их на душу населения. Отсюда народному хозяйству СССР приходится, во-первых, изыскивать возможно большее количество новых территорий, которые можно было бы использовать для производства продуктов питания и, во-вторых, сохранять и увеличивать плодородие обрабатываемой почвы.

Основной почвенный тип в Оренбургской области — чернозем, занимающий 79,52 процента от всех почв. Он наиболее плодороден: содержание гумуса в нем достигает 15 процентов, общего азота — 0,50, фосфора — 0,25 и калия — 1,5 процента. Черноземы характеризуются высокой емкостью поглощения, что обуславливает их большую способность при внесении органических и минеральных удобрений удерживать элементы питания растений. Черноземы обладают хорошими водно-физическими свойствами.

Большое распространение после чернозема имеют темно-каштановые почвы, на долю которых приходится 14,7 процента всех почв. Сравнительно с черноземами они содержат меньше гумуса (3,5—4 %) и азота (0,2—0,3 %), а подвижного фосфора и калия — несколько больше. Темно-каштановые почвы, как и черноземные, плодородны, и на них земледельцы Оренбуржья получают высокие урожаи.

Не редкость в Оренбургской области солонцовые почвы и солончаки. В их почвенно-поглощающем комплексе содержится натрий; они характеризуются плохими физическими свойствами: при увлажнении становятся вязкими, липкими. Сильное уплотнение и трещиноватость солонцовых почв при высыхании затрудняют появление всходов, разрыхляют корневую систему сельскохозяйственных культур и ухудшают водно-воздушный режим почв. Повышенная щелочная реакция почвенной среды, как правило, токсична для высеваемых культур. Тем не менее солонцовые почвы характеризуются большой подвижностью питательных веществ, сравнительно высокой степенью доступности имеющихся в них фосфорных и азотных соединений для растений. Поэтому некоторые разновидности солонцовых почв обладают высоким потенциальным плодородием.

В целом почвы Оренбургской области плодородны, что позволяет колхозам и совхозам получать высокие урожаи. В 1978 году хозяйства области продали государству 5,2 миллиона тонн зерна, а в 1979 — 4 миллиона тонн; среднегодовой валовой сбор зерна за четыре года десятилетия составил 6,5 миллиона тонн.

Два фактора определяют получение большого количества хлеба, овощей и мяса — размеры и плодородие возделываемых площадей. Как предельно уменьшить использование земной поверхности в целях, не имеющих отношения к сельскому хозяйству, а, следовательно, и к производству продуктов питания? Это достигается, прежде всего, со-

блюдением всех правил землепользования и отвода земельных участков под различные виды строительства. Кроме того, увеличить размеры посевных площадей можно за счет организации борьбы с размывом почв (ветровой и водной эрозией) и (в Оренбуржье) химической мелиорации (улучшения) солонцов, широко распространенных в ее восточной (зауральской) части. Той же цели служат рекультивационные (восстановительные) работы, проводимые на территориях, поверхность и почвенный покров которых нарушены в результате хозяйственной деятельности (например, при организации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом и др.).

Правила землепользования, предусматривающие сохранение и эффективное использование почвенного покрова, в большинстве городов и сел Оренбургской области соблюдаются плохо. Очистка от мусора окрестностей населенных пунктов даст немало гектаров земель, пригодных для сельскохозяйственного использования, природная ценность которых особенно велика.

В Оренбургской области интенсивно ведется промышленное, транспортное и жилищное строительство. В результате этого на ее территории велики площади, подлежащие рекультивации, то есть превращению из бросовых земель в полезные угодья, в том числе в пашню.

Уместно вспомнить, что первый этап хозяйственного освоения территории Оренбургской области начался в XVIII веке. Вдоль рек строились крепости, около них возникали населенные пункты, в большинстве случаев ставшие затем городами. В конце прошлого и в начале нынешнего века велось строительство железной дороги Самара — Оренбург, Оренбург — Ташкент, Оренбург — Орск — Троицк. Начиная с тридцатых годов 20-го столетия, в восточной части области развернулось крупное промышленное строительство, организована добыча полезных ископаемых. Двадцать лет подряд интенсивно ведется геологическая разведка.

Семидесятые годы характеризуются строительством различных трубопроводов, железных дорог и многочисленных шоссейных дорог. В результате на всей территории Оренбуржья появилось множество карьеров и отвалов около них, рекультивация которых даст возможность использовать для нужд сельского хозяйства многие десятки тысяч гектаров бросовых сейчас земель. К сожалению, рекультивационные работы пока ведутся в Оренбургской области в очень ограниченных объемах: в 1980 году запланировано рекультивировать всего 2 тысячи гектаров.

Составлением проектов рекультивации нарушенных территорий на Южном Урале и прилегающих к нему пространствах занимается Оренбургский НИИ ОРИПР. Из крупных работ, выполненных его сотрудниками, можно назвать проект рекультивации трассы канала Тобольск — Амударья и железной дороги Мурапталово — Оренбург, карьера Айдарбакского никелевого рудника, Оринского песчаного карьера и многие другие.

Превращение территорий, обезображенных отвалами и горными выработками, в сельскохозяйственные угодья — дело достаточно сложное в организационном отношении. Составление проектов рекультивации территорий действующих предприятий обеспечено финансами и будет производиться, поскольку проведение на них рекультивационных работ намечено соответствующими решениями правительства. Хуже обстоит дело с организацией рекультивации территорий, нарушенных в дореволюционное время. Этим пока никто не занимается. Между тем площади земель, нарушенных в прошлом веке, достаточно велики, а старые карьеры, ямы и свалки отнюдь не украшают окрестности населенных пунктов.

В настоящее время в Оренбургской области 14,5 тысячи гектаров нарушенных земель. Из них под карьерами находится 8,7 тысячи гектаров, нерекльтируемые выемки вдоль автомобильных дорог состав-

ляют 2,1 тысячи гектаров. Около 1,3 тысячи гектаров занято отвалами вскрышных пород и заскладированного почвенного слоя и 2,4 тысячи гектаров земель испорчено во время различных строительных работ. Всего в области разрушено и не восстановлено 7,3 тысячи гектаров пахотных земель. Остальные нарушенные земли изъяты из сенокосных и пастбищных угодий.

В Оренбуржье нарушенные земли, как правило, лучшие, расположенные, главным образом, в черноземной зоне. Подсчитано, что с них можно было бы получать ежегодно на 1,1 миллиона рублей сельскохозяйственной продукции.

Для того, чтобы не сокращались площади сельскохозяйственных угодий и пашни, нужно под строительство отводить земли неплодородные, низкого качества, не способные давать хорошие урожаи.

Бережное отношение к земле означает также и восстановление (рекультивацию) земель после их использования в несельскохозяйственных целях. Оренбургский НИИ ОРИПР с 1975 года занимается проектированием рекультивационных работ для земель, нарушенных в процессе производственной деятельности предприятий добывающей и перерабатывающей промышленности. Выполнено более 15 рабочих проектов и научно-исследовательских работ по рекультивации земель Оренбургской, Актюбинской, Карагандинской, Кокчетавской, Челябинской областей и Башкирской АССР.

Успех рекультивации зависит от правильности выбора вида и методов освоения, от условий местности, от качественного состава пород вскрыши. Опыт показывает, что при восстановлении нарушенных территорий основное внимание уделяется созданию лесов и пастбищ. При этом увеличивается их экономическая выгода и хозяйственная ценность.

Лесная рекультивация требует менее плодородных грунтов и меньших затрат, однако восстановленные земли дадут хозяйственную про-

дукцию через 15—20 лет. Восстановление же земли под сельскохозяйственные угодья окупается через 5 лет.

В процессе восстановления территорий, нарушенных открытыми горными работами, различают два этапа — технический и биологический. Основное требование технической рекультивации — образование путем планировки удобного рельефа отвалов и дна карьера.

Для технических рекультивационных работ применяют экскаваторы и бульдозеры. Экскаваторами производятся вскрышные работы, бульдозерами снимается верхний почвенный слой. После отработки карьера, выработанное пространство заполняется горной массой, не содержащей полезного ископаемого. Техническая рекультивация проводится для обеспечения последующего биологического освоения нарушенной территории.

Обследование отвалов песчано-гравийных карьеров на трассе шоссе Оренбург — Беляевка, Оринского, между Мирным и Ириклой, Гайского и других, а также Буруктаьского и Айдарбакского никелевых месторождений, показало, что здесь на поверхности находятся пески, лессовидные суглинки, пестроцветные глины, песчаники и т. д. После планировки таких отвалов рекультивируемые участки не всегда пригодны для биологического освоения, так как они оказываются зачастую сложными фитотоксичными породами. Поэтому еще на стадии предварительной разведки месторождений необходимо исследовать пригодность горизонтов вскрыши для биологической рекультивации. Последней предшествуют исследования водно-физических и агрохимических свойств вскрышных пород — анализ проб, взятых в уступах и на отвалах.

Наблюдения показали, что отвалы, сложенные более крупными частицами, легче покрываются растительностью, чем породы, состоящие из мелких и рыхлых частиц. Растительность — лучшее средство борьбы с ветровой и водной эрозией на отвалах пустых пород.

Лабораторией рекультивации земель и охраны недр установлено, что вскрышные породы песчано-гравийных карьеров Оренбургской области, расположенные в долинах рек, более или менее однотипны и представлены (сверху вниз) современными почвами — черноземами (обыкновенными среднегумусными и эродированными его разновидностями), глинисто-песчаными и супесчаными отложениями, бурыми и красновато-бурыми легкоглинистыми лессовидными породами.

Основной причиной непригодности глубинных слоев карьеров Оренбургской области для биологического освоения следует считать их засоленность. Поэтому главными критериями потенциального плодородия почвогрунтов служат результаты анализа солевого состава водных вытяжек и агрохимические показатели.

На бурых четвертичных глинах и на коре выветривания ультраосновных пород растительность развивается хорошо, на белых каолиновых глинах и породах, богатых окислами железа, — плохо.

Отвалы и склоны карьеров Оренбургской области целесообразно преобразовать в пахотные угодья, пастбища, сенокосы, то есть рекультивировать для сельскохозяйственных целей: здесь могут быть посеяны сельскохозяйственные культуры и травы. В настоящее время для посевов на откосах отвалов пустых пород используют смесь семян трав (залужение). Посевы трав на дне карьера бывшего Айдарбакского никелевого рудника прошли успешно и выявили перспективность этого метода. Травы выросли хорошие, а их корни закрепили отвалы, уступы и дно карьера. Такие посевы трав и соответствующие удобрения рекомендуются для отвалов песчано-гравийных карьеров, отвалов Буркунтальского никелевого рудника и других. Энергичный рост корней травы, разрушая подпочвенный слой, делает его рыхлым. Наиболее эффективными в условиях Оренбургской области оказались посевы смеси житняка, пырея и люцерны. При посевах трав рекомендуется применять

большое количество удобрений (1,5—2,5 ц/га).

Однако этими агротехническими мероприятиями восстановление нарушенных поверхностей не заканчивается, необходимо восстановить весь первоначальный ландшафт, предотвратить эрозионные процессы, тем более, что современная техника и технология рекультивационных работ позволяют создать зоны отдыха на месте разрушенных земель.

Восстановление территорий Оренбургской области ведется в следующих направлениях: для сельскохозяйственного использования (пастбища, сенокосы, земледелие), под лесонасаждения целевого (противоэрозионное, почвозащитное, водоохранное), под водоемы (пруды для рыбководства, водохранилища).

Поверхность отвалов, используемых для сельскохозяйственного освоения, должна быть ровной, с небольшим уклоном в пределах 3—5 градусов — для стока избыточных атмосферных осадков. В местах лесопосадок крутизна склонов не должна превышать 18 градусов, допускается террасированная или слабоволнистая поверхность.

Жители степной полосы в течение сотен лет пахали землю, сеяли хлеб и убирали урожай. Как же влияет на качество земли ее непрерывная обработка? До недавнего времени это влияние было отрицательным. В самом деле: основное органическое удобрение — навоз — до революции использовалось для приготовления топлива (кизяка), совершенно не вносились в почву и минеральные удобрения. Даже теперь они вносятся в количестве, которое втрое меньше существующей потребности. Число элементов плодородия, имеющих в почвенном слое, непрерывно уменьшалось и уменьшается в результате снятия урожая; к тому же применялась такая система обработки почвы, как вспашка, которая значительную часть года способствовала развеиванию и размыву почвы, в результате чего из почвенного покрова выносился мелкозем, как раз содержащий в себе наибольшее количество элементов плодородия.

Вспашка полей к тому же велась (и, к сожалению, до сих пор ведется) без учета особенностей рельефа местности, чаще всего вдоль, а не поперек склонов, что способствует усилению размыва почвы; мероприятия, обеспечивающие накопление в почве влаги и задерживающие ее стекание по склонам, проводятся не повсеместно и в недостаточном количестве, равно как и противоэрозионная лесомелиорация на обрабатываемых массивах.

Исправить положение, то есть обеспечить сохранение или даже увеличение плодородия почвы, наряду с получением высоких урожаев при отсутствии полива, можно, применяя почвозащитную безотвальную систему ее обработки с оставлением жнивья, а также агротехнические приемы, изменяющие микрорельеф пашни и повышающие водопроницаемость почвы.

Конечно, ведение сельского хозяйства по этой системе должно сочетаться с внесением достаточного количества органических и минеральных удобрений, а также с посевом качественных семян. При таких условиях черноземы и темно-каштановые почвы Оренбуржья в хороший по влажности год могут обеспечить урожай зерна в 30—40 центнеров с гектара.

Особенно большой ущерб плодородию почв степной зоны, в том числе и Оренбургской области, наносит ветровая и водная эрозия. Если взглянуть с самолета на только что вспаханные поля Оренбуржья, то предстанет знакомая картина: карты полей; прерывистые ниточки высыхающих степных рек; небольшие блестящие на солнце пруды; ровные пологие склоны, покрытые ветвящимися темными ложбинами, они заполнены черноземом и огибают округлые рыжие глинистые бугры. Хорошо видны смыв верхней, гумусовой, наиболее плодородной части почвенного горизонта с возвышенностей в ложбины и наносы гумуса в долинах рек. Потеря гумуса ухудшает водно-физические свой-

ства почв: Почвы распыляются, теряют свое структурное состояние; ухудшается их водопроницаемость, водопоглотительная способность и водный режим; понижается противоэрозионная устойчивость, а это усиливает интенсивность проявления эрозионных процессов. В результате на склонах формируются смытые или эродированные малоплодородные почвы. В зависимости от степени разрушения гумусового горизонта они подразделяются на слабо-, средне- и сильноэродированные. У первых смыто меньше половины гумусового горизонта, у вторых — половина, а у третьих разрушен весь гумусовый горизонт.

В Оренбургской области такой эродированной пашни — 2104,3 тысячи гектаров, или 34,9 процента от ее общей площади. В том числе слабоэродированной — 1297,3 тысячи гектаров (21,5 %), среднеэродированной — 733,7 (12,2 %) и сильноэродированной — 73,3 тысячи гектаров (1,2 %). Установлено, что на слабосмытых почвах урожайность культур ниже на 10—30, на среднесмытых — почти на 50 процентов и сильносмытых — в 3—5 раз. Себестоимость центнера зерна на эродированных почвах повышается почти в той же степени, в какой снижается урожайность.

На крутых, длинных склонах, там, где не ведется борьба с эрозией, мельчайшие струйки сливаются в ручейки, а те — в ручейковые размывы-водороины. Если своевременно не принять мер, водороины могут превратиться в овраги, протяженность которых может достигать нескольких километров. Образование оврагов делает землю непригодной для использования в сельском хозяйстве, а площади между оврагами, сокращаясь в размерах, требуют увеличения затрат для их обработки на 20—25 процентов.

Овраги дренируют и, следовательно, иссушают территорию. Понижается уровень грунтовых вод, ухудшаются условия питания рек. В Оренбургской области овраги занимают 59,5 тысячи гектаров земли,

и площадь их ежегодно увеличивается.

Эрозия почв — опасный враг сельскохозяйственного производства. Для борьбы с ней необходимы специальные меры, направленные на то, чтобы до минимума уменьшить отчуждение из кругооборота различных веществ, поддерживать геозквивалентность геосистемы, компенсировать количество и качество изъятых из природы элементов, защитить почву от размыва и развевания.

В условиях Оренбургской области, с ее континентальным климатом, с коротким безморозным периодом, весьма эффективной оказалась безотвальная обработка почвы с оставлением стерни, в сочетании со вспашкой. Стерня, сохранившаяся на поверхности почвы, после проведения безотвальной обработки, выполняет функции растительного покрова и защищает почву от воздействия внешних факторов; уменьшает интенсивность их разрушения от воздействия дождевых капель. Снижая скорость ветра в приземном слое воздуха, стерня защищает почву от выдувания (потеря почвы сокращается в 5—6 раз), задерживает на полях снег и увеличивает запас воды в нем. В период снеготаяния смыв почвы уменьшается в 1,5—2 раза. По многолетним данным (1954—1969 гг.), на безотвально обработанной зяби снега накапливалось на 12,0—21,4 сантиметра и содержалось воды на 28,5—71,8 миллиметра больше, по сравнению с зябью, вспаханной плугами (Лысак, 1975).

Безотвальная обработка улучшает физические свойства почвы, повышает ее инфильтрационную способность. При определении водопроницаемости обыкновенных черноземов в среднем за пять лет при безотвальной обработке было обнаружено, что за шесть часов в землю просачивалось воды на 62,8 миллиметра больше, чем при отвальной вспашке. Безотвальная обработка проводилась ежегодно в течение пяти лет, и в слое почвы до 30 сантиметров наблюдалось улучшение ее структурно-агрегатного состава.

Задержание снега по безотвальной обработке с оставлением стерни, улучшение физических свойств почвы благоприятно воздействовали на режим влажности обыкновенных и карбонатных черноземов. Весенняя влагозарядка метрового слоя была на 30—50 миллиметров выше и в течение лета влаги в ней содержалось на 20—30 миллиметров больше.

Безотвальная обработка повлияла и на пищевой режим почвы: правда, режим азотного питания, например, яровой пшеницы ухудшился, но зато фосфором она оказалась обеспечена лучше, чем при отвальной вспашке.

По средним многолетним данным, безотвальная обработка с оставлением стерни обеспечивает повышение урожая яровой пшеницы на 2,5—3,5 центнера с гектара за счет улучшения водного режима почвы. В засушливые годы прибавка урожая достигает 5—6 центнеров с гектара, в увлажненные годы эффективность ее понижается.

При проведении безотвальной обработки почвы большое значение имеет сохранность стерни и ее высота. Чем стерня выше, тем больше задерживается снега, тем влажнее почва.

С ростом высоты стерни при безотвальной обработке увеличивается численность почвенных микроорганизмов. В среднем за 1968—1976 годы в 30-сантиметровом слое карбонатного чернозема содержалось аммонифицирующих бактерий при вспашке 1 миллион 115 тысяч штук, при безотвально обработанной зяби с оставлением стерни высотой 20 сантиметров — 1 миллион 168 тысяч штук, а при высоте 40 сантиметров — 1 миллион 259 тысяч штук на 1 грамм почвы. При разложении органических остатков, бедных азотом, микроорганизмы потребляют недостающее его количество из почвы. Поэтому при безотвальной обработке с увеличением высоты стерни уменьшается содержание в почве азота и, несмотря на повышение влажности почвы, урожай яровой пшеницы без применения удобрений несколько понижается. В среднем за 1953—

1966 годы на обыкновенных черноземах урожай ее на безотвально обработанной зяби с оставлением стерни высотой 15 сантиметров, без внесения удобрений, составил 21,3 центнера с гектара, а с оставлением высотой 35 сантиметров — 20,6 центнера с гектара. Аналогичные результаты получены и на карбонатном черноземе. На фоне внесения азотных удобрений с увеличением высоты стерни урожай яровой пшеницы повышался (на 6,2 ц/га, или на 28,7 %), без внесения азотных удобрений продуктивность безотвальной обработки понижалась.

Безотвальная обработка почвы эффективнее вспашки лишь при сохранении на поверхности почвы стерни. Поэтому безотвальная обработка почвы проводится только после культур, имеющих стерню.

После культур, которые не имеют стерни, на склонах проводится вспашка в сочетании с противозерозионными приемами. Многолетние исследования (1952—1980 гг.) показали, что эффективными приемами являются бороздование, поделка лунок, обвалование зяби; при этом вдвое уменьшается смыв почвы, обеспечивается хорошая весенняя влагозарядка, урожай зерновых повышается на 2,5—3 центнера с гектара. На сложных склонах целесообразно проводить прерывистое бороздование, эффективность которого повышается при сочетании его со снегозадержанием.

На перегибах склонов, где интенсивно проявляется водная эрозия почв, бороздование, поделка лунок и обвалование не дает должного эффекта. Здесь эффективнее будет создание буферных полос из многолетних трав.

Бороздование, обвалование зяби и буферные полосы из многолетних трав уменьшают интенсивность процессов не только водной, но и ветровой эрозии.

Эрозионные процессы происходят особенно энергично в западной, наиболее плодородной части Оренбургской области в связи с тем, что

● рельеф холмистый (сыртовый, сыртово-грядовый, сыртово-увальный).

Восточная половина Оренбургской области, расположенная, главным образом, в пределах Южного Зауралья, на Урало-Тобольском плато, существенно отличается от западной. Поверхность ее — волнистая равнина, покрытая небольшими западинами, занятыми частично засоленными почвами, отделяющимися друг от друга поднятиями скальных пород. Почвы и природные условия на востоке области хуже, чем на западе. Поэтому Восточное Оренбуржье стало заселяться позднее, и заселенность его до сих пор незначительна — имеется заметное количество неосвоенных земель. Особенно мало сделано для хозяйственного использования засоленных почв, которые распространены на площади 2 миллиона гектаров. Они составляют основной почвенный резерв Оренбургской области.

В Оренбургской области имеется до 300 тысяч гектаров песков и песчаных земель, образующих отдельные массивы вдоль рек Самары, Урала, Илека, Ори, Кумака. Это участки казахстанской пустыни, выдвинувшиеся на север и внедрившиеся в степную зону. Здесь во многих местах распространены песчаные дюны и барханы, в пределах которых встречаются типичные представители растительного мира пустынь.

Изучением песков и песчаных земель Оренбуржья, а также разработкой проектов их практического использования, занимается лаборатория мелиорации ландшафтов ОНИИ ОРИПР. Ее предложения: использовать пески и песчаные земли для посадок леса, главным образом, сосны; превратить пески в пастбища, засадив их такими растениями пустынь, как терескен, джугун и другие; организовать на песках, расположенных к западу от Оренбурга, разведение винограда и бахчевых культур. Проведенные опытные работы доказывают возможность и целесообразность выполнения всех этих мероприятий, имеющих достаточно большое практическое значение.

Опыт ведения сельского хозяйства на территории оренбургских степей, анализ и оценка природных условий и ресурсов занимаемых ими пространств показывают, что производство в Оренбуржье продуктов питания может быть значительно увеличено. Для этого нужно обеспечить не только сохранность, но и растущее плодородие каждого гектара земли, используемой сейчас в сельском хозяйстве, необходимо вести сельскохозяйственные работы на научной основе, с обязательной разработкой конкретных планов их развития в ближайшие годы и на перспективу по каждому совхозу и колхозу; использовать для орошения пахотных угодий и обводнения пастбищ каждую каплю воды местного стока, особенно той, что поступает в русло Урала после зарегулирования рек его бассейна в Губерлинских горах; организовать хозяйственное использование песчаных массивов; превратить солоды, солонцы и солончаки Восточного Оренбуржья в плодородные почвы.

Каждая пядь земли южноуральских степей должна быть сохранена и использована для нужд сельского хозяйства с максимальной эффективностью.

ПОДЗЕМНЫЕ СКЛАДЫ

Южноуральские недра исключительно богаты минеральным сырьем. В их подземных «кладовых» содержатся разнообразные руды, нефть, газ, конденсат, каменная соль, строительные материалы, асбест, поделочные и полудрагоценные камни и т. д. И наряду с ними в недрах Южного Урала есть созданные природой полости, которые используются человеком, как подземные склады самых разнообразных продуктов человеческой деятельности. О них и пойдет речь в этой главе.

Южный Урал и Южное Приуралье — составная часть крупнейшего региона с интересной и до сих пор еще не полностью расшифрованной геологической историей. С запада древний Урал граничит с многокилометровыми толщами осадочных пород, так называемой Русской платформой. Сочленение это осуществляется через Предуральский краевой прогиб.

В результате глубокого бурения в районах Предуральского краевого прогиба и расположенной к западу от него Русской платформы, в геологическом разрезе осадочных пород, вскрыты многокилометровые толщи пород химического и биологического происхождения, выпавших из вод древних морей и лагун в виде солей карбонатов и сульфатов кальция и магния, хлоридов натрия, а также в виде раковин, кораллов и других скелетных форм морских животных. Со временем эти осадки превратились в горные породы: известняки, доломиты, гипсы, ангидриты, каменные и калийные соли, легко поддающиеся растворению и выщелачиванию при воздействии на них пресных и солоноватых вод.

Растворение и выщелачивание пород химического и биогенного происхождения называют карстовым процессом или просто карстом, а пещеры, карры, поры, каверны, поноры и другие формы пустот и рельефообразования — карстовыми формами. Эти формы хорошо изучены карстоведами и спелеологами в Башкирии и Оренбургской области. Карстовые пещеры и пустоты обнаружены буровыми скважинами и на

больших глубинах в карбонатных породах Русской платформы и Предуралья. Они, кроме того, легко выявляются при помощи промыслово-геофизических исследований глубоких скважин.

Карстведы доказали, что древние карстовые формы активно образовывались в кратковременные периоды отступления морей, когда морские осадки оказывались на поверхности суши. Таким образом осадки подвергались растворяющему воздействию атмосферных осадков и подземных вод. В результате этих процессов только в платформенной части Оренбуржья и Башкирии за период от 400 до 220 миллионов лет установлено семь крупных перерывов в накоплении осадков и соответственно семь этажей карстообразования в осадочном чехле Волго-Уральской нефтегазоносной провинции.

Многие карстовые формы глубоких горизонтов земной коры содержат залежи нефти, газа, конденсата, минеральных, промышленных и пресных вод и другие полезные ископаемые. Однако большая часть карстовых пустот осталась заполненной только водой. Природа как бы позаботилась заготовить такие полости впредь. Все без исключения карстующие породы неравномерно пронизаны порами и трещинами, общее количество которых колеблется в пределах 5—30 процентов от всего объема горных пород. Происхождение подземных трещин, в основном, связано с выветриванием, происходящим в определенное геологическое время при взаимодействии пород с биосферой и различными геологическими агентами (водой, солнечной радиацией, температурными колебаниями и т. д.). Трещины формируются также в связи с перекристаллизацией пород, их сжатием, растяжением и т. д. Таким образом, в результате природных геологических процессов в горных породах образуются порово-трещинно-пустотные пространства. Если их объем превышает 5 процентов от объема пород, то такие природные кладовые называют коллекторами.

Человек с давних времен научился извлекать из недр и использовать разнообразные полезные ископаемые. При этом его трудом создавались подземные помещения и искусственные пещеры и шахты.

Древний человек часто приспособлял естественные и искусственные пещеры под свое жилище. Во многих местах известны пещерные города и более мелкие поселения. На Урале, например, в некоторых пещерах находят следы обитания первобытного человека, в том числе и примитивные орудия его труда. В одной из пещер Оренбургской области саратовским геологом В. А. Гаряиновым обнаружено даже древнее захоронение. Однако подземные выработки и пещеры использовались до XX века человеком эпизодически, в основном в качестве погребов для хранения пищи.

В XX столетии под землей начали строить промышленные предприятия, гаражи, а с 50-х годов развернулось строительство подземных нефте- и газохранилищ.

Нефте- и газохранилища строятся в малопроницаемых горных породах шахтным способом или в толщах каменной соли путем размыва (выщелачивания) растворимых толщ через глубокие скважины, а также при помощи подземных взрывов. В качестве хранилищ используются также выработанные нефтяные и газовые месторождения. Под землей можно накапливать пресную или загрязненную сточную воду, хранить любые продукты в жидком, газообразном или твердом состоянии. Объемы подземных резервуаров и складов могут быть очень большими. В настоящее время объем самых крупных подземных хранилищ достигает сотен тысяч кубометров. С каждым годом растет потребность в подземных хранилищах все большего и большего объема.

Подземные воды на Южном Урале являются важным сырьевым источником хозяйственно-питьевого назначения. Однако по объему водопользования подземные источники резко уступают поверхностным.

В то же время в условиях, когда испарение резко преобладает над количеством выпадающих осадков, более выгодно использование подземных, чем поверхностных вод: во-первых, испарение грунтовых вод всегда значительно меньше испарения с поверхности открытого водоема, во-вторых, подземные воды менее подвержены загрязнению. Кроме того, в процессе фильтрации через породы они даже очищаются от многих загрязнителей. Когда же в порах и трещинах пород возникают биологические пленки, содержащие микроорганизмы, то при фильтрации через них подземных вод наблюдается тот же эффект, что и на биологических очистных сооружениях: при увеличении продолжительности фильтрации качество воды улучшается.

С учетом этих данных, специалисты разработали разнообразные методы восполнения и увеличения запасов пресных подземных вод за счет пополнения их поверхностными водами. На мелких речках и временных водотоках в колхозах, совхозах и поселках Южного Урала широко распространено строительство небольших плотин с созданием бассейнов и водоемов в непосредственной близости от водозаборных скважин. Поверхностные воды через стенки и дно этих водоемов просачиваются вниз и пополняют запасы подземных вод. Просачивание в подземные водоносные горизонты значительно усиливается, если под водоемом в речных отложениях предварительно построить горизонтальные лучевые водозаборы, аккумулирующие большое количество воды.

Восполнение подземных вод за счет просачивания вод поверхностных значительно увеличивается, если последние закачивать через нагнетательные скважины на некотором расстоянии от эксплуатационных водозаборных скважин. Этот способ восполнения запасов подземных вод в ближайшее время должен получить большое развитие в Оренбуржье.

Поверхностные воды предварительно подготавливают к закачке пу-

тем отстаивания в бассейнах и водоемах. Используя самоочищающую способность горных пород, можно подмешивать к закачиваемым водам слабоминерализованные стоки предприятий.

Обязательное условие создания подземных залежей пресных вод — это наличие хорошо промытых от солей пористых и проницаемых пород с большой общей емкостью, залегающих, как правило, на глубине десятков и сотен метров. В более глубоких горизонтах содержатся воды повышенной минерализации; их можно использовать для извлечения из них различных солей и хранения загрязненных вод.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по предотвращению загрязнения бассейнов рек Волги и Урала неочищенными сточными водами» на Южном Урале было построено несколько сот крупных дорогостоящих очистных сооружений. Однако в процессе их работы выяснилось, что определенные группы загрязненных (сточных) вод не поддаются рентабельным методам очистки: их объемы обычно очень невелики, но они настолько загрязнены, что, попадая в водоемы, более чем наполовину определяют загрязненность всей сохраняемой воды.

В последние годы, наряду с загрязняющим атмосферу сжиганием сточных вод, применяется и сброс неочищенных стоков в глубокие горизонты земной коры через поглощающие скважины на глубину 0,5—3 километра и более. В платформенной части Южного Урала есть все необходимые условия для внедрения этого метода в производство, особенно если учесть то обстоятельство, что здесь, в связи с разработкой нефтяных и газовых месторождений, в недра закачивается много пресной воды.

Наиболее перспективны для захоронения промышленных стоков в западной части Оренбургской области и в Башкирии визейско-башкирской и московско-кунгурский водоносные комплексы.

Визейско-башкирский карбонатный водоносный комплекс, распространенный здесь повсеместно, залегает на глубинах — от 1000 и 1400 метров на севере до 2500—3000 метров на юге (в районе Оренбурга и западнее). Он представлен известняками и доломитами, общей мощностью залегания от 375 до 470—700 метров. Благодаря перерывам в осадконакоплении в намюрский и башкирский века, в карбонатных отложениях комплекса почти повсеместно развиты древние карстовые пустоты.

Московско-кунгурский — преимущественно карбонатно-водоносный комплекс распространен повсеместно в платформенной части Оренбуржья и Башкирии, залегая на глубинах от 320—800 метров на севере и западе территории до 1500—2500 метров и более в районе Оренбурга. Мощность комплекса — от 550 до 100 метров. Перерывы в осадконакоплении в древние геологические века обусловили развитие карстовых пустот в карбонатных отложениях комплекса.

Поглощающие горизонты визейско-башкирского и московско-кунгурского комплексов надежно изолированы от поверхностных и пресных подземных вод соленосной (сульфато-галогенной) толщей. В северной части территории, где эта толща частично или полностью размыта, водоупором служат слои ангидритов.

Подземное захоронение промышленных стоков — временная мера, позволяющая без спешки разрабатывать новые технологические схемы работы предприятий с полным оборотным циклом использования воды и новые методы полной очистки стоков. Однако на современном этапе развития промышленности в западной части Оренбургской области метод подземного захоронения промышленных стоков должен найти широкое применение. При этом для городов и промышленных районов экономически наиболее целесообразно кооперирование трудноочищаемых стоков по группам предприятий и их последующее совместное обезвре-

живание на одном полигоне подземного захоронения.

В Оренбургской области и в Башкирской АССР уже в течение нескольких лет успешно эксплуатируется ряд полигонов подземного захоронения сточных вод. В качестве примера можно привести успешные результаты закачки неочищаемых сточных вод на предприятиях газовой промышленности Оренбуржья. Здесь на двух полигонах подземного захоронения за сутки в поглощающие горизонты на глубину 2,5—3 километра сбрасывается более 3 тысяч кубометров неочищаемых сточных вод.

Емкость рабочих пластов поглощающих горизонтов в районе Оренбурга настолько велика, что при закачке на двух полигонах 50 миллионов кубометров жидкости радиус ее распространения на каждом полигоне фактически не превысит трех километров. Надежность закачки в пласт гарантируется наличием непроницаемых мощных покрышек в виде сульфатно-галогенных отложений.

Санитарная безопасность такого способа водоотведения полностью зависит от технического состояния скважин, стокопроводов, оборудования и гарантируется системой строгого санитарного контроля. В эту систему входят глубокие скважины, с помощью которых следят за распространением сточных вод по пласту, более мелкие скважины — для наблюдения за состоянием горизонтов пресных вод, санитарно-технический контроль за сооружениями по закачке сточных вод, наблюдения за газопроявлениями на скважинах и за гидрохимическим режимом закачиваемых стоков. Организованы санитарные зоны охраны.

Экономический эффект от внедрения метода захоронения стоков на оренбургских предприятиях газовой промышленности превышает 2,4 миллиона рублей в год.

Потребности нашей страны в углеводородном топливе растут исключительно быстро, однако зимой и летом они различны, поэто-

му для достижения ритмичности процесса производства необходим резервуарный парк, аккумулирующий сезонные избытки топлива.

На первых этапах применения метода подземного хранения газа и нефтепродуктов использовались естественные пустоты — ранее выработанные газовые месторождения и природные полости в форме куполов или антиклинальных структур. При этом отпадает необходимость испытывать на непроницаемость изолирующую покрывку, которая уже удерживала многие миллионы лет газовые залежи месторождения. Отпадает и необходимость исследования так называемых коллекторских (водовмещающих) свойств пород и емкости пластов, хорошо изученных при подсчете запасов месторождения. Естественно, что хранение газа и нефтепродуктов в таких «кладовых» более рентабельно, чем в специально построенных наземных резервуарах.

На Южном Урале под хранилища газа и нефтепродуктов используются ранее выработанные газоконденсатные и газонефтяные месторождения с запасами до 10 миллиардов кубометров по газу. Однако они не всегда расположены поблизости от мест потребления. По этой причине необходимо строить подземные резервуары различного типа: в Оренбуржье, например, в его западной половине, получили распространение подземные хранилища газа, конденсата и нефтепродуктов в отложениях каменной соли, мощностью 300—600 метров, а в купольных структурах — до 2—3 тысяч метров.

Лабораторные и промышленные исследования показали, что при длительном хранении газа, конденсата и нефтепродуктов в соляных пустотах товарные свойства углеводородов и их химический состав практически не изменяются. Для образования подземных хранилищ в соляных толщах бурят скважины и, накачивая в них пресную воду, размывают соль. При этом чаще всего емкости придают шарообразную, эллипсообразную или грушевидную формы.

В пределах Южного Урала, на территории Башкирии, Оренбургской области РСФСР, Уральской и Актюбинской областей Казахской ССР, формирование подземных хранилищ за счет растворения отдельных участков соленосных толщ возможно только на юго-востоке Русской равнины, то есть к западу от Уральских гор. На Урале и в Зауралье, где толщи поваренной соли отсутствуют, подземные хранилища-резервуары можно создавать в местах проходки шахт и связанных с ними горизонтальных выработок в самых различных породах. Пока таких хранилищ нет, и экономическая целесообразность их строительства еще не доказана. Не опробован также и способ образования подземных хранилищ путем взрывов. Однако следует отметить, что использованию земных недр Южного Урала для сооружения в них различных хранилищ, складских помещений, гаражей, промышленных предприятий и т. д. принадлежит большое будущее.

В Южном Предуралье известны десятки карстовых пещер, которые могут стать не только предметом исследования геологов, спелеологов и археологов. Некоторые из этих удивительных творений природы можно превратить в своего рода музеи.

Пещеры Южного Предуралья пока изучены слабо, поскольку, кроме отдельных энтузиастов, ими никто не занимается. Совершенно очевидно, что открытые здесь пещеры — один из этажей существующих более сложных пещерных систем, а глубокие карстовые воронки провального типа в районах села Петровского, Дубиновского гипсового рудника и других — не что иное, как обрушенные гроты полуразрушенного верхнего и, видимо, наиболее древнего пещерного этажа. Проникновение в средние и нижние этажи этих пещер (Альянки, Саратовской, Суражской и других) таит исключительные возможности для развития спелеологии, туризма, культурного отдыха, а также методов «подземного лечения» людей.

СОХРАНИТЬ ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ

Без пищи человек может прожить больше месяца, без воды — до пяти дней, а без воздуха — не более пяти минут. Для поддержания нормальной жизнедеятельности человеку требуется в сутки в среднем полтора килограмма воды и пищи и около 15 килограммов (порядка 12 м^3) воздуха. Поэтому значение воздуха и его чистоты в жизни человека исключительно велико.

Воздух — это скопление газов во внешней оболочке нашей планеты. Масса газов составляет всего 0,05 процента от веса земной коры или 5×10^{15} тонн. Плотность газов снижается с удалением вверх от земной поверхности и незаметно, на высоте около 1300 километров, переходит в межпланетное разреженное пространство. Для жизни людей наиболее важен нижний слой атмосферы, называемый тропосферой. Около половины массы атмосферы в ее приземном слое высотой до пяти километров.

Воздух тропосферы содержит в весовых процентах: азота — 75,51, кислорода 23,01, углекислого газа — 0,04 и остальные инертные газы (аргон, неон, гелий и др.). Содержание паров воды колеблется в широких пределах (от 0,01 до 4 %). В составе воздуха присутствуют земная и космическая пыль, споры и пыльца, микроорганизмы, окислы азота, водород, озон, аммиак, углеводороды, даже пары ртути, иода и прочее.

Воздух не только обеспечивает дыхание и жизнедеятельность организмов и фотосинтез растений, но и служит источником сырья для ряда отраслей промышленности. Атмосфера определяет температурный режим на поверхности земли, благоприятный для растений и животных. В ней происходит перенос огромных масс парообразной воды, без которой немислимо плодородие почв, служит средой обитания для птиц, насекомых и других. С атмосферой связаны все погодные явления.

Горизонтальные и вертикальные перемещения воздушных масс обеспечивают хорошее перемешивание воздуха и его почти одинаковый

химический состав в самых различных районах планеты.

Для людей особое значение приобретает чистота воздуха в самом нижнем слое атмосферы до 30—50 метров высоты. Загрязненный воздух поражает органы дыхания и слизистые оболочки. Больше страдают от него жители городов. По сравнению с сельским среди городского населения показатели смертности от рака легких в 2—4 раза выше. Значительно чаще среди горожан фиксируются и разнообразнейшие заболевания верхних дыхательных путей (бронхит, астма, эмфизема), раздражение слизистых оболочек глаз (конъюнктивит), аномалии в развитии детей (отклонения в весе, росте, в числе эритроцитов, в содержании гемоглобина и пр.).

Ветры определяют перемешивание воздуха и рассеяние в нем загрязнителей. Загрязнение атмосферы вызывает также рост заболеваемости и смертности не только среди людей, но также среди животных и насекомых. Вблизи крупных предприятий, загрязняющих атмосферу, отмечаются резкое снижение численности колоний пчел и их продуктивности, язвенные и зубные болезни животных, высокая смертность птиц. Еще в конце XIX в. в Германии заметили, что заражение атмосферы мышьяком вызвало отравление оленей, косуль, зайцев.

Загрязненный воздух наносит вред и растениям. В ходе фотосинтеза они выделяют кислород. Наличие в атмосфере сернистых газов, фтора и его соединений, хлористого водорода, мышьяка, цементной, металлической и прочей пыли препятствует нормальному течению фотосинтеза и вызывает повреждение и даже гибель растений.

Очень мало существует в природе растений, которые были бы приспособлены к каким-либо отклонениям в химическом составе воздушного бассейна. В последние годы такие устойчивые к загрязнению воздуха деревья, кустарники и цветы промышленники совместно с учеными широко используют для озеленения территорий предприятий.

Загрязненный воздух вызывает повреждение зданий и архитектурных украшений, уничтожает окраску, пагубно действует на промышленную и сельскохозяйственную продукцию. Таким образом, от состояния атмосферы, от чистоты воздуха зависит не только наша жизнь, но и успехи во всех сферах хозяйственной деятельности.

В XX веке производственная деятельность человека стала решающим образом влиять на чистоту и прозрачность атмосферы. Овладев огнем с древности, человек уже использовал на сжигание всех видов топлива около 300 миллиардов тонн кислорода, 90 процентов из них — в нашем столетии. Поэтому неудивительно, что ежегодно, как указывает академик А. П. Виноградов, содержание углекислоты в атмосфере возрастает на 0,02 процента, особенно в городах. Города Южного Урала не исключение. Здесь, как и в других промышленных районах, важнейшими техногенными источниками загрязнения являются автотранспорт, тепловые электростанции, котельные и промышленные предприятия.

Значительную «лепту» в загрязнение атмосферы вносят теплоэлектростанции и многочисленные городские котельные. Наибольшее количество загрязнителей дают твердые виды топлива: каменный и бурый угли, кокс, антрацит и дрова. Природный газ, стремительно вторгшийся в энергетическое хозяйство и наш быт после освоения Газлинского и особенно Оренбургского газоконденсатного месторождений, образует при сгорании в пересчете на единицы условного топлива в 6—8 раз меньше загрязняющих компонентов, чем каменный уголь. Особенно перспективно в технологическом, природоохранном отношении применение сжиженных газов — пропана, бутана и других.

Газификация городских котельных в Челябинске, Оренбурге, Кургане и других городах снизила уровень загрязнения воздуха в непосредственной близости от котельных не менее чем в 6 раз. Еще больший природоохранный и энергетический эффект дает централи-

зация городского теплового хозяйства на базе ТЭЦ, а также размещение последних за чертой города. Однако сжигание в одном месте большого количества топлива сопровождается выделением значительного количества окислов серы, азота, частиц пыли (зола, сажи и пр.). В районах тепловых электростанций на их долю в загрязнении воздуха окислами серы и азота приходится 40—48 процентов.

Высокие темпы промышленного строительства на Урале сопровождаются быстрым ростом числа новых предприятий. По характеру специфических веществ, загрязняющих атмосферу, их можно с некоторой степенью условности группировать следующим образом: предприятия черной и цветной металлургии; химической промышленности; цементной; по добыче и переработке различных видов топлива.

Кроме того, в сельскохозяйственном производстве при обработке почвы происходит ее размельчение, что усиливает запыление воздуха и также загрязняет атмосферу.

Специалисты и ученые совместно с общественностью прилагают немало усилий для того, чтобы воздух, которым мы дышим, стал чистым и прозрачным. Их деятельность дала определенный эффект — несмотря на интенсивное развитие промышленности и транспорта, в последние годы повысилась чистота воздуха во всех областных и во многих промышленных городах Южного Урала, таких, как Магнитогорск, Гай, Кувадык и другие.

Успехи достигнуты благодаря сосредоточению усилий в основных направлениях охраны и рационального использования природных ресурсов. Это лесоразведение; борьба с эрозией почв; строительство объездных дорог вокруг городов и поселков для транзитного автотранспорта, подземных переходов и виадуков в городах с целью снижения количества вынужденных остановок автомобилей и улучшения режима работы двигателей; централизованная теплофикация и ликвидация сотен

мелких котелен; газификация ТЭЦ и предприятий; электрификация быта; утилизация отходов; повышение эффективности пылегазоулавливания на предприятиях; правильное размещение новых предприятий и вынос некоторых старых за городскую черту.

Примерами нового строительства служат Оренбургский газопромышленный комплекс и Киембаевский асбестовый комбинат. Газоперерабатывающие заводы комплекса размещены в 20 километрах от Оренбурга таким образом, что господствующие ветры относят газопылевые выбросы предприятий далеко в сторону от города. Вокруг предприятий созданы санитарно-защитные зоны.

На Киембаевском комбинате внедряется пылеулавливание, позволяющее получить экономический эффект от производства дополнительного продукта на сумму свыше 1 миллиона рублей. Наибольший эффект пылегазоулавливания дают электрофильтры, способные почти полностью предотвратить попадание газов и пыли в атмосферу.

В 1973 году в Оренбургском политехническом институте были начаты исследования, связанные с использованием сильных электрических полей для защиты атмосферы от загрязнения выбросами промышленных предприятий Южного Урала. Ученые установили самые тесные контакты с производственниками, которые приняли непосредственное участие в решении проблемы. Многие из них стали инициаторами испытания новых факельных и диафрагменных электрических фильтров (ФЭФ и ДЭФ), разработанных совместно с сотрудниками политехнического института и Оренбургского НИИ охраны и рационального использования природных ресурсов. Уже закончены лабораторные и полупромышленные испытания ФЭФ, которые показали, что с помощью электрического поля высокой напряженности непосредственно в печах можно вдвое снизить вынос пыли и укрупнить (скоагулировать) ее остальную

часть, что повысит работоспособность внешних пылеуловителей — ДЭФ.

В институте выполнен комплекс лабораторных и промышленных испытаний, подготовлены рабочие чертежи ДЭФ и технический проект привязки его к газоходной системе котлов Ириклинской ГРЭС. Испытания опытно-промышленных образцов ДЭФ в двух модификациях осуществлены также на Медногорском медносерном комбинате. Они подтвердили правильность научного поиска. Результаты их используются на Ириклинской ГРЭС и других промышленных предприятиях Южного Урала. На каждом диафрагменном фильтре экономится 100—200 тысяч рублей. По крупнейшим предприятиям Оренбургской области экономия составляет около 5 миллионов рублей в год.

За последние два года разработано восемь изобретений в области пылегазоулавливания на промышленных предприятиях Южного Урала. Электрофильтры устанавливаются сейчас на многих предприятиях, например, на Магнитогорском металлургическом, Гайском горно-обогатительном, Южноуральском комбинатах, Новотроицких цементном и хромовых соединений заводах. Кувандыкский криолитовый завод снизил количество выбросов фтора в атмосферу и добился в двухкилометровой зоне от завода его концентраций, не превышающих предельно допустимые (ПДК). Для более хорошего рассеяния дымовых выбросов на тепловых электростанциях наряду с увеличением высоты труб до 320 метров увеличена и скорость прохождения по ним газов.

Улучшается технология сжигания топлива за счет снижения коэффициента избытка воздуха и предварительной очистки жидкого топлива на специальной установке. Большая работа проводится энергетиками по использованию вторичных энергоресурсов с многократным полным или частичным возвращением потока газов в технологический процесс, установку или аппарат.

ГОЛУБЫЕ НИВЫ

Для пополнения продовольственных ресурсов следует более конкретно заняться производством рыбы за счет лучшего использования местных водоемов. Возможности здесь практически неограниченные.

Л. И. Брежнев

Совершенствование сельскохозяйственной технологии с применением почвозащитных систем (безотвальной обработки почвы с сохранением стерни, применение специальных орудий, полосное размещение сельскохозяйственных культур, вспашка поперек склонов, лесоразведение, залужение опасных в эрозионном отношении земель) тоже служат делу охраны воздушного бассейна.

Контроль за состоянием атмосферного воздуха в городах и на предприятиях осуществляют санитарно-эпидемиологическая служба и созданный в 1978 году Государственный комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды. Эти организации следят за тем, чтобы соблюдалась предельно допустимая концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе на предприятиях и в городах. В помощь им разрабатываются автоматические системы контроля, одна из которых внедряется и на оренбургских газоконденсатных промыслах.

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ФОНД ОРЕНБУРЖЬЯ

Важное народнохозяйственное значение имеют внутренние воды, заключенные в многочисленных водотоках и озерах. Их ценность определяют не только водные и гидроэнергетические ресурсы. Водоемы — благоприятная среда для жизни многочисленных организмов и, в первую очередь, рыбы — важнейшего источника высокоценного животного белка в рационе питания людей.

Наша страна располагает огромным внутренним водным рыбохозяйственным фондом. Однако удельный вес его в добыче рыбы невелик, постоянно уменьшается и составляет лишь 15—18 процентов от общесоюзных уловов. Объясняется это нарушением биологического равновесия во внутренних водоемах, загрязнением их сточными водами, превышением промысла над воспроизводством, сооружением плотин и многими другими причинами. В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию рыбоводства и увеличению вылова рыбы в пресноводных водоемах страны» (1978 г.) намечены меры более эффективного рыбохозяйственного использования рек, озер и прудов; улов рыбы к 1985 году должен быть доведен до 504 тысяч тонн.

В Оренбуржье большое рыбохозяйственное значение имеет река Урал и его главные притоки. Рыбный промысел ведется на Ириклинском

водохранилище — крупнейшем водоеме области. В прошлые годы значительное количество рыбы вылавливалось в степных озерах Оренбургского Зауралья (Жетыколь и Шалкар-Ега-Кара). В поймах Урала, Илека, Сакмары расположены сотни озер- стариц. На малых реках области и временных водотоках построено более 1300 прудов. Многие из них зарыблены и имеют промысловое значение. Реки, озера и искусственные водоемы — перспективный рыбохозяйственный фонд области.

Водоемы Оренбуржья обладают разнообразными возможностями для ведения рыбного хозяйства. Анализ размещения водных ресурсов по территории области и их качественных особенностей позволило провести в 1976 году рыбохозяйственное районирование территории, которое для удобства планирования рыбохозяйственных мероприятий сделано в виде группировки административных районов по отдельным зонам.

В первую зону объединены лесостепные районы северо-запада области: Северный, Бугурусланский, Абдулинский, Матвеевский, Асекеевский, Пономаревский и Шарлыкский. Для этой зоны характерны сравнительно высокий модуль поверхностного стока (более 4 л в секунду с 1 кв. км) и благоприятные условия для строительства прудов, в том числе, каскадного типа — с целью полного регулирования стока. Для создания прудовых рыбохозяйственных комплексов можно рекомендовать верховья рек Демы, Мочегая, Сока и Большого Кинеля.

Вторая зона находится в средней части бассейна реки Сакмары и включает районы: Бузулукский, Грачевский, Красногвардейский, Курманавский, Тоцкий, Сорочинский. В ней расположены крупные искусственные водоемы, в том числе водохранилища: Домашкинское — 5,5, Елшанское — 5,1, Боровское — 3,23, Крутеньковское — 0,9 квадратного километра. На реке Самаре строится Сорочинское водохранилище площадью 42 квадратных километра с полезным объемом 111 миллионов кубических метров. У всех водохранилищ зоны хорошие перспек-

тивы для развития полносистемных рыбных хозяйств.

Третья зона объединяет Александровский, Переволоцкий и Новосергиевский районы. Возможности ее для развития рыбного хозяйства ограничены. В верховьях Самары и Киндели целесообразно устройство системы рыбоводных прудов каскадного типа, значительная часть которых может быть заполнена водой родников.

Четвертая зона приурочена к южному склону Общесыртовской возвышенности. Это районы: Илекский, Ташлинский и Первомайский. В ней для промыслового рыбоводства перспективны природные водоемы реки Урал, озера-старицы: Голодное, Лебяжье, Ильмень, Ореховое, Однодеревое, Белужье и другие, а также низовья рек Чаган, Иртек, Киндель. В Илекском и Ташлинском районах имеются возможности для разведения бестера.

Пятая зона включает центральные районы области: Оренбургский, Сакмарский, Октябрьский, Саракташский, Беляевский. Здесь рыбное хозяйство должно получить наибольшее развитие, чтобы обеспечить местной рыбой население Оренбургского территориально-производственного комплекса. Большую ценность представляют пойменные озера: Белужье, Лебяжье, Гусарское, Подстепное, Гирьяльское, Каменное, Имангулово и другие. Озера для создания на них подсобных рыбных хозяйств могут быть закреплены за производственными организациями. Кроме того, на теплых водах Сакмарской ТЭЦ перспективно садковое рыбоводство.

В шестую зону выделены Тюльганский район. Здесь сами природные условия — гористый рельеф, значительная облесенность, обилие ручьев и речек с чистой водой — создают необходимые предпосылки для организации форелевых хозяйств; требуется лишь построить каскады спускных прудов на Тугустемире, Накасе, Ташле и их притоках. Для форелевых хозяйств обычно рекомендуют «стойловое» содержание

рыбы: при нем выход товарной форели может быть доведен до 100 центнеров с гектара (для сравнения: в карповых хозяйствах — 20 ц/га).

Седьмая зона охватывает южные районы области: Соль-Илецкий и Акбулакский — с очень низким модулем поверхностного стока (менее 2 л в секунду с 1 кв. км). Для рыбного хозяйства в зоне перспективны озера поймы Илека: Линево, Щучье, Жеребьево, Буранное, Балабанное и другие илекские плесы, а также пруды.

Восьмая зона включает горные районы: Кувандыкский, Гайский и Кваркенский. Здесь расположено крупнейшее водохранилище области — Ириклинское, площадью 260 квадратных километров и полезным объемом 3260 миллионов кубометров; на Сакмаре намечено строительство Кувандыкского водохранилища. Ириклинское водохранилище — рыбохозяйственная база Оренбуржья, перспективная для выращивания таких ценных видов рыб, как лещ и сиг. На сбросных теплых водах Ириклинской ГРЭС будет построен рыбообразовательный завод с проектной мощностью по выпуску 25 миллионов штук молоди карпа, белого амура и толстолобика, а также до 30 миллионов штук инкубированной икры сиговых рыб. На Ириклинской ГРЭС имеются возможности для ведения садкового рыбного хозяйства, которое способно давать около 1 центнера рыбы с 1 квадратного метра.

В девятую зону выделены восточные районы области: Адамовский, Светлинский, Ясненский и Домбаровский, наименее обеспеченные водными ресурсами (модуль поверхностного стока — около 0,5 л в секунду с 1 кв. км). Здесь расположены крупнейшие степные озера области: Шалкар-Ега-Кара (65 кв. км), Жетыколь (50 кв. км), Кайранколь (6 кв. км), Давленколь (3 кв. км) и другие. Все они не очень глубокие — редко более двух метров и в конце лета сильно мелеют, а в отдельные годы полностью зарастают и даже высыхают. Улучшить условия для ведения рыбного хозяйства на озерах можно путем создания зимовальных ям.

Определенный интерес для разведения рыбы представляет глубоководная река Буруктал в Светлинском районе.

Рыбохозяйственное районирование Оренбургской области служит объективным ориентиром для плановых организаций при определении перспектив развития рыбного хозяйства до 2000 года.

ВОЗРОДИТЬ СЛАВУ РЫБНЫХ ОЗЕР

Еще 20—30 лет назад реки и озера Оренбуржья славились своими рыбными богатствами. Тысячи центнеров прекрасной рыбы вылавливались в степных озерах Зауралья, в старицах Урала и Илека. Щедрость уникальных озер казалась неиссякаемой. Но со временем уловы стали уменьшаться: участились зимние заморы, сильное обмеление и заиливание озер, вызванные снижением уровней весенних паводков, усилились умеренная эксплуатация рыбных запасов и загрязнение воды. В результате озера области потеряли свое рыбопромысловое значение.

В 1979 году институт ОРИПР по заданию Оренбургского рыбокомбината приступил к разработке мероприятий по восстановлению рыбохозяйственного значения озер. Выяснилось, что организации области, ведущие на них промысел, брали уловы, мало заботясь об условиях питания, воспроизводства и зимовки рыб. До сих пор не произведена паспортизация озер: не изучены их кормовая база, гидрологический и гидрохимический режимы, особенности гидробиологии; нет достоверных сведений об их ихтиофауне. А главное, никто не занимался вопросами мелиорации и рыбохозяйственной реконструкции озер области. Выполнение этих исследований взяла на себя лаборатория мелиорации ландшафтов НИИ ОРИПР.

Ее сотрудниками разработан ландшафтно-экологический принцип рыбохозяйственной мелиорации пойменных озер. Он заключается в

дифференцированном и целенаправленном управлении всеми компонентами озерных экосистем на основе их комплексного изучения и ландшафтно-мелиоративной и производственной оценки. На практике этот принцип осуществлялся путем изучения геоморфологии озерных впадин, гидрологических и гидрохимических условий в разные сезоны года, исследования кормовой базы. На основе сплошного экспедиционного обследования пойменных озер среднего течения Урала и Илека была разработана их классификация по местоположению и происхождению. Выделено 9 основных типов пойменных озер.

1. Подгорные старицы — остатки древнего основного русла, расположенные у подножий крутых коренных склонов долин и рек. Подгорные озера, как правило, имеют большие глубины (до 10—12 м); их уровень поддерживается родниковым питанием. Крутые склоны подгорных озер обычно изрезаны оврагами и логами, что приводит к резким колебаниям уровня воды летом, ее загрязнению, заилению ложа, образованию конусов выноса и мелководий. В результате многие озера этого типа теряют свое рыбохозяйственное значение. Крупнейшие из них Гирьяльское (99 га), Беспелухино (29 га), Ореховое (37 га).

2. Притеррасные озера-старички, расположенные у подножий надпойменных террас, в пойме Урала встречаются обычно на левобережье. Лучшие из них — в пойме Илека (Буранное — 60, Новоилецкое — 11, Линево — 36, Голодное — 116 га); они имеют стабильный источник грунтового питания — обширные песчаные массивы правобережных террас. Бугристые пески, как губка, впитывают талые и дождевые воды, аккумулируют их в своих толщах и экономно расходуют в жаркие летние дни. Даже в засушливые годы грунтовые воды песчаных террас поддерживают уровень воды в озерах. Притеррасные озера отличаются большими глубинами (нередко до 15—18 м), благоприятным кислородным режимом в зимнее время и полным отсутствием заморных явлений.

Вместе с тем они как раз в наибольшей степени испытывают воздействие хозяйственной деятельности человека: на их берегах расположены крупные поселки, животноводческие фермы, огороды, из-за чего нередко вода этих озер загрязнена, а сами они засорены и захлаплены.

3. Центральнопойменные старицы — это реликты русел рек в пределах центральной поймы. Они имеют невысокие (до 2—3 м) залесенные берега и среднюю глубину 3—5 метров с отдельными плесами до 8—10 метров. Эти озера в значительной степени подвержены заилению и зарастанию водной растительностью; в конце лета сильно мелеют и практически все становятся заморными. Наиболее крупные озера центральной поймы Урала: Полковничье (17 га), Кривое (18 га), Подстепное (10 га), а в пойме Илека — Жеребьево (26 га), Лебяжье (47 га).

4. Прирусловые старицы и затоны — водоемы, периодически или постоянно сообщающиеся с основным руслом реки. Они характеризуются своеобразным природным режимом, с чертами, присущими как озерам, так и рекам. Прирусловые затоны являются уникальными нерестилищами ценных видов рыб.

5. Старички притоков — остатки русел притоков в пределах центральной или притеррасной поймы главной реки. Эти озера обычно значительно уже, чем старицы главной реки; весной, а в отдельные годы и летом, они служат местом транзита талых и ливневых вод.

6. Лиманно-песчаные озера центральной поймы расположены в ее расширениях. Происхождение котловин связано с неравномерным отложением наносов, реже с суффозионными просадками. По форме лиманы различны, но чаще округлые, с островами, мысами, заливами. Берега пологие. Все лиманно-песчаные озера имеют обширные зарастаемые мелководья. Питаются эти озера за счет паводковых вод, а также стока с небольшой водосборной площади и иногда за счет родников. Лиманно-песчаные озера встречаются в пойме Илека.

7. Протоки (ерики) — узкие ложбины — реликты древних русел, пересыхающие летом, а весной служащие каналами для захода талых вод в староречные озера.

8. Баклуши — ямы округлой или овальной формы — реликты глубоководных плесов древних русел, заполненные водой.

9. Карстовые и карстово-суффозионные озера расположены в поймах Урала, Сакмары, Салмыша, в зоне развития карстующихся пород.

Из перечисленных групп пойменных озер хорошими условиями для создания рыбных хозяйств отличаются подгорные, притеррасные, центрально-пойменные, приречные старицы и затоны. Однако интенсивное рыбное хозяйство на озерах нельзя вести без осуществления комплекса мелиоративных мероприятий: гидротехнических преобразований, создания искусственных мест для нереста, предотвращения заморных явлений, улучшения видового состава ихтиофауны, удобрения водоемов, борьбы с водными сорняками, расчистки родников и тоневых участков.

Наибольший вред рыбному хозяйству озер наносят зимние заморы, которым ежегодно подвергается более 80 процентов плесовых пойменных озер области обычно в третьей декаде февраля или первой декаде марта, когда лед достигает максимальной толщины и препятствует поступлению кислорода из атмосферы, а снег, покрывающий лед, образует непроницаемую для солнечного света преграду. Критическое содержание кислорода для большинства ценных пород рыб (судака, леща, язя, сазана) составляет 1—2 миллиграмма на 1 л.

Обычное средство борьбы с зимними заморами — проруби, открытые сверху камышом и снегом. Но самый эффективный способ — аэрация воды. Заслуживают внимания аэраторы, разработанные инженером П. М. Решетниковым (АР-5). Они используют силу ветра. Одна такая установка обеспечивает рыбу кислородом на водоеме площадью до 300 гектаров. Кислород можно также вдувать через лунки моторными

аэраторами. Очищают водоемы от лишней растительности и тем самым предупреждают заморы такие растительноядные рыбы, как белый амур и толстолобик.

Как урожаи пшеницы зависят от плодородия почвы, так и уловы рыбы — от плодородия воды, зависящего от концентрации в ней растворенных солей — карбонатов, нитратов, сульфатов — и присутствия фосфатов, которые определяют развитие и обилие фитопланктона. Поэтому применение искусственных удобрений может увеличить уловы рыбы в озере или в пруду, как и урожаи на сельскохозяйственных полях. Установлено, что удобрение водоемов суперфосфатом, нитратом аммония и органическими веществами увеличивает рост фито- и зоопланктона, а также уловы рыбы в 2—3 раза.

Очень перспективно сочетание рыбного хозяйства с разведением водоплавающих птиц. Утки и гуси не только удобряют воду, увеличивая уловы рыбы, но и уничтожают избыточную сорную водную растительность.

Для повышения рыбопродуктивности озер необходимо максимально использовать их кормовую базу. С этой целью должна проводиться полная реконструкция видового состава рыб. Лучшими видами для заселения озер области являются планктофаги (пелядь); бентофаги: лещ, сазан, карп, чир; растительноядные: белый амур, пестрый и белый толстолобик; хищные: щука, судак, радужная форель.

Однако не только пойменные озера располагают большими резервами для разведения рыбного хозяйства области. Еще практически не освоены для интенсивного рыбоводства пруды, мало дают рыбы водохранилища, стихийный характер носит рыбный промысел на реках. Настало время создавать управляемые рыбные хозяйства на всех типах водоемов области. Принцип действия таких хозяйств заключается в управлении популяциями рыб и условиями их обитания. Организация труда

в рыбоводстве должна стать такой же, как в животноводстве. Ведь теоретически наши водоемы уже сейчас могут дать столько рыбы, сколько нужно. Осталось главное — творчески применить теорию интенсификации рыбного хозяйства на практике с учетом имеющихся возможностей. Решением этой проблемы занимается группа сотрудников ОНИИ ОРИПР под руководством опытного ихтиолога-рыбовода В. И. Дубровской.

Разработка мероприятий по организации управляемых озерных рыбных хозяйств Оренбуржья — одно из наиболее интересных и перспективных направлений разносторонней деятельности института. Кроме того, перед ихтиологами института стоят задачи научного обоснования зарыбления сбрасываемых вод тепловых электростанций области, разработки способов улучшения естественных местообитаний рыбы, проектирования подсобных рыбных хозяйств для промышленных предприятий области. Институт работает над проблемой сохранения генетического фонда животного мира водоемов, ведет исследования по паспортизации осетровых нерестилищ на среднем плесе Урала.

Участие ОНИИ ОРИПР в подъеме «голубой целины» Оренбуржья имеет важное значение. Для пополнения продовольственных ресурсов страны на смену стихийной эксплуатации подводных угодий должны прийти высокопроизводительные рыбные фермы. Они помогут сохранить и умножить богатства наших водоемов.

ЛАНДШАФТЫ БУДУЩЕГО

Путь, достойный человека, состоит не в том, чтобы без конца «побеждать» природу, а в том, чтобы наладить с ней мирное сосуществование.

Д. Л. Арманд

К ЕДИНСТВУ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Современный человек вынужден не только заботиться о состоянии природы, но и сам создавать и благоустраивать свою среду обитания. До недавнего времени люди занимались, в основном, уходом за ландшафтом и преобразованием мест, непосредственно связанных с их жизнью и деятельностью (садов, парков, зон отдыха). Однако в условиях интенсивного использования природных ресурсов, присущего высоко развитым государствам, этого недостаточно. В наши дни уже во многих районах решается проблема полного и оптимального переустройства природных комплексов. Научные принципы такого переустройства заключаются в обеспечении гармоничного сочетания природно-технических систем с естественными ландшафтными условиями. Человек конца XX века решает проблемы коренного преобразования природы: он овладевает способами воздействия на климат, осуществляет межбассейновые переброски водных ресурсов, создает качественно новые антропогенные ландшафты.

Глубокая переделка черт природы, сложившихся за время ее длительного развития, не может осуществляться без научного прогноза изменений природных условий, без ландшафтного и экологического обоснования необходимости таких преобразований, без разработки мероприятий по ликвидации нежелательных последствий этих преобразований для окружающей среды. Как придать экологическую устойчивость нарушенным и созданным вновь ландшафтам? Где должна пройти трасса

магистрального канала? Каким быть сельскому ландшафту? Как сохранить многообразие живой природы? Где расположиться заповеднику или национальному парку? В каких улучшениях нуждается то или иное природное угодье? Эти и многие другие вопросы неизбежно возникают при проектировании природопользования на перспективу.

Решением упомянутых практических задач, а также разработкой научных основ природопользования занимается лаборатория мелиорации ландшафтов ОНИИ ОРИПР, созданная в 1975 году. Почему именно ландшафтный (комплексный природный) метод был положен в основу разработки мелиоративных мероприятий? Потому что только он обеспечивает всесторонний анализ признаков, характеризующих условия проведения того или иного вида мелиорации. Методическое значение такого подхода заключается в том, что при нем физико-географические показатели (рельеф, горные породы, подземные и поверхностные воды, климатические условия, почвы, растительность и др.) рассматриваются не как набор независимых элементов, а как закономерное взаимосвязанное сочетание.

Именно с этих позиций — позиций мелиоративного ландшафтоведения — и следует подходить к мелиорации природных угодий: всестороннему улучшению их свойств с целью более рационального использования земельных, водных, климатических и биологических ресурсов.

Опыт работы многих географических учреждений страны и, в частности, лаборатории мелиорации ландшафтов института, показал, что современная география (в первую очередь ландшафтная наука) имеет неоспоримые преимущества перед другими естественными науками в деле разработки научных основ рационального землепользования и мелиорации земель. Но эти преимущества становятся ощутимы лишь в том случае, если ландшафтные исследования приобретают инженерную направленность (А. С. Хоментовский, 1978).

Лаборатория мелиорации ландшафтов ОНИИ ОРИПР решает задачи различного масштаба и характера. В их числе обоснования и проекты мелиорации и рекультивации земель обширных территорий, охватывающих несколько географических зон и территории, площадью в несколько десятков гектаров. Общая протяженность маршрутов ландшафтных экспедиций составила только за 1975—1980 годы более 96 тысяч километров. Проводились исследования в Тюменской, Курганской, Челябинской, Кокчетавской, Целиноградской, Кустанайской, Тургайской, Актюбинской, Кызыл-Ординской, Уральской, Гурьевской, Чимкентской областях, а также в Каракалпакской АССР и северных областях Узбекистана и Туркмении. Сотрудники лаборатории занимались разработкой мероприятий по орошению, лесомелиорации, рыбохозяйственной мелиорации озер, закреплению песков, организации зон отдыха и т. д. Исследования носили экспериментальный характер. Тот факт, что все законченные работы внедрены в народное хозяйство и использованы в технико-экономических обоснованиях, говорит о целесообразности участия географов-ландшафтоведов не только в природно-экологической экспертизе, но и в самом проектировании мероприятий по организации рационального природопользования.

ОТ ИРТЫША ДО АМУДАРЬИ

Необычную по масштабу и характеру задачу пришлось решать в 1977 году сотрудникам лаборатории мелиорации ландшафтов. В связи с разработкой проекта межбассейнового перераспределения водных ресурсов в Среднем регионе СССР учеными и инженерами Всесоюзного объединения «Союзводпроект» была разработана генеральная схема переброски части стока сибирских рек в Среднюю Азию и Казахстан. Крупнейшим объектом в этой схеме является главный канал

переброски — Тобольск — Амударья, называемый также Обь-Каспийским и Тургайским каналом. Оренбургским ученым было поручено выполнить экологическое и технико-экономическое обоснование мероприятий по рекультивации и лесомелиорации земель в полосе отвода канала.

Проектируемый Тургайский канал по своим параметрам не имеет себе равных среди существующих и строящихся в мире гидротехнических сооружений. Его трасса пройдет по долине Тобола и Тургайской ложбине к низовьям Сырдарьи, далее через пустыню Кызылкумы — к низовьям Амударьи. Общая протяженность трассы канала составит 2273 километра, глубина достигнет 16—20, а ширина русла — 200—500 метров. Приканальная полоса отвода шириной 1,5—2 километра будет представлять собой сложный природно-технический комплекс. В него войдут: русло канала с кавальерами по бортам высотой до 15—20 и шириной до 200 метров, шоссейная и грунтовая дороги, линия электропередач, полоса резерва шириной около 200 метров и вдоль границ две защитные лесные полосы.

Прежде чем начать проектирование рекультивации и ландшафтного обустройства трассы канала сотрудники института изучили материалы по геологии, гидрологии, климату, почвам и растительности огромного региона, простирающегося от тайги Западной Сибири до пустынь Средней Азии. Однако этих данных оказалось недостаточно. Было очень трудно установить по среднемасштабным картам конкретную ландшафтную обстановку на каждом из участков трассы канала, нельзя было с уверенностью сказать, где какой комплекс мелиоративных мероприятий окажется наиболее эффективным. Ответ на эти вопросы могли дать только экспедиционные полевые исследования.

Более 14 тысяч километров прошла комплексная экспедиция лаборатории мелиорации ландшафтов по пескам и такырам Кызылкумов,

Приаральским Каракумам, полупустыням и степям Тургая и Северного Казахстана, лесостепям Курганского Зауралья, таежным, заболоченным равнинам Тюменской области. В составе экспедиции работали ласовод В. И. Яцкевич, геодезист В. Н. Целиков, геоботаники П. Д. Литин, Т. П. Надточий, геоморфологи В. В. Баканин и В. П. Паршина, фотографы В. П. Ракчеев и В. И. Желтов и другие специалисты. Руководил экспедиционными ландшафтными исследованиями член-корреспондент АН СССР А. С. Хоментовский. Результаты экспедиции легли в основу проекта лесомелиорации и биологической рекультивации земель по трассе канала Тобольск — Амударья (А. А. Чибилев, 1978, 1979).

Территория изыскательных работ расположена в пяти ландшафтных зонах: таежной, лесостепной, степной, полупустынной и пустынной. Трасса канала пересекает поймы и террасы рек, долины и русла древних потоков, озерные котловины, междуречные увалы, обширные то каменистые, то глинистые, то бугристо-песчаные равнины пустынь. На этом огромном пространстве пришлось изучать самые разноразные типы почв — от подзолистых в тайге до песчаных и серо-бурых в пустыне. То же можно сказать о растительности: елово-пихтовые с кедром леса в Тюменской области сменяются сначала сосново-березовыми лесами, а потом лесостепью. Разнотравные, типчаково-ковыльные и типчаково-полынные степи сменяют друг друга в Кустанайской и Тургайской областях. К югу от Сырдарьи господствует типичная пустынная растительность с эфемерами, песчаными злаками, солянками и саксауловыми лесами.

В сложном переплетении зональных и аональных ландшафтных факторов пришлось выявлять условия, способствующие лесомелиорации и биологической рекультивации трассы канала. Ведь именно природные особенности будут определять не только специфику строительства канала, но и принципы его устройства и эксплуатации.

Рекультивация кавальеров, образующих борта канала, предотвратит их размыв и развевание, предохранит русло от заиления и засорения. Кроме того, удачно подобранные типы мелиоративных комплексов, с использованием плодово-ягодных деревьев и кустарников, кормовых трав и других сельскохозяйственных культур, позволят в будущем получать неплохие урожаи с рекультивируемых земель. Биологической рекультивации должны подлежать и другие нарушенные земли в полосе отвода канала.

Большое значение будут иметь лесомелиоративные мероприятия в зоне отвода. Проектом строительства канала предусмотрено создание сплошных лесомелиоративных полос вдоль границ отвода. Они должны, в первую очередь, выполнять роль естественного рубежа, обеспечивающего необходимую экологическую независимость канала, предохранять полосу отвода от возможных эрозионных разрушений, заносов песком и пыльных вихрей, заносов снегом, засорения отмершими растениями типа перекасти-поле. Лесные насаждения создадут благоприятные условия для существования на нарушенных землях вновь создаваемых растительных сообществ. Лесомелиоративные полосы, как и в целом вся зона отвода, будут способствовать преобразованию природы, так как станут местом расселения и обитания различных диких животных, особенно птиц, роль которых в экосистемах сельскохозяйственных культур весьма велика.

Наряду с вопросами ландшафтного устройства полосы отвода институт изучил особенности охраны природы и природопользования в зоне влияния канала, на территориях, прилегающих к его трассе. Здесь должен быть установлен специальный режим природопользования. Это означает, что вдоль всей полосы отвода необходимо выделить охранную зону, ширина которой ориентировочно определена: 2—3 километра в тайге, 5 — в степи и до 20—60 километров — в пустыне и полупустыне.

В лесной и лесостепной зонах все леса охранной полосы должны быть отнесены к первой категории, с запрещением в них всяких работ, исключая рубки ухода. В степной зоне на распаханых землях требуется провести первоочередные агротехнические мелиорации. На степных пастбищах, находящихся в охранной зоне, следует строго регулировать выпас скота с загонной системой содержания. В полупустынной и пустынной зонах, ландшафты которых обладают меньшей устойчивостью к воздействию хозяйственной деятельности человека, во всей охранной полосе необходимо комплексное освоение, закрепление и облесение песчаных массивов.

На основе анализа природных и мелиоративных условий вся трасса канала была разбита на 26 участков. Для каждого из них характерен относительно однородный комплекс признаков, по которым осуществлялась разработка проекта рекультивации и лесомелиорации. В составлении проекта участвовали сотрудники В. И. Яцкевич, С. М. Мишнаевская, П. Д. Литин и В. В. Баканин. Выполняя научные и проектные исследования по трассе Тургайского канала, исследователи получили замечательную практику работы в различных природных зонах нашей страны. Впервые оренбургскими учеными была составлена сводная ландшафтно-типологическая карта огромного региона протяженностью около двух с половиной тысяч километров. На карте выделено 47 типов местностей. В 1978 году работа была представлена в Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР и Академию наук СССР и включена в технико-экономическое обоснование переброски части стока сибирских рек в Среднюю Азию и Казахстан.

ОПЫТНЫЕ РАБОТЫ В ОРЕНБУРГСКИХ ПЕСКАХ

В Оренбургской области песчаные земли занимают более 110 тысяч гектаров. Они приурочены к речным долинам: Илека (Буранный массив — 16 тыс. га, Нижнеилекский — 20), Малой Хобды, Ори, Кумака (9,5 тыс. га) и Урала (Нижнеиртекский — 12 тыс. га). Междуречные пески менее распространены. Наиболее крупный из них — Шубарагашский песчаный массив имеет площадь около 8,5 тыс. га. Бугристые пески Оренбуржья приурочены к южной степи и являются северным вариантом песчаных ландшафтов полупустынной зоны Прикаспия и Приаралья.

Песчаные земли Оренбургской области заняты, в основном, пастбищными и сенокосными угодьями. Значительная часть песков включена в лесомелиоративный фонд лесхозов и лесомелиоративных станций. В настоящее время можно выделить три основных направления хозяйственного освоения песков области: коренное улучшение пастбищных угодий; создание культурных сенокосов; сплошное облесение путем шелюгования и посадки сосны. Однако эффективность этих мероприятий невелика: во многих местах до сих пор не найдены пути создания долговечных и продуктивных лесокультурных насаждений, не решены вопросы закрепления песков вблизи населенных пунктов, в местах активного скотобоя.

Оренбургским НИИ ОРИПР предложен ландшафтно-экологический принцип обоснования фитомелиорации. Он заключается в том, что создаваемые фитомелиоративные комплексы должны соответствовать зональным типам биогеоценозов; кроме того, необходимо учитывать региональные мелиоративные особенности типологических ландшафтных комплексов; особое внимание при мелиоративных работах на песках уделять сведениям о прошлом (восстановленном), современном и потенциальном ареалах распространения тех или иных древесных пород.

Археологическими исследованиями доказано, что в бассейне реки Илек имелись сосновые боры. Это подтверждает целесообразность широкого использования сосны и сопутствующих ей пород для облесения песков южной степи Оренбуржья. В то же время сравнительный анализ ландшафтно-мелиоративных условий прилегающих с юга территорий полупустынной зоны Казахстана указывает на возможность произрастания многих ценных аридных культур и в пределах южной степи. Эти данные должны стать основой планирования новых перспективных мероприятий по хозяйственному освоению песчаных земель. Новый подход заключается в комплексном использовании древесных и кустарниковых пород степи и лесостепи: сосны, лиственницы, березы, тополя, боярышника, яблони дикой (в пределах прошлого и современного ареалов) и полупустыни: тамарикса, джугзуна, саксаула черного, чингиля (в пределах потенциального ареала). Для залужения пастбищ, наряду с традиционными кормовыми культурами степной зоны, желательно применять и аридные растения: некоторые виды изеней, полыни, терескена Эверсмана и серого и другие. Расчеты показывают, что затраты на создание устойчивого агролесомелиоративного комплекса на песках южных районов Оренбургской области (Акбулакского, Соль-Илецкого и Илекского) окупятся через 5—6 лет, а рентабельность мелиоративных мероприятий составит около 20 процентов.

Наряду с биологическими методами, в местах скотобоя следует испытать биохимические способы закрепления песков, в частности, использование арланской нефти.

Экологически обоснованные лесомелиоративные комплексы на песках Оренбургской области помогут не только в 4—5 раз увеличить биологическую продуктивность пастбищно-сенокосных угодий, но и создать условия для развития гарантированного бахчеводства и виноградарства, выращивания технических культур. В местах распростране-

ния верховодки — междуречных недренированных песчаных массивов, пойменных и надпойменно-террасовых песков, — а также при наличии доступных источников для орошения, на песках южной степи очень перспективны овощеводство, садоводство и виноградарство.

С целью изучения перечисленных направлений хозяйственного освоения песчаных земель юга Оренбургской области институтом ОРИПР заложены опытно-производственные участки на территории колхоза имени 1 Мая Соль-Илецкого района, Буранной лесомелиоративной станции, Акбулакского лесхоза. Впервые осуществлена в пределах степной зоны интродукция джузгуна, саксаула черного, чингиля, проводятся опыты по закреплению песков стелющимися насаждениями можжевельника казацкого. Начаты экспериментальные работы по выращиванию на песках винограда, облепихи, а также ильма забайкальского и даурского.

Дифференцированное применение различных методов фитомелиорации песчаных массивов, с учетом результатов ландшафтно-экологических исследований, открывает новые возможности для более эффективного хозяйственного использования земельных ресурсов южной степи.

ОХРАНЯЕМЫЕ ЛАНДШАФТЫ В 2000 ГОДУ

Каждая природная зона Земли неповторима, так как состоит из только ей присущих ландшафтных комплексов — местностей и урочищ. В то же время многие ландшафты на протяжении веков и тысячелетий испытали настолько сильное воздействие человеческого общества, что сейчас уже трудно установить их первоначальный облик.

Потери природы исчисляются не только количеством исчезнувших или сокративших ареал своего распространения растений и животных. Вымирание биологических видов чаще всего бывает следствием уничтожения целых типов местообитаний: лесных, луговых, степных, болот-

ных, озерных, представляющих собой уникальные природные комплексы. Немало естественных ландшафтов исчезло и в степной зоне Южного Урала, многие находятся на грани исчезновения. Но так ли неотвратимы негативные изменения в ландшафтной структуре Оренбуржья? Где и как можно сохранить островки девственной природы? Решением этих вопросов занимается лаборатория мелиорации ландшафтов института ОРИПР.

Охрана ландшафтов обеспечивается регулярной работой системы особо охраняемых природных территорий: заповедников, национальных и природных парков, рекреационных резерватов, заказников и памятников природы. Разработка перспективной схемы охраняемых ландшафтов Оренбургской области — одна из задач лаборатории мелиорации ландшафтов института.

Заповедники. Одна из высших форм охраны естественных ландшафтов — заповедники. В СССР они представляют собой изъятые из хозяйственного пользования территории, на которых сохраняются в первоначальном состоянии редкие и типичные ландшафты. Заповедники — это своего рода лаборатории в природе. Являясь эталонами природы, они дают возможность вести систематическое и всестороннее изучение экологических связей, сложившихся на протяжении тысячелетий между компонентами и элементами естественных ландшафтов. В интересах народного хозяйства, науки и культуры заповедники как научные лаборатории природы должны создаваться во всех ландшафтных зонах и областях страны. Особенно необходима организация заповедников в районах интенсивного освоения природных ресурсов, к которым относится Южный Урал.

Оренбургская область расположена в двух ландшафтных зонах: лесостепной и степной. И хотя здесь до сих пор нет государственных заповедников, их проектирование уже ведется много лет.

Лесостепной заповедник Шайтантау. Его организация была предложена еще в 30-е годы академиками А. А. Григорьевым и Л. С. Бергом, биологами И. М. Крашенинниковым и С. В. Кириковым. Территория заповедника расположена на границе Оренбургской области и Башкирской АССР. В пределах европейской части нашей страны — это наиболее крупный, хорошо сохранившийся участок горного лесостепного ландшафта площадью около 30 тысяч гектаров. В последние годы активным сторонником создания Шайтантау выступает доктор биологических наук Е. В. Кучеров (1975, 1980).

Для Шайтантау характерно сочетание типичных степных и лесных урочищ. Ковыльно-разнотравные степи занимают ровные поверхности водоразделов и склоны южной экспозиции. На северных склонах и в распадках увалов растут дубово-липовые, березовые и осиновые леса. В пойме Сакмары и по долинам ее притоков обычны осоково-ивовые и вязово-черемуховые леса, а также черноольшаники. Изредка встречаются сосна и лиственница.

Очень интересен животный мир Шайтантау, состоящий из типичных лесных (бурый медведь, лютяга, белка, рысь, глухарь и др.) и типичных степных видов (сурок, степная сеноставка, слепушенка, степная мышевка, большой суслик, большой тушканчик и др.). Из хищных птиц, занесенных в Красную книгу СССР (1978), здесь гнездятся сокол-сапсан, сокол-балобан, скопа, орел-могильник (Кучеров, 1975).

Оренбургский степной заповедник. Инициатор его создания в Оренбургском Предуралье — А. С. Хоментовский (1976, 1977, 1980). В настоящее время разрабатывается проект организации заповедного степного стационара на левом берегу Урала в бассейне ручья Айтуарки. Стационар намечаемого заповедника занимает компактную территорию площадью около 6 тысяч гектаров. Его северную границу образует река Урал, западную — долина ручья Айтуарки, восточную — граница

Оренбургской области и Казахской ССР, южную — Урало-Алимбетский водораздел. Рельеф участка представляет собой сочетание мелкосопочных, холмисто-грядовых и платообразных площадей, расчлененных глубокими логами.

В геологическом строении территории принимают участие песчаники, алеволиты, известняки и конгломераты, имеющие возраст от ордовика до нижней перми. В почвенном покрове преобладают черноземы южные и карбонатные. Растительность представлена сообществами настоящих и каменистых степей с зарослями кустарников. Выделяются участки приручевых черноольховников и балочных березово-осиновых колков.

Кроме основного стационара, в состав заповедника предлагается включить около десяти урочищ, расположенных на Урало-Илекском междуречье. Для них должен быть предусмотрен режим ландшафтных заказников. На территории проектируемого заповедника произрастает более 800 видов растений, 13 из которых занесено в Красную книгу СССР. В числе редких и исчезающих видов, произрастающих на территории основного стационара и других урочищ, включаемых в заповедник, следует назвать ковыли Залесского и красивейший можжевельник казацкий, рябчик русский, солодки русскую и Коржинского, тюльпан Шренка, ятрышник шлемоносный. Здесь встречается много эндемичных видов: астрагалы Гельма и Карелина, гвоздика иглолистная, оноска губерлинская, копеечники Разумовского и Гмелина, тимьян губерлинский и другие. В районе заповедника и прилежащих территориях экспедициями института установлены местообитания 10 видов птиц, занесенных в Красную книгу: орла-могильника, беркута, орлана-белохвоста, степного орла, сокола-сапсана, сокола-балобана, скопы, дрофы, стрепета, кречетки. Организация заповедника даст возможность сохранить замечательный генофонд степной природы. Подробное обоснование необ-

ходимости создания Оренбургского степного заповедника было дано в работах А. С. Хоментовского (1980) и А. А. Чибилева (1978, 1980).

Оба намечаемых к заповеданию участка (лесостепной Шайтантау и степной Оренбургский) расположены в Кувандыкском районе Оренбургской области. Предложения ученых института поддерживаются областными и районными партийными, советскими и сельскохозяйственными органами, а также Всесоюзным научно-исследовательским институтом охраны природы и заповедного дела.

Утверждая необходимость организации заповедников в лесостепи и степи Южного Урала, уместно вспомнить слова известного советского ландшафтоведа, видного деятеля в области охраны природы Д. Л. Арманда: «Людям угрожает опасность забыть, какова она — девственная природа — между тем не мешает об этом помнить, хотя бы ради громадных творческих возможностей, которыми она обладает и которым может научить людей».¹

Национальные и природные парки. В современных условиях одна из новых и прогрессивных форм охраны и рационального использования уникальных природных ландшафтов — национальные и природные парки. На необходимость их создания в нашей стране еще в 20-е годы указывал В. И. Ленин. Декрет Совнаркома от 16 сентября 1921 года «Об охране памятников природы, садов и парков», подписанный В. И. Лениным, содержит положение о том, что значительные участки природы, замечательные своими памятниками, объявляются заповедниками и национальными парками.

В отличие от заповедников, национальные парки ставят своей целью не только сохранение типичных и живописных ландшафтов, но и организацию туризма и отдыха. Основная их особенность — функциональное

зонирование территорий. Обычно в составе национального парка выделяют следующие зоны: заповедную, туризма, рекреационную (массового отдыха), сельскохозяйственную, лесохозяйственную и селитебную. Исходя из целевого назначения национальных парков, они должны создаваться в первую очередь в районах, где имеется большая потребность в массовом отдыхе. Необходимость их организации особенно велика на территории стихийно существующих традиционных зон отдыха, как правило, наиболее живописных.

В настоящее время институт разрабатывает проекты создания в Оренбургской области двух национальных парков: один из них — Кинделинско-Приуральный (Илекско-Кинделинский) — был предложен А. А. Чибилевым в 1975 году, другой — «Бузулукский Бор» — Я. Н. Даркшевичем в 1979 году. Оба проекта представлены в Оренбургский отдел Географического общества СССР.

Кинделинско-Приуральный национальный парк, площадью около 80 тысяч гектаров, предлагается создать в лесисто-луговой пойме реки Урала от села Илека до границы с Казахской ССР.

К абсолютно заповедной зоне в парке необходимо отнести уникальные ландышевые и ежевичные пойменные дубравы, отдельные плесы Урала — зимовальные ямы и нерестилища осетровых рыб, — а также ряд озер-старич (Муровое, Джилимное, Старый Яик, Форпостное и др.). В озерах полно представлена и хорошо сохранилась водная растительность, в том числе заросли таких редких растений, как чилим, или водяной орех, сальвиния плавающая и марсилия. Особенно уникальны приуральные дубравы, расположенные на границе распространения многих типичных растений дубравного комплекса, присущего среднерусским лесам. Богат и разнообразен животный мир пойменных лесов Урала; здесь обитают лось, косуля, кабан, бобр. Урема Урала — одно из последних крупных естественных убежищ выхухоли — ценного эндемика

¹ Наука о ландшафте. М., 1975, с. 273.

русской природы. Для охраны этого животного требуется запрет рыбной ловли в пойменных водоемах, благоприятных для его жизни.

В зону массового отдыха следует отнести хорошо доступные участки дубрав, вязовников и тополельников, луговые опушки, чистоводья озер-старич, некоторые плесы и пляжи на Урале и так далее. Здесь самой природой созданы все условия для стационарного отдыха: купания, загорания, любительской рыбной ловли, водного спорта, прогулок по лесу и пешего туризма со сбором ягод и грибов. Однако численность отдыхающих в парке и туристов необходимо регулировать.

На значительной части будущего национального парка можно будет косить сено и производить санитарные рубки леса. В отношении животного мира на всей территории парка должен соблюдаться режим заповедника.

Национальный парк «Бузулукский Бор». На части территории бора с 1933 по 1948 год существовал государственный заповедник. В настоящее время он отнесен к группе особо ценных лесных массивов страны. Здесь функционирует опытное производственное лесохозяйственное объединение. Из общей площади бора — 86,8 тысячи гектаров — 56,5 расположено в Оренбургской области. В 1976 году Оренбургский облисполком принял решение: в целях сохранения типичных ландшафтов, редких и достопримечательных природных объектов Бузулукского бора, имеющих научную, познавательную и эстетическую ценность, установить заповедный режим на флору на площади 3826 гектаров. Специальным постановлением с 1948 года на всей территории Бузулукского бора был установлен порядок охраны животного мира, существовавший в Бузулукском государственном заповеднике.

Будущая судьба бора, конечно, должна быть связана с организацией национального парка. Он станет одним из замечательных парков Рос-

сии, ведь его уникальность, природная феноменальность доказаны выдающимися русскими и советскими естествоиспытателями. А пока остается лишь удивляться тому, что до сих пор Бузулукский бор не получил того государственного статуса, которого он заслуживает.

Заповедная зона национального парка «Бузулукский Бор», объединяющая наиболее ценные участки, составит сокровищницу заповедного фонда страны. Особую ценность представляют сохранившиеся участки — эталоны типов леса Бузулукского бора: лишайниковые, мшистые, травяно-мшистые, травяные, липовые, дубово-липовые и сосняки. Очень интересны в бору такие геоботанические памятники, как сфагновое болото «Лосиная Пристань» и тростниковое — «Журавлиный Гай». Проект сети заповедных участков в Бузулукском бору был составлен Я. Н. Даркшевичем на основании результатов многолетних исследований, проведенных специальными комиссиями, возглавляемыми известными учеными нашей страны.

В бору насчитывается 49 видов деревьев и кустарников, более 600 видов трав, 50 видов мхов и лишайников. Особенно удивительно разнообразие растительности. Здесь можно встретить типичных представителей тундры: пушицу и ягель; болот лесной зоны: росянку круглолистную и плаун булавовидный; степей и полупустынь: несколько видов ковылей, эфедрю и т. д.

Также разнообразен животный мир. Знаком природы бора Я. Н. Даркшевич насчитал здесь млекопитающих — 44 вида, постоянно гнездящихся птиц — 135, пресмыкающихся — 7, земноводных — 8 видов и 24 вида рыб. В списке млекопитающих (лось, косуля, пятнистый олень, кабан, бобр, куница, норка, лисица, волк, ласка, горноста́й, барсук, хорь, белка, заяц-беляк, выхухоль, вечерница гигантская, рыжеватый суслик, слепушенка) мы видим обитателей различных зон. Из птиц в бору обитают: глухарь, тетерев, сова-неясыть, филин, серый журавль,

черный аист, а также дневные хищники: беркут, орел-могильник, змеяед, балобан, сапсан, чеглок, осоед.

Бузулукский бор — ландшафтный феномен русской природы. Но главная его ценность — сосна, равной которой, пожалуй, нет нигде. Высота сосен здесь достигает 40—46 метров. Однако не так уж много старых сосен сохранилось. Одна из них, объявленная памятником природы, имеет диаметр около полутора метров.

В бору имеются замечательные возможности для организации туризма и создания зон массового отдыха, не наносящих ущерба его уникальной природе: самые благоприятные условия для лыжного туризма, пеших прогулок по установленным маршрутам, стационарного отдыха на базах, расположенных в периферийных частях бора, а также на реке Самаре.

Наряду с национальными в нашей стране создают природные парки, более простые по своей структуре, служащие для организации отдыха населения и пропаганды рационального природопользования. В отличие от заповедников это не природные научно-исследовательские лаборатории, а скорее естественные музеи, оборудованные всем необходимым для познания интересных уголков природы и отдыха (Бобров, 1977). В аванпроекте сети охраняемых природных территорий Оренбургской области, составленном сотрудниками лаборатории мелиорации ландшафтов института, рассматриваются два природных парка: Накасский низкогорно-лесистый и Бурлыкский степной.

Наибольший интерес представляет Бурлыкский степной природный парк. Принято считать перспективными для отдыха территории, имеющие в своем составе значительные лесные массивы или водные акватории. Оренбургскими географами, пожалуй, впервые предлагается освоить для рекреации комплекс степных природных объектов. Идея организации Бузулукского степного парка возникла в процессе обоснования не-

обходимости создания Оренбургского степного заповедника. В 1974 году экспедиции ОНИИ ОРИПР начали систематические ландшафтные исследования в восточной половине Беляевского района. Были выявлены и изучены такие уникальные урочища, как горы Кармен с хорошо сохранившейся степной растительностью, черноольшаник Тузкарагал с родниками и ручьем Тузлукколь, карстовые озера Косколь, увалы массива Муулды с березово-осиновыми колками, солончаковое «Соленое урочище» с целебными грязями, тростниковое болото и солончак «Сорколь» и Надеждинско-Кызыладырское карстовое поле. Дальнейшее изучение этих объектов показало, что район их размещения очень ценен для познавательного туризма. Здесь налицо исключительное разнообразие ландшафтных объектов, уникальность природных явлений, слабая измененность их человеком. И если стационар проектируемого степного заповедника в Кувандыкском районе позволит сохранить степные ландшафты от дальнейшего хозяйственного освоения, то Бурлыкская группа урочищ должна служить природопросветительным целям и быть приспособленной для туризма и отдыха. Наибольший интерес для познавательного туризма представляет Надеждинско-Кызыладырское карстовое поле, протянувшееся почти на 30 километров от села Надеждинка у реки Урал до границы с Казахской ССР. Саратовскими геологами под руководством В. А. Гаряинова здесь выявлено около 20 карстовых пещер, несколько подземных озер и описаны различные формы карстово-сульфатного ландшафта.

Перечисленные уникальные природные объекты должны быть объявлены охраняемыми урочищами. Все виды хозяйственного использования, способные нарушить их состояние, необходимо запретить. Кроме того, на болоте Сорколь, озерах Косколь и в некоторых других местах, служащих местом гнездования редких птиц, в том числе хищных: совы, скопы, степного орла, сокола-балобана, а также серого журавля, красной

утки-огари (устраивающей гнезда в норах), кречетки, стрепета и дрофы — целесообразно создать зоны покоя, особенно в периоды насиживания и вывода птенцов, и полностью запретить охоту.

Зоной познавательного туризма может служить вся остальная территория парка. Маршруты следует разработать с таким расчетом, чтобы туристы могли посетить уникальные памятники природы, осмотреть замечательные панорамы степного ландшафта с вершин массивов Кармен, Муылды и других. Зону массового стационарного отдыха в Бурлыкском парке целесообразно создать в пойме реки Урала.

Общая площадь Бурлыкского степного парка составит около 45 тысяч гектаров, из них в зону охраняемых заповедных урочищ должны войти 3, зону покоя — около 12 тысяч гектаров. Около 30 тысяч гектаров будут по-прежнему находиться в сельскохозяйственном использовании (пастбища, сенокосы, пашня). Нельзя допустить, чтобы хозяйственное использование этих территорий наносило вред природе прилежащих охраняемых зон парка.

Ландшафтные, ботанические заказники и рекреационные резерваты. Создавая заповедники и национальные парки сегодняшнего дня, мы должны заботиться о сохранении всех уникальных ландшафтов и живописных местностей, а также о резервировании территорий для организации зон отдыха в будущем, когда потребность в них сильно возрастет. С этой целью на территории области намечено создать несколько ландшафтных заказников и рекреационных резерватов.

Ландшафтные заказники обеспечивают востороннюю охрану природных комплексов без полного прекращения хозяйственной деятельности, а следовательно, и без изъятия их из землепользования.

Ландшафтный заказник «Медвежий Лоб» предполагается создать в верховьях реки Самары. Он приурочен к сыртово-шиханному массиву с вершиной Общего Сырта Медвежий Лоб (405 м), на котором обна-

жаются красноцветные песчаники перми и триаса, а также третичные дырчатые кварциты. На склонах массива хорошо сохранились урочища нагорных и лощинных березняков, зарослей степных кустарников и разнотравно-ковыльной степи. Заказник будет иметь большое научно-познавательное природопросветительное значение и может быть включен в туристические маршруты. Местность, окружающая Медвежий Лоб, отличается исключительной живописностью.

Другой ландшафтный заказник — Шубарагаш — намечено организовать в колково-степном березово-осиновом массиве на бугристых песках водораздела Малой Хобди и Илека (Чибилев, 1978). Это — крайний южный лесной массив в степной зоне Оренбургской области.

Общая площадь заказника составит около 6 тысяч гектаров. Менее половины ее покрыто лесом. В Шубарагаше преобладают березовые и осиновые колки, вдоль ручьев тянутся черноольшаники. Песчаные барханы заняты степной растительностью. На лесных опушках — пышные разнотравно-злаковые луга. В западинах — несколько кочковатых болот и лиманов. Во флоре массива Шубарагаш насчитывается более 500 видов растений. Здесь обнаружены такие северные виды, как щитовники (папоротники) мужской и болотный, гравилат городской, норичник шишковатый, костяника обыкновенная, будра плющевидная, манжетка, бальзамин («недотрога», «не тронь меня»), а также печеночный мох — маршанция многообразная. В то же время в Шубарагаше обычны растения южных степей и полупустынь: чагыр (полынь песчаная), типчак Беккера, еркек, ковыль Иоанна, кияк (волоснец гигантский) и был найден даже джузгун — типичный кустарник барханных песков Казахстана и Средней Азии.

В Шубарагаше обитают лось, косуля, кабан, куница, барсук. Из птиц — тетерев, куропатка, стрепет, козодой.

Ландшафтный заказник «Дубовая роща», площадью около 1 тысячи

гектаров, предлагается создать в Саракташском районе. В географическом отношении лесной массив представляет собой нагорную дубраву на южной границе распространения многих растений, типичных для широколиственных лесов европейского типа.

В перспективе ландшафтные заказники должны быть созданы на Меловом Сырте в верховьях рек Бузулука, Иртека и Киндели (Благодарновский), на лесистом сыртовом массиве в низовьях реки Тока (Пронькинский), в районе Платовской дачи, в Задемской лесостепи (Путятинский), на побережье Ириклинского водохранилища (Уртазымский) и другие.

Очень интересна Платовская лесная дача — замечательный памятник степного лесоразведения. Она была заложена в 1882—1900 годах бывшим Удельным ведомством под общим руководством лесоведа Н. К. Генко. Непосредственными исполнителями проекта были лесоводы-практики С. А. Семизоров и К. Э. Собеневский, занимавшиеся облесением бывшей Ташкентской железной дороги. Платовская лесная дача расположена на вершине водораздела Самары и Киндели, в 10 километрах к юго-востоку от села Покровки Новосергиевского района. Ее общая площадь 2354 гектара, из них 1931 гектар покрыт лесом.

Здесь преобладали посадки дуба, ясеня обыкновенного, реже высаживались пенсильванский ясень и клен остролистный. Позднее стали вводить березу бородавчатую, берест, липу мелколистную. Подгоном служили вяз обыкновенный и клен татарский. Современный массив насаждений составляют следующие главные породы: сосна обыкновенная — 89, лиственница сибирская — 14, дуб — 1229, ясень пенсильванский — 175, береза бородавчатая — 276, осина — 59 гектаров и другие. Сохранилось 403 гектара первоначальных (1882—1900 гг.) насаждений дуба — это наиболее ценная часть проектируемого ландшафтного заказника.

Платовская лесная дача была выделена как ценный лесной массив приказом министра лесного хозяйства СССР от 13 февраля 1952 года. Опыт создания ее насаждений на малогумусных, маломощных южных черноземах, развитых на элювии карбонатных пермских песчаников, глин и мергелистых отложений, доказывает возможность облесения всех сыртово-холмистых земель Общего Сырта и Предуралья.

Существует настоятельная необходимость организовать ландшафтно-гидрологические заказники на побережье Ириклинского водохранилища. Один из них может быть создан на северо-западе в Уртазымском заливе. Это район развития живописных известняковых скал высотой до 40 метров, карстовых пещер, каменных гряд. Скалы большей частью одеты оранжево-красным покровом лишайников. На их фоне выделяются ярко-розовые подушки чабреца, а вдоль трещин тянутся лимонно-желтые дорожки очитка гибридного. На скалах и прилегающих к ним склонах, а также у их подножий повсеместно разбросаны пышные темно-зеленые куртины казацкого можжевельника; на Уртазымке — одно из немногих в Оренбуржье крупных естественных убежищ этого удивительного растения. Уртазымский заказник должен иметь площадь около 2 тысяч гектаров.

В Оренбуржье и прилегающих районах северо-западного Казахстана практически не осталось мест, где бы ни побывали экспедиции лаборатории мелиорации ландшафтов НИИ ОРИПР. Но нигде они не отметили таких значительных по площади и уникальных по густоте зарослей степной вишни, как в колково-степном массиве Шийлиагаш (в переводе с казахского — Вишневый Лес), расположенном на востоке Оренбуржья. Площадь вишарников превышает 1500 гектаров. Создание ландшафтного заказника «Вишневый Лес» позволит сохранить и лесные березово-осиновые колки, и степные вишеники. Для этого необходимо запретить въезд сюда автомобилей и ввести ограничения на сбор вишни.

До настоящего времени нет охраняемых природных территорий в северо-восточной части области, в так называемой Кваркенской «ложной лесостепи» на гранитах. Здесь следует предусмотреть организацию Болотовского ландшафтного заказника, объединяющего сосново-лиственничные боры на скальных породах. Уникальные сосновые боры с лиственницей и березой в виде нешироких лент расположены у сел Аландское, Андрианополь, Зеленодольск.

Наряду с ландшафтными в области должна быть создана широкая сеть ботанических заказников. Предложения по сохранению местообитаний редких и исчезающих растений были сделаны профессором П. Л. Горчаковским из Свердловска и оренбургскими ботаниками М. А. Скавронским, Р. П. Савоськиной, З. Н. Рябининой, В. В. Шептуровой. Нельзя не вспомнить работы О. Смирновой (Оренбург), которая еще в 1921 году выступила с предложением сохранить в неприкосновенности лесостепной уголок в Тюльганском районе — гору Олимп, участки с зарослями алтея лекарственного близ Соль-Илецка, участок степи на горе Сулак с адонисом весенним и тюльпанами, а также участок уремы реки Урала. «Мы в хвосте, но мы не запоздали,— писала О. Смирнова,— пойдем навстречу разумной эксплуатации края, не забывая музейного отношения к природе».¹

В настоящее время доказана необходимость сохранения всех видов растений, независимо от их практического использования. Задача сохранения исходного генофонда растительного мира должна решаться путем охраны различных видов не только на территории заповедников, но и на других характерных участках всего ареала распространения каждого редкого и исчезающего вида.

¹ Труды Оренбургского общества изучения Киргизского края. 1921, с. 89.

К XII Международному ботаническому конгрессу, состоявшемуся в Ленинграде в 1975 году, ботаниками СССР составлена «Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране» под редакцией А. Л. Тахтаджяна. В нее вошло около 600 видов растений. Позднее в Красную книгу СССР (1978 г.), подготовленную сотрудниками Всесоюзного НИИ охраны природы и заповедного дела, было включено 444 редких и исчезающих вида. Из этих двух списков растений около 30 видов произрастает на территории Оренбургской области.

Редкие и исчезающие растения Оренбургской области, включенные в Красную книгу СССР (1975, 1978 г.)

Адонис весенний	Льянка меловая
Башмачок настоящий	Можжевельник казацкий
Башмачок крупноцветковый	Наголоватка меловая
Василек Талиева	Пыльцеголовник красный
Водяной орех, чилим	Пупавка Корнух-Троцкого
Гвоздика иглолистная	Рябчик русский
Катран татарский	Солодка голая
Клоповник Мейера	Солодка Коржинского
Ковыль Залесского	Тонконог жестколистный
Ковыль красивейший	Тюльпан Шренка
Ковыль опушеннолистный	Шаровница крапчатая
Ковыль уклоняющийся	Шиверекия подольская
Короставник татарский	Шпажник черепитчатый
Лилия саранка	Ятрышник шлемоносный

Для охраны перечисленных видов растений, а также других редких видов — эндемиков и реликтов Южного Урала и Юго-Востока Европейской части СССР — должны быть созданы ботанические заказники. Проект таких заказников разрабатывается сотрудниками ОНИИ ОРИПР совместно с ботаниками Оренбургского Государственного педагогического института.

Кроме ботанических заказников, создаются заказники для лекарственных трав. В 1979 году в Оренбургской области организованы заказники для ландыша майского в Асекеевском лесничестве Бугурусланского района, площадью в 266,2 гектара, и для шиповника коричневого в Красноярском лесничестве Илекского района, площадью 170 гектаров. Обязательства по их охране возложены на областное управление лесного хозяйства.

Рекреационные резерваты должны быть созданы в пойменных и водораздельных лесах, в районе, где может возникнуть большая потребность в организации массового отдыха. Среди важнейших рекреационных угодий следует назвать урему реки Сакмары вблизи устья Тока, урему Сакмары в Кувандыкских горах.

Охотничьи заказники и хозяйства. Дикие звери и птицы, обитающие, а также выпущенные, в целях разведения, на охотничьи угодья области, составляют государственный охотничий фонд. В Оренбуржье полностью запрещена охота на выхухоль, лебедя, краснозобую казарку, дрофу, стрепета, черного аиста, савку, орла-могильника, степного орла, серого журавля, пеликана, орлана-белохвоста, орла-змееяда, сокола-сапсана, сокола-балобана, скопу, беркута, а на отстрел таких животных, как пятнистый олень, ласка, летучие мыши, медведь, барсук, белка, глухарь, рябчик, орлан-долгохвост, белая и серая куропатки, чайки, кукушка, все виды дневных хищных, а также певчих и других полезных птиц, требуется специальное разрешение Главохоты РСФСР.

С целью охраны животного мира на территории области создано 18 охотничьих заказников, общей площадью более 600 тысяч гектаров. В заказниках охраняются лось, пятнистый и европейский олень, косуля, кабан, бобр, выхухоль, норка, ондатра, сурок и другие пушные звери, лесная и водоплавающая дичь, хищные птицы. Наиболее разнообразен животный мир Боровского, Оренбургского, Рычковского, Пронькинского,

Кинделинского и Троицкого государственных охотничьих заказников. В Саринском, Зауральном, Светлинском, Цвиллинском и Грачевском заказниках охраняется сурок и другие виды степных животных. Здесь же сохранились стрепет, кречетка и дрофа, занесенные в Красную книгу, а также многие хищные птицы. В Сакмарском заказнике выпущена русская выхухоль; в Сагарчинском и Каракольском — акклиматизирована ондатра.

Многие охотничьи заказники области занимают наиболее ценные и живописные, хорошо сохранившиеся ландшафты и в будущем должны войти в состав охраняемых природных территорий более строгого режима: заповедные зоны (Зауральный, Кинделинский), национальные парки (Бузулукский, Кинделинский), ландшафтные заказники и рекреационные резерваты (Пронькинский, Благодарновский, Троицкий, Рычковский и др.).

Наряду с заказниками в области существует 58 охотничьих хозяйств. Они занимают территорию 1810 тысяч гектаров. Большинство их — это резерв для создания охотничьих и ландшафтных заказников: в первую очередь, такие, как Путятинское (Шарлыкский район), Студеновское (Илекский), Соль-Илецкое, Болотовское (Кваркенский) хозяйства.

В будущем значительно повысится роль охотничьих заказников и хозяйств как мест сохранения и воспроизводства животного мира. Известно, что сохранить генетический фонд растений в заповедниках и ботанических заказниках легче, чем обеспечить охрану животного мира; животные не всегда признают границы охраняемых территорий, нередко покидают их и становятся легкой добычей браконьеров.

В настоящее время ведется много разговоров о том, как должны строиться взаимоотношения человека с миром животных. До сих пор на этот вопрос нет однозначного ответа. Ясно одно: человек должен взять на себя заботу о поддержании численности животных на макси-

мальных, но допустимых уровнях. Нужно приложить еще немало усилий к распространению таких видов животных, которые могут жить рядом с человеком; в парках, садах, лесных полосах, степных колках. На примерах организации природоохранной работы в Чехословакии, Венгрии, ГДР и некоторых других странах Европы мы знаем, что сельскохозяйственные ландшафты могут стать вмещилищем богатой и разнообразной фауны (фазаны, дрофы, перепела, зайцы и др.), не вредящей посевам.

Регулирование численности животных должно осуществляться путем их переселения или организованного отстрела по нормам, рассчитанным биологами-охотоведами. Охота как практическая сторона деятельности человека — это средство добычи животной пищи и сырья. Охота как развлечение, пусть даже спортивное, как убийство животных ради удовольствия — занятие, позорящее человека, и оно, вероятно, не должно поощряться в будущем. Любительская охота у нас нередко соседствует с браконьерством. Разве можно признать нормальным такое сосуществование человека со своими меньшими братьями?

Значительно меньше противоречит гуманным идеалам человека любительское рыболовство, хотя найдется немало сторонников приравнивания рыбной ловли к охоте. Однако процессы отстрела животных и ужения рыбы далеко не однозначны. Рыбная ловля не сопровождается канонадой выстрелов, нарушающих тишину и покой, наводящих ужас на все живое. Ей не свойственны такие неизбежные охотничьи атрибуты, как загон, травля собаками и так далее. Нужно признать, что любительская рыбная ловля разрешенными способами не наносит большого ущерба жителям водоемов и не нарушает их местообитаний. Поэтому любительское рыболовство в специально приспособленных и отведенных для этого водоемах должно сохранить свое важное место в рекреационных системах будущего.

Запрет охоты как развлечения не следует рассматривать как приго-

вор существующим охотничьим хозяйствам. Но крайне необходимо, чтобы охотничьи хозяйства стали егерскими, а общества охотников — обществами защитников животного мира. Охотники — истинные любители природы — после получения дополнительных знаний и навыков в состоянии оказать большую помощь в обогащении животного мира и регулировании его численности, принимая участие в различных биотехнических мероприятиях, в том числе в отлове, переселении и организованном отстреле животных. Уже упомянутый Д. Л. Арманд писал, что отстрел излишних животных должен явиться печальной обязанностью егерей, убивающих животных только тех категорий и в том количестве, которое определяется биологами-охотоведами.

Таким мы видим путь трансформации современных охотничьих хозяйств в егерские хозяйства будущего. В нем заложена возможность мирного и гармоничного сосуществования человека с представителями царства животных.

Памятники природы — охраняемые урочища. Памятники природы — наиболее распространенная форма охраняемых природных территорий. Экспедициями института выявлено и описано в Оренбургской области около 200 примечательных природных объектов, заслуживающих охраны, из них 22 имеют союзное и республиканское, 74 — областное значение. Среди памятников природы, впервые выделенных и паспортизованных экспедициями института, есть интересные геологические объекты (Красные Камни, Красная Круча, гора Адамова, гора Крутая, Ванякина Шишка, Каменные Палатки, Верблюжьи Горбы, Троицкие меловые полигоны и др.), более 20 уникальных озер-стариц (Каменное, Ореховое, Бесплюхино, Жеребьево, Жорколь), лесные колки и группы деревьев (черноольшаники Илека, Березовая гора, Моховой лес, сосново-лиственничные боры на гранитах Зауралья, реликтовые сосны в Никифоровском лесничестве), около 30 лесокультурных памятников и много других Примеча-

тельных ландшафтов (Чибилев, 1978). Каталог наиболее ценных памятников природы передан для утверждения в исполнительный комитет Оренбургского областного Совета народных депутатов; в соответствии с представлением Оренбургского НИИ ОРИПР 14 мая 1980 года было принято решение «О взятии под охрану памятников природы в области». В список вошли 62 памятника природы. Институт совместно с комиссией по охраняемым природным территориям Оренбургского отдела Географического общества СССР продолжает изучение примечательных ландшафтных памятников в области и систематически проводит проверку их состояния. В отличие от традиционной паспортизации памятников природы все объекты, заслуживающие охраны, рассматриваются в составе урочищ, с которыми они связаны.

В институте разработаны научные принципы выявления, изучения и охраны памятников природы, которые сводятся к следующему:

— памятниками природы являются не только редкие, но и типичные урочища, представляющие собой эталоны природных комплексов того или иного региона. Сеть памятников природы должна по возможности охватывать все многообразие природных явлений каждого ландшафтного района;

— с целью сохранения того или иного локального природного объекта (отдельного дерева, скалы, родника) должна предусматриваться охрана всего урочища; в состав которого он входит. Границы охраняемого урочища устанавливаются таким образом, чтобы они обеспечивали относительную экологическую независимость природного объекта;

— каждое природное явление, взятое под охрану, следует изучить с точки зрения его происхождения и тенденций развития, а затем периодически следить за его состоянием.

Разработка сети природных охраняемых территорий в Оренбургской области ведется постоянно. Сотрудники института охраны природы по-

ставили перед собой задачу создания специальной Зеленой книги ландшафтов, в которую заносятся наиболее интересные и живописные природные комплексы. Охраняемые природные территории рассматриваются как стационары научных исследований природы, как вместилища генетического фонда живых организмов и как уникальные музеи эстетических ресурсов нашей замечательной природы. Система охраняемых ландшафтных объектов должна стать обязательной составной частью земельного фонда. Степень развития сети объектов охраняемой природы — важнейший показатель рациональности и культуры современного природопользования.

В нашей стране формируется стройная система службы охраны природы и рационального природопользования. В текущих и перспективных государственных планах развития народного хозяйства СССР по соответствующим отраслям предусматриваются различные виды работ и определенные ассигнования на охрану окружающей среды. Начиная с 1974 года, мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов в перспективных и годовых планах развития народного хозяйства выделены в самостоятельный раздел.

За последние годы Верховный Совет СССР принял ряд важнейших законов об охране окружающей среды. Уже действуют специальные законодательства по охране земельных и водных ресурсов, охране и рациональному использованию недр и лесов, защите атмосферного воздуха и охране животного мира; разрабатывается единый всесоюзный закон об охране природы. Природоохранная деятельность находится под постоянным контролем Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и других советских и партийных организаций. Исследования по проблемам окружающей среды координируются Государственным комитетом Совета Министров СССР по науке и технике, Академией наук СССР.

В стране действуют государственные инспекции по охране отдельных видов природных ресурсов.

В последние годы, наряду с созданием технической базы в области охраны природных ресурсов, создаются специальные научные учреждения, разрабатывающие теоретические основы рационального природопользования, осуществляется профессиональная подготовка специалистов по охране природы. В связи с этим закономерно создание в городе Оренбурге нового Научно-исследовательского института, впервые приступившего к комплексной и всесторонней разработке проблем оптимизации природопользования.

Баканин В. В. О создании новых заповедников и природных парков на Урале.— «Человек и ландшафты», т. IV, Свердловск, 1980.

Баканин В. В. Ландшафтные основы землепользования на примере Южного Урала и Предуралья.— «Человек и ландшафты», т. 1, Свердловск, 1979.

Баканин В. В. Инженерно-географические аспекты природопользования. Тезисы докладов научно-технической конференции ученых и специалистов Южного Урала. Оренбург, 1979.

Гаев А. Я. Об экономической эффективности строительства и эксплуатации водоохраных объектов. Известия вузов.— Строительство и архитектура, 1977, № 5.

Гаев А. Я., Постернак В. А. Задачи и основные направления охраны подземных вод (на примере Оренбуржья).— В кн.: Проблемы охраны подземных вод Урала. Свердловск, 1978.

Гаев А. Я. Промышленные стоки — в подземные горизонты. Челябинск, ЮУКИ, 1978.

Гаев А. Я. Карстующиеся породы — на службу геотехнологии и охране окружающей среды.— В кн.: Мероприятия по повышению устойчивости земляного полотна в карстовых районах БАМ и другие вопросы карстоведения. Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического совещания. Красноярск, 1977, с. 108—109.

Гаев А. Я., Тихоненко М. А., Зиновьев А. С. Характеристика коллекторов и покрывок газоконденсатных месторождений юга Оренбуржья и вопросы их использования.— В кн.: Геология, поиск и разведка месторождений горючих полезных ископаемых. Межвузовский сб. научных трудов. Пермь, Пермский политехнический ин-т, 1979.

Иванов А. Д., Яцкевич В. И., Литин П. Д. Изучение и освоение песков Оренбуржья.— «Человек и ландшафты», т. II, Свердловск, 1979.

Кашинский В. Н. и др. Подготовка стоков газоперерабатывающей промышленности к подземному захоронению на примере Оренбургского газоперерабатывающего завода.— В кн.: Питьевые, минеральные и сточные воды Оренбургской области. Оренбург, 1976.

Литин П. Д., Чибилев А. А. К проекту комплексной рекультивации земель Айдарбакского никелевого рудника. Научно-техническая конференция ученых и специалистов Южного Урала. Оренбург, 1979.

Лысак Г. Н., Миндияров Д. Д., Гарифуллин Ф. М., Рамазанов Р. Я.

Особенности природных условий и почвенно-эрозионное районирование Южного Урала.— «Защита почв от эрозии», вып. 5. Курск, 1975.

Лысак Г. Н. Почвозащитное земледелие в целинных районах Южного Урала. Научно-технический бюллетень по проблеме «Защита почв от эрозии», вып. 5. Курск, 1975.

Лысак Г. Н. Плодородие почв и технический прогресс в сельском хозяйстве. Материалы Всесоюзного совещания. Курск, 1978.

Лысак Г. Н., Дацук Н. М. Влияние зерновых специализированных севооборотов на питательный режим обыкновенного чернозема и урожай яровой пшеницы.— Агрохимия, 1979, № 7.

Лысак Г. Н. Сохранение экологического равновесия и повышение эрозионной устойчивости земель. Материалы Всесоюзной конференции. Одесса, 1979.

Маслова И. М., Сергеева Г. Н. Нарушения земель при строительстве автомобильных дорог.— Вопросы строительства, архитектуры, санитарной техники и охраны окружающей среды. Тезисы докладов. Пермь, 1980.

Носкова Л. В., Волошина Н. И. Особенности рекультивации земель с различной продуктивностью при строительстве установок комплексной подготовки газа.— Вопросы строительства, архитектуры, санитарной техники и охраны окружающей среды. Тезисы докладов. Пермь, 1980.

Носкова Л. В., Волошина Н. И., Градобоев Б. Г., Сергеева Г. Н. Рекультивация земель на Южном Урале.— «Человек и ландшафты», т. IV. Свердловск, 1980.

Обещенко Н. С. Исследование условий формирования общего стока Оренбургского газоперерабатывающего завода. Сборник научных трудов ЧПИ. Челябинск, 1978.

Паршина В. П., Баканин В. В. Ландшафтно-эрозионное районирование бассейна реки Урала. Областная научная конференция молодых ученых вузов. Оренбург, 1980.

Роль недр в охране вод от загрязнения в бассейне Урала (А. Я. Гавев, А. П. Бутолин, М. В. Зильберман, В. А. Постернак, В. А. Ананьева).— В кн.: Инженерные проблемы безотходной технологии и охраны окружающей среды от загрязнений промышленными отходами. Пермь, 1980.

Рябинина З. И., Литин П. Д. Редкие и исчезающие растения Оренбургской области. Областная научная конференция молодых ученых вузов. Оренбург, 1980.

Сергеев А. Д., Баканин В. В. Ландшафтные комплексы степного Предуралья и вопросы их мелиорации. Тезисы докладов научно-технической конференции ученых и специалистов Южного Урала. Оренбург.

Тихоненко М. А. Охрана окружающей среды при закачке токсических жидкостей в пласт на юге Оренбургского Приуралья.— В кн.: Инженерные проблемы безотходной технологии и охраны окружающей среды от загрязнений промышленности отходами. Тезисы докладов научно-практической конференции. Пермь, 1980.

Турышев А. Г., Дубровская В. М. Рыбохозяйственное освоение пойменных озер Оренбургской области. Областная научная конференция молодых ученых вузов. Оренбург, 1980.

Хоментовский А. С. Уральская прописка сибирских рек. Бассейн Урала — проблемы и перспективы. Оренбург, 1979.

Хоментовский А. С. Институт охраны природы.— В кн.: Природа и мы. Челябинск, ЮУКИ, 1978.

Хоментовский А. С. Напоить приуральские степи.— В кн.: Природа и мы. Челябинск, ЮУКИ, 1979.

Хоментовский А. С. Научные основы рационального природопользования.— В кн.: Природа и мы. Челябинск, ЮУКИ, 1978.

Хоментовский А. С. Откладывать нельзя.— В кн.: Природа и мы. Челябинск, ЮУКИ, 1980.

Хоментовский А. С. Институт земной красоты.— Сельская новь, 1977, № 6.

Хоментовский А. С. Губерлинское (Подгорненское) водохранилище на реке Урале.— Питьевые, минеральные и сточные воды Оренбургской области. Оренбург, 1976.

Хоментовский А. С. Возможность использования части стока сибирских рек в бассейне реки Урала.— Питьевые, минеральные и сточные воды Оренбургской области. Оренбург, 1976.

Хоментовский А. С. Антропогенные природные комплексы Урала и проблемы оптимизации использования их ресурсов.— «Человек и ландшафты», т. III, Свердловск, 1979.

Хоментовский А. С. Инженерно-географические исследования, связанные с проблемами природопользования. Л., 1978.

Хоментовский А. С. Как напоить приуральскую степь.— Сельская новь, 1978, № 1.

Хоментовский А. С. Инженер по охране природы.— В кн.: Земля людей. М., 1976.

Хоментовский А. С. и др. Человек и ландшафты степной зоны Урала.— «Человек и ландшафты», т. 1, Свердловск, 1979.

Хоментовский А. С., Баканин В. В., Чибилев А. А. Инженерная геология и проблемы землепользования. Материалы и конференции по повышению эффективности использования земельных ресурсов СССР и защите земель от разрушения. Т. III, М., 1978.

Хоментовский А. С., Чибилев А. А. О преобразовании ландшафтов степной зоны в связи с намечаемыми межбассейновыми перебросками вод.— В кн.: Вопросы географии, № 106. М., 1977.

Хоментовский А. С., Чибилев А. А. Разработка научных основ рационального природопользования в Оренбургской области.— В кн.: Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Свердловск, 1977.

Хоментовский А. С., Баканин В. В., Чибилев А. А. Речные долины бассейнов Урала и Тобола и проблемы их мелиорации.— В кн.: Речные системы и мелиорация. Новосибирск, 1977.

Хоментовский А. С., Чибилев А. А. О целесообразности использования части стока сибирских рек для развития сельского хозяйства в бассейне реки Урал.— В кн.: Комплексное использование и охрана водных ресурсов. Вып. 3, Красноярск, 1976.

Хоментовский А. С. К прогнозу процессов формирования качественного стока воды реки Урал при решении проблемы переброски части стока сибирских рек в бассейн Аральского моря.— Гидрохимия Урала. Свердловск, 1974.

Хоментовский А. С. Проблемы использования водных ресурсов, мелиорации и рекультивации ландшафтов Оренбургской области.— В кн.: Состояние и развитие научных исследований по решению актуальных проблем мелиорации и водного хозяйства Урала. Свердловск, 1974.

Хоментовский А. С. Подземное захоронение промышленных стоков — один из способов сохранения водных ресурсов страны. Сб. научных трудов ППИ. Пермь, 1975, № 169.

Хоментовский А. С., Гаев А. Я. Об инженерно-гидрогеохимическом методе изучения загрязнения окружающей среды.— В кн.: Тезисы докладов девятого совещания по подземным водам Сибири и Дальнего

Востока. Иркутск — Петропавловск-Камчатский, 1979.

Чибилев А. А. Ландшафтные особенности Оренбургской области и вопросы преобразования ее природы.— В кн.: Задачи и перспективы развития экономики и культуры Оренбургской области. Оренбург, 1974.

Чибилев А. А. Проблемы освоения и охраны природы на территории Оренбургского газопромышленного комплекса.— В кн.: Проблемы промышленных городов Урала. Свердловск, 1975.

Чибилев А. А. Лесокультурные ландшафтные комплексы на Общем Сырте. Материалы второй региональной конференции по антропогенному ландшафтоведению. Воронеж, 1975.

Чибилев А. А. Природоохранительное районирование Оренбургской области и вопросы проектирования.— В кн.: Современные методы очистки сточных вод промышленных предприятий. Челябинск, 1975.

Чибилев А. А. Вопросы охраны и преобразования ландшафтного Общего Сырта.— В кн.: Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов Урала. Свердловск, 1978.

Чибилев А. А. К методике ландшафтно-мелиоративной оценки земель. Материалы к конференции по повышению эффективности использования земельных ресурсов СССР и защите земель от разрушения. Ч. II, М., 1978.

Чибилев А. А. Сохранить навечно. Заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы.— В кн.: Природа и мы. Челябинск, ЮУКИ, 1978.

Чибилев А. А. Долинные типы местностей Общего Сырта и их оценка для целей регулярного орошения.— В кн.: История развития речных долин и проблемы мелиорации земель. Европейская часть. Новосибирск, 1979.

Чибилев А. А. Зеленеть пескам.— В кн.: Природа и мы. ЮУКИ, 1979.

Чибилев А. А. К ландшафтно-экологическому обоснованию лесомелиорации и биологической рекультивации земель по трассе канала Тобольск — Амударья.— Экология, 1979, № 4.

Чибилев А. А. Ландшафтный кадастр и его применение в народном хозяйстве. Научно-техническая конференция ученых и специалистов Южного Урала. Оренбург, 1979.

Чибилев А. А. Особенности рекультивации и фитомелиорации полосы отвода канала Тобольск — Амударья в полупустыне и пустыне.—

Проблемы освоения пустынь. Ашхабад, 1979, № 3.

Чибилев А. А. Принципиальные основы мелиоративного ландшафтоведения.— «Человек и ландшафты», т. 1, Свердловск, 1979.

Чибилев А. А. Перспективы развития сети охраняемых ландшафтов в Оренбургской области. Областная научная конференция молодых ученых вузов. Оренбург, 1980.

Чибилев А. А. Сохранить неповторимые ландшафты Оренбуржья.— В кн.: Природа и мы. Челябинск, ЮУКИ, 1980.

Чибилев А. А. Степям нужен заповедник.— В кн.: Природа и мы. Челябинск, 1980.

Чибилев А. А., Баканин В. В., Литин П. Д., Яцкевич В. И. Рекультивация и лесомелиорация земель в полосе отвода канала Тобольск — Амударья. Материалы к конференции по повышению эффективности использования земельных ресурсов СССР и защите земель от разрушения. Т. III, М., 1978.

Чибилев А. А., Бутолина Л. Д., Чибилева В. Г. К экономическому обоснованию водоохранных мероприятий в бассейне реки Урала.— В кн.: Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов. Свердловск, 1977.

Чибилев А. А., Литин П. Д. Ландшафтно-мелиоративная оценка полосы канала Тобольск — Амударья.— В кн.: Развитие географии в Казахстане. Алма-Ата, 1979.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава первая. Институт «земной красоты»	5
Рождение первого в стране НИИ рационального природопользования	5
Проблемы и перспективы нового НИИ	15
Глава вторая. Край, где мы живем	26
Лаборатория естественных опытов	26
Природные различия и ресурсы	28
Природные уголья	37
Глава третья. Вода, которую мы пьем	48
Глава четвертая. Оренбуржью — волжскую и сибирскую воду	63
Глава пятая. Сохранить силу земли	78
Глава шестая. Подземные склады	93
Глава седьмая. Сохранить чистый воздух	102
Глава восьмая. Голубые нивы	109
Рыбохозяйственный фонд Оренбуржья	109
Возродить славу рыбных озер	113
Глава девятая. Ландшафты будущего	119
К единству теории и практики	119
От Иртыша до Амударьи	121
Опытные работы в оренбургских песках	126
Охраняемые ландшафты в 2000 году	128
Литература	151

Александр Степанович Хоментовский
Аркадий Яковлевич Гаев
Александр Александрович Чибилев

ПРЕОБРАЗУЕМ РОДНОЙ КРАЙ

Редактор М. Е. Николаева

Фото А. А. Чибилева, В. П. Ракчеева

Худож. редактор Я. Н. Мельник

Техн. редактор Т. В. Анохина

Корректор Р. М. Цветкова

ИБ № 622

Сдано в набор 28.11.80.

Подписано к печати 21.07.81.

ФБ21361. Формат 60×108/32.

Бумага тип. № 1. Шрифт журн. рубл.

Фотонабор. Печать офсетная.

Усл. п. л. 6,0+вкл. 0,6. Уч.-изд. л. 6,54+вкл. 0,91.

Тираж 3000 экз.

Заказ № 3586. Цена 55 коп.

Южно-Уральское книжное издательство,
454113, г. Челябинск, пл. Революции, 2.

Областная типография

Челяб. обл. управления издательств,
полиграфии и книжной торговли,

454000, г. Челябинск, ул. Творческая, 127.

X76

Хоментовский А. С. и др.

**Преобразуем родной край /А. С. Хоментовский,
А. Я. Гаев, А. А. Чибилев.— Челябинск: Юж.-Урал.
кн. изд-во, 1981.— 157 с.— Библиогр.: с. 151—156.**

В пер. 55 к., 3000 экз.

Книга посвящена проблемам преобразования природы в Оренбургской области, прилежащих районах Южного Урала и северо-западного Казахстана. В ней обобщен опыт работы Оренбургского НИИ охраны и рационального использования природных ресурсов, действующего на общественных началах при Оренбургском политехническом институте и Оренбургском отделе Географического общества СССР с 1976 года. Показаны пути перспективного освоения естественных ресурсов Оренбуржья и оптимизации природопользования края.

Книга рассчитана на широкий круг читателей.

X $\frac{21002-043}{M162(03)-81}$ 62—81

ББК 20.1
57(069)