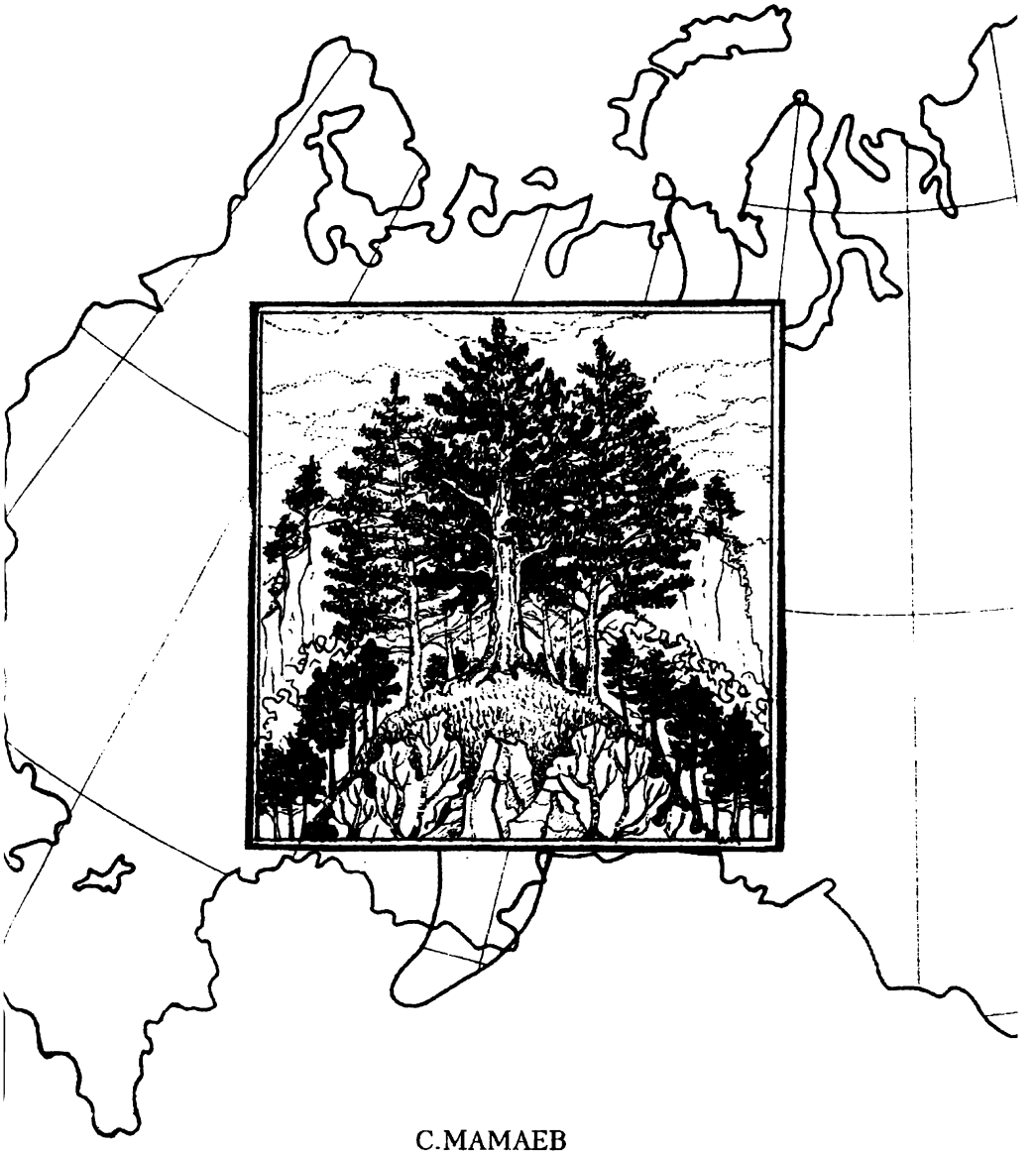
Природа Урала

выпуск 1

От полярных снегов до жарких степей

(Общая природно-экологическая характеристика Урала)

II



С.МАМАЕВ
ЛЕС

Осенние листья по ветру кружат,
Осенние листья в тревоге вопят:
"Все гибнет, все гибнет! Ты черен и гол,
О лес наш родимый, конец твой пришел!"
Не слышит тревоги их царственный лес
Под темной лазурью суровых небес:
Его спеленали могучие сны,
И зреет в нем сила для новой весны.
А.Майков

Лес на Урале является важнейшей частью природных ресурсов этого региона. Непрерывной полосой он тянется от самых северных его пределов до южных, покрывая зеленой мантией горные хребты и прилегающие с запада и востока равнины. По хребтовой части он широким языком заходит на юг, до границы Башкирии с Оренбургской областью. Здесь, на горном массиве Шайтан-Тау заканчивается его господство, и лес уступает свои позиции степи. На равнинах Предуралья, в той же Башкирии, он теряет свое преимущество гораздо севернее, где-то на широте г.Уфы. В Зауралье граница сплошных массивов лесов проходит примерно на широте г.Челябинска – г.Кургана. Однако и на западе, и на востоке отдельные лесные острова проникают далеко на юг, в лесостепную и даже степную зону.

Прекрасный сосновый бор в Предуралье произрастает в районе г.Бузулук (Оренбургская область), на широте 53° с.ш. В Зауралье последний относительно крупный лесной массив сосны находится около г.Кваркено Оренбургской области, а березово-осиновый лес – даже южнее у с.Адамовка. Вся же северная часть Уральского экономико-географического района представляет господство лесной растительности. Здесь, к северу от широты 55° лес занимает 40–50 и даже 70–80% территории. В целом же средняя лесистость региона, то есть доля площади, покрытой лесом, составляет около 40%. Естественно, что она очень сильно колеблется: от 1–3% на юге, в Оренбургской области, до 85–96% в северных районах Свердловской и Пермской областей.

Но и в северной части Урала в настоящее время лесной покров представляет собой не бескрайнюю и непроходимую таежную целину, как это было в первые десятилетия и даже столетия освоения этого района русским населением, а скорее лоскутное одеяло, где массивы сохранившихся сосновых боров и еловой чащи чередуются с сельскохозяйственными угодьями и урбанизированными территориями вблизи многочисленных промышленных центров,

разбросанных повсюду. К ним следует добавить немалую площадь, занятую малопродуктивными зарослями мелколесья, образовавшуюся на месте крупных лесных вырубок.

Уральский лес имел и имеет сейчас огромное значение для жизни человека. С давних времен он давал человеку кров и пищу. Из древесины строилось жилье, готовились дрова, из бересты гнали так нужный крестьянину деготь, а огромное количество лыка шло на главную обувь – лапти. В лесу добывался пушной зверь и птица, собирались грибы и ягоды. Лес сопровождал русского человека от рождения до смерти. Когда-то лес дал возможность развитию знаменитой металлургии Урала. Все заводы, производившие металл, неспроста возникли в лесной зоне. Выплавка металла основывалась на использовании древесного угля, при этом получалась особо чистая и высококачественная продукция. Недаром железо с тавром соболя так ценилось в Западной Европе, где в XVIII–XIX вв. в металлургии уже применялся коксующийся уголь, дающий железо маркой пониже.

Кстати сказать, без древесного угля вообще бы и речи о создании на Урале металлургической промышленности не было, поскольку залежи каменного угля здесь открыли гораздо позже. Недаром Д.И.Менделеев говорил: "Никто не станет отрицать, что весь северо-восток Европейской России создан уральской горной промышленностью, основанной на уральских лесах". В конце XVII в. в год производилось около 25 тыс. т древесноугольного металла. В дальнейшем объемы выплавки сильно возросли и даже в начале XX столетия на Урале получали древесноугольного чугуна до 700–900 тыс. т, хотя доля его снизилась в общем объеме производства до 50% и ниже.

Можно представить, какое количество леса ушло на развитие металлургии Урала. На 1 т чугуна тратилось 6 $м^3$ древесного угля, а на выжигание каждого кубометра было необходимо по одному фест-метру древесины. При выплавке многих тысяч тонн чугуна требовались немалые расходы – ежегодно сотни тысяч кубометров древесины. А кроме того, огромное количество дров шло на выварку соли и еще больше – на отопление. За период своего существования только металлургия Урала поглотила сотни миллионов кубометров ценной древесины.

Тысячи углежогов на заводах Урала занимались тяжелой и очень грязной работой. В XX столетии канула в историю специальность углежога, но лес на Урале продолжал усиленно эксплуатироваться. Строительная древесина, продукты лесохимии, бу-

мага и спички потреблялись на Урале и вывозились во все районы нашей страны. К этому следует добавить и миллионы кубометров, идущие на отопление. В послевоенный период лесоэксплуатация еще более усилилась, возросли потребности в древесине, улучшилась механизация лесозаготовки. Так, в 1966 г. с Урала было вывезено 59 млн. $м^3$ древесины, а всего за послевоенные 40 лет регион дал стране 2,5 млрд. $м^3$ древесины. Но уже с 70–80-х гг. лесосырьевые возможности Урала стали неуклонно снижаться в связи с вырубкой наиболее ценных и доступных лесных массивов. Тем не менее, лес и до сих пор "кормит" строительную индустрию, лесохимическую промышленность, другие производства.

Но, кроме столь выдающейся экономической роли, леса Урала имеют и второе, несомненно, еще более важное значение. Лесные экосистемы осуществляют грандиозную биогеофизическую функцию, являясь регулятором энергетических, геохимических и биологических процессов, протекающих на Земле и определяющих ее климат, круговорот веществ и особенности развития и дифференциации биоты в целом.

Климатообразующая роль леса реализуется за счет продуцирования зеленой растительностью кислорода и связывания углекислоты, за счет изменения направления и интенсивности воздушных потоков, обусловленного испарением и, наоборот, усвоением влаги, поглощением солнечной радиации, физическим воздействием огромной поверхности крон.

Важнейшей составляющей этого процесса является водорегулирующая функция леса, связанная с влиянием корневых систем, с одной стороны, и листвы – с другой. При этом выявляется более мощное и благоприятное воздействие хвойных деревьев, создающих условия для накопления снеговых осадков и их постепенного таяния летом. В данном случае снеговая вода не выплескивается бурными весенними талыми водами, а переводится в так называемый подземный сток и питает лесные ручьи и речки равномерно в течение лета. Но вопрос о водорегулирующей роли леса оказался не таким простым. Иногда и лесные речки могут иметь сток больше, чем в безлесном районе. Лесная растительность в ряде случаев может и иссушать почву, высасывая корнями воду и испаряя ее через кроны.

Громадное геохимическое значение имеет процесс ассимиляции углекислоты и перевода ее в различные формы органического вещества, накапливаемого в древесной массе ствола и

листьев. Ежегодно из атмосферы изымаются тысячи тонн углекислоты и, наоборот, создается столь необходимый для жизни животных и человека кислород. О том, что этот процесс грандиозен и имеет планетарный масштаб, свидетельствуют до сих пор не исчерпанные запасы каменного угля, накопленного в процессе фотосинтеза в прежние геологические эпохи. И в наше время каждый гектар леса в год накапливает 2–4 т древесной органики, по существу – зафиксированной углекислоты.

Вместе с углекислотой в клетки листьев деревьев попадает большое количество разнообразных соединений, продуцируемых сотнями и тысячами заводов и фабрик, различными производствами, сгоранием обычного топлива. Здесь и соединения серы, прежде всего, а также соединения хлора, фтора, тяжелые металлы. Большая часть из них в процессе биохимической переработки в зеленой лаборатории листа переводится в неусвояемое состояние, теряет свои вредоносные свойства. Вся эта гигантская "фабрика" работает день и ночь, годы и столетия и коренным образом преобразует весь окружающий органический и неорганический мир.

Нельзя забывать также, что лес – главный *хранитель природной биоты* – зверей и птиц, насекомых и червей, трав и кустарников, грибов, мхов и лишайников. С ними вместе лесная растительность составляет сложную, разнообразную и в то же время единую экосистему. Она существует и развивается по своим внутренним законам и одновременно оказывает мощное воздействие на окружающую среду.

И еще об одном следует всегда помнить. Лес – могучий *эстетический фактор*, он приносит людям наслаждение и покой, что в наше время особенно важно.

Уральский лес многообразен и многолик. Конечно, это не джунгли Южной Америки, где на одном гектаре уживаются порой десятки различных видов деревьев и еще больше травянистых растений. Это даже не Брянский лес, где на относительно небольшой площади растут сосна и ель, дуб и ильм, ясень и груша. Суровый континентальный климат нашего района обусловил сравнительно небогатый породный состав уральского леса. Свою роль сыграло и то обстоятельство, что лесная растительность современного периода появилась здесь сравнительно недавно, в послеледниковый период, и ее разнообразие еще не сформировалось. Правда, южная часть Урала никогда не была под ледником, и здесь древесная флора более разнообразна.

В итоге уральский лес сложен в основном десятью так называемыми лесообразующими породами. Среди них – *хвойные* виды: *сосна обыкновенная, сосна кедровая сибирская (кедр сибирский), ель сибирская, пихта сибирская, лиственница сибирская* (и ее очень близкая родственница – *лиственница Сукачева).* Как видно, многие названия пород как бы олицетворяют связи Урала с Сибирью, общность их природно-климатических условий. Лесообразующие *лиственные* породы: *береза белая* (или *пушистая)* и *береза повислая (бородавчатая), осина, дуб черешчатый, липа мелколистная.* Остальные лиственные породы: *ольха серая* и *черная, вяз гладкий, ильм шершавый, тополь черный и белый, ива белая, клен* – редко образуют настоящие древостои, а чаще спорадически присутствуют в насаждениях.

Итак, на Урале можно выделить шесть ***основных лесных формаций***: *сосновые боры, елово-пихтовые леса, мелколиственные (березовые* и *осиновые) леса, липовые леса, дубравы, кедровники.*

Сосновые боры – занимают почти четверть всей лесопокрытой площади (24%). Они произрастают всюду – от крайних северных пределов до южных степей. Их распространение обусловлено наличием легких супесчаных и песчаных почв, здесь это дерево не имеет конкурентов и безраздельно господствует. Но *сосна* может расти и на болотах, и на каменистых склонах в горах, где другие древесные породы не могут найти себе пропитание. Прекрасно растет сосна и на почвах более тяжелого механического состава – суглинках и даже на глинах. Но обычно здесь ее вытесняют породы, требовательные к плодородию: дуб, ель, лиственница.

Замечательное это дерево – сосна! И неприхотливое, и красивое, и быстрорастущее. И древесина сосны обладает непревзойденными техническими качествами для строительных целей, для шахт как крепежный лес. Кроме того, она дает массу побочных продуктов – от стволовой живицы до корневого осмола, являющихся источником десятков разных полезных вещей: скипидара, канифоли, терпентинов и других и, естественно, замечательный древесный уголь. Хвоя сосны богата аскорбиновой кислотой, каротинами.

Сосновые боры господствуют в Свердловской области, занимая здесь площадь около 5 млн. га. Кстати, эта величина чуть ли не вдвое превышает всю территорию такого государства, как Бельгия.

Сосновый лес характеризуется обычно относительной однородностью состава древесного полога (часто преобладает сосна, а другие породы – в примеси), не очень густым подлеском, но зачастую на почве нередка масса разнотравья. В нем часто случаются пожары, но это не мешает сосне восстанавливаться на том же месте, поскольку огромное количество легко прорастающих семян, прилетающих на гарь с соседних участков, быстро дает густую молодую поросль. Многие ученые считают даже, что сосновые леса – детище пожаров. Прекрасные естественные сосняки растут в Свердловской области повсюду, но наибольшую мощь и продуктивность они дают в районах древних речных террас – на юге области, вдоль *р.Пышмы*, там образован сейчас природный парк "Припышминские боры". Здесь можно еще встретить деревья более 35 м высотой, поражающие красотой и природной силой.

В Пермской области сосновые боры приурочены главным образом к террасам *р.Камы*, к их рыхлым опесчаненным почвам. В северной части области это район пос.Гайны, *рр.Весляны, Вишеры,* в южной – районы Осы, Чайковского, Краснокамска. В горной части, на границе Пермской и Свердловской областей, сосняки приурочены к восточному (Свердловскому) склону, произрастает она и по берегам *р.Чусовой* и других, пересекающих Уральские горы.

Сосна господствует и на зауральских равнинах в пределах Челябинской и Курганской областей. Здесь она занимает сухие песчаные арены вдоль *рр.Тобол, Миасс, Уй*, а также образует замечательные, так называемые *островные боры* в местах выхода гранитных пород в лесостепной и степной части. Значительные площади сосняков располагаются на восточных склонах Урала (районы Верхнего Уфалея, Ильменских гор). В Башкирии наиболее крупными массивами являются сосновые боры центральной части горной части, в верховьях *р.Белой*, где сохранились *горные сосняки* со значительной примесью березы.

Елово-пихтовые леса – по своему распространению на Урале не уступают сосновым. Но поскольку и *ель*, и *пихта* более чувствительны к увлажнению воздуха и почвы, их массивы приурочены главным образом к территориям Свердловской и Пермской областей. Здесь находится их основная часть (7,6 млн. га из 8,2 млн. га общей площади). Безраздельно господствуют елово-пихтовые леса в Пермской области. И этому есть причина. Заключается она в том, что западная часть Урала, где находится

Пермская область, получает в течение года на 20–30 мм осадков больше, чем восточная. Это позволяет ели вытеснить сосну и занять основные позиции, особенно в предгорьях Урала.

Граница увлажненности проходит прямо по осевой части горной полосы Урала. И, пересекая его с запада на восток, быстро попадаешь из царства *ели* в царство сосны. *Пихта* также чувствительна к влаге: в данном случае она является подчиненным элементом древостоя и повсюду сопутствует ели. Обе эти породы имеют густую крону, теневыносливы, любят богатые почвы. Они образуют, как говорят лесоводы, *темнохвойную, или черневую тайгу*. Сам облик такой тайги отличается коренным образом от светлохвойных сосновых лесов. Под крышами деревьев сумрачно и сыро, много мха и валежника, мало подроста, который гибнет здесь от затенения. Ель и пихта, имеющие поверхностную корневую систему, страдают от ветровала, а пихта к тому же – от грибковых заболеваний, поражающих сердцевину ствола. Поэтому живут эти породы меньше, чем сосна, которая нередко насчитывает возраст 250 и 300 лет и более. Но в благоприятных условиях *ель* тоже может достигать значительного возраста и больших размеров. Еще недавно, лет 30 назад, в западных предгорьях Уральских гор, где-нибудь на *р.Яйве*, можно было встретить огромные пихты и ели. Сейчас эти древостои сильно порублены, мало их осталось.

Темнохвойная тайга по склонам Уральских гор спускается на юг – в Башкирию, Челябинскую область. Сохранились *ельники* на Уфимском плато в районе гор *Иремель, Таганай, Яман-Тау*, где они поднимаются довольно высоко по склонам. Во многих местах Северного, Среднего и Южного Урала ель сибирская с небольшой примесью пихты образует верхнюю границу леса.

В равнинном Зауралье елово-пихтовые леса уступают первенство сосне, березе, но тем не менее встречаются в его таежной полосе весьма часто. Но к югу происходит быстрое их истощение, и ареал ели и пихты ограничивается почти полностью свердловской частью Зауралья.

Елово-пихтовые леса имеют важное значение для уральской природы. Они играют особую роль в поддержании водного баланса на водоразделе пограничной части Евроазиатского материка, определяют стабильность климатического режима. Технические свойства ели сибирской обусловливают широкое использование ее древесины, особенно в целлюлозно-бумажной промышленности, а хвоя пихты является источником эфирных масел и лекарственных веществ.

Мелколиственные леса. Так называют леса, состоящие, прежде всего, из *березы* (двух ее видов), а также *осины.* Площади этих лесов огромны, они занимают треть лесной территории Урала. Следует отметить, что в значительной части этот тип лесной формации является вторичным образованием, возникшим на месте девственных лесов из сосны, ели, дуба, лиственницы. При беспорядочных рубках, когда человек не может обеспечивать естественное возобновление природного леса, происходит так называемая смена пород, и место ценных хвойных видов занимают всегда присутствующие в виде примеси к основной породе *осина, береза, серая ольха*, которые продуцируют огромное количество летучих семян, неприхотливы, а к тому же легко разрастаются порослью от пней и даже остающихся в почве корней.

Однако далеко не всегда береза или осина захватывают в лесу чужое место. В лесостепной и степной зонах Урала эти виды являются аборигенными, коренными. Они растут здесь многие тысячелетия, образуя южные форпосты леса. В степи они составляют своеобразный элемент ландшафта – *березовые* (из *березы бородавчатой*) и *осиновые колки*. Эти лесные островки приурочены к блюдцеобразным понижениям с болотом или озерком в центре.

Доля мелколиственных пород в общей лесной площади Урала постепенно возрастает. В соответствии с повсеместным распространением этих пород и значение их весьма велико – как природорегулирущее, так и хозяйственно-экономическое. Они занимают малопригодные для других пород земли в засоленной сухой степи Южного Зауралья, в горных криволесьях, на урбанизированных территориях. Кстати, береза дает очень ценную древесину для изготовления фанеры, мебели, древесного угля; из бересты изготавливаются различные кустарные изделия, получают деготь, который в прежние времена был незаменимым в любом хозяйстве; ветви идут на древесный корм. У осины древесина мягкая, неколкая, она находит применение в спичечном производстве, а также для изготовления тары, дранки, целлюлозы. Старые березняки – прекрасное место для отдыха. В них светло и чисто, белые стволы создают неповторимый по красоте аспект и зимой, и летом.

Описанные выше три главных лесных формации занимают около 85% лесной площади Урала. На все остальные остается, как видно, лишь 15%. Из этого остатка наибольшую территорию занимают *липняки, дубравы* и *кедровники* (по 2–4% площади каждая).

Липовые леса – наилучшей продуктивности произрастают на западных склонах Южного Урала и на прилегающих равнинах. *Липняки* Башкирии описаны в художественной литературе прошлого столетия как образец роскошного природного ландшафта. И на самом деле, липовый лес с богатым подлеском из *орешника*, разнотравья, примесью *сосны* или *ели, дуба, клена, ильма* производит незабываемое впечатление.

Но липняки встречаются и гораздо севернее. В частности, много их в Свердловской области. В них обычна примесь *березы, ели, сосны*. Кроме того, липа повсюду разрастается в подлеске.

Липовый лес обычно возникает как результат рубок дубовых, еловых, пихтовых и других насаждений; в таком случае эта порода из второго, подчиненного древостоя выходит в первый ярус.

Липовые леса ценятся как источник мягкой поделочной древесины, из которой режут деревянную посуду, игрушки, применяют в мебельной промышленнсти. И, напомним, некогда липовое лыко обувало в лапти всю крестьянскую Россию. Известен всем и целебный липовый мед и липовый цвет.

Дубравы – на Урале сосредоточены в более благоприятных для роста дуба юго-западных районах. *Дуб черешчатый* – вид гораздо более теплолюбивый, чем все остальные уральские древесные породы. Его основной ареал находится гораздо западнее, и на Урал он заходит лишь восточной и северо-восточной своей окраиной. Дубовые леса произрастают в Башкирии и Оренбургской области. В Пермской, Свердловской и Челябинской областях имеются их небольшие острова, хотя в прошлом в пермском Прикамье он был довольно распространен. Дуб здесь низкого бонитета, страдает часто от весенних заморозков и зимних холодов, плохо плодоносит. Из самых северо-восточных местообитаний дуба можно назвать *Нижне-Иргинскую дубраву* в Свердловской области. В Башкирии дуб имеет достаточно хорошие условия для жизни – здесь и климат мягче, и почва более плодородная. А следует отметить, что почвенное плодородие для этой породы очень важно. На хорошей почве он может расти и за пределами естественного ареала. Так, прекрасные 40–50-летние дубы можно встретить в Ботаническом саду в Екатеринбурге, они ежегодно плодоносят.

Башкирские дубравы некогда покрывали немалую часть республики, по всей ее лесостепной части от низовьев *р.Белой* на севере до хребта *Шайтан-Тау* на юге. С.Т.Аксаков в свое время описывал деревья дуба возрастом до 1500 лет и густые леса, где

царствовала эта порода. Но такие леса с богатой флорой – примесью *клена остролистного, липы, ильма* с *орешником, бересклетом, жимолостью* и разнотравьем – росли лишь в северной части региона, есть их отдельные массивы там и сейчас. К югу происходит ксерофитизация – обеднение лесного покрова в связи с иссушением климата. На хребте *Шайтан-Тау* дубняк весьма изрежен, в нем большая примесь *березы, осины*, в подлеске *степные кустарники – вишня степная, чилига, ракитник*. Такого же типа дубравы повсюду разбросаны по Оренбургской области. Но здесь очень часто встречаются и так называемые *байрачные дубравы*, приуроченные к большим и малым балкам и оврагам, пронизывающим все водоразделы Южного Урала. В оврагах всегда более влажная почва, и *дуб*, а также *липа, осина, береза бородавчатая*, другие виды находят здесь себе убежище.

Для Оренбуржья характерно также произрастание своеобразных *пойменных дубрав*, приуроченных к богатой и влажной долине *р.Урал*. Ежегодно их заливают талые воды, здесь мощный травяной покров, растут *вяз, смородина, боярышник*. В этих условиях дуб достигает возраста 70–90 лет. Обычно же в степной зоне дубравы более молодые и, как правило, порослевые. Здесь же растут *тополя, черная ольха, черемуха*, разные виды *ив*. При преобладании *тополя, ив* или *ольхи* формируется растительность другого типа. Обычно в поймах степных рек и на озерах образуются *осокорники, ветлянники, древостои* из *черной*, иногда *серой ольхи*.

Кедровники. *Сибирский кедр* основной своей территорией захватывает Сибирь. На Урале находятся его крайние западные пределы. Он заходит в западные предгорья, в Республику Коми, Пермскую область. Когда-то он рос и в горах Южного Урала, но в настоящее время главные его местонахождения сосредоточены в северной и северо-восточной части Свердловской области, хотя и южнее он также встречается. Лесные таксаторы насчитывают в Свердловской области около 850 тыс. га, занятых этой породой.

Кедровники приурочены к трем типам местообитания. Основную долю составляют *заболоченные переувлажненные территории*, где кедр имеет низкий бонитет. Также малопродуктивны и кедровые леса *на склонах гор, каменистых россыпях*, подходящих к верхней границе леса. Нередко здесь деревья принимают карликовую форму. Большую производительность имеют кедровники с примесью *сосны* и *ели*, иногда *пихты* на свежих глубо-

ких *плодородных почвах*. Здесь можно встретить огромные толстые (до 1 м диаметром) стволы возрастом несколько столетий. Специфический тип представляют так называемые *припоселковые кедровники*, в которых крестьяне, издавна собиравшие кедровые орехи, проредили насаждения, вырубили сопутствующие породы. Кедр высоко ценится и за свою мягкую, легко обрабатываемую древесину.

Кроме описанных основных лесных формаций, занимающих господствующую часть лесной территории, на Урале часто встречаются ***лиственничные леса***. Обычно *лиственница* произрастает в виде примеси к *сосне* и другим породам по всему Уралу. Изредка встречаются *чистые лиственничники,* но площадь их очень невелика. По составу типов леса они близки соснякам.

Пойменные (уремные) леса произрастают в долинах крупных рек, таких как *Урал, Белая, Сакмара* и др. Они отличаются своеобразным режимом увлажнения. Весной они долго стоят, будучи затопленными талыми водами. Это определяет их структуру – в них произрастают *влаголюбивые породы*: *ветла, тополь черный* и *белый, черная ольха*, но на повышенных гривах может произрастать и дуб. Леса эти отличаются большим количеством различных кустарников, высокотравием, в них всегда сыро и сумрачно.

Есть участки ***кленовых лесов***, ***вязовых***, ***ильмовников***. *Клен* и *ильм* встречаются очень редко и в основном в южной части Предуралья, в Башкирии, кое-где в Пермской области. *Вяз,* напротив, распространен довольно широко. Он заходит на север до районов *рр.Туры и Тавды.* Обычно он не образует крупных лесных массивов, чаще живет в виде примеси к другим породам.

На Урале издавна, еще с петровских и екатерининских времен, сложились разнообразные традиции ведения лесного хозяйства. Разрабатывались прогрессивные для своего времени способы лесопользования, лесопосадок. В 20–30-х гг. текущего столетия здесь стала складываться лесная наука. Сначала она сосредотачивалась в Уральском лесотехническом институте и на лесном факультете УПИ, затем были организованы лесные опытные станции в Уфе, Свердловске, Перми. В 40–50-е гг. образовались лаборатории в составе Уральского и Башкирского филиалов АН СССР. И, наконец, в 1988 г. был создан Институт леса Уральского отделения РАН. Сейчас изучение лесов

Урала проводится учеными Екатеринбурга, Уфы, Перми. Они раскрывают закономерности их жизни, особенности распространения по различным районам Урала, описывают уникальные и наиболее ценные древостои, разрабатывают меры по сохранению генетического фонда лесов.

Л.БОГОЯВЛЕНСКИЙ

В ЦАРСТВЕ БЕРЕНДЕЯ

Лес – он полон чудес и волшебства. Да не каждому они открываются. Кто шумит в лесу, топает по земле тяжелыми сапожищами, с хрустом ломает сучья, аж треск идет по округе, тому лес не откроется, тот ничего не увидит.

А придет человек в лес тихонько, сядет на пенечек, или на камушек, или на травку, прислушается, присмотрится, скажет про себя: "Покажись лес!", тому он и откроется.

Бурундучок полосатый пробежит от дерева к дереву по земле, сверкнет любопытными глазками, взбежит по стволу в сосновую крону, перепрыгнет на другое дерево и там скроется. Сизый поползень-ямщичок скатится спиралью по сосновому стволу сверху вниз и опять спиралью вверх. В каждую трещинку заглянет: нет ли там мошки или паучка. Любознательная горихвостка сядет рядом, удивленно покачает длинным хвостиком, вспыхнет оранжевым огоньком перышек и улетит. Черный дятел-желна застучит громко, снимая со ствола сухой березы пласт бересты. Работает как добрый плотник, клюв что стамеска. Переваливаясь с боку на бок, заяц протопает по зеленой травянистой поляне, поднимется на задних лапах, поведет

клюв что стамеска. Переваливаясь с боку на бок, заяц протопает по зеленой травянистой поляне, поднимется на задних лапах, поведет длинными ушами, прислушается, прыгнет вдруг далеко в сторону и поскачет в чащу. Сиди – не шевелись, смотри, любуйся, запоминай...

* * *

Лес многолик. Он и суров, он и приветлив, он и весел, он и грустен, он и светел, он и мрачен...

Лес что человек. Встречается человек по натуре своей неунывающий. Вечно он весел, вечно улыбается, шутит. Про такого говорят: у него легкий характер. Встречается и человек, который по натуре своей угрюм и мрачен. Он строг. Но и таким людям не чужда радость и улыбка.

Вот так и лес. Есть лес и хмурый, есть лес и веселый.

Северотаежный елово-пихтовый лес густ, темен и хмур. Тесно стоят высокие островерхие, темнозеленые пихты и ели – неба не видно. Цепляются друг за друга ветвями – не пройти. Мох под ногами пружинит. На полянах высокие травы, черные выворотни. Эхо откликнется глухим гулом и тут же замрет: нет ему хода. Влажно, таинственно и немного жутковато.

У серого ствола высокой пихты шалаш. Покрыт лапником. Отец сбрасывает с плеча тяжелый рюкзак с недельным запасом продуктов, показывает на шалаш и декламирует из Холодковского: "Мох мне бархатной служит постелью, темный лес мой роскошный дворец..." Отец это лето работает далеко за Камой на подсочках...

* * *

Среднеуральский лиственный лес полон звонкого веселья, света и радости. Он пестрит многоцветной листвою. Чуть красновата весенняя листва молодых осинок. Легкая желтизна в листве весеннего тополя. Чисто зеленые, словно изумрудные, молодые листочки березы. Зелень лип мягких тонов. Рябина, ива, клен, шиповник – у каждой породы свой оттенок зелени. Весь лес залит солнцем и сверкает, словно хрусталь. Воздух чист и душист, птицы поют и щебечут, легкий ветерок колышет листву, и бегут по лесу солнечные зайчики, словно играют, забавляются, а листва им шепчет о чем-то...

* * *

Тайга на Южном Урале. Сосновый лес вдоль железной дороги между станциями Мисяш и Чебаркуль на предгорной равнине. Сосны-великаны зелеными шапками небо подпирают. Золотисто-красные стволы как литые колонны. Бархатной зелени травяной ковер под ногами в красных точках ягод земляники и в желтых пятнах опавших шишек. В отдалении голубым облачком сосновый подрост. Чисто и празднично. Мой друг весельчак, "первый парень на деревне и рубаха в петухах", смеется: "Здесь только с девками играть".

У скалы Утес между горными озерами Сунукуль и Кисегач сосновый лес – брусничник на песчано-каменистой почве. Плотные темнозеленые листочки брусники, как зеркало, отражают лучи солнца. Глянешь в одну сторону – блеск ослепляет, повернешься кругом – темная зелень по земле.

* * *

Слева от станции Исеть, когда едешь в сторону Нижнего Тагила, видны горы, покрытые лесом. Несколько параллельных хребтов, вытянутых с востока на запад. Между хребтами лощины. Одни узкие и глубокие, другие пошире, с плоским дном, как бы низменностью, большей частью заболоченной. Тут наши грибные угодья.

Как-то знойным июлем, перевалив через один из хребтов в его наиболее высокой части, я обратил внимание на любопытную особенность, которую до того как-то не замечал: природа на склонах хребтов не одинакова.

На склоне, обращенном к югу, почва песчаная, сухая. Трава редкая, тощая, блеклая, осока да пырей. Кое-где на полянах лиловый иван-чай. Земля усыпана желтой опавшей хвоей да почерневшими сосновыми шишками. На камнях, торчащих из почвы, на гранитных валунах, на скальных выходах сухие мхи да лишайники. Лес сосновый, деревья не часты, стары, но невысоки. Местами чащи высоких тонкоствольных сосен, сквозь которые не продерешься. Сухие, острые, как пики, сучья, цепляются за одежду, того и гляди ткнут в глаз. Здесь душно. Воздух пропитан тягучим запахом живицы. Попадаются маслята и губчатые грибы с фиолетовыми шляпками, название которым местные жители еще не дали.

На северном склоне иная картина. Здесь влажно и прохладно. Рядом с сосною стоят лиственницы, много осины, березы, тополя. Низкорослые липы далеко вытянули ветви с горизонтально расположенными листьями. Гроздья рябины набирают желтого цвета. Трава сочная, высокая, густые заросли папоротников, цветет багульник, источая сладковатый дурманящий запах. Много голубики, костяники. Тут красноголовики со шляпками в тарелку, подосиновики, моховики и царь грибов – белый гриб-боровик.

Два склона – два пейзажа. Живой музей природы.

А.НАЗАРОВ, П.ОКУНЕВ

ЖИВОТНЫЕ

По листьям ступая неслышно
И слух напрягая вдвойне,
Лосиха из сумрака вышла,
Не веря ночной тишине.
И, тенью застыв среди сосен,
Так долго смотрела в зенит –
Туда, где пустынная осень
Одна в мирозданье стоит.

Я.Андреев

О животных написано много. Но что в науке понимают под животными? Примерно следующее. *Животные* – большая группа организмов, населяющая Землю и выделяемая в отдельное царство, отличается от других живых существ использованием в пищу готовых органических веществ (гетеротрофным способом питания). Для животных характерным является активный обмен веществ, подвижность и раздражимость. Необходимо отметить, что граница между животными и растениями в достаточной мере условна, т.к. некоторые простейшие (одноклеточные) животные по многим характеристикам сходны с одноклеточными растениями.

С животными человек был связан в течение всей своей истории (он и сам произошел от животных) – использовал их в качестве пищи; для изготовления одежды, оружия, украшений; строительства жилищ; других хозяйственных надобностей и даже в качестве менового товара и денег. Постепенно различные животные становились постоянными объектами охотничьего и рыбного промыслов, а некоторые приручались человеком.

Роль животных в природе и практическое значение для человека по-прежнему велики и в наше время. В связи с этим знание животного мира в целом и фауны родного края является актуальным и необходимым для каждого образованного человека.

Животные на протяжении своей жизни и всей истории существования на Земле тесно связаны с окружающей средой, более того они являются результатом длительного процесса приспособления к изменяющейся среде. Условия обитания животных на такой обширной и контрастной по своим природным и другим условиям территории, как Урал, крайне разнообразны. Это определяет исключительное разнообразие его животного мира. На Урале есть все природные зоны, поэтому в состав фауны входят животные *тундры, леса* и *степи.* Каждая зона плавно сменяет одна другую. В переходных зонах (*лесотундр* и *лесостепи*) фауна но-

сит смешанный характер. Но поскольку условия жизни в горах более суровы, чем на прилежащих равнинах, по горным хребтам да иногда по водоразделам рек природные зоны делают значительные языкообразные выступы к югу. Вследствие этого далеко на юг проникают животные, не встречающиеся в прилежащих равнинных районах (*кукша, вьюрок, снегирь, чечетка, красносерая полевка* и др.). *Северный олень* встречался по *Уралу* к югу до южных границ Башкирии еще в середине XIX в.

С севера на юг, соответственно природным зонам, меняется характер высотной поясности Урала. Широта расположения того или иного горного массива является главной причиной определяющей особенности распределения животных по вертикальным поясам. Вершины наиболее высоких гор покрыты каменистыми россыпями. Отсутствие почвенного слоя не дает появиться на них растительности. С каменистыми местами обитания связаны такие виды, как *северная пищуха; горная трясогузка; оляпка,* обитающая по незамерзающим речкам; *сибирская* и *черноголовая завирушки.* Фауна горного Урала, т.е. собственно гор, более специфична по сравнению с Предуральем и Зауральем, имеющими соответственно сходство с Русской равниной и Западной Сибирью.

Урал не был серьезной преградой или экологической границей из-за сравнительно небольшой высоты и прерывистости хребтов для большинства *позвоночных животных*, особенно *птиц*, при их естественном расселении и продвижении на запад или восток. Скорее всего он лишь задерживал продвижение. Многие виды сибирских животных проникли в тайгу Русской равнины через леса Северного Урала (*дубровник, темнозобый дрозд, синехвостка, глухая кукушка, азиатский бекас, бурундук*, возможно, примерно полторы сотни лет назад, *колонок* и др.). Ряд видов, связанных с европейскими широколиственными лесами и лесостепью (*зяблик, конопляика, луговой чекан, заяц-русак, лесной хорек* и др.) расселился по Южному Уралу на восток главным образом в связи с вырубкой сплошных массивов тайги. В конце XIX – начале XX вв. перешла горный Урал, продвигаясь на восток, *европейская норка.* Известно неуклонное продвижение на север *серых куропаток* в связи с освоением земель под сельскохозяйственные угодья. Расселение животных через Урал продолжается в настоящее время, и мы можем наблюдать и изучать эти процессы, которые часто прямо или косвенно связаны с деятельностью человека.

Серьезным барьером для распространения Урал является для рыб и многих групп *беспозвоночных животных (наземных моллюсков, дождевых червей*, ряда видов *слепней* и др.).Для рек Западного Предуралья, несущих свои воды в Каспийское море (Волго-Камский бассейн) характерны: *каспийская минога, форель, европейский хариус, голавль, красноперка, жерех, сазан, сом, судак* и др. В реках Зауралья, относящихся к Обь-Иртышскому бассейну, встречаются отсутствующие в водоемах Волго-Камского бассейна *ледовитоморская минога, сибирский хариус, тугун (сосьвинская селедка), сибирский подкаменщик* и др. На Северном Урале различия между ихтиофауной водоемов бассейнов Печоры и Оби намного меньше, поскольку обе реки впадают в Северный Ледовитый океан. Одно из основных отличий состоит в том, что в бассейне *р.Печоры* встречается *семга* и отсутствуют *тугун* и *муксун.*

Уральская фауна в целом носит смешанный характер, т.к. в ее составе имеются животные различных природных зон и высотных поясов гор. Для этих фаунистических комплексов характерно взаимопроникновение их элементов. Разнородность фауны усиливает присутствие в ней европейских и сибирских видов. Все это вместе создает большое своеобразие уральской фауны.

Ряд редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, обитающих на Урале, занесен в Красную книгу.

ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Животное население разных природных зон Урала значительно отличается как по видовому составу, так и по численности особей. Это связано с характером климата, растительности и другими особенностями той или иной территории. Своеобразие природы оказывает влияние на образ жизни и поведение ее обитателей.

Связь животных с окружающей средой особенно отчетливо проявляется в суровых условиях существования в **тундре.** Ее животный мир чрезвычайно беден, лишь весной и летом количество животных в тундре многократно увеличивается благодаря прилету в нее огромного числа разнообразных птиц.

Из ***млекопитающих*** в тундровой зоне наиболее часто встречающимися являются: *северный олень, волк, песец, горностай, ласка, копытный лемминг, полевка Миддендрофа, узкочерепная полевка.* Встречаются также *заяц-беляк* и *лисица.*

Песец почти эндемичен для тундры, т.е. почти ограничен в своем распространении этой природной зоной. Этот ценный пушной зверь является важнейшим, а иногда и единственным объектом пушного промысла в тундре. Встречается в двух формах: *белой* (летом серовато-бурый, зимой – белый) и *голубой* (и летом, и зимой дымчато-серый). *Белые песцы* преобладают на материке, гораздо более редкие *голубые* (один голубой на тысячу белых) – на островах. При скрещивании между собой эти разновидности дают потомство, часть которого с белыми шкурками, а часть – с голубыми, но нередко со средними по цвету. Голубой песец является объектом разведения для получения шкурок, но их качество бывает хуже, чем у шкурок зверей, выросших на воле.

Песцы могут совершать кочевки (миграции) на громадные расстояния. Известен факт, когда закольцованный в сентябре на Ямале песец был пойман в феврале на Аляске, т.е. на расстоянии 5.000 км по прямой от места кольцевания. Инстинкт кочевок у песцов заложен в генах, т.к. даже в случаях подкормки песцов, начатой летом, осенью часть их тем не менее уходила в путешествие.

Песец, заяц-беляк, ласка, горностай являются ярким примером сезонной смены покровительственных окрасок. Кисточка волос на конце хвоста *горностая* остается черной и после того, как он оденется в белоснежный зимний наряд. Эта особенность придает шкурам особую красоту. В средние века в Западной Европе мехом горностая отделывали парадную одежду высшей знати. В XVII–XIX вв. мех горностая стал символом верховной власти европейских императоров и королей. В парадную мантию (порфиру) на горностаевом меху они облачались для коронования.

Шкурки одного из самых маленьких хищных зверей – *ласки* (ее длина без хвоста примерно 13 см, а вес всего 40 г) стоят сравнительно дешево, но неоценима та польза, которую приносят человеку живые зверьки, уничтожающие мелких мышевидных грызунов и возле жилья человека.

Жизнь многих народов Севера очень тесно связана с охотой на *северного оленя* и особенно с разведением одомашненных животных этого вида. Их основная пища – мясо оленей, из шкур они шьют одежду и обувь, используя сухожилия вместо ниток. Олень заменяет им лошадь, т.к. на нем ездят верхом и в упряжке. *Домашние олени*, как оказалось, не могут заменить диких собратьев, у которых стада гораздо подвижнее, и они могут успешно осваивать даже самые скудные пастбища. *Дикие олени* пасутся на ходу,

поедая корм не сплошь, а лишь выборочно, благодаря чему не уничтоженные до конца лишайники быстро восстанавливаются. Кроме того, стада диких северных оленей не требуют заботы со стороны человека. Северный олень очень неприхотливое животное и, конечно, травоядное, питающееся ягелем и осоками. Однако северный олень, особенно домашний, проявляет и "хищные" наклонности. Он не упускает случая поохотиться за полярными грызунами – *леммингами* или куропатками, которых съедает целиком, вместе с перьями. Пожирает яйца птиц или птенцов, найдя гнездо. Охотно гложет кости, рога – не только обнаруженные на земле, но и на голове соседа.

Интересны взаимоотношения диких северных оленей с *волками*. "Дикари" могут мирно пастись бок о бок с волками, причем неожиданное появление волка не вызывает паники среди них. Защитой оленей является: преимущество перед этим хищником в беге, наблюдаемое даже у очень молодых оленей (домашние олени бегают хуже, они более коротконоги и не так тренированны), рога и сильные передние ноги. Поэтому волкам достаются, как правило, больные, раненые и старые животные. Следовательно, *волки* для стада "дикарей" не только вредны, но и полезны.

Летом тундру населяет большое количество видов ***птиц***, но на зиму в ней остаются лишь *белая* и *тундряная куропатки*, *белая сова* да редкие представители других видов. Ранней весной (примерно в середине апреля) первыми прилетают в тундру *орланы-белохвосты*, поэтому ненцы называют апрель орлиным месяцем. Затем появляются *лебеди, гуси, утки.*

Из *хищных* птиц, кроме уже упомянутых *белой совы* и *орлана-белохвоста*, в тундре обычен *мохноногий канюк*, или *зимняк*, питающийся леммингами и полевками. Встречаются *сокол-сапсан*, хватающий на лету крупных *птиц*, и *дербник*, охотящийся на мелких *птиц*. Жизнь прибрежных мест тундры оживляют различные виды *чайковых* птиц (*серебристая чайка, длиннохвостая крачка*, питающаяся рыбой и личинками насекомых, и др.). Многочисленны в тундре *кулики* (*галстучник, чернозобик, турухтан, камнешарка, кулик-воробей, плавунчик* и др.). Среди *водоплавающей дичи* наибольшее значение имеют *гуси* (*гуменник, белолобая казарка*) и *нырковые* утки (*турпан, морская чернеть, гаги* и др.). "Благородных" (настоящих) уток в тундре меньше, наиболее типична из них *шилохвость*. Обычен *малый лебедь*, но он малочислен. *Воробьиные* птицы в тундре представлены широко распространенным *лапландским подо-*

рожником, обитающей в кустарниках *полярной чечеткой* и живущими в каменистых россыпях горного Полярного Урала *пуночкой* и *рогатым жаворонком*. Кроме этих видов, характерны: *желтоголовая трясогузка*, *луговой конек*, *краснозобый конек*, *золотистая ржанка*. Изредка встречается *ворон*.

Утки гаги (на Урале их встречается три вида) интересны тем, что дают человеку не только мясо, но и пух, которым бывает обильно выстлано гнездо. Из одного гнезда собирают 18–20 г чистого пуха. Гнездование *обыкновенной гаги* колониями дает возможность собирать значительное количество пуха. Гагачий пух исключительно легок и имеет очень малую теплопроводность, являясь лучшим в мире природным утеплителем. Он с древних времен используется народами Севера, в настоящее время применяется в одежде альпинистов, полярных летчиков и т.д.

Россия в начале XIX в. экспортировала гагачьего пуха больше всех в мире – несколько десятков тонн ежегодно, но последующее хищническое истребление гаги резко сократило ее численность и снизило добычу пуха.

Единственная ***рептилия***, проникшая в тундру, это *живородящая ящерица*. Живорождение у этой ящерицы, как и у некоторых других рептилий, например, у веретеницы и медянки, заключается в задержке яиц в яйцеводах до момента выклева зародышей. По сути это яйцеживорождение, т.к. развитие идет за счет имеющихся в яйце запасных питательных веществ, а не за счет материнского организма. Основной причиной появления яйцеживорождения у пресмыкающихся является холодный климат.

Видовой состав млекопитающих, а также птиц в самой обширной природной зоне Урала – **лесной** гораздо разнообразнее, чем в тундре. Из ***млекопитающих*** представлены многие виды *хищников* (*бурый медведь, соболь, куница, горностай, колонок, ласка, хори лесной* и *степной, выдра, европейская норка, барсук, россомаха, волк, лисица, рысь*); *парнокопытные* (*лось, северный олень, косуля*); *насекомоядные* (*крот, еж,* самые мелкие *млекопитающие* Урала – *землеройки*); *зайцеобразные* (*заяц-беляк, заяц-русак* – обитатель преимущественно открытых пространств, но встречающийся и в лесах, *северная пищуха*); *рукокрылые*, или *летучие мыши* (*северный кожанок, ушан* и др.). Грызуны – наиболее многочисленная группа млекопитающих, представлена многими видами, одни из которых имеют важное промысловое значение, другие являются серьезны-

ми вредителями в сельском хозяйстве. В лесной зоне Урала обитают *белка обыкновенная* и *белка-летяга, бурундук, садовая соня, лесная мышовка, обыкновенный хомяк, полевки (рыжая, полевка-экономка, темная, водяная*, акклиматизированный на Урале северо-американский вид – *ондатра* и др.), *мыши (полевая, обыкновенная, лесная, желтогорлая лесная, мышь-малютка), речной бобр.*

Млекопитающих, шкурки которых идут на меховые изделия, относят к пушным зверям. Сами шкурки называют пушным сырьем, или пушниной. Наибольшее промысловое значение имеют *соболь, куница, горностай, колонок, хори, белка, лисица, зайцы* и др. Не менее двух тысяч лет тому назад пушнина стала важнейшим предметом внутренней и внешней торговли племен, населявших Урал и Приуралье. Еще в XI в. новгородские "ушкуйники" на своих легких лодках "ушкуях" достигали Урала и вели с уральскими племенами меновую торговлю. Они обменивали главным образом изделия из железа на меха. Исторические документы говорят о большой выгодности этой торговли для новгородцев. Так, например, они брали за чугунный котел столько соболиных шкурок, сколько помещалось их в этот котел.

На протяжении столетий, до XVIII в. включительно, правители России проявляли большой интерес к пушнине. Это объясняется огромным значением пушнины как для хозяйства самой России, так и для ее отношений с другими странами. В те времена пушнина играла гораздо большую роль в изготовлении одежды, чем сейчас. Пушниной выдавалась в значительной мере зарплата и награды, пушные шкурки и части их долгое время играли роль денежных знаков. Пушнина служила главным предметом экспорта и в западные, и в восточные страны, использовалась в политических целях, например, для того, чтобы расположить к себе официальных лиц или исправить свои промахи. О большом значении "мягкого золота" – пушнины в экономике страны говорит введение в 1696 г. государственной монополии и твердых цен на соболиные шкурки. Еще до введения монополии на скупку пушнины внутри страны была установлена монополия на внешнюю торговлю мехами.

Сейчас из-за высокой стоимости пушистый мех соболя используется главным образом для изготовления пелерин, палантинов или опушки элегантных вечерних платьев. Собольих манто во всем мире насчитывается не так уж много. Еще в 1912 г. оно оценивалось не менее, чем в 24 тыс. долларов.

В лесной зоне обитают разнообразные виды ***птиц***. По сравнению с тундрой здесь меньше видов водоплавающих птиц, но в то же время значительно богаче представлены другие группы птиц.

Наибольшее промысловое значение имеют *куриные*: *глухарь, тетерев, рябчик* и *белая куропатка*. Все эти виды остаются зимовать в лесу, ночуют и отдыхают они в снегу.

Следующими по значению объектами промысла в лесной зоне являются *утки* (*кряква, свиязь, шилохвость, широконоска, чирки, хохлатая чернеть, гоголь* и др.). В лесной зоне, в отличие от тундры, *гуси* менее важны как объект промысла по сравнению с утками. Из них в этой зоне гнездятся только два вида – *большой гуменник* (в самой северной части тайги) и *серый гусь* (преимущественно в южной части тайги). Один раз в году гуси сбрасывают первостепенные маховые перья и примерно четыре недели, пока не отрастут новые, не могут летать, становясь легко уязвимыми для браконьеров. Утки и гуси гнездятся летом, а на зиму улетают.

Разнообразен видовой состав *куликов* лесной зоны. *Кроншнепы, бекас, дупель, черныш, фифи, большой улит* и др. придерживаются болот. *Галстучник* и *перевозчик* обитают по берегам рек. Излюбленный объект охоты – *вальдшнеп* живет в лесу.

Из *голубей* встречаются: *вяхирь, клинтух, сизый голубь, горлица большая* и др.

Широко распространены два вида *кукушек* – *обыкновенная* и *глухая*, предпочитающая более глухие леса. Кукушки приносят большую пользу, уничтожая много насекомых – вредителей леса, особенно крупных мохнатых гусениц, которых другие птицы почти не едят.

Не меньшую пользу лесному хозяйству приносят *дятлы* (*желна, седоголовый, белоспинный, большой* и *малый пестрые* и др.), поедая личинок жуков-дровосеков, короедов и других вредителей леса. Зимой дятлы питаются также семенами ели и сосны, доставая их из шишек, вставленных в выдолбленную в стволе дерева щель (это называют "кузницей дятла").

Из *вороновых* для лесной зоны характерны *кукша, сойка* и *кедровка*. Полезная роль *кедровки* заключается в том, что она способствует расселению кедра, разнося его семена. Кедровки прячут орехи в самых разных местах и часто забывают о своих кладовых, а проросшие в земле орехи дают начало новым кедрам. Кроме того, кедровки истребляют насекомых – вредителей кед-

ровников, особенно в начале лета. Другие *вороновые*: *ворон, ворона, грач, галка* и *сорока* обычны вблизи человеческих поселений и сельскохозяйственных угодий.

Мелких *певчих* птиц в лесной зоне известно свыше 100 видов. У всех певчих сложно устроен голосовой аппарат, что обеспечивает способность к красивому мелодичному пению. Из них типичными обитателями леса являются *дрозды* (*рябинник, певчий, белобровик, деряба* и др.), *клесты* (*еловик* и *белокрылый*), *юрок, чечевица*. Обычны также *синицы, пищуха, свиристель, пеночки, мухоловки, овсянка-ремез, славки* и др.

Хищные птицы в тайге представлены *ястребами* – *тетеревятником* и *перепелятником*. Более крупный из них – *тетеревятник* – питается тетеревами, глухарями, куропатками, утками, мелкими зверьками, но может нападать на зайцев, домашних птиц и голубей. *Перепелятник* питается мелкими птицами до дрозда включительно.

Самой крупной хищной птицей является *беркут*, питающийся млекопитающими величиной до козленка и крупными птицами. Раньше во многих местах беркутов оберегали народные поверья и легенды, сейчас они также нуждаются в защите. Существенный урон популяциям беркута наносят: коллекционирование кладок, изъятие птенцов, попадание в капканы и гибель на отравленных приманках, добыча ради изготовления чучел, разные формы беспокойства и изменения гнездовых местообитаний (в частности, осушение болот).

Другая крупная, но сравнительно редкая хищная птица – *орлан-белохвост* гнездится вблизи водоемов богатых рыбой, т.к. в его питании существенную роль играют крупная рыба и околоводные птицы. Освоение прибрежных территорий человеком (строительство баз отдыха, массовый туризм и др.) и вырубка старых лесов привели к вытеснению орланов из исконных мест гнездования. Существенно сократилась численность вида в 50–60-х гг. в ходе компании по борьбе с "вредными" пернатыми хищниками. В Швеции и Финляндии было установлено, что загрязнение Балтики пестицидами – одна из важных причин снижения продуктивности приморских популяций белохвоста.

К *ястребам* лесной зоны относят также *обыкновенного канюка* и *коршуна*, питающихся мышевидными грызунами. Сведения о том, что коршуны таскают цыплят, как установлено, справедливы только по отношению к отдельным птицам.

Соколы-сапсаны настигают свою добычу, главным образом уток, только в воздухе, стремительно нападая на нее сверху. *Сапсаны* распространены по всему Уралу, но везде они редки. Катастрофическое падение численности сапсана в Европе в 40–50-х гг. объясняют главным образом губительным влиянием пестицидов, поеданием сапсанами загрязненных ядохимикатами птиц. Существенное значение в снижении численности имеют также прямое преследование, изъятие кладок коллекционерами и птенцов – соколятниками-браконьерами, освоение местообитаний сапсана человеком и рост фактора беспокойства.

Из других соколов в лесной зоне обитают *дербник, чеглок, пустельга,* которая питается мышевидными грызунами и насекомыми.

Беркут, орлан-белохвост и *сокол-сапсан* давно занесены в Красную книгу как редкие виды с сокращающейся численностью.

Хищными птицами с преимущественно сумеречным и ночным образом жизни являются *совы*. Из сов в лесной зоне Урала встречаются: *филин, ушастая сова, ястребиная сова, неясыти (бородатая, длиннохвостая* и *обыкновенная), мохноногий сыч, воробьиный сыч* и др.

Большинство птиц, населяющих лесную зону, на зиму улетает или откочевывает в более южные районы. Зимовать остаются только куриные, дятлы, часть воробьиных, ястреб-тетеревятник, многие совы.

В северной части лесной зоны, в удалении от гор встречаются ***амфибии*** и ***рептилии***, но их еще мало. Проникает туда широко распространенная в средней части этой зоны *остромордая лягушка*. Обитатель таежных лесов *сибирский углозуб* по пойменным лесам доходит до тундры, встречаясь даже за Полярным кругом. В *лесной зоне* представлены различные виды *амфибий (сибирский углозуб, обыкновенный тритон, серая жаба, остромордая лягушка, травяная лягушка* и др.) и *рептилий (живородящая ящерица, веретеница ломкая, обыкновенный уж, медянка обыкновенная, гадюка обыкновенная* и др.).

Типичными обитателями **степной зоны** Урала из ***млекопитающих*** являются маленькая степная *лисичка-корсак* и *степной сурок*, или *байбак*. Последний вид был истреблен человеком почти полностью в 20-х гг. нашего столетия в результате выкуривания его из нор "горючей серой". Распашка целинных земель тоже сократила численность байбака, который на пашне не

селится. Степного сурка добывали из-за шкурки, мяса и жира, применяемого в народной медицине.

Характерными жителями степи также являются: *обыкновенная слепушонка, степная пеструшка, хомячок Эверсманна, серый хомячок, степная пищуха, суслики (малый* и *большой,* или *рыжеватый), степная мышовка, большой тушканчик* и др. виды. Еще до середины XVIII в. в степях Южного Урала бродили стада *диких лошадей – тарпанов*. До начала XIX в. там же были многочисленны *сайгаки*.

Обыкновенная слепушонка – единственный в фауне Урала *грызун*, ведущий полностью подземный образ жизни. Норы роет зубами (резцами), которые находятся перед губами, чтобы земля не попадала в рот. Землю при рытье выбрасывает головой. Питается подземными частями растений. Под воздействием зверьков почва обогащается органическими веществами, меняется ее химический состав, начинают расти новые виды растений.

Степная пищуха встречается в основном в кустарниково-каменистой степи. На зиму она запасает сено, складывая его стожками. Ее крик, громкий и приятный, напоминающий птичий, бывает слышен до 12 часов ночи.

Большой тушканчик, или *земляной заяц* – ночное животное. Он, как и все тушканчики, приспособлен к двуногому передвижению (бегу и прыжкам, т.н. рикошет). Прыжки могут превышать 3 м, а скорость бега на коротких расстояниях может достигать 40 км в час. Двигается тушканчик, делая зигзаги, так что догнать его нелегко, даже верхом на лошади.

К типичным степным ***птицам*** относят следующие виды: *балобан, степной лунь, жаворонки (белокрылый, малый, серый* и др.*), серая куропатка, перепел, дрофа, стрепет* и др. Промысловое значение из этих птиц имеет только серая куропатка. Очень богат и разнообразен видовой состав водоплавающих птиц в степи. Здесь гнездятся не только почти все виды, обитающие в лесной зоне, но и другие, например *красная утка (огарь), белоглазый нырок.*

Численность редкой птицы – *дрофы* неуклонно снижалась с начала столетия, но особенно этот процесс усилился в 50–60-х г. На обширных территориях дрофы исчезли совсем. Основная причина этого – повсеместное ухудшение, а местами и полное исчезновение подходящих биотопов. Сплошная распашка степей, интенсивный выпас скота на немногих сохранившихся пастбищах лишили дроф мест, пригодных для гнездования. Автомобильные

дороги усиливали фактор беспокойства. Из-за многократной обработки полей уничтожались кладки яиц и птенцы, применение инсектицидов не только вызывало отравление птиц, но и лишало их животных кормов (насекомых). Эти же причины привели к резкому сокращению численности *стрепета*, который является близким к дрофе видом. Дрофа и стрепет были внесены в Красную книгу как редкие виды с сокращающейся численностью.

Из ***амфибий*** только хорошо приспособленная к засушливому климату *зеленая жаба* далеко проникает в степь. Обычными для степной зоны ***пресмыкающимися*** являются следующие виды: *живородящая ящерица, прыткая ящерица, уж, степная гадюка, обыкновенная гадюка, болотная черепаха* (на крайнем юге) и др. Наиболее многочисленна из них *прыткая ящерица*. В летние месяцы она является важнейшим фактором сдерживающим размножение саранчовых.

Разнообразна ***ихтиофауна*** Урала. В верховьях *р.Печоры* и ее уральских притоков, еще не испорченных лесосплавом, воспроизводится значительная часть запасов *семги*, имеются нерестилища *нельмы, сига, пеляди, ряпушки, омуля* и других *сиговых рыб*. В притоках *р.Оби*, текущих с Северного Урала, семги нет, но представлены многие ценные рыбы: *тугун, таймень, сибирский хариус* и др. Для горных речек и ручьев характерна *форель*.

В 20-х гг. нашего столетия в *р.Каме* и ее притоках (*рр.Уфе, Белой, Сылве* и др.) добывали ценные виды рыб: *осетра, белугу, белорыбицу*, а кое-где и *каспийского лосося*. Эти виды *рыб* почти перестали встречаться в бассейне *р.Камы* после постройки каскада волжских ГЭС. С созданием в 50-х гг. нашего столетия камских водохранилищ многие виды, в том числе и менее значимые ("сорные"), стали основными промысловыми рыбами. Это – *карась, уклея, щука, окунь, плотва, густера, налим, лещ, судак*.

В бассейне *р.Урал* в прошлом также добывали много *осетра, белуги* и *белорыбицы*. Позднее основу уловов там стали составлять *лещ, сом, сазан, подуст, жерех, судак, карась, щука*.

На Урале, особенно в Зауралье, много озер. Как правило, они небольшие по площади. Основные промысловые виды рыб в них: *плотва, окунь, карась*.

Работы по о б о г а щ е н и ю ф а у н ы на Урале начались в конце 20-х – начале 30-х гг. нашего столетия, когда были выпущены

первые *ондатры*. К *зверям*, акклиматизация которых прошла удачно, относят: *ондатру, американскую норку, выхухоль, бобра, енотовидную собаку, марала*. Акклиматизация *кабарги, пятнистого оленя* и *алтайского сурка* не удалась. Некоторые из перечисленных видов (*выхухоль, марал, бобр*) некогда обитали на Урале, но затем исчезли.

С 30-х гг. нашего столетия на Урале широко велись работы по акклиматизации новых видов *рыб*. Были акклиматизированы *сиг, рипус, пелядь, карп*, расселен *лещ*. Проводилась акклиматизация *судака, белого амура* и *тостолобика*.

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Тундры и леса, степи и пустыни, реки и озера, моря и океаны изобилуют животными самых различных видов. В обычном понимании к животным относят *млекопитающих* и *птиц*, иногда *рыб, амфибий* и *рептилий*. Однако перечисленные группы организмов, относимые специалистами-зоологами к типу *хордовых*, насчитывают на Земле всего около 42.000 видов. На самом деле животные как самостоятельная группа значительно более многочисленны и разнообразны. Для общего представления о царстве животных достаточно представить количество видов, входящих в основные типы:

Простейшие (одноклеточные)	– свыше 15.000
Кишечнополостные	– около 9.000
Плоские черви	– свыше 7.000
Круглые черви	– свыше 12.000
Кольчатые черви	– около 7.000
Моллюски	– около 104.000
Членистоногие	– более 1.000.000
Хордовые	– около 42.000

Стоит ли изучать и знать других животных, кроме млекопитающих, птиц и рыб? Считается, что именно эти группы являются самыми крупными, сильными и наиболее значимыми в природе и в жизни человека. Все привыкли считать наиболее крупным животным *синего кита* (33 м), однако некоторые виды *немертин* могут достигать длины в 35 м. Из всех видов сухопутных животных наиболее сильным является *африканский слон*, способный переносить значительные грузы. Однако небольшой *жук онтофагус* из семейства пластинчатоусых несет груз в 93 раза тяжелее самого себя. Самолет поднимает вес меньше своего собственного.

А некоторые виды *пчел* могут лететь с грузом, который весит в несколько раз больше, чем они сами. Велико значение малоизвестных обычному человеку животных в природе. Достаточно сказать, что около 90% биомассы морских животных составляют не различные *рыбы* и *млекопитающие* (*киты, дельфины*), а мелкие, часто плохо различимые невооруженным глазом, *ракообразные* и их личинки. Очень часто именно мелкие животные оказывают громадное влияние на деятельность человека. Долгое время освоение северных территорий суши затруднялось массовым развитием мелких кровососущих насекомых – *гнуса*. Многомиллиардные средства тратит человек на борьбу с насекомыми – вредителями сельского и лесного хозяйства.

Таким образом, описание фауны любого региона будет неполным без изучения основных групп *беспозвоночных животных*.

На беспозвоночное население **тундровой зоны**, как и других северных территорий, распространяется общее характерное правило: количество видов невелико, но зато особи тех видов, которым удалось приспособиться к условиям тундры, достигают порой огромной численности. Среди насекомых Полярного Урала наиболее обычными являются представители таких отрядов, как *ручейники, перепончатокрылые (шмели* и *наездники)*. Изредка в тундре встречается несколько видов *дневных бабочек*. Основную массу насекомых представляют здесь *кровососущие комары, мошки, мокрецы* и *слепни*, объединяемые общим названием – *гнус*. Массовый вылет кровососущих насекомых на Полярном Урале происходит в конце июня-июле. Кроме гнуса, в тундре встречаются и некровососущие их родичи: *комары-дергуны, комары-толкунцы*, безобидные *комары-долгоножки*, а также несколько видов *мух*.

С переходом к **зоне лесов** количество видов беспозвоночных резко увеличивается. В особенности это касается насекомых, представляющих основную часть обитателей леса. Самыми многочисленными являются различные виды *чешуекрылых (бабочки), жуков, перепончатокрылых (пчелы, шмели* и *муравьи), двукрылых (мухи, комары)* и *клопов*.

Наиболее яркими и легко узнаваемыми являются *дневные бабочки – булавоусые* ***чешуекрылые.*** Уральские дневные бабочки представлены следующими семействами: *кавалеры*

(парусники), сатиры (чернушки), белянки, нимфалиды и *голубянки*. Гусеницы этих насекомых питаются в основном на дикорастущей травянистой растительности. Непосредственно в лесу, среди деревьев дневные бабочки встречаются редко. Здесь можно увидеть темноокрашенных *сатирид*. Наиболее часто можно встретить медленно перепархивающего от цветка к цветку *глазка темно-бурого*. На обратной стороне крыльев (исподе) этого вида можно увидеть полосу, состоящую из отдельных глазков. Вместе с глазком можно встретить более крупных ярко-коричневых с красной полосой вдоль крыла *чернушку кофейную* и *чернушку-эфиопку*.

Большинство бабочек предпочитает лесные поляны, опушки и лесные дороги. Именно на открытых пространствах видно все великолепие мира дневных бабочек. В наших лесах часто встречаются *перламутровки* – бабочки средних размеров. Они, в большом количестве летающие над цветами, отличаются желтовато-рыжим цветом верхней стороны крыльев, резким черным пятнистым узором и перламутрово-серебристыми пятнами на серовато-зеленом фоне нижней стороны задних крыльев. Обычными для Урала являются *большая лесная* и *красная преламутровки* и небольшая *фиалковая перламутровка*. Перламутровки практически никогда не садятся на голую землю.

В отличие от них в ясную жаркую погоду около луж можно встретить массу красивых ярких бабочек, относящихся, как и перламутровки, к семейству *нимфалид*. Наиболее часто здесь можно встретить хорошо известную *крапивницу*. Сходна с крапивницей, но отличается от нее более крупными размерами – *многоцветница*. Иногда можно встретить крупную бабочку, которая выделяется почти черными крыльями, покрытыми белыми полосами. А на задних хорошо различимы яркие полулунные красные и синие пятна. Это – *тополевый ленточник*. К сожалению, эта яркая и красивая бабочка в последние годы встречается все реже и реже и, следовательно, нуждается во всемерной охране. Весной и ранней осенью в лесу можно увидеть быстро летающих бабочек – *траурницу* и *дневного павлиньего глаза*.

Самыми крупными и яркими представителями дневных бабочек являются редкие в наших лесах – "*кавалеры*", или "*парусники*". В юго-западной части Свердловской области, а также в Челябинской и Курганской областях летает очень крупная белая бабочка. Каждое крыло несет по яркому красному пятну. Эта исчезающая в наше время бабочка носит гордое название *ап-*

полон. Насекомоядные птицы избегают склевывать этого представителя насекомых. Бабочка вырабатывает вещество с мускусным запахом, отпугивающим птиц. О своей несъедобности апполон предупреждает тем, что при тревоге падает на землю, расправляет крылья так, что становятся хорошо заметны красные пятна. И к тому же эта бабочка скребет ножками по нижней стороне крыльев, издавая шипящий скрежещущий звук, отпугивая таким образом своих врагов.

Изредка в наших лесах встречается не менее красивая, но гораздо более известная бабочка – *махаон*. В отличие от своего родственника – апполона, крылья у махаона имеют ярко-желтую окраску с черными, синими и красными пятнами. Задние крылья махаона имеют небольшие хвостики. Отсюда и название – *хвостоносец*. На Южном Урале рядом с махаоном летает другой хвостоносец – *подалирий*, отличающийся более бледной окраской и полосатым рисунком крыльев. Все парусники являются редкими на Урале, занесены в Красную книгу и требуют всемерной охраны.

Единственными серьезными вредителями среди дневных бабочек являются отдельные представители семейства *белянок*. В первую очередь это относится к хорошо известной *капустной белянке*, гусеницы которой, питаясь крестоцветными, могут вредить сельскохозяйственным культурам. На Среднем Урале эта достаточно крупная белянка встречается нечасто. В массе эти бабочки встречаются раз в 5–8 лет. В последний раз вспышка численности капустной белянки в пределах Свердловской области была зарегистрирована летом 1995 г. В 1996 г. встречались только отдельные экземпляры данного вида. Гораздо чаще встречается более мелкая *белянка-репница*. По рисунку она схожа с предыдущим видом и в этой связи ошибочно называется "капустницей". Гусеницы репницы также могут наносить определенный вред посадкам сельскохозяйственных крестоцветных культур.

Весьма характерными для хвойных лесов Урала являются *разноусые чешуекрылые*, часто называемые *ночными бабочками*. Как правило, эти обитатели сумерек имеют мелкие и средние размеры тела, светлую, серую или рыжеватую окраску крыльев. Многие виды этих бабочек являются серьезными вредителями леса. К числу наиболее опасных относятся *коконопряды, пяденицы, волнянки* и др.

Сибирский коконопряд обитает на огромной территории Сибири и Дальнего Востока. Западная граница ареала этого опасного

вредителя проходит по Уралу. Окраска взрослого насекомого варьирует от серой до почти черной. На передних крыльях имеются три более темные полосы. Массовый лет бабочек происходит во второй половине июля. Сами взрослые насекомые не питаются. Гусеницы могут питаться хвоей почти всех хвойных пород.

Реже в лесах Урала можно встретить и *соснового коконопряда*. Этот коконопряд является сухолюбивым видом, поэтому устойчивые очаги этого вредителя возникают в сосняках, расположенных на возвышенных местах. Вспышки численности данного вида отмечаются на Южном Урале в лесах Челябинской области.

Наиболее опасным вредителем березовых лесов Урала является *непарный шелкопряд* из семейства *волнянок*. У бабочек выражен половой диморфизм, чем и объясняется название "непарный". Самки имеют размах крыльев до 7,5 см, окраска белая с зигзагообразными линиями. Самец мельче, имеет буровато-серую окраску. В массе непарный шелкопряд встречается на Южном Урале. Вспышки численности данного вида отмечались в 70-х годах в Троицком районе Челябинской области. Отдельные представители вида встречаются значительно севернее. Кладки яиц в 1995–96 гг. отмечались в лесах, примыкающих непосредственно к г.Екатеринбургу. Лиственные породы могут повреждаться также гусеницами *монашенки, златогузки* и др.

Название "ночные бабочки" является достаточно условным. Многие виды летают и в светлое время суток. Днем на цветах можно встретить различных *пядениц, совок, пестрянок* и др. Наиболее красивыми "ночными бабочками" являются *бражники.* Эти яркие, крупные, в чем-то сходные с реактивными самолетами насекомые быстро летают от цветка к цветку. Не садясь на растение, а как бы зависая в воздухе, бражники длинным хоботком высасывают из цветков нектар.

Разноусыми эти бабочки называются потому, что у самок усики нитевидные, малозаметные. Самцы обладают роскошными перистыми усиками. Усики – это органы обоняния. С их помощью в брачный период самцы отыскивают самок. Некоторые виды способны уловить запах самки с расстояния 7–8 км.

К числу серьезных вредителей леса относятся многие виды таких насекомых, как ***жуки.*** Наиболее опасными являются *жуки-дровосеки*, или *усачи*. Самыми крупными жуками хвойных лесов Урала являются *черный еловый, черный сосновый* и *черный пихтовый усачи.* Эти жуки одними из первых поселяются в стволах ослабленных деревьев хвойных пород. Личинки этих

усачей очень выносливы. Известны случаи, когда в подсохшей или малопитательной древесине они жили до 40 лет. Взрослые жуки питаются в кронах деревьев, объедая молодые веточки. Очень часто их можно встретить на цветах лесных полян и опушек. Среди дровосеков встречаются не только вредители, но и виды, приносящие лесу определенную пользу, так как они ускоряют превращение древесных остатков в органическое вещество почвы. К таким дровосекам относятся *рагии, лептуры* и *странгалии* – наиболее ярко раскрашенные *усачи*.

Не менее опасными для леса являются мелкие жуки овальной или округлой формы, обгрызающие листья как древесной, так и травянистой растительности, – *листоеды*. Наиболее обычными лесными видами являются *осиновый* и *тополевый листоеды* – жуки, похожие на всем известных божьих коровок, но без пятнистого рисунка на надкрыльях. Ольху сильно повреждает *ольховый листоед*. Личинки, а иногда и сами жуки выгрызают мякоть листа. В окрестностях г.Екатеринбурга часто можно встретить молодые деревья, крона которых почти полностью объедена разными видами листоедов.

Жуки этого семейства наносят ощутимый вред не только деревьям, но и многим сельскохозяйственным культурам. В первую очередь это относится к *колорадскому жуку*. Родиной колорадского жука считается запад Северной Америки. В 1919 г. этот вредитель случайно был завезен в Европу и сейчас медленно распространяется на восток. Несколько лет тому назад колорадский жук пересек Уральские горы и сильно вредит картофелю на территории Уральского региона. Вредят как жуки, так и личинки. За месяц жук уничтожает более 4 г листовой массы. При средней плодовитости самки в 700 яиц ее потомство может достигнуть уже во втором поколении 250.000 экземпляров и способно уничтожить больше тонны картофельной ботвы. Среди листоедов наших полей и огородов встречаются мелкие жуки, длиной 2–3 мм, объединяемые общим названием – *листовые блошки*. При массовом размножении эти жуки способны за несколько дней полностью погубить рассаду капусты, репы, редиса и других крестоцветных. Блошками их называют за способность прыгать с помощью сильных задних ног. Если бы человек обладал такой же прыгучестью, он мог бы прыгать на несколько десятков метров в длину и на несколько метров в высоту.

К числу других жуков, вредящих растениям, можно отнести *долгоносиков*, некоторых *пластинчатоусых жуков*, *короедов*,

щелкунов, златок и др. Однако среди жуков лесной зоны Урала встречается большое количество и полезных. В первую очередь это относится к крупным хищным жукам – *жужелицам*. Чаще всего днем жужелиц можно обнаружить под камнями, старыми досками и т.д. Жужелица – пример наземного хищника, своего рода "волк среди насекомых". Подобно волкам, жужелицы охотятся преимущественно ночью и обладают хорошим чутьем, благодаря подвижным усикам, летать они не могут, т.к. под надкрыльями у них нет крыльев. Наиболее обычным нашим уральским видом является *жужелица решетчатая* – крупный золотисто-бронзовый жук с зернышками на надкрыльях. Очень похожа на нее, но несколько меньших размеров – *жужелица зернистая*. В первые теплые весенние дни в вечернее время на тротуары наших городов в массе выползает *жужелица садовая*. Характерной особенностью жужелиц является их долгожитие. Если большинство насекомых живет 1–2 сезона, то некоторые жужелицы доживают до 11 лет.

К числу полезных жуков необходимо отнести и *божьих коровок*. Взрослые жуки и их личинки в массе поедают таких опасных вредителей растений, как тли. Определенную пользу приносят *жуки-навозники* из семейства пластинчатоусых. Личинки этих жуков, питаясь навозом, обогащают почву органическим веществом. Наиболее обычными нашими навозниками являются *обыкновенный* и *лесной навозники*, а также большое количество видов небольших навозников – *афодиев*.

Лесными санитарами являются *жуки-могильщики*. Этих жуков часто можно увидеть группами на погибших животных. Запах падали они способны учуять за несколько сотен метров. Мелкие трупы (грызунов, птиц) они зарывают, для чего закапываются под труп и, выталкивая из-под него землю, постепенно погружают его все глубже. Когда труп зарыт, самки откладывают в него яйца.

На цветущих растениях лесных полян практически всегда можно увидеть хорошо известных *шмелей, пчел* и *ос*, относящихся к ***перепончатокрылым насекомым***. Первые шмели появляются ранней весной, когда начинает цвести ива. Время от времени шмели садятся на землю и заползают под листву или углубления в земле. Это перезимовавшие самки ищут место для того, чтобы основать семью. Гнездо шмелей представляет собой шар из травы, мха и т.п. Обычно в крупных шмелиных гнездах бывает 100–200 особей. Шмели играют огром-

ную роль в опылении различных растений при продвижении сельского хозяйства на север. Это связано с тем, что шмели – одни из самых холодостойких насекомых, хорошо приспособленные к суровым климатическим условиям, где другие опылители либо не могут жить, либо летают короткое время. Наиболее характерными видами уральских *шмелей* являются: *шмель лесной, шмель полевой, шмель садовый.* Значительно реже встречаются *шмели моховой* и *каменный.*

Вместе со шмелями на цветах можно встретить различные виды *пчел*. Наиболее обычным видом является *пчела медоносная.*

Очень часто цветы посещают и *осы*. В отличие от пчел и шмелей, у которых нектаром питаются как взрослые насекомые, так и их личинки, у ос только взрослые особи питаются растительной пищей. Личинок же осы кормят пищей из пойманных и пережеванных насекомых. Наиболее распространенные у нас *"бумажные"(лесная* и *германская)* осы. Бумажными эти осы называются за то, что для постройки гнезд они применяют самую настоящую бумагу, "изобретенную" ими за миллионы лет до того, как человек научился писать. Своими челюстями осы отщепляют волокна древесины, перетирают их, смачивая клейкой слюной, и затем тонким слоем наносят на гнездо, так что после высыхания получается бумажная масса. Наиболее крупной осой уральских лесов является *шершень.* Размеры некоторых шершней достигают 3 см.

Кроме общественных ос, на Урале встречаются и *одиночные осы.* Как правило, эти осы выкапывают в земле норку, в которую помещают парализованную добычу (мелкие гусеницы) и откладывают на нее яйцо. После чего норка запечатывается, и личинка, вылупившаяся из яйца, развивается самостоятельно.

К числу полезных перепончатокрылых относятся различные виды *наездников*. Самки наездников откладывают яйца на других насекомых. Личинки наездников вначале питаются гемолимфой хозяина, а затем поедают и внутренности. Наиболее крупных уральских наездников (*эфиальта* и *риссу)* можно встретить на вырубках сосновых лесов. Их легко узнать по стройному вытянутому телу и длинному нитевидному яйцекладу.

Самыми известными перепончатокрылыми являются *муравьи*. Как и пчелы, шмели и некоторые осы, муравьи являются общественными насекомыми. О муравьях написано так много научных статей и научно-популярных книг, что сказать что-то новое практически невозможно. Наиболее часто на Урале

встречается *рыжий лесной муравей*. Именно этот вид строит хорошо всем известные муравейники. Часто в трухлявых пнях, под камнями можно встретить гнезда мелких муравьев. Здесь обитают *желтый муравей* и *черный садовый муравей*.

Одной из самых крупных по числу видов групп лесных насекомых являются ***двукрылые***. Как и в зоне тундры, в лесной зоне в массе встречаются различные виды *комаров-кровососов*. На Среднем Урале вылет взрослых комаров происходит с конца мая до конца июля. "Кусают" у комаров только самки. Самцы питаются нектаром цветов. Самка находит свою жертву по запаху пота. Некоторые виды комаров способны почувствовать запах пота крупного рогатого скота за 3 км. Комары являются не только докучливыми насекомыми. Они способны переносить возбудителей таких опасных заболеваний, как энцефалит и туляремия.

Не менее докучливыми в жаркий день являются различные виды *слепней*. Этих крупных кровососущих мух на Урале ошибочно называют оводами. Наиболее распространенным у нас является *полуденный слепень*. Значительно реже встречается крупный *бычий слепень*. В северной части лесной зоны изредка можно обнаружить *оленьего слепня*. Под пологом леса на теплокровных животных нападает красивый с золотисто-зелеными глазами и черным рисунком на крыльях слепень – *обыкновенный златоглазик*.

Комары и слепни досаждают человеку в летнее время. Ближе к осени им на смену приходит похожая на обыкновенную комнатную муху *осенняя жигалка*.

Среди *мух* встречается и большая группа полезных двукрылых. На цветах почти повсеместно можно увидеть раскрашенных под ос цветочных мух – *сирфов*. Как и многие другие насекомые, эти виды являются прекрасными опылителями растений. Интересной особенностью сирфов является их способность зависать в воздухе. При этом насекомое делает от 400 до 600 взмахов крыльями в секунду. Рядом с сирфами можно встретить мух *львинок, жужжал* и др.

Некоторые виды мух приспособились к хищническому образу жизни. На цветах часто можно встретить стройных светло-серых мух, высматривающих добычу. Это *ктыри*. Слюна ктырей содержит сильный яд, от которого насекомые умирают мгновенно. Наиболее крупными представителями уральских ктырей являются красивые, сильно опушенные *ляфрия горбатая* и *рыжая ляфрия*.

К сожалению, в последнее время на Среднем Урале численность этих полезных представителей двукрылых насекомых резко сократилась.

К числу обычных насекомых наших лугов, полян, опушек относятся *кузнечики* и *мелкие саранчовые*, издающие громкие трели в ясные солнечные дни. Кузнечиков на Урале неверно называют кобылками. *Кобылки* – это *мелкие саранчовые*. Отличить их друг от друга очень просто. Уральские кузнечики значительно крупнее кобылок, имеют длинные нитевидные усики. У самок хорошо виден длинный яйцеклад – "сабля".

Самым распространенным *кузнечиком* лесной зоны является *серый кузнечик* – крупное насекомое с пестрыми надкрыльями. *Зеленый кузнечик* встречается значительно реже. Надкрылья этого вида имеют нежно-зеленую окраску и похожи на молодые листья растений. Кузнечики в основном растительноядные виды, но не брезгуют и животной пищей.

Фауна *кобылок* Среднего Урала изучена сравнительно слабо. Наиболее распространенными видами являются *конек луговой* и *болотная кобылка*. На сухих лугах иногда встречается очень красивая кобылка – *трескучая огневка*. Само насекомое угольно-черного цвета. Потревоженная огневка взлетает с громким треском и при этом похожа на ярко тлеющий уголек. Это связано с тем, что задние крылья у этого вида имеют ярко-красную окраску и вспыхивают, когда эта кобылка взлетает.

Кроме насекомых, в лесах Среднего Урала часто встречаются представители других беспозвоночных. Это различные *пауки, клещи, многоножки, наземные моллюски* и др. Однако фауна этих видов изучена явно недостаточно.

Лесная зона плавно переходит в **лесостепь**. Лесостепь сменяется **степной зоной**. В соответствии с этим происходит постепенное изменение видового состава беспозвоночных животных. В крупных лесных массивах в основном сохраняется тот же комплекс беспозвоночных, что и в лесной зоне. Однако появляются и новые южные виды. На лесных полянах часто можно увидеть крупную темно-коричневую с синими глазками на крыльях – ***бабочку*** *сатира-дриаду*. Реже встречаются другие виды *сатиров*. Появляются и южные виды *голубянок* и *белянок*.

Среди *разноусых бабочек* наиболее яркими представителями являются пестроокрашенные *медведицы, орденские ленты: малиновая* и *голубая*.

Наиболее распространенными чешуекрылыми – вредителями древесных пород являются *непарный шелкопряд, златогузка, бабочка монашенка* и др.

Среди ***жесткокрылых*** также появляются новые южные виды. В первую очередь это касается таких жуков, как *жужелицы*. По опушкам и на открытых участках можно встретить ярких жужелиц с угловатыми надкрыльями – *красотелов: красотела степного, золотистоямчатого* и *пахучего*. Эти жужелицы уничтожают 18–25% такого опасного вредителя злаков, как клоп вредная черепашка.

В западной части лесостепи Южного Урала встречаются дубовые массивы. Здесь встречаются насекомые, жизнь которых связана с этой породой деревьев. Необходимо отметить, что по Южному Уралу проходит граница расселения этих видов, и численность их крайне низка. С дубом связаны такие крупные жуки, как *жук-олень, большой дубовый усач* и *усач альпийский*. Все эти виды нуждаются в охране.

Открытые пространства южноуральской лесостепи и степи характеризуются своей собственной фауной. Одной из наиболее многочисленных групп насекомых являются ***прямокрылые***. В лесостепи можно обнаружить *серого* и *зеленого кузнечиков*. Встречается и несколько видов *бескрылых кузнечиков*. Наиболее интересным видом является крупный стройный и очень редкий кузнечик *дыбка степная*. Если зеленый и серый кузнечики только изредка питаются животной пищей, то дыбка исключительно хищник. В природе не обнаружено самцов данного вида. Встречаются только самки, развивающиеся партеногенетически из неоплодотворенных яиц.

Наряду с кузнечиками встречаются и *полевые сверчки*. В жаркие дни степь буквально заполнена *мелкими саранчовыми*. Крупных саранчовых практически нет. Только в 70-х гг. в районе г.Троицка был пойман один залетный экземпляр *азиатской перелетной саранчи*.

Из ***перепончатокрылых*** встречается несколько видов шмелей. Большинство шмелей лесостепи и степи Южного Урала требуют охраны, т.к. являются редкими или сокращающимися в численности видами. На Южном Урале отмечены *шме-*

ли – пластинчатозубый, армянский, степной, необыкновенный и др.

Из настоящих *ос* чаще всего встречаются *осы полисты*. На степной растительности часто можно увидеть гнезда *французской осы полиста*. Бумажные гнезда полистов состоят только из одного сота, подвешенного при помощи ножки к стеблю растения.

Среди перепончатокрылых данной зоны необходимо отметить редкого у нас, крупного и красивого насекомого – *сколию степную*. Взрослые насекомые питаются нектаром цветов, личинки паразитируют на личинках пластинчатоусых жуков.

Бабочек по числу видов в лесостепи и степи значительно меньше, чем в лесной зоне. В лесостепи можно встретить представителей *парусников – аполлона, махаона, подалирия*.

Из редких чешуекрылых следует отметить *дубового зефира, степную угольную голубянку*, некоторых *медведиц, шпорниковую совку* и др. Очень редко встречается одна из самых крупных бабочек России – *бражник "мертвая голова"*. Этот вид имеет южно-русское распространение, и на Южном Урале встречаются, очевидно, залетные экземпляры.

Урал богат различными пресными водоемами – реками, озерами, прудами и т.д. Основная часть водоемов сосредоточена в северной и центральной частях региона. С пресными водами связана жизнь многих беспозвоночных животных. В первую очередь это относится к *моллюскам* и *ракообразным*. Среди *паукообразных* и *насекомых* также встречаются виды, обитающие в воде. Изучение ***водной фауны беспозвоночных*** имеет важное значение, т.к. многие виды являются прекрасным кормом для рыб. Всех беспозвоночных, связанных с водой, можно условно разделить на две группы. К первой следует отнести тех животных, которые все время проводят в воде. Ко второй относятся те беспозвоночные, у которых только личинки обитают в воде, а взрослые стадии непосредственно с ней не связаны.

Среди ***водных моллюсков*** в первую очередь необходимо отметить крупных *двустворчатых ракушек – перловиц* и *беззубок*. Встречаются и более мелкие моллюски: *горошинки* и *шаровки*. Молодые двустворчатые моллюски являются кормом для рыб бентофагов. Взрослые, в силу особенностей питания, выполняют важную для водоемов функцию – фильтруют различные взвеси, очищая воду. Однако необходимо заметить, что личинки некоторых видов двустворчатых моллюсков могут приносить некото-

рый вред рыбному хозяйству. Личинки беззубок, ведя паразитический образ жизни, некоторое время питаются кровью рыб.

Брюхоногие моллюски (улитки) представлены на Урале значительно большим количеством видов, чем двустворчатые. Одних *прудовиков* насчитывается более 10 видов. В водоемах Урала можно увидеть *лужанок, катушек, битиний* и других. Питаются брюхоногие, чаще всего, водными растениями. Однако некоторые выполняют роль санитаров, поедая погибших животных.

Учитывая роль моллюсков в природе, нельзя не отметить и тот факт, что некоторые брюхоногие являются переносчиками таких *паразитических животных,* как *трематоды* или *сосальщики.* Так, *малый прудовик* является дополнительным хозяином *печеночного сосальщика,* а *битиния – описторха кошачьего.*

В наших водоемах обитает большое количество ***ракообразных***. В теплых прогреваемых озерах, прудах вода буквально "кишит" от обилия мелких ракообразных – *дафний* и *циклопов.* Во всех озерах можно встретить рачков – *бокоплавов (мормыша).* Самым крупным нашим ракообразным является *речной рак.* Раки предпочитают в качестве среды обитания водоемы с чистой водой. Поэтому наличие раков в тех или иных водоемах Урала может свидетельствовать о качестве воды.

С появлением первых весенних луж на их дне можно обнаружить удивительное ракообразное – *щитня.* Длина щитня не более 5 см. Верх тела рачка покрыт выпуклым темно-коричневым мягким панцирем. Задний конец тела заканчивается двумя длинными членистыми нитями. Почти мгновенное появление щитней в лужах обусловливается тем, что яйца этих животных отлично переносят высыхание, промерзание и сохраняют жизнеспособность в течение 7–9 лет. Яйца очень мелкие и переносятся ветром.

Большинство наших ракообразных не имеет промыслового значения. Исключением является рачок *артемия,* обитающий в соленых озерах Челябинской области. Нежная артемия хорошо поедается мальками различных рыб. Яйца этого ракообразного долго сохраняют жизнеспособность при высыхании. При попадании в воду из яиц быстро вылупляются личинки артемий. В настоящее время рассматривается вопрос о промышленной добыче яиц артемии.

Из ***паукообразных*** наиболее интересным объектов является паук *серебрянка.* Этот паук полностью перешел к водному образу жизни, хотя и продолжает дышать атмосферным воздухом. Под

водой паук плетет сети. Собрав атмосферный воздух на конец брюшка, паук переносит пузырек воздуха на сеть, строя воздушный колокол. Таких колоколов-домиков у каждого *паука* может быть несколько. Серебрянка является активным хищником, питаясь мелкими беспозвоночными. Иногда этот паук нападает и на мальков рыб.

На мальков рыб могут нападать и некоторые ***насекомые***, обитающие в воде. К таким активным хищникам относятся личинки многих видов *стрекоз*. Например, личинка *стрекозы-коромысла* за сутки может уничтожить до 50 мальков рыб. Взрослые коромысла также являются хищниками, уничтожая в массе различных насекомых. Все виды стрекоз предпочитают держаться вблизи водоемов, хотя коромысла и некоторые другие крупные стрекозы могут удаляться от них на значительные расстояния. На ночь стрекозы слетаются к близлежащим водоемам. В степях Южного Урала отмечены случаи появления стрекоз в местностях, удаленных от водоемов на 40 км. Таким образом, крупные стрекозы-коромысла за сутки могут пролетать не менее 80 км. Охотясь на насекомых в целом и на кровососущих в частности, стрекозы приносят ощутимую пользу.

Однако, отмечены случаи, когда при массовом выходе личинок стрекоз из водоемов для последней линьки наблюдается заболевания кур. Они перестают нестись в местах массового лета стрекоз. При исследовании заболевших птиц оказалось, что яйцеводы их были поражены *трематодами – паразитическими плоскими червями*, развитие которых происходит в личинках *стрекоз*. К числу обычных уральских *стрекоз*, кроме упомянутых *коромысел*, относятся *стрелки, дедки, бабки, настоящие стрекозы: желтая, кроваво-красная, белонос* и др.

Одной из наиболее многочисленных по количеству видов групп *водных насекомых* являются *жуки*: *плавунцы, водолюбы* и *вертячки*.

Водолюб большой, обитающий в водоемах, тяготеющих к южной части лесной зоны, является одним из наиболее крупных уральских жуков. Эти жуки питаются водными растениями и поэтому совершенно безобидны.

В отличие от водолюбов многие виды *плавунцов* являются свирепыми хищниками, нападая на других животных. Иногда жертва даже превосходит по размерам хищника. Так, *плавунец окаймленный*, крупный водный жук, способен за сутки поймать

до 260 дафний и 90 личинок комаров или 15 мальков рыб. Самым крупным из плавунцов считается *плавунец широчайший* – редкий для Урала вид. Чаще всего его можно обнаружить в озерах, расположенных около г.Миасса (Челябинская область).

По численности видов, но не по плотности, жукам уступает такая группа, как водные клопы. К *водным клопам* на Урале относятся *водомерки, плавты, водяные скорпионы, гладыши* и *гребляки*. Все водные клопы, как и жуки-плавунцы, – жищники.

Из всех водных клопов, пожалуй, наиболее интересным является *водяной скорпион*. Этот совершенно плоский клоп обитает в прибрежной зоне водоемов. Спрятавшись на дне и замаскировавшись под гниющий лист, клоп поджидает свою добычу. Свою жертву скорпион схватывает мощными крючковато изогнутыми передними конечностями. На конце брюшка у клопа имеется длинная прямая трубка (отсюда и название – скорпион). Однако это не жало, а приспособление для дыхания. Через эту трубку скорпион, не поднимаясь со дна, может дышать атмосферным воздухом.

С водой, кроме упомянутых выше, связаны личинки таких групп насекомых, как *поденки, веснянки, ручейники, вислокрылки* и *двукрылые*.

Из *двукрылых* в воде обитают *личинки комаров, мошек* и *мокрецов – кровососущих насекомых*. Развитие некоторых видов мух также происходит в воде. К таким *мухам* относятся *львинки, слепни, ильницы*.

Приведенное в статье краткое описание фауны Урала включает в себя далеко не все встречающиеся на этой территории виды животных. В действительности животный мир Урала значительно более разнообразен.

О.КАПОРЕЙКО

КОМАРИНЫЙ ПРАЗДНИК

Насекомых – тучи. В воздухе высится, колышется серая живая кисея, которая только и ищет себе жертву. Все как могут защищаются от назойливого гнуса. Лоси зайдут в воду и стоят – одна голова на поверхности. Зайцы и те придумали, как прятаться от гнуса: выроют в прибрежном песке норы, заберутся – только нос да уши торчат. А надоест сидеть – выскочат на бугор, обдуваемый ветром, помчатся во всю прыть кругами – и обратно в укрытие. У человека в ход идут разные отпугивающие мази, накомарник становится непременным предметом одежды. Отдохнуть, поспать спокойно можно только под бязевым пологом. Ненцы же гонят оленьи стада по давно проторенным тропам на север Ямала, торопясь догнать уходящую весну. И так из года в год.

Наступает час "пик", и воздух наполняется гулом, похожим на звук тракторов. Двухкрылые тучами носятся по тундре. Одежда любого цвета, когда они садятся на нее, становится серой. Кажется, от них нет спасения. Не помогают ни мази, ни дымокуры. На воздух не выйдешь без накомарника и глухой плотной одежды.

... Перетаскивал лодку от реки до озера, было жарко, душно, снял накомарник. Пока тащил лодку, не замечал комаров. А как остановился, провел рукой по лицу – вся ладонь красная.

... Открыл полевой дневник сделать короткую запись, а закрыв, поймал страницами, словно ловушкой, с дюжину комаров. Они до сих пор хранятся на страницах дневника как память.

... Подул резкий ветер. Исчезли комары, попрятались. Но лишь устанавливается погода, лишь теплеет, как воздух наполняется вновь знакомым гулом.

Комариный праздник, вошедший в полную силу, длится не долго – месяц, но запоминаешь его на всю жизнь.

Л.БОГОЯВЛИНСКИЙ
СОХАТЫЙ

Погода стояла ненастная, накануне моросило, и серая туманная дымка наполняла лесное пространство. Толстая, в глубоких извилистых трещинах сосновая кора у комлей потемнела от сырости, и черными столбами казались теперь сосны. А под их густыми кронами внизу, у земли, было сумрачно, как в зашторенной днем комнате, тихо и затаенно. Все неестественно преобразуется в такую погоду в глухом лесу, и закрадывается неясное ощущение тревоги, опасности.

Поднимаюсь в гору, и кажется мне, вроде бы темнеет справа что-то большое. Глянул туда, а неподалеку стоят в густом липовом подлеске лосиха и лосенок. Вишнево-черная шерсть на боках, белые ноги. Словно дремлют. И не пойму, заметили они меня или нет.

Вижу: лоси пошевелились, повернулись ко мне спиной и – трусцой в лес. Шагнул вслед за ними, пытаясь не упустить из виду. И тут как из-под земли выросла передо мной и преградила путь высокая фигура лося-быка. Гордо и угрожающе вскинута голова, украшенная парой широких рогов с двумя отростками на каждом.

Кажется, что лось глядит на меня в упор. Большие, темные, влажные глаза поблескивают. Но в них скорее удивление, недоумение, чем ярость. А мне все же жутковато. Хочется разглядеть его получше, но небезопасно испытывать терпение зверя. Медленно отступил и шагнул за сосну.

У лося прекрасный слух и отличное обоняние, а видят они плохо. Похоже, лось потерял меня. Он втянул ноздрями воздух, повернулся боком и вдруг бесшумно исчез, как привидение. Словно его и не был тут. Вдали послышался его трубный рев: он звал лосиху. Рев повторился, но глуше. Возможно, ответила лосиха. А потом все смолкло. А в лесу было все так же сумрачно и таинственно.

ОБИТАТЕЛЬ СТЕПНЫХ ПРОСТОРОВ

Теплое майское солнце обливает поле ярким, чуть-чуть голубоватым светом. Невидимый жаворонок колокольчиком звенит в поднебесье. Рыжая пустельга зависла в воздухе, трепещет крыльями, добычу внизу высматривает. Вороны и сороки притаились на столбах с проводами и тоже вниз поглядывают. Там у своих гнезд часовыми стоят длинноногие чибиси. Задиристо вскинули хохолки, кладки яиц охраняют.

Красивы чибисы. Разглядываю их в бинокль, ориентируясь на столбик среди травы. И вдруг столбик исчез. Вожу кругами бинокля по равнине – столбик на месте и вроде бы покачивается. Присмотрелся – и узнал в столбике суслика.

Суслики – обитатели степных просторов. Там и наблюдал я их много лет назад. А это поле к востоку от Екатеринбурга, сюда и пришли суслики из степей Южного Урала, с целинных земель, распаханных человеком...

Июльский день был жарким. Горячий воздух струился от земли, и дали колыхались. Втроем: я и два моих спутника, юных испытателя природы, Юра и Дима – притаились в траве и наблюдаем за холмиком земли. Возле холмика должен появиться из земли выводок сусликов. Уже несколько дней наблюдаем мы за ним.

Тупоносая мордочка высунулась из норы, понюхала воздух. Зверек осмотрелся и выбрался наружу, а вслед за ним выбежали пять малышей. Они тотчас устроили догонялки, а взрослый суслик поднялся на холмике столбиком, сложил лапки на брюшке и смотрит, нет ли опасности.

Мелькнула черная тень вороны, и все семейство мгновенно скрылось в норе. Когда же оттуда вновь высунулся первый, Юра дернул веревочку, и петелька на другом конце обхватила зверька под мышками.

Поместили пленника в проволочную клетку, угостили сочной травой. Зверек оказался покладистым, не сердился не кусался, даже не вздрагивал, когда ребята прикасались к его мягкой шерстке ладошками. Тотчас же принялся за еду.

Сутки прожил у нас в клетке пленник. На следующий день принесли клетку на место, открыли дверцу и удивились, как верно зверек взял направление к норе. "Даже спасибо не сказал", – заметил с некоторой обидой Юра.

"Когда говорят о России,
Я вижу свои синий Урал."

"Как солнце в драгоценной грани –
В Урале Русь отражена."

"Я без Урала не могу,
Урал всегда со мною".

Л.К.Татьяничева

В естественном происхождении человека от животных, которое доказали многие гениальные ученые (Ж.Б.Ламарк, А.Уоллес, Ч.Дарвин и др.), нет никаких оснований сомневаться. Изменение условий внешней среды и борьба за существование, приводящие к естественному отбору среди случайных генетических мутаций, управляли всем процессом эволюции – от микроскопических одноклеточных простейших организмов до такого сложнейшего живого существа, каким является человек.

В настоящее время на Земле живет один вид рода *Человек* (*Homo*) – *Человек разумный* (*Homo sapiens*), который произошел от существующего до него *Человека прямоходящего* (*Homo erektus*), а тот, в свою очередь, пришел на смену своему предку – *Человеку умелому* (*Homo habilis*). Вид Человек разумный, представленный современным человечеством, включает подразделения – *расы*. Каждая раса имеет свой фонд генов, связанный с единством происхождения и определенной областью распространения расы и обусловливающий сходство людей одной расы в физических и психических особенностях.

Процесс образования рас у человека шел под действием нескольких факторов, удельный вес каждого из которых менялся в ходе исторического развития. На ранних этапах позднего палеолита, по-видимому, действовали главным образом три фактора: влияние условий *географической среды, образа жизни* и *питания*; *естественный отбор*, направление действия которого определялось различием этих условий; относительная *изоляция*. Вероятно, действие (или давление) отбора несколько убывало, но относительно возрастало значение изоляции. Не исключено, что уже в позднем палеолите действовал и обратный изоляции процесс метисации, т.е. смешения различных рас, ведущий к уменьшению расовых различий. Так, например, по подсчетам ученых, уже сейчас у североамериканских негров примерно 30% генов белых людей, и при существующих темпах смешения рас через 2000 лет в США может появиться человек одного расового типа.

Современный человек представлен тремя основными группами рас – *австрало-негроидной (экваториальной)*, *европеоидной (евразийской)* и *монголоидной (азиатско-американской)*, которые принято называть большими расами. В состав каждой большой расы включают несколько рас, а всего их обычно выделяют более двух десятков.

По мнению известного антрополога Я.Я.Рогинского, *уральская раса* вместе с *южносибирской* занимает промежуточное положение между двумя большими расами – *европеоидной* и *монголоидной*. Уральская раса сложилась в результате древних смешений монголоидной и европеоидной рас, задолго до прихода русских на эту территорию. По многим признакам уральская раса занимает среднее положение между *беломорско-балтийской* и *североазиатской расами*. В ней смягчены все особенности *монголоидного* типа. Кроме того, для представителей этой расы очень характерна вогнутая спинка носа. Заметное ослабление монголоидных признаков отмечается у различных народов к западу от Енисея, здесь преобладает уральская раса.

Одним из первых деятелей науки, положивших начало изучению этнографии, истории и географии, в том числе и на Урале, был В.Н.Татищев. Он является автором замечательной для своего времени программы-анкеты ("Предложение о сочинении истории и географии Российской") для собирания сведений по географии и истории различных областей России. В программе 1737 г. (первая ее редакция относится к 1734 г.) уделено внимание и антропологическим вопросам. Так, в ней указывается: "При описании каждого народа состояние телес обсчественное нуждно описать: крупен или мелок или широк; плечи, лица широкие, круглые, цветом серые, черные или белые; носы острые или круглые, покляповатые или плоские; волосы черные, русые, белые или рыжие и как долги; имеют ли нос, рот большой, губы толстые или средние, цветом смуглы или белы, желты...

Сие все как наиболее находится и весьма бы изрядно было, ежели б, где живописца сыскав, оных смалевать".

Согласно современным представлениям, Урал не является зоной, где протекал процесс формирования предков человека. Это связано с тем, что в древнюю эпоху северная половина Урала была покрыта ледником, а южная половина представляла холодную лесостепь. В этой связи Урал был заселен пришельцами из других территорий – областей зарождения человечества. Человек проник на Урал из Восточной Европы.

Мы отошли чуть и оглянулись. Все семейство выбралось из норы и усердно жевало траву. Как уж объяснил наш пленник свое суточное отсутствие своим собратьям, мы не знаем. А может быть, никто из них и не заметил отсутствие одного...

А.НАЗАРОВ, П.ОКУНЕВ

УРАЛ – ПЕРЕКРЕСТОК РАССЕЛЕНИЯ НАРОДОВ

Первые поселения человека появились в палеолите (эпоха Мустье 200–400 тыс. лет назад). В это время были освоены человеком территории до широты *Пещерного лога* на *р.Чусовой* (д.Остров, Пермская обл.). Первые обитатели *Урала* принадлежали к *неандертальскому* типу. Главным занятием человека в это время являлась охота и отчасти собирательство.

Некоторое время спустя, в верхнем палеолите (40–10 тыс. лет назад), и произошло вторичное заселение Урала уже человеком современного типа. Человек вновь проникает на Урал с юго-востока Восточной Европы. Следы обитания обнаружены на Южном, Среднем и Северном Урале. Наиболее известной стоянкой человека этого времени является *Капова пещера* в верховьях *р.Белой* (Белорецкий район, Башкортостан).

В эпоху мезолита (10–8 тыс. лет назад) остатки ледника на материке окончательно исчезли. Климат стал приближаться к современному. Стоянки человека этого времени обнаружены по обоим склонам Уральских гор. Изучение культурных памятников человечества Предуралья и Зауралья показало их различие в данное время, хотя в палеолите они были сходными. Мезолитовое население Предуралья появилось с трех возможных направлений (юг *Прикамья, Балтия, Волго-Окская область*) и оттеснило местные племена на север. Именно в эту эпоху формируются основные компоненты *уральской языковой семьи*. Выделяются две этнокультурные области: *финская* – Предуралье, *угорская* – Зауралье.

Население *финской группы* являлось предком современных *коми-пермяков* и *удмуртов*. *Угорская группа* дала начало *хантам* и *манси*. Южное смешанное *тюрско-угорское* население Урала появилось позднее в результате переселения из других районов и включило в свой состав часть аборигенов. Потомками этого населения являются современные *башкиры, сибирские* и *казанские татары*, а также живущие на севере *ненцы*.

Одной из характерных черт мезолитической культуры Урала является использование яшмы. Месторождения яшмы в Уральских горах были неисчерпаемым источником сырья для изготовления каменных орудий. К этому времени изменяется способ охоты. Основным видом стала индивидуальная охота с использованием лука. Возрастает значение собирательства, с дальнейшим переходом к земледелию в неолите.

Хотя до настоящего времени остается еще точно невыясненным, какие именно племена заселяли Урал и Приуралье, но с

достаточной определенностью утверждается, что в период неолита здесь окончательно сложился смешанный *монголоидно-европеоидный* тип. В среде лесных племен закладывались основы *финно-угорской языковой общности*, входящей в *урало-алтайскую лингвистическую группу*. Главным культурным достижением человека этой эпохи является "изобретение" керамики. В это же время у жителей Урала появляется древнейшее скотоводство. Главной хозяйственной деятельностью остается охота и рыбная ловля сетями. Об этом говорят найденные при раскопках человеческих поселений многочисленные кости зверей, птиц, рыб и орудия их добычи.

В дальнейшем, в эпоху "великого переселения народов" (III–IX вв. н.э.) на Урале произошли значительные этнические изменения. В это время усиливаются миграции коренного населения и начинается культурная экспансия пришлого *тюркоязычного* населения. На данном этапе преобладает процесс ассимиляции. Результатом этих процессов явилось формирование крупных объединений, легших в основу будущих уральских народностей.

В X–XV вв. образуются устойчивые этнические общества в виде союзов племен, развивающихся в народности. В это время в Верхнем Прикамье живут *пермяки* (предки *коми-пермяков*). В лесном Зауралье, по *рр.Туре, Тавде, Лозьве* формируется этнообщность предков *манси* и *сибирских татар*. На севере существует сильное влияние *обских угров* – предков *хантов*. В южной части Среднего Урала выделяется *башкирская этническая общность*. В XI–XV вв. в ее состав вливаются новые массы тюркоязычного населения, усиливающие монголоидные черты. К концу XV в. эти народности заняли примерно ту же территорию, на которой они проживают в настоящее время.

Начиная с XI в. население Урала начинает ощущать на себе влияние *славян* (новгородцев). В 1092 г. новгородец Гюрята Рогович посылает дружину в предгорья Северного Урала. В XII в. новгородские ушкуйники совершают регулярные набеги в Прикамье. В это же время на *рр.Чепце* и *Вятке* были основаны первые русские города Никульчин и Хлынов (Вятка). В результате походов новгородцев в Северное Приуралье эта территория была номинально присоединена к новгородским волостям.

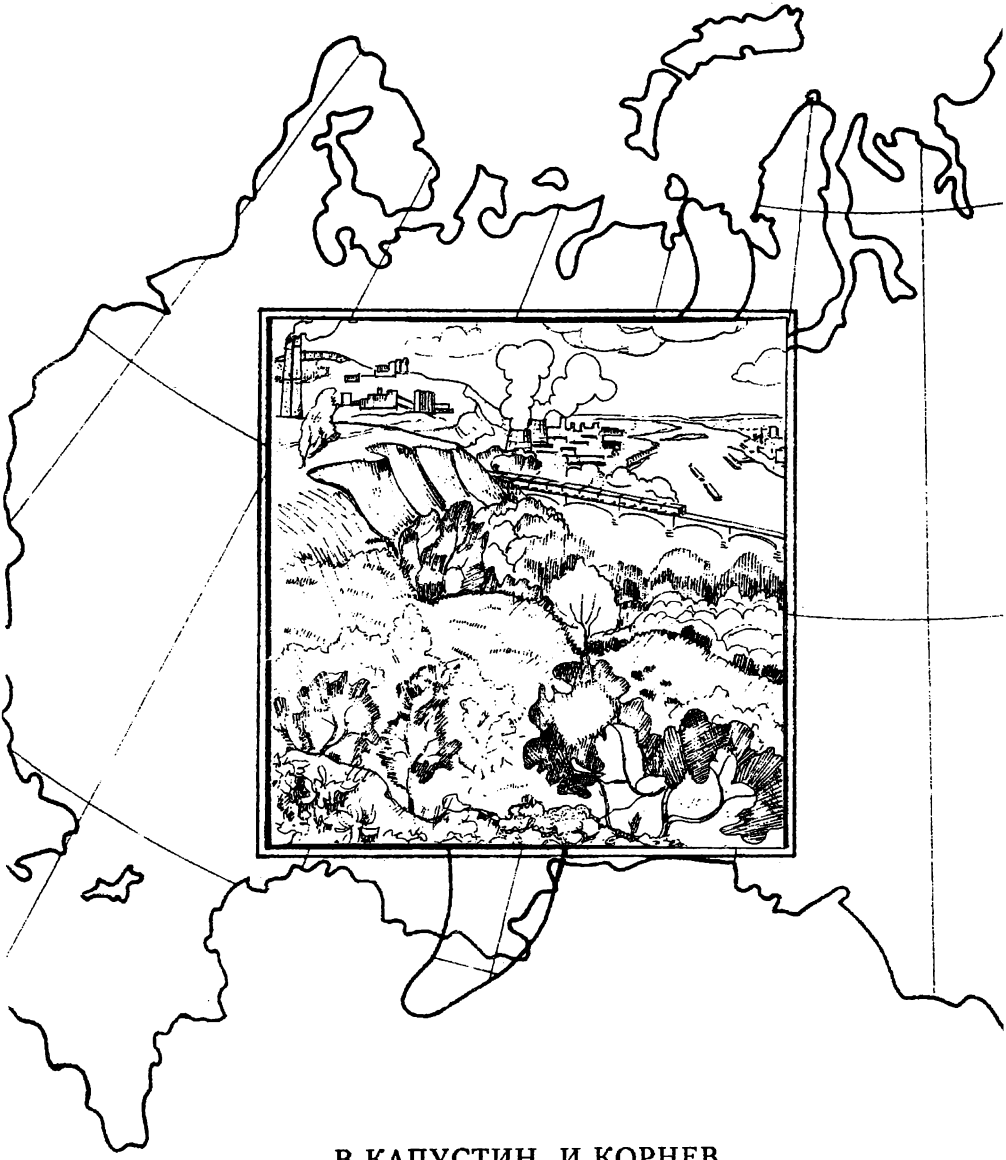
Уже в XII в. суздальские князья делают первые попытки перехватить инициативу по овладению Приуральем у новгородцев. Однако дальнейшая экспансия славян на Урал была приостанов-

лена нашествием *татаро-монголов*, захвативших Среднее Поволжье и Нижнее Прикамье.

Продвижение славян на Урал возобновилось в XIV в. Первое русское оседлое население на свободных землях Верхнего Прикамья появилось в конце XIV – начале XV вв. С 1465 г. уральское население полностью подчиняется Московскому княжеству. Вместе с государственной экспансией русских князей на Урал осуществлялось культурное и этническое продвижение славян. Основную часть русского населения Приуралья составляли выходцы из северных и поморских городов, которые селились в Верхнем Прикамье. Выходцы из центральной части России и Поволжья оседали в Среднем и Нижнем Прикамье.

Освоение Зауралья началось со второй половины XVI в. (поход Ермака – 1581 г.). Хозяйственное освоение этой территории в целом и Среднего Урала в частности было осуществлено в начале XVII в. Расселение русских на Урале привнесло славянские гены, что существенным образом сказалось на облике современных жителей Урала.

Таким образом, становление современного человека на Урале шло на протяжении длительного времени. Характерной особенностью этого процесса явилось то, что население Урала, находясь на путях переселения человечества из Европы в Азию и обратно, испытывало на себе генетическое и культурное влияние различных рас и народов. Результатом этого, а также изоляции отдельных локальных групп явилась пестрота биологических, культурных и этнических черт современного населения Урала.



В.КАПУСТИН, И.КОРНЕВ

НА КАРТЕ РОССИИ

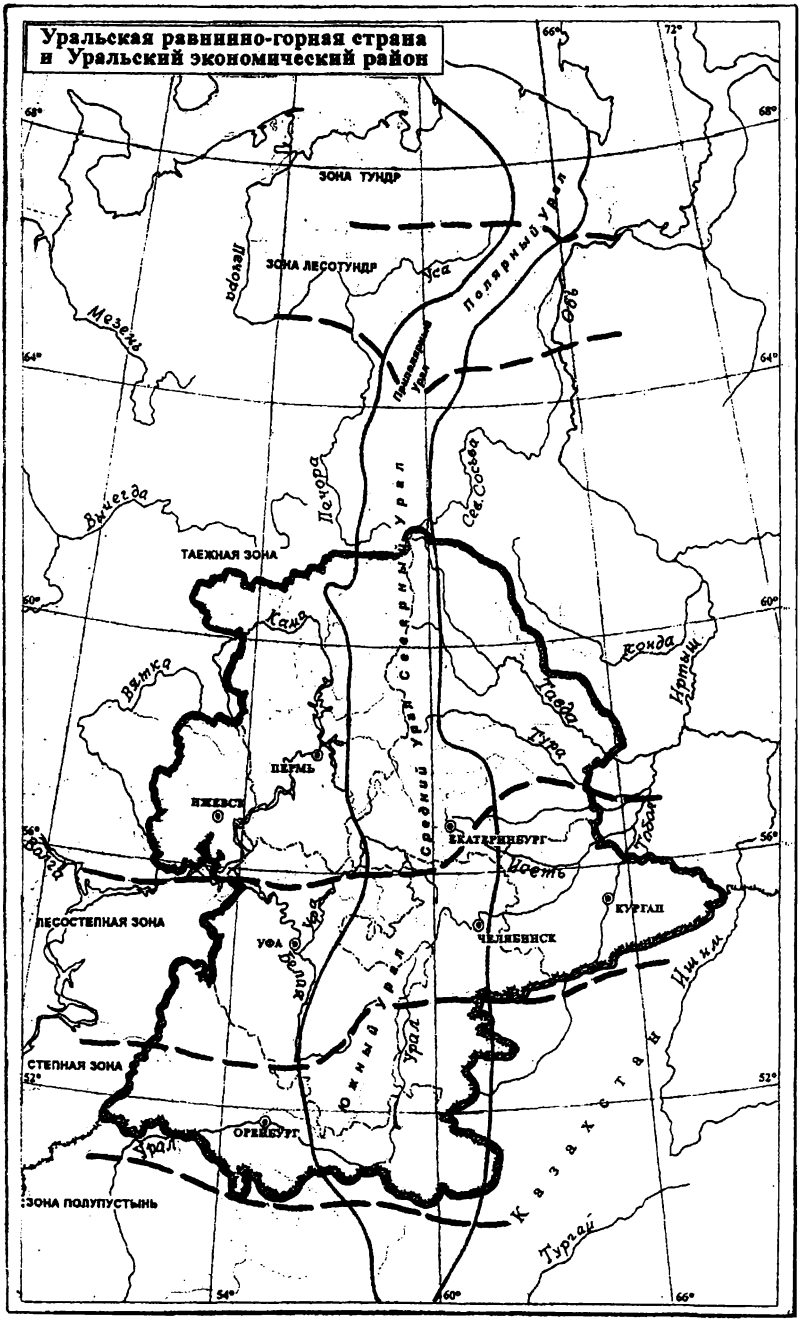

Уральская равнинно-горная страна
и Уральский экономический район
ЗОНА ТУНДР
ЗОНА ЛЕСОТУНДР
ТАЕЖНАЯ ЗОНА
ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА
СТЕПНАЯ ЗОНА
ЗОНА ПОЛУПУСТЫНЬ
Полярный Урал
Приполярный Урал
Средний Урал
Южный Урал
Казахстан
Печора
Уса
Обь
Мезень
Вычегда
Сев. Сосьва
Кама
Вятка
Конда
Иртыш
Тавда
Тура
Тобол
Иссеть
Волга
Уфа
Белая
Урал
Ишим
Тургай
ПЕРМЬ
ИЖЕВСК
ЕКАТЕРИНБУРГ
КУРГАН
ЧЕЛЯБИНСК
УФА
ОРЕНБУРГ
68°
64°
60°
56°
52°
54°
66°
72°

Рис. 5

На запад отсюда – равнина,
К востоку – другая: Сибирь.
Меж ними отроги раскинул
Гранитный Урал – богатырь.
И первым, кто с волжских ли плесов,
С Поморья ли шел на восход,
Все время громады утесов
Казались подобьем ворот.
Точеная глыба сорвется
И долго грохочет потом.
Торопятся землепроходцы:
А что там за этим хребтом?
И вдруг постигали в волненье,
Что гордый Урал неспроста
Под тучи вознес, как ступени,
Крутые уступы хребта.
Вознес, чтобы с верхнего камня
Взглянуть им, как смотрит орел,
В просторы лесного Прикамья
И в степь, где играет Тобол.
Взглянуть и связать воедино
И в мыслях, и в сердце своем
И ту, и другую равнину,
Как поясом, этим хребтом.

Е.Фейерабенд

Но главная сила Урала –
В чудесном искусстве труда.

Л.Татьяничева

Название *Урал* впервые упоминается в русских документах конца XVII в., но только в XVIII в. оно прочно входит как в деловой, так и в разговорный язык. Название это связано с *горной страной*, которая протянулась с севера на юг от берегов *Карского моря* до среднеазиатских степей и полупустынь. Чаще всего это название связывают с *горной полосой*, и слово Урал является синонимом слов *Уральские горы*. Собственно, и исторически предыдущие названия Урала (Уральских гор) так или иначе подчеркивали особенности рельефа этого протяженного горного пояса. Древние люди называли Урал *Рифейскими* или *Гиперборейскими горами*. Географы средних веков называли его Поясом, Камнем, Каменным Поясом, Земным Поясом. Русские первопроходцы, как правило, называли его Камнем. Это название применялось и в официальных документах. А.К.Матвеев (1987) указывает, что оно является переводом с местных языков:

ненцы называют Урал *Нгарка Пэ* ("Большие камни"), ханты – *Кев* ("Камень"), манси – *Нер* ("Камень"), коми – *Из* ("Камень").

Происхождение топонима *Урал* имеет несколько версий. Наиболее распространенная – связь названия Урал с тюркскими языками – башкирским, татарским, казахским. Внешние приметы слова "Урал", характерные для тюркских языков: ударение на последнем слоге и записанное П.С.Палласом еще в XVIII в. наименование водораздельного *хр.Урал-Тау*, который протянулся через всю Башкирию почти на 300 км. Начиная с В.Н.Татищева считают, что этот ороним имеет значение "Пояс". Конечно, имеют место и другие версии, и другие трактовки этого слова, многие из которых рассмотрены в книгах известного исследователя уральской топонимии А.К.Матвеева.

Термин "Урал" широко используется в науке, культуре, образовании, в повседневной жизни. Но при этом за ним скрываются весьма различные понятия. В социальной сфере, в общественных науках (истории, филологии, социологии и др.) это одно. В науках о природе – в физической географии, в геологии, в биологии – это другое. Социально-экономическое содержание понятия "Урал" мы рассмотрим ниже, а пока остановимся на кратком анализе подходов к применению этого понятия в физической географии.

Существует два основных варианта применения этого понятия в физической географии.

Урал – как *горный пояс*, как элемент орографии (рельефа) – собственно ***горная полоса.***

Горы Урала невысоки. Средняя их высота менее 800 м, а наибольшая 1895 м у *г.Народной* на Приполярном Урале. Орография Уральских гор сравнительно проста. Горы состоят из множества коротких хребтов, кряжей и увалов с высотами от 500 до 1600 м, большинство которых вытянуты меридионально, в соответствии с простиранием геологических структур. Их разделяют продольные понижения – межгорные депрессии и поперечные узкие долины.

Горная полоса при этом традиционно делится на несколько районов, заметно отличающихся по особенностям рельефа. Это *Полярный Урал* – от побережья Карского моря до верховьев *р.Хулги*. *Приполярный Урал* – до верховьев *р.Щугор*. *Северный Урал* – до верховьев *р.Косьвы*, *Средний Урал* – до верховьев *р.Уфы*. *Южный Урал* – до широтного отрезка *р.Белой*. Южнее выделяется *Южно-Уральское плоскогорье*.

Пай-Хой, Югорский полуостров, западные и восточные предгорья Урала, возвышенные *равнины Зауральского* и *Южно-Уральского пенеплена* (складчатые возвышенности), горы *Мугоджары*, расположенные на герцинских уральских складчатых структурах, рассматриваются при этом как самостоятельные крупные элементы рельефа.

Второй подход к применению понятия "Урал" в физической географии – комплексный. Урал рассматривается как крупный *природный комплекс* – ***физико-географическая страна,*** которая характеризуется определенным единством геологического строения и рельефа – геолого-геоморфологической однородностью. Эта физико-географическая страна выделяется всеми географами практически одинаково. Некоторые различия во взглядах на критерии выделения и границы мы не будем рассматривать. Среди уральских географов выделением и изучением этой страны занимались В.И.Прокаев, А.М.Оленев и другие.

С геологической точки зрения этот регион представляет собой палеозойскую складчатую область с меридиональным простиранием структур, созданных в основном герцинским орогенезом. В мезозое и палеогене структуры Урала подверглись разрушению и выравниванию в результате слабых длительных тектонических поднятий. Новейшие тектонические движения в неоген-четвертичном периоде, хотя и не отличались значительной интенсивностью, все же создали на месте разрушенных герцинских структур современный рельеф невысоких Уральских гор и примыкающих к ним предгорий и возвышенных денудационных равнин.

Границы Уральской равнинно-горной физико-географической страны определяются сменой горного или возвышенного денудационного рельефа на палеозойских структурах, равнинным рельефом соседних физико-географических стран: *Восточно-Европейской* и *Западно-Сибирской*, сложенным горизонтально залегающими толщами осадочного покрова платформенных структур.

Восточная граница Уральской равнинно-горной страны с *Западно-Сибирской*, а южнее с *Туранской равниной* отчетлива и намечается там, где складчатые структуры Урала погружаются под мезо-кайнозойские осадки Западно-Сибирской и Туранской плит. При этом увалистые восточные предгорья Урала и возвышенные денудационные равнины Зауралья сменяются равнинами более низменными и плоскими. Местами этот пере-

ход подчеркнут уступом в рельефе, имеющим тектонический характер.

На западе с *Восточно-Европейской равниной* граница менее отчетлива. Ее проводят несколько восточнее меридиональных отрезков течения *рр.Печоры, Камы, Белой*. Граница эта лежит в пределах *Предуральского краевого прогиба*. Намечают ее там, где начинаются увалы западных предгорий Урала и проявляется дислоцированность палеозойских толщ, заполняющих прогиб. Местами в рельефе ярко выражен тектонический уступ, отделяющий прогиб от соседней *Восточно-Европейской платформы*, как, например, уступ *Уфимского плато*.

Процессы разрушения (денудации) срезали складчатые структуры до уровня, на котором когда-то (в геологической истории) сконцентрировалось особенно много разнообразных минеральных сокровищ – месторождений полезных ископаемых: железа, меди, никеля, хромитов, алюминиевого сырья, платины, золота, драгоценных камней, асбеста и многих других – трудно перечислить все виды полезных ископаемых, которые имеются на Урале. Наверное, легче сказать, чего здесь нет.

В легенды вошли имена целых гор, образованных скоплениями магнитного железняка на контактах древних магм с осадочными породами. Горы *Магнитная, Высокая, Благодать* – их уже нет, но в истории Урала они останутся навсегда, настолько уникальны были эти "железные" гиганты. Так же, как уникальна *г.Качканар*, сложенная титаномагнетитами, – крупнейшее месторождение руд на Урале. В нем содержится до 70% запасов железных руд Урала.

Урал характеризуется некоторым климатическим единством. Эта физико-географическая страна находится в умеренных и высоких широтах во внутренней части огромного континента, в большом удалении от Атлантического океана. Поэтому климат Урала континентальный. Уральские горы протянулись поперек преобладающих воздушных течений с запада и оказывают заметное барьерное влияние, обостряя границу между двумя климатическими секторами: *переходным* (Восточно-Европейским с умеренно-континентальным климатом) и *континентальным* (Сибирским). В результате создаются заметные климатические различия и соответственно ландшафтные, между западным и восточным макросклонами Урала.

Огромная протяженность Уральской равнинно-горной страны с севера на юг приводит к зональным различиям природы. Страна пересекает несколько географических зон, набор которых, соответствующий секторным условиям, выражен на соседних с

ним равнинах. Большая часть страны находится в широкой *таежной зоне*. Севернее располагаются *лесотундры* и *тундры*. Южнее – *лесостепная зона, степи* и *полупустыни*.

В горной полосе Урала зональность проявляется в изменении структуры высотных поясов, и отрезки Уральских гор, принадлежащие к разным зонам, отличаются своим зональным типом структуры высотной поясности.

Название "Урал" часто употребляется как синоним ***Уральского экономического района*** (рис. 5). Урал как экономическое пространство начал осваиваться русскими с Верхнего Прикамья в начале XV в. В низовьях р.Усолки на соляных промыслах в 1430 г. возникло первое русское промышленное поселение, выросшее в г.Усолье Камское (позднее Соликамск). В течение XVI в. в состав единого Русского государства постепенно вошли все уральские земли. Однако свою экономическую специфику и географическую конфигурацию Урал приобрел к середине XVIII в. в связи с развитием горнозаводской промышленности.

Природная основа предопределила развитие этого региона: огромные запасы высококачественных железных и медных руд (например, железная руда содержала свыше 50% железа), обширные лесные массивы, необходимые для выжига древесного угля, который использовался в металлургическом производстве; густая речная сеть предоставляла широкие возможности использования гидроэнергии для работы заводских механизмов. Все это было в изобилии на восточном макросклоне Среднего Урала.

К числу социально-демографических предпосылок развития горнозаводского дела на Урале следует отнести давнее освоение Прикамья, а затем Зауралья, что обеспечило достаточное количество рабочей силы для строительства заводов и для работы на этих заводах, возможность обеспечения заводских рабочих местным хлебом и фуражом по низким ценам.

Были и политические предпосылки: потребность страны в металле для обеспечения армии, и Северная война (начало в 1700 г.), резко обострившая эту потребность, фактически послужила непосредственным поводом для активной деятельности правительства.

Первая половина XVIII в. характеризуется исключительно интенсивным строительством металлургических заводов на восточном склоне Урала, богатом ресурсами. Очень быстро здесь сложи-

лась густая сеть поселений-заводов линейной конфигурации. Вторая линия заводских центров возникла вдоль *р.Камы*, которая длительное время вместе с *р.Чусовой* давала выход уральскому металлу в центр. К середине XVIII в. Урал прочно занял место лидера в российском и мировом производстве железа и меди и удерживал его на протяжении столетия. В конце XVIII в., в екатерининскую эпоху, Урал опередил по производству железа ведущие в этом отношении страны мира – Швецию и Англию.

К этому периоду относится и формирование Урала как целостного экономического пространства, хотя административно эта территория не была единой: она делилась в середине XVIII в. между Сибирской, Казанской и Оренбургской губерниями. На экономическую целостность Уральского региона указывают исследования русских географов XIX в., которые неизменно выделяли Урал на своих картах экономического районирования: К.И.Арсеньев (1848), П.П.Семенов-Тянь-Шаньский (1880), Д.И.Менделеев (1898). На этих картах Урал представляет собой громадное, овальной формы пространство длиной с севера на юг по хребту 760 км, шириной с запада на восток – 695 км.

К началу XX в. Урал оставался в числе крупнейших промышленных районов России, хотя и уступал Южному району по выпуску черных металлов. Сопредельные с Уралом районы (Поволжье, Сибирь, Средняя Азия) использовали в основном металл уральских заводов. К тому же он занимал монопольное положение по производству меди, добыче асбеста, хромовых руд, медного колчедана, платины, драгоценных и поделочных камней.

В 1913 г. на территории Пермской, Уфимской и Оренбургской губерний насчитывалось 9,5 млн.человек. 7,7% от этого числа были горожане, проживающие в 32 официальных городах. Фактически же доля горожан была значительно выше (до 16%) с учетом заводских селений и некоторых торгово-промышленных сел.

В советский период Урал продолжал развиваться как единое экономическое пространство. Непродолжительный период (с 1923 г. по 1934 г.) он был единым и в административно-территориальном отношении. Постановлением ВЦИК от 3 ноября 1923 г. на основе пяти бывших губерний: Пермской, Оренбургской, Тобольской, Уфимской и части Вятской была образована обширная *Уральская область*. Единое хозяйственное управление на всей территории способствовало дальнейшей увязке основных частей нового административно-территориального образования – горнозаводского

Урала и сельскохозяйственных районов Предуралья и Зауралья в единый территориальный комплекс.

В это время благодаря богатству и разнообразию природных ресурсов, исторически созданному экономическому и кадровому потенциалу, выгодному экономико-географическому положению "в середине России" Урал быстро восстановил свой промышленный и сельскохозяйственный потенциал и превратился в плацдарм нового промышленного строительства. Новостройки-гиганты (Уралмаш, Нижнетагильский и Магнитогорский металлургический комбинаты, Нижнетагильский вагоностроительный, Челябинский тракторный заводы и многие другие) стали основой промышленной мощи района.

Одновременно с ростом экономической мощи происходили глубокие социальные изменения. Бурно росла численность городского населения и число городских поселений. Так, за 1926–1939 гг. численность городского населения выросла в 2,6 раза, удельный вес горожан в 1939 г. составлял уже 35,3%. За этот период возникло 22 новых города. К началу Великой Отечественной войны на Урале было 73 города и 150 поселков городского типа. Основным источником роста численности горожан была миграция. Только за 1929–39 гг. на Урал переселилось более 2 млн. чел. В связи с этим происходил рост численности рабочих и служащих в регионе: с 614 тыс. в 1927-28 гг. до 2666 тыс. чел. в 1940 г.

Наряду с успехами в развитии производств копились и проблемы. На Урале особенно ярко проявилась сверхиндустриализация, гигантомания, что привело к концентрации населения и возникновению резких территориальных контрастов экономического и социального развития по линии "центр – периферия" на всех иерархических уровнях.

К концу 50-х гг. из-за длительной и интенсивной эксплуатации минеральных ресурсов стал ощущаться острый дефицит сырья в традиционных отраслях промышленности, особенно в металлургии. Резко ухудшилась экологическая ситуация. Сокращение капиталовложений в экономику в результате их перераспределения в пользу восточных районов повлекло за собой низкие темпы роста производительности труда, медленное внедрение новых технологий, несвоевременную замену основных фондов, а также отставание в развитии производственной и социальной инфраструктуры от материального производства.

В начале 60-х гг. Урал первым среди старопромышленных районов России вступил в фазу депрессивного развития, но при этом продолжал сохранять сложившиеся особенности отраслевой и территориальной структуры хозяйства, расселения и социальной сферы.

Современный Уральский экономический район, включающий 7 субъектов Федерации: Башкортостан и Удмуртскую республики, Курганскую, Оренбургскую, Пермскую (с Коми-Пермяцким автономным округом), Свердловскую и Челябинскую области, занимает 9-е место в России по площади – 824 тыс. км^2 (4,8% площади России), второе место по численности населения (13,7%) и второе место по промышленному потенциалу – 15,2%. В таких границах Уральский экономический район существует с ноября 1981 г., когда в его состав вновь вошла Башкирия, включенная в состав Поволжья в 1961 г.

В настоящее время на территории Уральского экономического района проживает 20,5 млн. чел. Средняя плотность населения (25 жителей на 1 км^2.) здесь значительно ниже, чем в европейских районах страны, но выше, чем в восточных. Большинство населения сосредоточено в пределах горнопромышленного Урала. Здесь плотность достигает 50 чел. на 1 км^2. Слабо заселено Зауралье. Средняя плотность населения в Курганской области 15,5 чел. на 1 км^2, а в зауральской части Свердловской области и того меньше.

Еще в 70-х гг. на Урале сложилась низкая рождаемость. Естественное воспроизводство населения стало здесь суженным, т.е. детей недостаточно для количественного замещения поколения родителей. С начала 60-х гг. Урал стал одним из районов с отрицательным сальдо миграции населения, что явилось реакцией на депрессивное состояние экономики. Интенсивность оттока населения была особенно велика в 60–70-е гг. В середине 70-х гг. по размерам оттока населения район занимал первое место в стране. Таким образом, демографические процессы не способствовали быстрому росту населения Урала. За 1959–89 гг. численность уральцев увеличилась лишь на 13%, тогда как всех россиян – на 22,6%.

С 1992 г. сальдо миграции стало положительным и составило в 1994 г. 123,6 тыс. чел., но естественный прирост населения сменился естественной убылью. В этом же 1994 г. естественная убыль населения на Урале составила около 120 тыс. чел. Общий коэффициент убыли – 5,2 чел. на 1000 жителей. Следовательно, и сейчас прироста населения практически нет.

На Урале сформировалась мощная городская система расселения. В нее входят 149 городов и 270 поселков городского типа. Здесь имеются четыре города-миллионера (Екатеринбург, Пермь, Уфа, Челябинск) и еще семь городов с числом жителей более 250 тыс. человек. Эти города являются центрами городских агломераций.

Своеобразен национальный состав населения. Русские составляют в нем 73,1%, второе место по численности занимают татары – 9,8%, затем идут украинцы – 7,4%, башкиры – 5,9%, удмурты – 2,6%. Представители других национальностей малочисленны.

Индустриальный комплекс Уральского экономического района отличается большой сложностью и разнообразием. Он включает ряд межотраслевых комплексов государственного значения: *металлурго-химический, машиностроительный, нефтехимический, лесохимический. Топливно-энергетический комплекс, комплексы по производству строительных материалов, товаров народного потребления* и *агропромышленный* имеют в основном внутрирайонное значение.

Металлурго-химический комплекс, который включает взаимосвязанные предприятия *черной, цветной металлургии* и *химической промышленности*, является базисом Уральского ТПК (территориально-производственного комплекса).

На долю *металлургии* приходится около 24% всей промышленной продукции региона. Здесь производится более 45% чугуна и столько же проката России. Лидирует он и по производству многих цветных металлов. Уральская металлургия отличается высоким уровнем концентрации. Более 90% чугуна выпускается на предприятиях с годовой мощностью свыше 3 млн.тонн.

Основными производителями *черных металлов* и *проката* из них являются Челябинская (Магнитогорск, Челябинск, Златоуст) и Свердловская (Нижний Тагил, Серов, Первоуральск, Каменск-Уральский) области, но более 70% железной руды добывается в Свердловской области (Качканарское месторождение). Старые предприятия специализируются на производстве высококачественной стали. Например, Верх-Исетский металлургический завод – единственный в России специализируется на выпуске холоднокатаной трансформаторной стали.

Производство *цветных металлов* сосредоточено в этих же областях и в Оренбургской области. Предприятия медеплавильной (наиболее старой отрасли цветной металлургии Урала) находятся в Краснотурьинске, Кировграде, Ревде, Верхней Пыш-

ме (Свердловская область), Кыштыме, Карабаше (Челябинская область), Медногорске (Оренбургская область). Наиболее молодая отрасль цветной металлургии – производство *алюминия* базируется в Свердловской области (Краснотурьинск, Каменск-Уральский), где добывают 80% бокситов России (Североуральск). Кроме этого, Урал является крупным производителем *никеля* (Реж, Верхний Уфалей, Орск), *цинка* (Челябинск), *титана* и *магния* (Березняки).

С черной и цветной металлургией связан ряд *химических производств*: *азотных удобрений* – в Нижнем Тагиле, *фосфорных* – в Красноуральске и Ревде. Металлургические центры сосредоточены на восточном склоне Урала. Они вытянулись почти тысячекилометровой цепочкой от Краснотурьинска на севере до Орска – на юге.

Около 40% промышленных рабочих занято на машиностроительных предприятиях Урала. ***Машиностроение*** района имеет свои специфические особенности: здесь широко представлено *тяжелое металлоемкое* машиностроение. Для него характерен высокий уровень концентрации и преобладание универсальных предприятий.

Урал – главный производитель оборудования для *горнодобывающей, металлургической* и *химической промышленности*. Высокий уровень развития имеет энергетическое и электротехническое машиностроение, снабжающее своей продукцией восточные районы страны. На Урале производится разнообразное технологическое оборудование, тракторы, автомобили и пр. Заводы-гиганты: Уралмаш, Челябинский тракторный, Уралвагонзавод, Ижбуммаш, Пермский моторостроительный – находятся в крупных городах.

В послевоенный период Урал стал крупным регионом ***нефтеперерабатывающей*** и ***нефтехимической промышленности***. Эти производства сосредоточены на западном Урале, располагающем нефтяными ресурсами. В основном нефтеперерабатывающие и нефтехимические предприятия находятся в Башкортостане: Уфа, Стерлитамак, Салават, Ишимбай и в Пермской области: Пермь, Краснокамск.

Лесные ресурсы Урала (запасы древесины определены в 3,5 млрд. $м^3$) стали основой развития ***лесохимической промышленности***. Продукция этого комплекса разнообразна: фанера, ДВП и ДСП, строительные детали, мебель, спорт-

культинвентарь, целлюлоза, бумага, гидролизный спирт и пр. Центры лесной и лесохимической промышленности сосредоточены в Прикамье (Красновишерск, Соликамск) и в Зауралье (Тавда, Туринск, Сосьва). В основном это небольшие города, расположенные на лесосплавных реках при их пересечении железными дорогами.

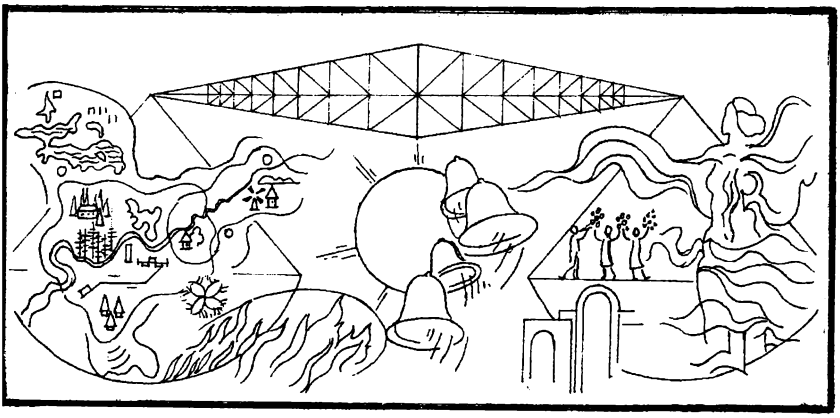
Исторически на Урале складывался *военно-промышленный комплекс* (ВПК), который пронизывает все отрасли промышленности, но особенно глубокие корни он имеет в *базовых* отраслях промышленности – черной, цветной металлургии, машиностроении. В структуре промышленности района доля ВПК составляет по числу занятых около 28%, а по общему объему производства – более 19%. Производится самое разнообразное вооружение – от пуль до атомных бомб. Предприятия ВПК сосредоточены в крупных городах, кроме того были построены закрытые города – "почтовые ящики", которые сейчас появились на карте района: Новоуральск, Лесной, Снежинск, Озерск.

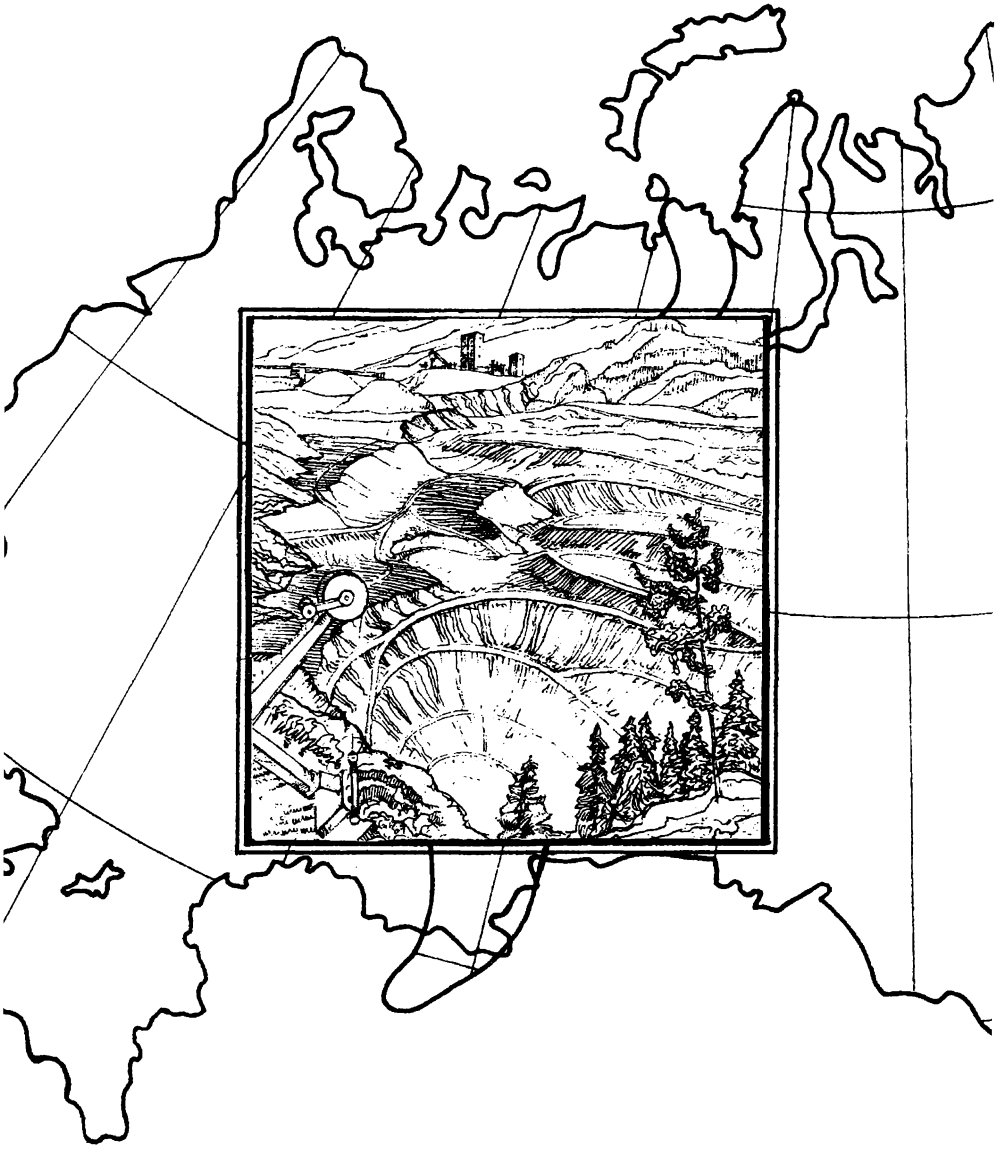
Урал располагает достаточно разнообразным природно-ресурсным потенциалом для развития сельского хозяйства, хотя предприятия *агропромышленного комплекса* работают в основном на удовлетворение внутренних потребностей. В лесной зоне сельское хозяйство специализируется на *молочно-мясном* и *мясо-молочном животноводстве*, выращивании *зерновых* и *кормовых культур*. В лесостепной и степной зонах удельный вес растениеводства возрастает. Его специализация – выращивание яровых зерновых культур: *пшеницы, ржи, ячменя*. В сухих степях Оренбуржья важная роль принадлежит *тонкорунному овцеводству*. Специфической чертой сельского хозяйства района является значительное распространение *пригородного сельского хозяйства* в восточной и западной промышленных полосах. Его задача – производство молока, яиц, овощей для жителей многочисленных городов.

Транспортные артерии увязывают разные административно-территориальные единицы в единое экономическое пространство – Уральский экономический район. Особая роль принадлежит *железнодорожному транспорту*, так как внутри района перевозятся в основном массовые грузы: руда, уголь, черные металлы, лес, строительные материалы. Протяженность железных дорог в пределах Урала превышает 10 тыс. км. Сеть железных дорог имеет решетчатое строение, где пересекаются под

прямым углом меридиональные и широтные дороги. Три *меридиональные дороги* соединяют Северный и Южный Урал, которые дополняют друг друга в хозяйственном отношении. Кроме того, эти дороги дополняют линейную структуру расселения. По меридиональным дорогам осуществляются в основном внутрирайонные перевозки, они дают выход уральским грузам на широтные магистрали. Таковых насчитывается шесть. *Широтные магистрали*, во-первых, увязывают между собой Предуралье и Зауралье и, во-вторых, что более важно, по ним Урал получает недостающее ему сырье, топливо, вывозит свою продукцию в другие районы страны.

В заключение отметим, что *Уральский экономический район* как единое экономическое пространство и *Урал* как крупный природный комплекс – *физико-географическая страна* территориально не идентичны. Однако ***Урал*** как ***природный комплекс*** является своеобразным стержнем ***Урала экономического***. Простирание Урала прослеживается не только на физической карте, но и на экономической. Оно закреплено полосами городов и меридиональными железными дорогами, которые тянутся вдоль западного и восточного склонов Урала, там, где горы уступают место равнинам. **Природные же богатства Урала во многом определили и сформировали экономический потенциал этого региона и его специализацию в России.**





В.БЕЗЕЛЬ

СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

"Я тотчас понял, что эта женщина – сама Природа...
– О наша общая мать! – воскликнул я, – О чем твоя дума? Не о будущих ли судьбах человечества размышляешь ты?..
– Я тебе дала жизнь – я ее отниму и дам другим, червям или людям... мне все равно... А ты пока защищайся – и не мешай мне!"

"Все мы дети одной матери – и мне было приятно, что бедный зверок так доверчиво утихал и прислонялся ко мне, словно к родному".

И.С.Тургенев

Следующие обьективно существующие предпосылки могут объяснить современное состояние природной среды на Урале.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ.

Урал – старейший горнорудный район России. Развитие рудной базы, горнодобывающей и металлургической промышленностей здесь насчитывает почти 300-летнюю историю. Естественно, что природная среда этого региона претерпела длительное и серьезное изменение, ее современное состояние прямо связанно с развитием промышленности и урбанизацией территории.

В истории антропогенного преобразования природной среды Урала можно выделить несколько этапов:

– относительно *слабое воздействие населения* на *флору* и *фауну* района через примитивные формы хозяйствования и промысла (X–XVII вв.);

– резкое *усиление антропогенного влияния* за счет интенсивной колонизации района, развития на Урале горнорудной промышленности, начала вырубки лесов, распашки земель (перв. пол. XIX в.);

– *интенсивное воздействие на природную среду*, сопровождающееся исчезновением и преобразованием значительных площадей естественных ландшафтов, сокращением численности ряда видов растений и животных (втор. пол. XIX – нач. XX вв.);

– *урбанизация* Урала, резкое увеличение численности и плотности населения, крупномасштабные и многообразные воздействия на природную среду, особенно в период широкой индустриализации страны и во время Великой Отечественной войны. *Интенсификация* этих процессов в послевоенные годы (50–60 гг. XX в. – н.в.).

Начиная со времен Петра I направленность промышленности Урала на производство военной техники получила свое развитие в период индустриализации, во время войны и сохраняется до последнего времени. Милитаризация промышленности способствовала, с одной стороны, высокой ее концентрации, развитию новых энергозатратных технологий. С другой – в силу закрытого характера этих производств – к отсутствию информации о неблагоприятных их влияниях на природную среду Урала.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

Особенность антропогенного воздействия на природную среду Урала в значительной мере определяется спецификой его горнорудной базы. Это связано прежде всего с особенностями минерального сырья, включающего такие токсические для биологических систем и человека элементы, как *медь, цинк, никель, ртуть, мышьяк* и другие. Неблагоприятным является и то, что при широкой многокомпонентности исходного сырья, из-за несовершенства технологии добычи и переработки происходит извлечение лишь одного или нескольких компонентов. Остальные элементы, часто наиболее токсические для природной среды и человека, переходят на длительное хранение в отвалы и хвостохранилища. Тем самым создаются условия для длительного (в течение многих десятков лет) неблагоприятного воздействия на наземные и водные системы.

В качестве примера приведем типичную схему добычи и переработки рудного сырья на уральских заводах (рис. 6). Мощным источником загрязнения атмосферы в таком производственном цикле является открытый карьер, где осуществляется добыча сырья. Другими источниками являются: отвалы вскрышных пород, последующие этапы производства, связанные с дроблением и обогащением руды; возможный ветровой вынос в атмосферу пыли и токсических металлов с хвостохранилищ. Мощным источником атмосферного загрязнения являются процессы металлургического производства.

Загрязнение водных экосистем обусловлено в первую очередь поверхностным стоком выпадающих из атмосферы на поверхность земли токсических элементов, а также их вымыванием из отвалов, хвосто- и шлакохранилищ. По современным оценкам, при открытых способах разработки *сульфидных месторождений меди* на Северном Урале в поверхностных водах повышенные концентрации

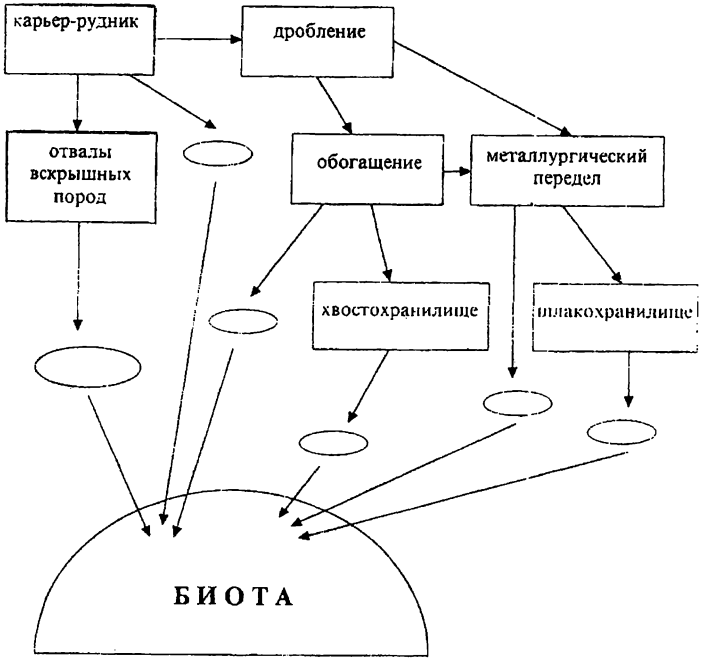


Рис. 6. Типичная схема воздействия горнообогатительного и природного комплексов на природную среду

цинка, алюминия, кадмия и других металлов будут обнаружены уже спустя 5–7 лет после начала работ. Вероятно образование зон повышенных концентраций *цинка, меди* и других металлов в торфяных болотах.

Через 20–50 лет следует ожидать последствий отравления этими элементами у животных и человека в близлежащих поселках и городах.

Таким образом, в результате несовершенства используемых технологий на всех этапах производства имеет место интенсивное загрязнение среды токсическими металлами и их соединениями.

Отметим, что если в XVIII в. развитие промышленности носило характер пространственно изолированных очагов, строго приуроченных к местам рудных разработок и источникам энер-

гии, то в первой половине XX в. промышленность сливается в единую геотехносферу, охватывающую практически всю территорию Урала.

Развитие горнорудной и металлургической промышленности предопределило и высокую энерговооруженность территории. По общему количеству производимой и потребляемой энергии Урал всегда занимал ведущее место в России. Электростанции Урала, главным образом тепловые, работающие на привозном угле и газе, в настоящее время являются мощным источником токсического загрязнения атмосферы и водоемов.

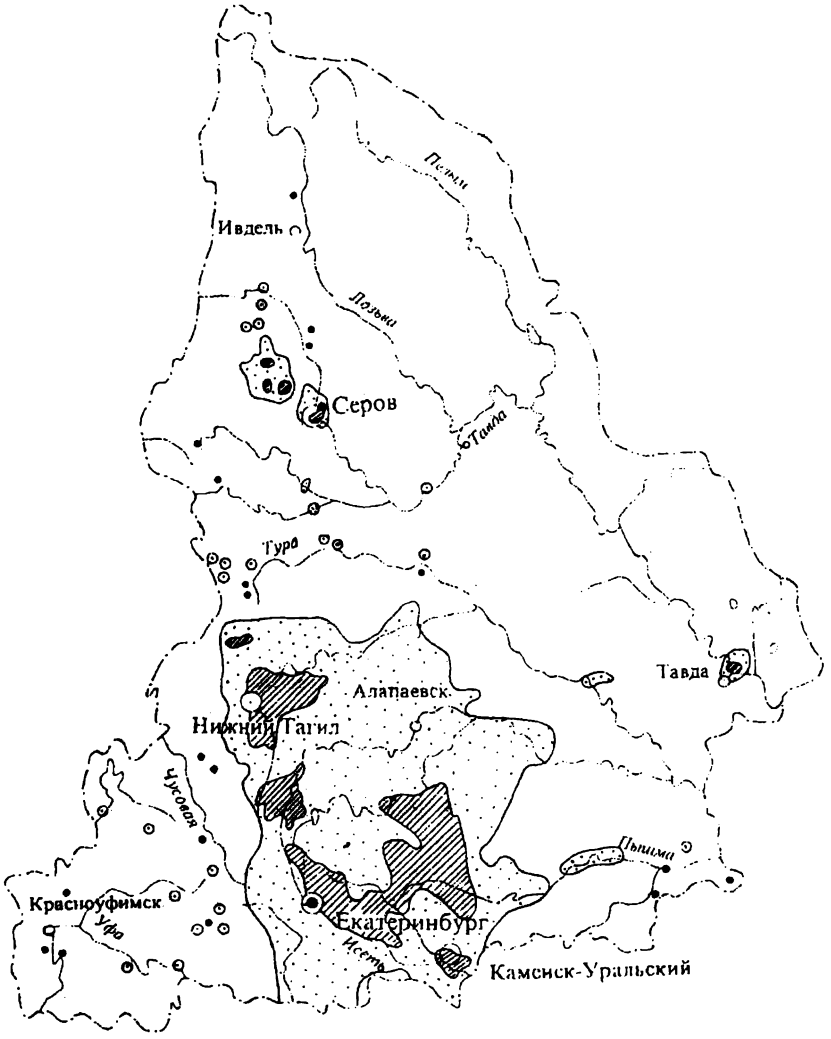
Высокая энерговооруженность Урала, а также благоприятное стратегическое его расположение в стране способствовали интенсивному развитию в послевоенные годы новых отраслей промышленности, связанных с атомно-ядерным комплексом.

Отметим еще одно обстоятельство, пагубно влияющее на природную среду Урала. Дело в том, что к настоящему времени горнорудная база его в значительной мере исчерпана. Сегодня почти 50% железорудного сырья для работы уральских заводов ввозится из других регионов. Это особенно касается работы тепловых электростанций, работающих на привозном высокозольном угле. В результате его сжигания, а также в процессе металлургического производства значительная часть привозимого сырья и продуктов его переработки поступает в природную среду Урала, усугубляя тем самым остроту экологической обстановки региона.

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

Урал относится к горным регионам страны. Значительная расчлененность рельефа, наличие крутых и покатых склонов создают критические условия для сохранности природных экосистем. Растительность на склонах, обращенных в сторону воздушных токсических выбросов, в максимальной степени подвержена токсическому влиянию. Это приводит к изреживанию и гибели лесов на склонах, смыву почвенного покрова, общему нарушению экосистем. Интенсивный поверхностный сток в таких зонах смывает вредные вещества, создавая критические уровни загрязнения в реках.

Другой особенностью является меридиональное протяжение Уральского региона, простирающегося более чем на 2000 км от Карского моря до Арало-Каспийской низменности. Это имеет следствием широкий набор эколого-климатических зон от горных тундр Северного Урала до лесостепных и степных биоценозов



Зоны хронического загрязнения воздушного бассейна

- ореолы от двух- до десятикратного превышения фона
- ореолы свыше десятикратного превышения фона
- городские ореолы от двух- до десятикратного превышения фона площадью менее 10 км
- городские ореолы от двух- до десятикратного превышения фона площадью от 10 до 50 км

Рис. 8

Основными источниками загрязнения атмосферы области являются Рефтинская, Верхне-Тагильская и Серовская ГРЭС, Нижнетагильский металлургический комбинат, Высогогорское рудоуправление, Богословский алюминиевый завод, Среднеуральский медеплавильный завод, Красноуральский и Кировградский медеплавильные комбинаты и ряд других, каждый из которых выбрасывает в воздух более 50 тыс. т токсических веществ.

В последние годы автотранспорт выступает в качестве одного из основных источников загрязнения атмосферы. По статистическим данным, только в Свердловской области насчитывается свыше 190 тыс. ведомственных и 320 тыс. личных автомашин. Средний статистический автомобиль выбрасывает в воздух почти 800 кг *вредных веществ в год.* Это значит, что только за счет автотранспорта в воздух ежегодно выбрасывается почти 400 тыс. т *вредных соединений.* Отметим, что эти выбросы концентрируются в непосредственной близости от крупных магистралей городов Урала. Это значит, что локальные концентрации токсических веществ очень велики и могут во много раз превышать допустимый уровень. В связи с этим в области принимаются меры по более жесткому контролю за выбросами автотранспорта. В 1994 г. разработана Комплексная программа по расширению использования природного газа в качестве моторного топлива.

Следует отметить, что наряду с токсическим воздействием атмосферных выбросов на здоровье населения области прямые эффекты большинства аэрозольных загрязнителей связаны с воздействием на продукционные процессы у растений и выражаются сначала в снижении продуктивности растительных сообществ, а затем и распадом всей структуры биоценозов. Таким типичным и наиболее опасным загрязнителем является сернистый газ, выбросы которого только на Среднем Урале достигают 820 тыс. т в год.

Казалось бы, проблему чистого воздуха решить просто, используя эффективные воздушные фильтры. Однако практическая реализация этого связана с технологическими и финансовыми трудностями. Например, окись углерода улавливается современными методами лишь на 20%, окислы азота – 7%.

Важным неблагоприятным фактором является наличие так называемых *неорганизованных выбросов*, проникающих в атмосферу, минуя общую вентиляционную систему, и возникающих вследствие неудовлетворительной работы оборудования, его негерметичности и при несоблюдении персоналом правил эксплуатации оборудования.

Оренбуржья. Обладающие низкой биологической продуктивностью северные биоценозы лесотундры и тундры характеризуются самой низкой устойчивостью к токсическому загрязнению среды. Более устойчивы к такому воздействию высокопродуктивные сообщества южной тайги.

Относительно высокая чувствительность лесных экосистем к техногенному загрязнению обусловлена также тем, что северные районы Урала являются естественной границей ареалов многих видов растений, которые уже по этой причине оказываются очень чувствительными к действию внешних неблагопрятных факторов. Существование растений в таких экстремальных природных условиях уже само по себе делает их сообщества неустойчивыми.

Между тем исторически сложилось так, что все предприятия горного и металлургического цикла приурочены к запасам полезных ископаемых и полностью определяются экономическими предпосылками (наличие источников энергии, транспортные сети, свободная рабочая сила и т.д.), а не спецификой эколого-климатических условий. Часто экологически вредные производства располагаются в зонах экологически наименее устойчивых. Речь идет о таких районах высокой концентрации промышленности, как Ревдинско-Первоуральский, Нижнетагильский и др.

Особым является и водный режим Урала. Наш регион является водоразделом рек *Волжского* и *Обского бассейнов*. Промышленное загрязнение верховий *рр.Чусовой, Исети* и других неизбежно сказывается на чистоте *рр.Камы, Иртыша, Оби*. С другой стороны, Уральский регион уже давно испытывает дефицит водных ресурсов, столь необходимых для работы многочисленных промышленных предприятий. Все это с особой остротой ставит проблему защиты от загрязнений его рек и водоемов.

УРБАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ

Характерной чертой Уральского региона является высокая степень его урбанизации (от лат. урбо – город).*Урбанизация* представляет собой процесс повышения роли городов и городских поселков в развитии общества. Этот процесс охватывает профессиональную и демографическую структуры населения и размещения производительных сил общества, его воздействия на природную среду.

Урбанизация – уникальное явление в эволюции Земли, историческое по длительности происходящих процессов и соизмеримое с масштабами геологических преобразований.

Особенность Уральского региона – это масштабы формирования техносферы, охватывающие площади Южного и Среднего Урала, и ее прямая зависимость от геологическорй зональности и неоднородности распределения ресурсов в пространстве.

Существует прямая связь между численностью городского населения и степенью его влияния на природу. Показательна с этой точки зрения динамика населения крупнейшего города Урала – Екатеринбурга. Первые упоминания о численности населения города относятся к 1723 г., когда в городе насчитывалось 4 тыс. жителей. Несмотря на то, что рост численности городского населения России носил общий характер, эти процессы особенно выражены на Урале, где городское население только с 1939 по 1983 гг. увеличилось с 59,6% до 85,9%. Это хорошо видно на рис. 7, где одна кривая представляет численность

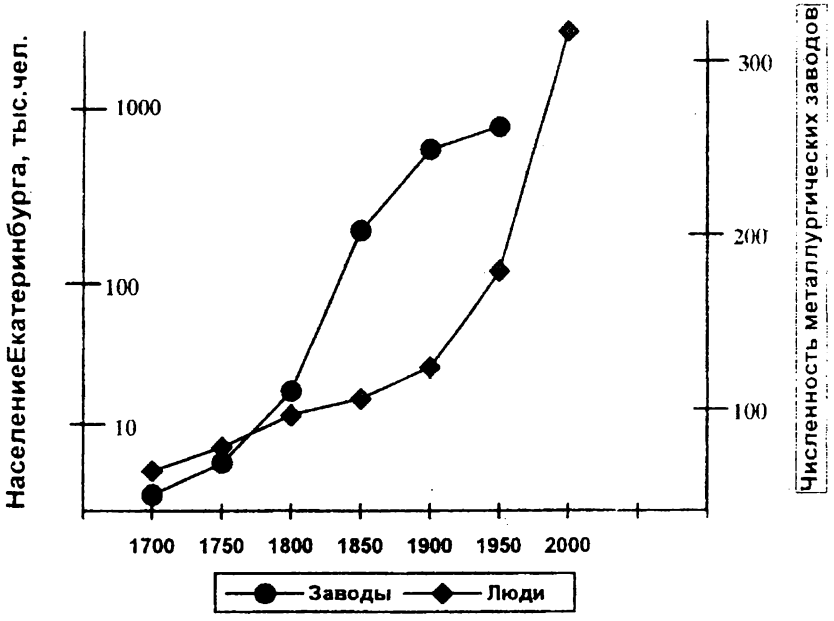


Рис. 7. Рост населения г.Екатеринбурга и числа металлургических заводов на Урале

населения г.Екатеринбурга, а другая – общее число металлургических заводов на Урале.

Современный город представляет собой комплекс материальных и энергетических блоков, взаимосвязанных с существующими в биосфере потоками вещества и энергии, и локально изменяющий их.

Главный механизм регуляции потоков вещества и энергии в природных экосистемах связан с почвенными горизонтами. В городе естественный почвенно-растительный покров заменяется искусственным покрытием, неспособным выполнить роль естественной почвы. Это ведет к изменению основных параметров городской среды. При этом наблюдается увеличение поверхностного стока воды, повышенный уровень подземных вод, снижение общего запаса влаги в почвах, более контрастные температурные перепады.

Воздух городов содержит высокие концентрации аэрозолей, по составу сильно отличающихся от аэрозолей на фоновой территории. Действующие в городах многочисленные источники тепла сильно влияют на температурный режим.

Все перечисленное означает, что городское население, входящее в состав естественных ландшафтов и природных комплексов, уже своим существованием изменяет естественные потоки вещества и энергии в таких системах, влияя тем самым на среду обитания человека. Уже сейчас человек все с большим трудом приспосабливается к новой для него урбанизируемой среде.

Говоря о подобной преобразующей роли городских агломераций, необходимо отметить, что их воздействие выходит далеко за пределы самой городской постройки. Таким образом, интенсивный на Урале процесс урбанизации является мощным экологическим фактором, преобразующим природную среду.

Ситуация с загрязнением природной среды в целом на Урале отчетливо прослеживается на примере Свердловской области как наиболее типичной среди областей и республик Урала.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Состояние атмосферного воздуха. Уральский экономический район по количеству вредных выбросов в атмосферу занимает одно из первых мест в России, а на Свердловскую область

приходится около трети всех *воздушных выбросов* Урала, поэтому почти во всех городах области экологическая обстановка крайне неблагополучна.

Контроль за состоянием атмосферы в области осуществляется Уральским территориальным управлением по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, располагающим 18 постоянными постами наблюдения за состоянием воздуха в 11 городах. Областным Советом народных депутатов еще в 1980 г. утвержден список городов Свердловской области с наиболее загрязненной атмосферой. В него входят: Нижний Тагил, Каменск-Уральский, Екатеринбург, Кировград, Красноуральск, Краснотурьинск, Серов, Ревда и Первоуральск. Так, в 1995 г. *выбросы* в *атмосферу* Нижнего Тагила, наиболее загрязненного города области, составили свыше 210 тыс. т в год. Наибольший вклад составляют соединения окиси углерода (свыше 60%) и пылевые частицы (15%). В Екатеринбурге *годовые выбросы* в *атмосферу* составили 31 тыс. т, из которых на долю автотранспорта приходится 70%.

Валовой выброс загрязняющих веществ за последние 5 лет снизился более чем на 40%, *пылевые выбросы* снизились на 61%, *газообразные* – на 41%. Снижение выбросов за этот период объясняется в основном сокращением объемов производств, их частичной реконструкцией, а также закрытием некоторых из них.

Экологическую обстановку в Свердловской области иллюстрирует рис. 8, на котором, по данным атмосферных осадков, выделены зоны, в различной степени подверженные загрязнению воздушного бассейна.

В табл. 2 приведены официальные данные по вкладу отдельных производств (стационарные источники) в *общий выброс токсических веществ.*

Таблица 2

Производства	Процент общего загрязнения
1. Черная металлургия	33.6
2. Цветная металлургия	20.3
3. Электроэнергетика	25.5
4. Топливная энергетика	6.0
5. Лесная и деревообрабатывающая	2.1
6. Химическая и нефтеперерабатывающая	1.2
7. Машиностроение и металлообработка	3.3
8. Прочие	8.0

Состояние водных ресурсов. Историческая закономерность развития промышленности на Урале заключается в том, что с самого начала заводы металлургического передела и связанные с ними поселения, а затем и города располагались не только в непосредственной близости к рудным залежам, но и, как правило, в верховьях рек, вблизи главного водораздела. Река – второе необходимое условие зарождения завода и поселка, она являлась постоянным источником энергии и обеспечивала дешевый и удобный транспорт. Последнее время река утратила эти функции и превратилась в *систему сброса сточных вод*. Все возрастающая роль рек и водоемов Урала в качестве основной канализационной системы, естественно, ограничивает способность водных экосистем быть средой обитания водных и околоводных животных и растений. В то же время резко сокращается возможность использования их в качестве источников водоснабжения для промышленности и населения.

В Свердловской области имеется 18414 рек общей протяженностью свыше 68 тыс. км. На реках построено 135 водохранилищ с общим суммарным объемом 2482 млн. $м^3$. Несмотря на эти впечатляющие цифры, нужно признать общий низкий уровень водообеспеченности территории. При этом распределение водных ресурсов по области крайне неравномерно. Так, на бассейны *рр.Исети* и *Пышмы,* в водосборе которых наибольшая концентрация населения, приходится лишь 6% *общего стока вод.* Река же *Тавда*, в долинах которой проживает лишь 3% населения области, приходится 53% *общего стока.*

Низкий уровень вод, особенно в засушливые годы, обусловливает острый дефицит водных ресурсов в основных промышленных центрах области. Наиболее крупными потребителями являются г.Екатеринбург (404 млн. $м^3$), Нижний Тагил (200 млн. $м^3$), Каменск-Уральский (87 млн. $м^3$).

По данным правительства Свердловской области, основными источниками загрязнения поверхностных вод являются следующие:

В *р.Чусовую* и ее притоки поступают промышленные и бытовые стоки городов Полевского, Дегтярска, Ревды, Первоуральска. В 1993 г. от этих источников было сброшено свыше 90 млн. $м^3$ сточных вод, из них загрязненных – более 47 млн. $м^3$. В 1995 г. *среднегодовая концентрация меди* превысила допустимый уровень в 32 раза, *марганца* – в 11 раз, *цинка* в 4.2 раза. *Среднегодовая концентрация хрома* ниже города Первоуральска иногда превышала допустимую в 32 раза.

Основную токсичную нагрузку *р.Исеть* принимает на участках двух крупнейших городов области (Екатеринбург и Каменск-Уральский). Только южные очистные сооружения г.Екатеринбурга сбрасывают в реку почти 480 тыс. $м^3$ сточных вод в сутки. В 1993 г. с недостаточно очищенными водами в реку сброшено 1610 т *органического вещества*, 3169 т *взвешенных веществ*, 203 т *нефтепродуктов*, 220 т *азота* и 80 т *железа*. В черте г.Екатеринбурга *среднегодовая концентрация меди* в 1994 г. превысила допустимую в 59 раз, *марганца* – в 21 раз, *нефтепродуктов* – в 12.5 раза. Ниже города качество воды *р.Исеть* еще хуже.

Бассейн *р.Туры* загрязняется главным образом за счет *промышленных* и *бытовых стоков* гг.Нижнего Тагила (в 1993 г. свыше 150 млн. $м^3$), Невьянска (38 млн. $м^3$). К этому добавляется неблагоприятное влияние на реку ее притоков, принимающих *стоки* гг.Кировграда, Краснотурьинска, Режа, Артемовского и др.

Река *Пышма* загрязняется *сточными водами* гг.Верхней Пышмы и Березовского, а также с северных очистных сооружений г.Екатеринбурга. *Среднегодовая концентрация азота аммония* выше и ниже г.Березовского в 1995 г. превышала норму соответственно в 27 и 3 раза. Отмечено повышенное содержание металлов и нефтепродуктов в *Белоярском водохранилище*.

Отметим, что наиболее острая экологическая ситуация в водных системах Урала наблюдается в период весеннего паводка. При таянии снега поверхностные воды выносят в основные водные артерии области большое количество токсических веществ, накапливаемых за снежный период. Подсчитано, что за 5 снежных месяцев только на территории г.Екатеринбурга в снежном покрове накапливается свыше 2400 т водорастворимых солей.

В целом водоснабжение Свердловской области остается крайне напряженным. Столь же острой остается проблема снабжения населения питьевой водой нужного качества.

Состояние земельных ресурсов. Особое положение почвы в природных экосистемах обусловлено тем, что именно здесь происходит преимущественное и длительное *депонирование* токсических веществ, поступающих в окружающую среду из воздуха. Мощным источником загрязнения почв являются также *минеральные удобрения* и *пестициды*, широко применяемые в сельском хозяйстве.

В почвах постоянно протекают интенсивные процессы распада токсических веществ (например, *детоксикация пестицидов*), их прочная фиксация почвенными структурами, а также вымывание растворимых форм. Даже после прекращения загрязнения атмосферы почва еще длительное время продолжает оставаться источником поступления большинства токсических веществ в растения, а через них животным и человеку.

Ежегодно в результате деятельности предприятий горнорудной промышленности образуется более 150 млн. $м^3$ вскрышных пород, значительная часть которых складируется в отвалах, шламохранилищах, занимающих большие площади и являющихся источниками вторичного загрязнения земель.

В 1993 г. свыше 34 тыс. га земель нарушено в результате разработки полезных ископаемых, их переработки и проведения геологоразведочных работ. Более 9 тыс. га занято отвалами вскрышных пород, шламохранилищами и хвостохранилищами.

Особенно нарушается природная среда при добыче *золота, платины* и *алмазов* из россыпей. Дренажные отвалы сосредоточены в долинах рек и вызывают резкие и устойчивые изменения свойств земляных пространств. Дренажные отвалы естественным путем зарастают крайне медленно. В лесной зоне Среднего Урала за все время эксплуатации россыпей заросло лесом всего только 2% нарушенных земель.

В настоящее время в Свердловской области выявлено более 40 тыс. га токсически загрязненных земель. Большие масштабы загрязнения связаны с тем, что зоны влияния промышленных предприятий в некоторых случаях достигают 20 километров и более. Так, в г.Красноуральске влияние выбросов отчетливо прослеживается по повышенным концентрациям в почвах меди, цинка, свинца, мышьяка и сульфатов на расстоянии свыше 22 км. Наиболее сильное загрязнение почвенного покрова отмечено вокруг таких промышленных центров, как Нижний Тагил, Каменск-Уральский, Краснотурьинск, Кировград, Ревда, Первоуральск, Екатеринбург и др. Учеными определено, что в районе Кировграда на площади 50 $км^2$ содержание меди в *гумусовом горизонте* почв на разных расстояниях превышает допустимый уровень в 60–600 раз. По цинку превышение составляет до 120 раз, по свинцу – от 10 до 160.

Загрязнение почв Урала сопровождается снижением их продуктивности из-за *общего подкисления*, носящего региональный характер и обусловленного выпадением кислых дождей. При про-

никновении в почву серной и сернистой кислот в ней образуются труднорастворимые *сульфаты*, что сокращает запас питательных веществ с одновременным увеличением кислотности. Отравленные бактерии и почвенные организмы не выполняют своих биоценотических функций, способствуя общему снижению плодородия почв.

Несмотря на небольшие удельные нагрузки *агрохимикатов* на почву в настоящее время, они по-прежнему остаются источниками загрязнения почв. Если в 1986–90 гг. *среднегодовой расход препаратов* составлял 1015.7 т и на 1 га пашни приходилось 0.6 кг, то в период с 1991–94 гг. по ряду объективных и субъективных причин эти показатели резко снизились до 0.14 кг/га пашни.

Таким образом, почвы Среднего Урала находятся в условиях интенсивного и разнообразного антропогенного влияния и требуют значительного финансирования для своей рекультивации.

Радиационная обстановка. В результате сорокалетней деятельности на Урале ПО "Маяк" в Уральском регионе сложилась сложная радиоэкологическая ситуация.

В период 1949–1952 гг. осуществлялся сброс *радиоактивных отходов* в *р.Теча*, являющуюся частью речной системы *Исеть – Тобол – Иртыш – Обь*. Максимальному загрязнению подверглась пойма *р.Теча*, расположенная в Челябинской области.

В 1957 г. произошел *аварийный выброс высокоактивных отходов*, в результате чего произошло загрязнение северной части Челябинской области и некоторых районов южной части Свердловской области. Эта зона была названа Восточно-Уральским радиоактивным следом (ВУРС).

Несмотря на то, что с момента аварии прошло несколько десятилетий, остаточные *уровни радиоактивной загрязненности* территории сохраняются до настоящего времени. В головной части ВУРСа плотность загрязнения *стронцием-90* достигает 2 кюри/км^2 и распространяется на площадь до 40 км^2. В Свердловской области зона ВУРСа составляет 47 тыс. га, из них около 55% приходится на сельскохозяйственные угодья (до 30% на пашню), включая земли Каменского, Богдановичского и Камышловского районов.

Радиационная обстановка на Среднем Урале определяется и другими источниками возможного радиационного загрязнения природной среды. Это Белоярская АЭС в г.Заречный. Согласно

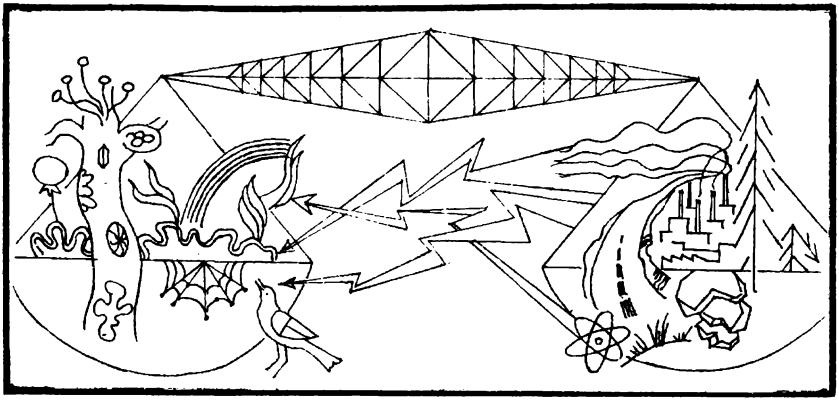
технологическому циклу, сброс *низкоактивных отходов* осуществляется здесь в *Ольховское болото*. Несмотря на то, что радиоактивность сбрасываемых вод не превышает допустимые уровни, способность естественных болотных экосистем к накоплению *радионуклидов* ограничена. Длительная эксплуатация *Ольховского болота* уже привела к накоплению в толще донных отложений значительных количеств радиоактивных веществ. Это привело к невозможности использования болота в хозяйственных целях.

В целом по области насчитывается около 120 радиационно опасных объектов (бывшие захоронения моноцитовых песков в пос.Озерный Режевского района, отходы производств редких элементов в пос.Двуреченск Сысертского района и др.).

Общая радиационная обстановка Уральского региона будет не полной, если не учитывать горный рельеф территории и связанный с этим мозаичный характер *естественного радиационного фона*. Благодаря наличию в геологических комплексах таких *естественных радионуклидов*, как *калий-40, торий-232, уран-238, радий-226, радон-222,* радиационная нагрузка на население и природные объекты может достигать значительных величин.

Итак, дорогой читатель, коротко ознакомившмись с теми объективными предпосылками, которые определили современное состояние окружающей природной среды на Урале в целом, и с основными показателями загрязнения атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов и радиации на Среднем Урале, мы можем заключить, что экологическая обстановка в Уральском регионе остается напряженной и требует достаточно срочных и действенных мер по ее улучшению.

Органами государственной власти и местного самоуправления – администрациями городов и районов – определены приоритетные направления в природоохранной деятельности, к которым относятся в первую очередь обеспечение населения чистой питьевой водой, предотвращение экологических аварий и катастроф, сокращение до минимума вредного влияния выбросов производства на окружающую среду и здоровье населения. Ведется работа по составлению государственной программы "Экологическая безопасность Урала".



Г.ХАРЛАМПОВИЧ

У БЕРЕГОВ ЧУСОВОЙ

Лет 40 назад я ехал поездом из Москвы в Свердловск. Поезд простучал по мостику через Чусовую, и справа от дороги открылась широкая полоса воды, за которой высокий берег, поросший лесом. Поезд прошел выемку, по обе стороны которой росли высокие деревья. А потом из окон поезда стал виден широкий простор водохранилища с зелеными островами.

А с севера к водохранилищу подходила высокая стена леса. Пять минут ходьбы – и вокруг почти нетронутый лес с густым подлеском. Из травы выглядывали шапки грибов. По просеке проходила высоковольтная линия, но поднявшись по ней на вершину холма, вы видели вокруг сплошную стену леса. Только где-то вдали виднелись трубы Первоуральска и Ревды, а прямо впереди – вершина горы Волчихи.

В траве под ногами прошелестела уползающая змея...

Трудно было представить более духовно умиротворяющий уголок природы, чем район разъезда Флюс: сочетание леса, чистой воды, свежего воздуха. Туда было не слишком легко добраться – раз в день на станции останавливался поезд, не очень просто было доехать до водохранилища по глинистой дороге. Но всегда находились любители природы, которым хотелось посидеть с удочкой на водохранилище, пособирать ягоды и грибы, которых было в лесу вокруг водохранилища необозримое количество, даже просто послушать пение птиц.

Прошло время. До Ревды и Дружинино пошли электрички. Постепенно появились и дороги. Заповедный уголок стал доступен для гораздо большего числа людей. Росла промышленность и в соседних городах.

Первыми пропали грибы. Хорошо засолить крепкие и чистые грузди. Правда, они прячутся под слоем почвы. И вот появились грибники с граблями. Грузди было легко найти, но... только в течение одного сезона... На следующий год даже грабли не помогали – грибница была разрушена.

На берегах водохранилища, как грибы, стали расти базы отдыха, домики рыбаков, дачи... В водохранилище – источник водоснабжения Свердловска – стали просачиваться нечистоты, а в лесу вдоль берегов начали копиться консервные банки и пустые бутылки. И не только в лесу...

Лет 15 назад уровень водохранилища упал – вода отступила от берега на 20–25 м. И вдоль берега обнаружилась ровная полоса битого стекла – следы жизнедеятельности многочисленных "любителей природы" – рыбаков и просто отдыхающих.

Изменился и лес. На берегах водохранилища изменился вид самых красивых сосен. На Чусовой и Волчихинском водохранилище нет бобров. Однако у сосен в метре от корня появились конические зарубы. В самом деле – не собирать же хворост для костра в лесу, если можно нарубить смолистые щепки с живой сосны! Прошло несколько лет, и сосны во многих местах "отошли" от прибрежной полосы: даже небольшой ветер валил подрубленные деревья, которые становились законной добычей отдыхающих.

Росли и промышленные предприятия по соседству с водохранилищем. Все чаще и чаще красноватый туман набегал на гору Волчиху, на расположенный совсем рядом с Флюсом увал Волчонок, опускался на водное зеркало водохранилища... Это прежде всего дыхание Среднеуральского медеплавильного завода. При окислительной плавке медных руд неизбежно выделяется диоксид серы (или сернистый газ, как его называют в просторечии). Правда, часть его на СУМЗ улавливается, обращается в серную кислоту, но идет это улавливание далеко не полно, а газ от ряда печей просто не подвергается очистке. Более 150 тыс. т диоксида серы при работе на обычной мощности выбрасывал СУМЗ в атмосферу. В этом дымовом газе было немало и других, гораздо более ядовитых, чем диоксид серы, веществ: селена и теллура, мышьяка и свинца, ртути и меди. Тщательные исследования, проведенные в

начале 90-х гг., показали, что содержание этих веществ в почвах на территории Первоуральска, около г.Волчихи, на берегах водохранилища много больше фоновых и любых допустимых концентраций. К этим веществам после пуска на СУМЗ производства фосфорной кислоты и двойного суперфосфата добавились еще более опасные вещества: фтористый водород и четырехфтористый кремний.

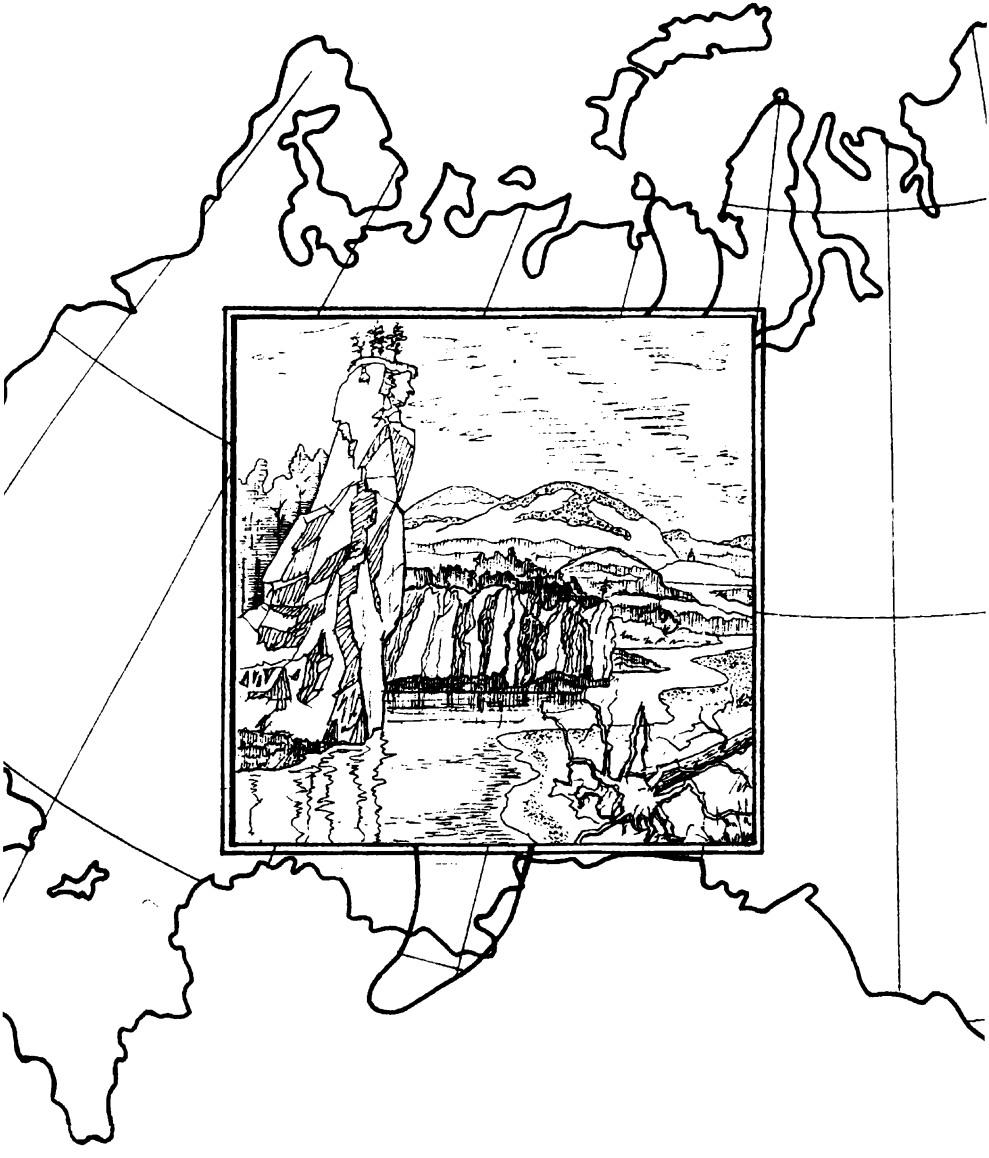
Газы СУМЗа легко почувствовать: когда на лес и водоемы опускается мутно-красный туман, прежде всего начинает щипать носоглотку, ощущается противный сладковатый вкус, щиплет глаза. Туман чувствуют и растения. Коричневые и черные пятна появляются на листьях многих растений, они засыхают и отмирают. Еще хуже приходится хвойным растениям. В отличие от обычных листьев хвоинки меняются раз в несколько лет. Кислый туман сжигает легкие сосен и елей, которыми является хвоя. И тогда на ослабленную сосну набрасываются ее многочисленные враги. Теперь уже с Волчонка и горы Волчихи не увидишь бескрайних лесных зеленых просторов. Много сосен погибло и вырублено, а большинство еще несрубленных деревьев стоит с сухими верхушками. По-видимому, лет через десять на месте леса останутся голые сопки.

Медь и селен, мышьяк и ртуть и другие токсические вещества, принесенные в окрестности Волчихинского водохранилища из Ревды, избирательно поглощаются растительностью – в том числе грибами и многочисленными растениями на грядках дач и садовых участков. В грибах содержание токсичных металлов во много раз больше, чем в почвах, на которых они растут. Надо быть очень смелым человеком, чтобы есть те грибы, которые пока еще можно собирать на берегах водохранилища или в лесах около Флюса, Ново-Алексеевки, Первоуральска, Решет. Немалой смелости требует и употребление в пищу выращенных в этих районах овощей. Дым с СУМЗа нередко при западном ветре видно и на Перегоне, и в Палкино, и даже на станции Свердловск-Сортировочный...

... В прошлом году я обнаружил очень простой способ сбора хвои.

Оказывается, на Флюсе хвою можно собирать... обычным магнитом. Как это может быть? А дело в том, что около Первоуральска расположен небольшой карьер, в котором открытым способом добывают магнитный железняк. При взрывных работах мельчайшая магнитная пыль подымается в воздух и ветром уносится на десятки километров, оседая на хвоинках. Та же пыль попадает и в легкие отдыхающих на Флюсе.

На берега водохранилища и в леса потянулись отдыхающие, туристы, самые разнородные компании. Гораздо интенсивнее, чем грибы, по просекам начали расти сотни и тысячи садовых участков, потянулись сотни легковых и грузовых машин. В лесах начался бурный рост наезженных дорог и куч строительного мусора, банок из-под краски, консервных банок и прочего мусора. В лесу приятно посидеть у костра, и слишком часто отдыхающие забывают его потушить... Десятки гектаров леса обращаются каждое лето в пожарище, покрывающееся на следующее лето зарослями иван-чая. Теперь в этих бывших заповедных местах уже не услышишь пения птиц, не увидишь белок... И такова судьба любых природных заповедников, у которых нет хозяина и куда приходят люди, готовые только брать и не думающие о завтрашнем дне и даже о собственной судьбе. Сегодня берега Волчихинского водохранилища становятся опасными для здоровья и даже для жизни людей, а владельцы садов под линиями высокого напряжения просто не знают, что, по данным США, вероятность заболеть раком крови у них примерно в три раза больше, чем у их сверстников, отдыхающих в 100–150 м от высоковольтной...



Н.АРХИПОВА

ОХРАНЯЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ ПРИРОДЫ

Дятел звонко стучит – тук...тук...
Вторят дятлу стволы и корни:
– Человек, если ты нам друг,
Защити, дай нам жить спокойно!

Муса Гали

О, как безжалостно в густом лесу
Высокие деревья вырубают!
Настанет время – подпирать придется
Давно уже ветшающие своды
Большого королевского дворца...
Где ж мы найдем тогда ему опору?!

Чон Чхоль, корейский поэт

Природа – источник жизни человека и всей его хозяйственной деятельности. В ней все взаимосвязано и взаимозависимо, нарушение только одного из компонентов неминуемо изменит и другие, а это может привести к непредвиденным последствиям. Охрана окружающей среды – насущная задача современности.

По запасам многих природных ресурсов Россия занимает первое место в мире. Но любое богатство при неправильном использовании может в конечном итоге иссякнуть.

Среди проблем охраны биосферы одно из важных мест занимает охрана заповеданных территорий. Напряженная экологическая ситуация наших дней требует разработок действенных методов взаимодействия человека с природой.

Начало охране некоторых природных ресурсов (лесов, редких животных) в России было положено законом царя Алексея Михайловича – "Уложением" 1649 г. и продолжено его сыном – Петром I (охрана корабельных рощ, лосей, соколов и др.). На Урале проводником этих идей в жизнь явился первый начальник горных казенных заводов хребта Уральского и первый исследователь природы *Среднего* и *Южного Урала* В.Н.Татищев (1686–1750).

В настоящее время в нашей стране по режиму охраны выделяются следующие категории охраняемых государственных территорий: 1) *заповедники* (полная охрана природы и естественного хода природных процессов); 2) *заказники* (временная и неполная охрана природы); 3) *памятники природы* и *генетические резерваты* (полная охрана природы); 4) *национальные* и *природные парки* (сочетание охраны природы с отдыхом людей).

К особо охраняемым территориям относятся *ботанические сады* и *парки*, *зоопарки* – как центры научной и куль-

турно-просветительской работы. Значение их в последние годы особенно возросло в связи с тем, что они призваны сохранить и приумножить те редкие виды флоры и фауны, которые находятся на грани исчезновения и занесены в Международную, Российскую и некоторые региональные Красные книги (например, Красная книга Среднего Урала, 1996 г.).

Заповедники. Это – "лаборатории в природе". В Толковом словаре живого великорусского языка В.И.Даля слова "заповедывать", "заповедать" объясняются такими значениями слов, как повелевать, наказывать к непременному, всегдашнему исполнению, запрещать. "Заповеданного не трогать. Чур, заповедано!" В старину заповедывание леса, например, происходило очень торжественно: "Священник с образами, или, даже с хоругвями, обходит его при народе и старшинах, поют "Слава в вышних" и запрещают въезд на известное число лет", – читаем мы на страницах словаря Даля.

Заповеданный режим всего природного комплекса как живой, так и неживой природы (экосистемы) получил развитие в СССР с 1935 г., когда все заповедники становятся *комплексными*, а не *узкоспециальными*, как было с момента их создания (*Ильменский минералогический, Баргузинский соболиный, Воронежский бобровый* и т.д.). Первым по времени организации стал *Астраханский государственный заповедник* (1919 г.), вторым – *Ильменский* на Южном Урале (1920 г.).

Велика научная, культурно-просветительная и народохозяйственная роль заповедников. Заповедники *государственные* (в России еще нет *частных* заповедников, хотя за рубежом они имеются) имеют штаты специальной службы охраны, научный и административно-хозяйственный персонал, нередки свои музеи (замечателен такой музей в *Ильменском заповеднике*) и библиотеки.

Вокруг заповедников существуют охранные зоны с режимом заказника. Заповедники создаются по зонально-региональному принципу. С середины 70-х гг. по инициативе ЮНЕСКО и МСОП (Международного Союза Охраны Природы) в мире организуются *биосферные* заповедники, в функции которых в первую очередь входит слежение за состоянием окружающей среды в глобальном масштабе. Такая служба получила название экологического мониторинга.

На 1.01.1997 г. на Урале имеется 10 *заповедников*: *Печоро-Илычский биосферный* на Приполярном Урале в Республике Коми – самый крупный (его площадь 720000 га), *Вишерский* и *Басеги* в Пермской области, оба *горно-таежные*; *Ильменский* в

Челябинской области; *Южно-Уральский (Яман-Таусский)*, *Башкирский* и *Шульган-Таш* – в Башкортостане; *Оренбургский степной* в Оренбургской области.

Заповедник *Денежкин Камень* и *Висимский заповедник* расположены в Свердловской области. Первый – в северной тайге, второй – в южной. Значительные части этих заповедников – горные.

Заповедник *Висимский* (13506 га по площади) был основан в 1971 г. Его богатством являются девственные елово-пихтовые леса с липой. Высшая точка – в восточной части *г.Большой Сутук* – 699 м над уровнем моря. Главная река – *Сулем*, правый приток *Чусовой*. В западной части заповедника она подтоплена созданным для нужд Кировграда водохранилищем. Из редких животных следует отметить выдру, которая в области вообще крайне малочисленна (около 250 особей).

Заповедник *Денежкин Камень* первоначально был основан (как и Висимский) в 1946 г., но в 1951 г. был закрыт и восстановлен в 1991 г., так что работа в нем только начинается. В заповеднике выражена высотная поясность ландшафтов – от горной тайги в нижней и средней частях склонов до подгольцового пояса и пояса горных тундр. Главная вершина имет высоту 1499 м.

Заказники. В отличие от заповедников они имеют неполный режим охраны и создаются на 15–20 лет для восстановления численности или ареала, а также акклиматизации того или иного вида. В заказниках запрещается хозяйственная деятельность, несовместимая с интересами охраны природы. Главное лицо в заказнике егерь. От качества его работы зависит и состояние заказника.

По своему назначению основная часть заказников на Урале – *охотничьи*. На втором месте – заказники *по охране лекарственных трав*. Есть и другого рода заказники, например, *по охране нерестилищ семги* в Печорском бассейне, *по охране особого вида шмеля степного* в Красноуфимском районе Свердловской области.

Охотничьи заказники делятся на видовые и комплексные. В *видовых* заказниках устанавливается запрет охоты на определенные виды животных (норка американская, соболь, бобр и т.п.), в *комплексных* – на все виды животных конкретного заказника. В пределах Свердловской области существует 19 заказников, из них, 14 – видовые, остальные – комплексные. Среди охотничьих заказников есть особый – *Ирбитский, по охране и возобновлению численности боровой дичи*. Единственный такого рода на Урале и первый в Свердловской области.

Заказники *по охране лекарственных растений* типичны для Башкортостана и Оренбургской области. Разнообразие травянистой флоры в широколиственных лесах западного склона Южного Урала и степях на юге горной страны создали предпосылки для создания многих заказников по охране и воспроизводству таких целебных трав, как *володушка золотистая, наперстянка лекарственная, цмин, богородская трава* и пр. В Свердловской области 9 *лекарственных* заказников, в их числе заказники *по охране адониса (горицвета весеннего и сибирского)*, а также *шиповника – коричного* и *иглистого*. Самолечение травами, неправильный и неумеренный их сбор, ведет к снижению запасов ценного лекарственного сырья. Все это требует создания большего числа такого рода заказников.

Памятники природы. Это – самая распространенная форма охраны природы. На Урале их выделено около 1500, в Свердловской области – 500.

Появление термина обычно связывают с именем известного естествоиспытателя А. Гумбольда (1769–1859), который предложил его в 1819 г. для выделения таких феноменов природы, как *многолетние деревья, красивые скалы* и *водопады, пещеры*, редкие виды *флоры* и *фауны*, и т.п.

В 1942 г. Вашингтонская конвенция по сохранению и защите флоры западного полушария определила *памятники природы* как "районы, объекты или живые виды флоры и фауны, представляющие эстетический, исторический или научный интерес и находящиеся под полной охраной". Многими видными учеными нашей страны предлагались и другие определения термина "памятник природы".

Однако совмещение полной охраны и туризма порой вступает на территории памятника природы в противоречие, что местами приводит к полному исчезновению этих уникальных творений природы. В Свердловской области ведется очень большая работа по выделению, учету, изучению и охране выделенных природоохранных объектов. В этом благородном деле велика заслуга Комиссии по охране природы, созданной при Уральском отделении Российской Академии наук более 30 лет назад.

Автором этой статьи разработана следующая классификация типов памятников природы: 1) памятники природы *естественного происхождения (геолого-геоморфологические, гидрологические, ботанические, ландшафтные* и пр.), их в области боль-

шинство; 2) памятники природы *семикультурные* (лат. корень "семи" – означает "полу", "наполовину") – результат сотворчества природы и человека; 3) *природно-исторические*, т.е. естественные в своей основе (скалы, пещеры, острова и т.п.), которые несут отпечаток духовной культуры, и в свою очередь, подразделяются на: *археологические* (наскальные рисунки, жертвенники) и *собственно исторические* (природные объекты – свидетели исторических событий или воспетые в литературных произведениях). Некоторые исследователи выделяют *комплексные памятники природы*, когда в их пределах сочетается все или большая часть названных типов.

В Уральской равнинно-горной стране, да и в Свердловской области, среди известных памятников природы встречаются *геолого-геоморфологические*: *скалы* вдоль рек (особенно по *рр.Чусовой, Белой, Вишере* и др.) и по склонам и вершинам гор (*Манъ-Пупыг-Нёр* на Северном Урале, *Семь Братьев, Чертово Городище* под Екатеринбургом и др.) и *пещеры.*

Наиболее широко распространены *пещеры* вдоль западного склона Урала, сложенного известняками и другими растворимыми горными породами. Поэтому в Свердловской области, где в горной части преобладают магматические и другие кристаллические породы, а известняки развиты в основном неширокой полосой вдоль линии Алапаевск – Каменск-Уральский, пещер немного. Наибольшей известностью на Урале пользуются такие пещеры – памятники природы, как *Сумган-Кутук* (самая длинная – длина 9860 м, глубина – 130 м,); *Киндерлинская пещера ("Победа")* – самая глубокая – 185 м; *Капова пещера* с рисунками первобытного человека. Все три в Башкортостане. Вторая по длине – *Дивья пещера* (длина 9750 м, глубина 28 м) и самая знаменитая – *Кунгурская ледяная* (длина 5600 м, глубина 23 м). Обе в Пермской области.

В Свердловской области пещеры небольшие – *Смолинская* на *р.Исети* в Каменском р-не. Длина ее 580 м, глубина – 30 м. Пещера *"Дружба"* (Нижнесергинский р-н) в долине *р.Серги* (дл. 500 м).

Пещеры имеют не только научное, эстетическое, познавательное, но и оздоровительное значение. Особый микроклимат в некоторых из них и геологическое сложение (соляной карст) позволяют использовать их для лечения больных астмой, аллергией и другими болезнями.

Значительная ценность некоторых пещер заключается в наличии в них натечных образований – сталактитов и сталагмитов. По

поперечным срезам натечных образований можно подсчитать абсолютный возраст горных пород конкретной местности. Интенсивность роста в кальцитовых сталактитах в разных климатических условиях изменяется очень медленно. По подсчетам уральского карстоведа Г.А.Максимовича, от 0,03 до 35 мм в год.

Сталагмиты, формирующиеся на дне пещер, в поперечном срезе слоисты – чередуются концентрически черные и белые слои от 0,02 до 0,07 мм. По таким слоям подсчитан возраст некоторых пещер в Чехословакии. Он составил 600000 лет! По данным Г.А.Максимовича, возраст сталагмита из *Кизеловской (Виашерской) пещеры*, имеющего в поперечнике 70 см, равен 2500 лет (Пермская область).

Среди *гидрологических* памятников природы имеется множество озер. Но самое интересное из них – *оз.Большое Щучье* на Полярном Урале в бассейне *р.Шучьей* (приток *р.Оби* в ее нижнем течении). Это озеро имеет глубину – 136 м, протяженность – 13 км, ширину – около 1 км. Это – тектоническая щель, заполненная пресной, очень холодной, прозрачной на глубину до 12 м водой. Берега его скалисты, круто падают в воду. Байкал в миниатюре! *Большое Щучье озеро* – самое глубокое на Урале.

Ботанические памятники природы – это чаще всего нетронутые или слабо измененные человеком леса, степи и луга, редкие растения, преимущественно травянистые – эндемики и реликты, болота. Застроенная домами часть г.Екатеринбурга (его "селитебная" территория) почти со всех сторон окружена лесопарками. Их – 14. Современные *лесопарки* Екатеринбурга – это окультуренные, но в основе своей естественные леса в возрасте 150–200 лет. Они служат ярким примером сотворчества природы и человека. Это огромное наше богатство, защита города от вредных газов, шума и т.д. Велико их эстетическое значение. Все лесопарки города – памятники природы и вместе с тем служат местами ближнего отдыха населения. Между тем, особенно в последние годы, люди ведут себя в лесопарках не так как надо: местами вырубают деревья или уничтожают кустарники, жгут костры, ломают беседки, скамейки, деревянные скульптуры, оставляют после "отдыха на природе" много мусора.

Все это грозит гибелью лесопарков. Неужели можно загубить все то, что создавалось веками? Стоит напомнить, что сохранности лесов вокруг Екатеринбурга мы обязаны основателям нашего города – В.Н.Татищеву и В.И.Геннину. Это они в начале XVIII в. своими указами запрещали "леса рубить под жестоким наказанием... в 15 верстах от заводов... на дрова и избы, а довольствоваться валежником или для рубки далее отъезжать". В 1728 г. В.И.Геннин учредил

должность "лесного надзирателя" (лесника), которому в первую очередь вменялось в обязанность "бережение леса от пожара".

Национальные и природные парки. Это – крупные территории, в них природа еще сохранила первозданные черты. Пионером создания национальных парков явились США, где к настоящему времени существуют около 50 национальных парков, первым из которых стал *Йелоустонский национальный парк*, основанный в 1872 г. Тогда же появился и термин "*национальный парк*" и дано его определение: это территория, ценная в научном, эстетическом и историческом отношении, используемая в рекреационных, культурно-просветительных и исследовательских целях.

Отсюда и деление национальных парков США (наша страна в основном следует этому примеру) на три части: *заповедная территория, культурно-просветительная* (экскурсии туристов только по определенным направлениям в сопровождении экскурсоводов) и *рекреационная* (внешняя, отданная для отдыха посещающих парк).

В России создано около 60 национальных парков. На Урале организация их только начинается. Еще в 1971 г. на ВДНХ был представлен проект самого первого и большого *парка* – "*Коми*", севернее *Печоро-Илычского заповедника*, в пределах самой красивой, но и труднодоступной части Приполярного Урала. Однако парк этот до сих пор не создан.

В Башкортостане существует два национальных парка – "*Прибельский*" – по *р.Белой* ниже г.Уфы и на той же *р.Белой* вблизи заповедника *Шульган-Таш.*

В Свердловской области уже несколько лет существует *Среднеуральский* (теперь – *Нижнесергинский)* природный парк – "*Оленьи ручьи*", с охватом территории от долины *р.Серги* на западе до массива *Шунут Камень* на востоке. Разработана – и проводятся экскурсии туристов – учебная тропа "Бажуковская". При движении по тропе "Бажуковской" осматривают такие интересные памятники природы, как пещеры *"Дружба"*, *"Аракаевские"*, скалы *"Лягушка"* и *"Писаница"*.

Объявлены национальными парками "*Река Чусовая*", "*Конжаковский Камень*" и "*Североуральский*", но фактически они не действуют.

Все черты настоящего национального парка имеет созданный 5 лет назад (март 1991 г.) в Челябинской области близ Златоуста государственный национальный парк "*Таганай*".

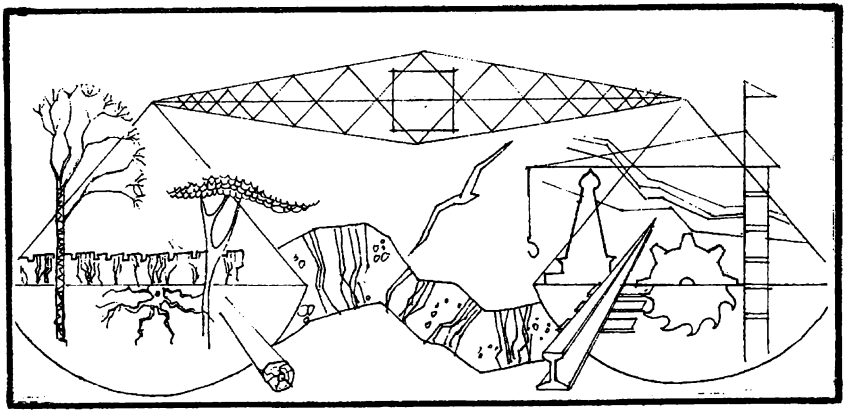
Он один из самых молодых в России и создан по инициативе общественного экологического движения "Мы – за национальный парк", возникшего в Златоусте в мае 1988 г.

Национальный парк "*Таганай*" находится в западной части Челябинской области, в 130 км от областного центра, вблизи Южно-Уральской железной дороги и автодороги Златоуст – Миасс. Площадь парка 564 кв. км. Основная часть парка – массив *Таганайского горного узла* с высшей вершиной, *г.Круглица* – 1174 м над уровнем моря.

Территория парка хорошо изучена. Здесь побывали такие известные ученые, как П.С.Паллас, П.П.Аносов, Э.К.Гофман, Г.П.Гельмерсен, А.Гумбольд, Г.Розе, А.П.Карпинский и многие другие.

В парке много красивых горных гребней, скал, глубоких долин и озер. О красоте этой местности писали многие. Одно из высказываний принадлежит геологу И.В.Мушкетову: "...Всюду роскошные ландшафты, резкие контрасты между скалистыми гребнями и лесистыми долинами, всевозможное разнообразие рельефа." (1877 г.)

В заключение отметим: создавая на территории Урала охраняемые природные комплексы, мы сохраняем его природу не только для себя, для наших современников, но и для наших потомков, будущих поколений уральцев.



ПОСЛЕСЛОВИЕ: СОВРЕМЕННОСТЬ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ЭКОЛОГИИ

Вот вы и дошли до последней страницы этой книги-брошюры, и, надеюсь, у вас сложилось общее представление о природе Урала, многообразии его природных ресурсов. Это первый, как бы вступительный выпуск большой серии "Природа Урала". В последующих выпусках мы постараемся раскрыть читателю содержание отдельных компонентов природы Урала: подробнее рассказать, о лесе, о воде и других составляющих единой Природы. Показать – как используются природные ресурсы, какая грозит им опасность от непродуманной хозяйственной деятельности человека, наконец, какая опасность нависла над самим человеком в связи с неразумным и недальновидным, я бы сказал, агрессивным взаимоотношением с природой. А опасность эта уже не на пороге, а вошла в наш дом.

Беспощадная эксплуатация и уничтожение природных ресурсов, отсталая технология производственных процессов привели к истощению уникальных природных богатств великого Урала, загрязнению окружающей нас природной среды.

Естественно, что это не замедлило сказаться на нашем здоровье и продолжительности жизни. И это еще не все. В погоне за сиюминутными сомнительными экономическими выгодами мы и не заметили, как заложили громадную мину замедленного действия для своих внуков и правнуков. Да и сегодня я не шибко погрешу перед истиной, если скажу, что мы уже дышим отравленным воздухом, пьем отравленную воду, кушаем отравленные продукты, выращенные на загрязненной почве.

На Урале почти не сохранилось первичных девственных лесов, загрязнены отходами производственно-хозяйственной деятельности воздух, вода, земля, в горнорудной части повсеместно сформировался промышленно-техногенный ландшафт, включающий перемежающиеся естественные сопки и понижения с терриконами, отвалами, шламохранилищами, свалками, карьерами и т.д.

Порой задаешь себе нелепый вопрос: неужели это все сделали люди? А может, нелюди?

Сегодня практически весь Урал относится к зоне экологического бедствия. Строго говоря, здесь просто нельзя жить. Но мы живем.

Экология (от греч. ойкос – "дом" и логос – "учение") – это наука о взаимоотношениях живых организмов и условий среды их обитания. Попросту говоря – это мы и "наш дом", и этот "дом" мы превратили в помойку и на ней живем. Нельзя жить, извини-

те, в собственном дерьме, да еще при этом считать себя венцом эволюции живой планеты и цивилизованным обществом.

Трудно писать очерки о "Природе Урала", во многом мы говорим о ней в прошедшем времени.

Я пишу об этом с болью в сердце и покаянием в душе, мысленно принося извинения будущему за содеянное. Слишком большая вина лежит на нас – старшем поколении за разрушение Природы, за то, что в определенном смысле мы успели "съесть", и то, что принадлежит грядущим, еще неродившимся поколениям.

Вы спросите: так что же, мы в тупике?

Да, в тупике, но своеобразном тупике: в нем есть лазейка, через которую можно еще выкарабкаться.

Для начала надо понять и осознать, что дальше так жить, как жило человечество до сего времени, нельзя, иначе катастрофа и самоуничтожение.

Осознание приходит, но очень медленно, неглубоко и, к сожалению, часто исковерканно.

"Природа и мы", "человек и окружающая природная среда" – сама постановка неверна, и она порождает неверные действия и попытки выйти из кризисной экологической ситуации. В самой постановке проблемы заложено противопоставление. И мы бросаемся "спасать" "природу" или "окружающую среду".

Не надо ее "спасать". Природа, биосфера Земли – чрезвычайно надежная система, и не следует думать, что своими неразумными действиями мы способны ее разрушить. Она выживет, как уже многократно выживала в условиях гигантских экологических кризисов, не раз потрясавших планету Земля в ее геологической истории. Но те, кто знает и помнит эту историю, знают и то, как Природа – биосфера отторгала все то, что "толкало" и приводило ее к кризисному состоянию.

И сейчас проблема не в том, что погибнет Природа. Мы – люди, если не образумимся, не выживем и погибнем – вот в чем проблема.

Кризис, экологический кризис – это норма в развитии биосферы Земли. И нынешний кризис – в принципе несмертелен. Но специфика и опасность его в том, что, во-первых, он имеет комплексный системный социально-эколого-экономический характер и, во-вторых, причиной его является Человек со своей технократической, агрессивно-завоевательской идеологией отношения к Природе. И выхода из него на сей раз только два: или остаться в "тупике" – тогда гибель, причем гибель всей земной человеческой

цивилизации, или та узкая с острыми зазубренными стенками лазейка, через которую, сильно исцарапавшись, все же можно выкарабкаться и сохранить человечество, которое создает новую цивилизацию, способную жить счастливо в согласии с Природой как единое целое, а не на принципах "Мы и природа", "Мы и окружающая нас природная среда".

Идеология "Окружающей..." – это агония, попытки как-то продлить свое существование в условиях экологического кризиса, поддерживая "угарную", но еще несмертельную окружающую среду своей жизни.

Сейчас повсеместно: на Урале, в России, да и во всем мире – средства массовой информации изобилуют материалом, посвященным опасности надвигающегося экологического кризиса, призывающим принять меры к стабилизации экологической ситуации и предупреждению кризиса. Особенно этим грешат, а порой и спекулируют политики разных цветовых гамм и оттенков.

Очнитесь и оглянитесь вокруг, друзья мои! Кризис давно наступил, он идет и углубляется, мы живем в условиях социально-эколого-экономического кризиса. Проявляется он на разных континентах и в разных государствах по-разному. С этим можно согласиться. Но он не грядет, а уже наступил. И то, что политики, богатые развитые страны, отдельные лично богатые люди призывают "подремонтировать", "подлатать", "позеленить", но сохранить существующий мир и существующую идеологию взаимоотношения человека с природой – это обман и преступление перед грядущими поколениями людей, перед человеческой цивилизацией и попытки переложить ответственность на будущие поколения.

Приведу одну цитату из проекта Заявления Социально-экологического союза, которая по духу принципиально созвучна моим мыслям: "Сегодня и сейчас планета Земля переживает глубокий экологический кризис, означающий неспособность Биосферы поддерживать существование шести миллиардов людей без угрозы существованию других одновременно с ними населяющих ее видов, без угрозы существованию самих людей: миллионами исчисляются жертвы среди людей, миллиардами – среди других живых существ.

Одновременно – это кризис вида "Человек разумный", не сумевшего, несмотря на наличие разума, выработать стратегию и тактику существования в гармонии с породившей его Биосферой.

Возможностей или средств избежать глобальной экологической трансформации нет, давление на окружающую среду уже достиг-

ло пределов своего безопасного роста, пределов возможностей биосферы и превзошло их. Трансформация может наступить в любой момент внезапно и неожиданно для большинства населения, так же как внезапно и неожиданно рухнула мировая социалистическая система. Поэтому нет никаких возможностей переложить бремя спасительных решений на поколение наших детей. В то же время есть вполне реалистические средства подготовиться к ней, чтобы свести к минимуму потери и страдания и пронести через пламя кризиса достижения человеческого гения.

Экологический кризис – не тупик, не конец истории, а эволюционно жестокий переход на следующую ступень развития человечества, от цивилизации потребительской к цивилизации духовной – глобальная оптимистическая трагедия".

Стихийно "вступив" в ноосферу, которую предсказал наш великий соотечественник В.И.Вернадский, человечество растерялось. Ноосфера в идеале – такое состояние биосферы, когда Разум (с большой буквы) вписался, дополнил объективные законы развития биосферы, а не вульгарно пытается им противоречить и преобразовывать, как это происходит сейчас. Табу! Это запрещено и ведет к катастрофе и происходит потому, что "разум" пока еще с маленькой буквы. Разум – дух, "дух ткет и развертывает покров ноосферы" (Тейяр де Шарден).

Размышляя над затронутыми вопросами, я вспомнил высказывание американского поэта начала уходящего столетия Т.С.Элиота: "Мы должны, ни на минуту не останавливаясь, идти дорогой постижения истины, чтобы в конце пути оказаться там же, откуда начали, – и не узнать этого места".

Поэты очень тонко чувствуют суть вопроса. Ясно, что Элиот говорил не о современных экологических проблемах. И тем не менее, вдумаемся и приложим к нашим болячкам: Природа, Биосфера у нас одна, и вне ее существовать мы не можем. Формируя мировоззрение и выбирая путь взаимоотношений с ней, строя планы преобразования в конечном счете в своих общественных интересах, мы должны помнить, что эти взаимоотношения вечны, как вечны и наши потребности, и они всегда должны удовлетворяться. Значит, вечными должны быть и источники удовлетворения наших потребностей – Природа, природные ресурсы. Вот вам и идеология природопользования, вот вам и элиотовское предначертание пути, которым мы должны пройти и "оказаться там же, откуда начали, – и не узнать этого места".

Человечество сформировало общество потребления. Цель – чем больше, тем лучше, "удовлетворение постоянно растущих потребностей" и т.д. Нельзя ездить одновременно на двух автомобилях, но в состоятельной западной семье их два-три, нельзя одновременно смотреть два телевизора, но их в квартире несколько. Но самым убийственным следствием такой идеологии стало безумное повсеместное расточительство. Коэффициент полезного использования природных ресурсов баснословно низкий, в производственном процессе большая часть ресурсов не используется, а выбрасывается в биосферу, нещадно загрязняя ее.

Рыночная экономика, в которую без оглядки бросилась и Россия, – это стихийная арена безумства в природопользовании, расточительства природных ресурсов в конкурентной погоне за производством "нового", сбыт, растущее потребление. Какая-то нескончаемая Вальпургиева ночь или пир во время чумы.

"Рыночная система, – писал величайший исследователь-эколог Жак Ив Кусто, – в том виде, в каком она у нас сегодня существует, вредит планете больше, чем что-либо, поскольку все у нас имеет цену, но не рассматривается как ценность: нынешний рынок не принимает во внимание отдаленных последствий, судьбы будущих поколений, не является одной из составных частей экономического уравнения".

Для начала надо стать немного экономнее, отнюдь не в ущерб своим потребностям. Только за счет безущербной экономии можно по меньшей мере в три раза сократить потребление природных ресурсов. Я как-то беседовал с одним руководителем по поводу водоснабжения (не буду называть его фамилию – не хочу обижать, тем более, что это типично). "Мы, – говорит он, – подаем в город воды в среднем 400 литров в сутки на каждого жителя и в ближайшие пять лет доведем эту цифру до 650–700". "Зачем? – спрашиваю. "А затем, – говорит, – чтобы люди не экономили и не испытывали недостатка, мылись и полоскались вволю".

Я и так и эдак считал: утром душ – ведро, вечером душ еще ведро, приготовить обед, чай, помыть руки, туалет. Шесть-семь ведер – 60–70 литров. Ну удвоим на всякий случай – 120–140 литров. А куда остальное?

А все течет. Вы посмотрите вокруг – все течет, качаем воду из пустого в порожнее, но при этом берем из реки чистую, а возвращаем грязную.

У нас гостил однажды по техническому обмену специалист-водохозяйственник из Германии. Говорит: "Я понимаю, что у вас

экономический кризис, не хватает средств на техническое перевооружение, на освоение и внедрение новых технологий, понимаю и многое другое. Но я не понимаю, почему у вас текут краны и бачки в туалетах?".

А почему, действительно? Я не знаю. А вы? Как только ответите на этот вопрос – не немцу, а себе – это и будет первым шагом через зазубренную лазейку из тупика.

Во всех случаях надо менять идеологию. Надо, чтобы в сознании людей наших и руководителей властвовало не социально-демократическое, либерально-демократическое, коммунистическое и прочие политические мировоззрения, а биосферно-экологическое и чтобы экологическая политика государства определялась не наличием или отсутствием Министерства экологии, как это некоторые думают, а тем, что главным экологом страны стал Президент, а все граждане исполнительными экологами.

Закончить хочу словами В.Лукьянина (журнал "Урал" 1997, №1): "Мне абсолютно чужды идеи нашей национальной исключительности и мессианства – нечем нам особо-то чваниться! – но позволю себе выразить убеждение, что нам в России легче было бы повернуть на новый, экологически перспективный путь развития цивилизации. Тому я вижу ряд причин. Во-первых, нам, неизбалованным достатком, легче было бы пойти на некоторые самоограничения. Во-вторых, мы еще не отвыкли подчинять свои личные интересы общественной необходимости. В-третьих, у нас еще в какой-то мере сохранилась та природа, в согласии с которой нужно выстраивать жизнь".

Академик
А.М.Черняев

ЧТО ЧИТАТЬ:

Авакян А.Б., Широков В.М. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Екатеринбург: Издательство "Виктор", 1994.

Анимица Е.Г. Тертышный А.Г. Экономическая реформа в России: общенациональные и региональные аспекты. Екатеринбург: Издательство Уральского государственного экономического университета, 1995.

Архипова Н.П. Заповедные места Свердловской области. Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1984.

Балков В.А. Водные ресурсы Башкирии. Уфа: Башкирское книжное издательство, 1978.

Бисвас А.К. Человек и вода. Л.: Гидрометеоиздат, 1975.

Большаков В.Н. Звери Урала. Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1977.

Водные ресурсы и водное хозяйство Урала. Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1978.

Глушков Н.Н., Венгеров В.И., Долбилин И.П., Тимашев Ф.С. Леса Урала. Свердловск: Изд. УФАН, 1948.

Горчаковский П.Л. История растительности Урала. Свердловск: Свердловское книжное издательство, 1953.

Дворов И.М., Дворов В.И. Термальные воды и их использование. М.: Просвещение, 1976.

Дерпгольц В.Ф. Мир воды. Л.: Недра, 1979.

Кирисов А.Г. Звери и птицы Удмуртии. Ижевск: Издательство Удмуртия, 1969.

Киссин И.Г. Вода под землей. М.:Наука, 1976.

Козлов А.В. (составитель-редактор). Национальный парк "Таганай". Златоуст, 1995.

Колесников Б.П., Зубарев Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: Изд. УНЦ АН СССР, 1973.

Колосов А.М. Охрана животных в РСФСР. М.: Россельхозиздат, 1982.

Комар И.В. Урал. М.: Издательство Академии наук СССР, 1959.

Красная книга Среднего Урала (Свердловская и Пермская области). Екатеринбург: Издательство Уральского государственного университета, 1996.

Кучеров Е.В., Лазарева Д.Н., Десяткин В.К. Лекарственные растения Башкирии, их использование и охрана. Уфа: Башкирское книжное издательство, 1989.

Кучеров Е.В., Кудряшова И.К., Максютов Ф.А. Памятники природы Башкирии. Уфа: Башкирское книжное издательство, 1974.

Леонов Л. Русский лес. М: Молодая гвардия, 1954.

Макагян Г.Л. Степь и вода. М.: Мысль, 1977.

Максютов Ф.А. Барьерный эффект гор и ландшафты Южного Урала и Приуралья. Ученые записки Башкирского университета, Вып. 68. Уфа, 1974.

Мамаев С.А. Виды хвойных на Урале, их использование в озеленении. Свердловск: Изд. УНЦ АН СССР, 1983.

Матарзин Ю.М., Богословский Б.Б., Мацкевич И.К. Специфика водохранилищ и их морфометрия. Пермь: Издательство Пермского государственного университета, 1977.

Мельчаков Л.Ф. Климат нашего края (Средний Урал). Свердловск: Свердловское книжное издательство, 1958.

Научно-прикладной справочник по климату СССР, серия 3, части 1-6, выпуск 9. Л.: Гидрометеоиздат, 1990.

Оленев А.М. Урал и Новая Земля (очерк природы). М., 1965.

Оленев А.М. Воздействие макрорельефа на климат и ландшафтные комплексы. Свердловск, 1987.

Памятники природы Пермской области (составитель Л.В. Бараниковский). Пермь: Пермское книжное издательство, 1983.

Памятники природы Челябинской области (составитель А.П. Моисеев и М.Е. Николаева). Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1987.

Природа Свердловской области. Свердловск: Свердловское книжное издательство, 1958.

Прокаев В.И. Физико-географическое районирование. М.: Просвещение, 1983.

Рандольф Р. Что делать со сточными водами. М.: Стройиздат, 1976.

Сюзев П.В. Конспект флоры Урала в пределах Пермской губернии, М., 1912.

Сюзев П.В. Об охране памятников природы. Зап. Т. 31. в. 1. Екатеринбург, 1911.

Урал и Приуралье. Под. ред. Герасимова И.П. М.: Издательство "Наука", 1968.

Фюрон Р. Проблема воды на земном шаре. Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1966.

Черняев А.М. Поэзия и проза воды. Екатеринбург: Издательство "Виктор", 1994.

Черняев А.М. Самый удивительный минерал. Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1980.

Чибилев А.К. Зеленая книга степного края. Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1987.

Шварц С.С., Павлинин В.Н., Данилов Н.Н. Животный мир Урала. Свердловск: Свердловское книжное издательство, 1953.

Щукин И.С., Щукина О.Е. Жизнь гор. М.: 1959.

Охраняемые природные объекты в Свердловской области. Настенная карта масштаба 1:500000. Авторы – Н.П. Архипова и В.В. Ипполитов при участии предприятия "Уралаэрогеодезия". Екатеринбург: 1994.

ОБ АВТОРАХ

АРХИПОВА НИНА ПЕТРОВНА. Родилась 29.12.1920 г. в г.Ленинграде. Окончила Ленинградский педагогический институт имени А.И.Герцена и аспирантуру при нем по специальности физико-географ. С 1947 по 1955 гг. – ассистент, а затем – доцент географического факультета Уральского государственного университета им. А.М.Горького. С 1955 по 1986 гг. – доцент кафедры физической географии Свердловского государственного педагогического института. Кандидат географических наук. Автор 80 научных статей и 10 книг, в их числе широко известных: "Окрестности Свердловска", "Как были открыты Уральские горы" (в соавторстве), "Заповедные места Свердловской области".

БЕЗЕЛЬ ВИКТОР СЕРГЕЕВИЧ. Родился 30.10.1931 г. в г.Свердловске. В 1955 г. окончил физико-технический факультет Уральского политехнического института им. С.М.Кирова, в 1966 г. – аспирантуру при нем. С 1967 г. – старший научный сотрудник, затем заведующий лабораторией Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской Академии наук. Доктор биологических наук. Автор более 120 научных публикаций, в том числе 3 монографий по проблемам экологии и экологической токсикологии.

БОГОЯВЛЕНСКИЙ ЛЕОНИД СЕРГЕЕВИЧ. Родился 16.8.1924 г. в селе Васильевка Воронежской области. Журналист, натуралист. С 1936 г. проживает на Урале. В 1942 г. из средней школы ушел на фронт. В 1952 г. окончил Военный педагогический институт Вооруженных Сил СССР, преподавал в высших учебных заведениях. С 1938 г. ведет регулярные наблюдения за природой. Почетный член Уральского орнитологического общества, член Комиссии по охране природы Уральского отделения Российской Академии наук. С 1941 г. печатается в газетах и журналах. Этюды, рассказы, очерки об уральской природе публиковались в журнале "Уральский следопыт", в газетах "Вечерний Екатеринбург", "Уральский рабочий" и в других изданиях.

КАПОРЕЙКО ОЛЕГ ПЕТРОВИЧ. Родился 23.08.1940 г. в г.Краснотурьинске Свердловской области. Член Союза журналистов России, фоторепортер и фотохудожник. Работал на производстве. С 1967 г. – литературный сотрудник газет "Свердловский строитель", "За Победу", "Уральский рабочий", "Вечерний Свердловск", журнала "Уральский следопыт". С 1993 г. – ответственный секретарь журнала "Урал". Автор художественных и научно-популярных книг "Лесные встречи", "Иду за рассветом", "Территория жизни", "Все о картошке", "Полигон" и других.

КАПУСТИН ВЛАДИМИР ГРИГОРЬЕВИЧ. Родился 20.7.1951 г. в г.Богданович Свердловской области. В 1973 г. окончил географо-биологический факультет Свердловского государственного педагогического института и в 1982 г. – аспирантуру при нем. Кандидат географических наук. С 1973 г. – преподаватель, а с 1987 г. – заведующий кафедрой физической географии Уральского государственного педагогического университета. Доцент. Член-корреспондент Российской экологической академии. Автор учебного пособия "География Свердловской области" (в соавторстве), "Атласа Свердловской области" и "Экологической карты Свердловской области". Научные интересы: физическая география, геофизика и геохимия ландшафтов, рекреационная география, теория и методика ландшафтного и экологического картографирования.

КОРНЕВ ИВАН НИКОЛАЕВИЧ. Родился 28.7.1948 г. в Горьковской области. В 1972 г. окончил Свердловский государственный педагогический институт. Кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой эконо-

мической географии и методики обучения географии Уральского государственного педагогического университета. Член-корреспондент Российской экологической академии, действительный член Русского географического общества. Автор более 90 научных публикаций по проблемам географии населения, а также учебников и пособий для вузов и школ.

МАМАЕВ СТАНИСЛАВ АЛЕКСАНДРОВИЧ. Родился 1.7.1928 г. в селе Большой Приклон Владимирской области. В 1951 г. окончил Московский лесотехнический институт. С 1959 г. – научный руководитель, а с 1967 г. – директор Ботанического сада Уральского отделения Российской Академии наук. С 1988 г. – директор созданного им Института леса Уральского отделения Российской Академии наук. Председатель Комиссии по охране природы Уральского отделения Российской Академии наук. Член-корреспондент Российской Академии наук, доктор биологических наук, профессор. Автор ряда научных трудов по акклиматизации и интродукции растений, лесной генетики, внутрипопуляционной систематике и охране природы.

НАЗАРОВ АЛЕКСАНДР КОНСТАНТИНОВИЧ. Родился 18.7.1947 г. в г.Дрезден, Германия. В 1971 г. окончил биологический факультет Уральского государственного университета им. А.М.Горького. С 1971 г. – аспирант кафедры зоологии Свердловского государственного университета им. А.М.Горького. С 1977 г. – кандидат биологических наук. Доцент. С 1986 г. заведующий кафедрой зоологии Свердловского государственного педагогического института (ныне Уральского государственного педагогического университета). Автор более 60 научных статей и работ по методике обучения.

ОКУНЕВ ПАВЕЛ ВАСИЛЬЕВИЧ. Родился 24.4.1952 г. в г.Свердловске. В 1974 г. окончил биологический факультет Уральского государственного университета им. А.М.Горького. С 1993 г. – старший преподаватель кафедры зоологии Уральского государственного педагогического университета. Автор 31 статьи по озерным донным отложениям и двух монографий (в соавторстве) по лечебным грязям Урала.

ОЛЕНЕВ АНДРЕЙ МИХАЙЛОВИЧ. Родился 7.9.1915 г. в г.Тейково Ивановской области. Окончил Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова и аспирантуру при Московском педагогическом институте им. В.И.Ленина. Участник Великой Отечественной войны. Работал в Географиздате, участвовал в научных экспедициях в Норильске, в Забайкалье и в других регионах. С 1952 по 1995 гг. – доцент кафедры физической географии Свердловского государственного педагогического института (ныне Уральского государственного педагогического университета). Кандидат географических наук. Автор книг "Урал и Новая Земля", "География Свердловской области" и более 50 статей по физико-географическому районированию и другим проблемам физической географии.

ПРОКИН ВАСИЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ. Родился 30.12.1922 г. в деревне Шата Свердловской области. В 1951 г. окончил геолого-разведочный факультет Свердловского горного института им. В.В.Вахрушева. С 1951 по 1962 гг. занимался поисками и разведкой рудных месторождений на Южном Урале. С 1962 по 1977 гг. работал в научно-исследовательских геологических институтах Уральского отделения Академии наук СССР. С 1977 по 1986 гг. заведовал кафедрой геологии месторождений полезных ископаемых Свердловского горного института им. В.В.Вахрушева. С 1986 г. по настоящее время занимается изучением геологии рудных месторождений и металлогении в Институте геологии и геохимии Уральского отделения Российской Академии наук. Доктор геолого-минералогических наук, профессор, автор ряда научных публикаций.

ТАРШИС ГАЛИНА ИЛЬИНИЧНА. Родилась 11.12.1930 г. в г.Алма-Ата, Казахстан. В 1953 г. окончила биологический факультет Уральского государственного университета им. А.М.Горького, в 1961 г. – аспирантуру при Институте физиологии растений Академиии наук Украины в г.Киеве, защитила диссертацию кандидата биологических наук. С 1964 г. по настоящее время работает на географо-биологической факультете Свердловского государственного педагогического института (ныне Уральского государственного педагогического университета). Заведующая кафедрой ботаники и методики обучения биологии, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Российской экологической академии. Автор 109 научных работ, в их числе нескольких монографий и учебных пособий.

УСПИНА ФАИНА ФЕДОРОВНА. Родилась 10.8.1945 г. в г.Нытва Пермской области. В 1968 г. окончила Пермский государственный университет им. А.М.Горького, получив специальность инженера-метеоролога. Окончила Главную геофизическую обсерваторию имени А.И.Воейкова в Ленинграде /заочно/. Работает в Уральском территориальном управлении по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в Екатеринбурге. Начальник отдела метеорологии. Автор ряда статей по климатологии и метеорологии.

ФИРСОВА ВЕРА ПАВЛОВНА. Родилась 18.9.1928 г. в Ленинградской области. Окончила Ленинградский государственный университет и аспирантуру при нем. В 1956 г., будучи кандидатом биологических наук, начинает работу в лаборатории лесоведения Института биологии Уральского филиала Академии наук СССР в Свердловске. С 1967 г. заведует лабораторией лесного почвоведения Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской Академии наук. Доктор биологических наук, профессор. В 1995 г. избрана членом-корреспондентом Российской экологической академии. Автор 154 научных публикаций, в том числе 11 монографий.

В декабре 1996 г. Вера Павловна скончалась. Очерк о почвах Урала для этой книги был написан ею за несколько недель до кончины.

ХАРЛАМПОВИЧ ГЕОРГИЙ ДМИТРИЕВИЧ. Родился 24.8.1926 г. в г.Свердловске. Окончил Уральский политехничекий институт им. С.М.Кирова. С 1969 г. – заведующий кафедрой технологии топлива и промышленной экологии Уральского политехнического института им. С.М.Кирова (ныне Уральского государственного технического университета им. С.М.Кирова). С 1970 г. занимается проблемами охраны окружающей среды. В 1987 г. организовал на кафедре специальность по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Доктор технических наук, профессор. Академик Российской экологической академии. Автор более 350 научных публикаций, в их числе 19 монографий и учебников. Имеет 100 авторских свидетельств.

ЧЕРНЯЕВ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ. Родился 7.5.1934 г. в г.Брянске. Горный инженер-гидрогеолог. Область научных интересов: гидрогеология, инженерная геология, экология и охрана окружающей среды. В 1956 г. окончил Новочеркасский политехнический институт им. Серго Орджоникидзе. Работал инженером-гидрогеологом и начальником гидрогеологической партии в Оренбургской области, преподавал в Свердловском горном институте им. В.В.Вахрушева. С 1969 по 1975 гг. – директор Уральского научно-исследовательского института водного хозяйства, затем с 1988 г. и по настоящее время – директор Российского научно-исследовательского института комплексного использования и охраны водных ресурсов (РосНИИВХ). Доктор технических наук, профессор. Академик Академии естественных наук, Академии коммунального хозяйства, Водохозяйственной академии. Президент Уральского экологического фонда. Заслуженный

деятель науки и техники Российской Федерации. Автор более 350 научных публикаций, в том числе 20 монографий и двух научно-популярных книг: "Самый удивительный минерал" и "Поэзия и проза воды".

• • •

Все научно-популярные очерки, составившие первый выпуск серии "Природа Урала", написаны специально для настоящего издания и публикуются впервые.

Художественно-поэтические зарисовки уральской природы – этюды и новеллы – "Степь и горы", "Жарки", "В царстве Берендея", "У берегов Чусовой" также написаны специально для настоящего сборника и публикуются впервые.

Этюд "В логах" является несколько измененной главой из очерка "Краса Камы", опубликованного в журнале "Уральский следопыт", 1980 г., № 2.

Этюды "Заячья капуста", "Обитатель степей", "Сохатый" публиковались в газете "Вечерний Свердловск" соответственно 17.8.1983 г., 3.7.1991 г. и 31.7.1991 г. "Ночь на Зеленом острове" – в газете "Красное Прикамье", г.Сарапул, 6.7.1972 г., "На диком бреге" – в газете "Уральские бобры", г.Екатеринбург, апрель 1996 г., № 2 под заголовком "С чистой душою". В настоящем издании печатаются с незначительными изменениями, сделанными автором.

Этюды "Андромеда", "Полярный день", "Комариный праздник" публикуются по книге О.П.Капорейко "Иду за рассветом" (Средне-Уральское книжное издательство, 1981) без изменений.

Содержание

Предисловие: Экологизация мышления созидателей XXI века 2
А.Оленев. Страна равнин и гор (Краткий физико-географический очерк Уральской равнинно-горной страны) 7
О.Капорейко. Полярный день 34
Л.Богоявленский. В логах 35
Степь и горы 37
В.Прокин. Полезные ископаемые 41
Ф.Успина. Климат 51
Л.Богоявленский. Картинки природы 70
А.Черняев. Водные ресурсы 73
О.Капорейко. Природы вальс 81
Л.Богоявленский. Ночь на зеленом острове 82
На диком бреге 84
С.Фирсова. Почвы 85
В природе все красота (Суждения и мысли В.В.Докучаева о почве) 92
Г.Таршис. Растительность 93
О.Капорейко. Андромеда 106
Л.Богоявленский. Жарки 106
Заячья капуста 107
С.Мамаев. Лес 109
Л.Богоявленский. В царстве Берендея 121
А.Назаров, П.Окунев. Животные 125
О.Капорейко. Комариный праздник 153
Л.Богоявленский. Сохатый 154
Обитатель степных просторов 155
А.Назаров, П.Окунев. Урал – перекресток расселения народов 157
В.Капустин, И.Корнев. На карте России 163
В.Безель. Состояние природной среды 177
Г.Харлампович. У берегов Чусовой 193
Н.Архипова. Охраняемые объекты природы 197
Послесловие: Современность сквозь призму экологии 206
Что читать 212
Об авторах 215

Редакцинный совет и издательство выражают благодарность

Институту геологии и геохимии УрО РАН
Институту леса УрО РАН
Институту экологии растений и животных УрО РАН
Российскому НИИ комплексного
использования и охраны водных ресурсов
Свердловскому областному комитету по охране природы
Уральской государственной горно-геологической
академии им. В.В.Вахрушева
Уральскому государственному педагогическому университету
Уральскому государственному университету им. А.М.Горького
Уральскому управлению по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
Центру экологического обучения и информации
а также:
АООТ "Екатеринбургнефтепродукт"
АООТ "Завод бурового и металлургического оборудования"
ГО "Уральский завод транспортного машиностроения"
ОАО "Уральская промышленная компания
нефтяного машиностроения"
ТОО Фирма "Лекас"

Подписано в печать 7.07.97 г. Формат 60x90/16. Бумага офсетная. Сигнальный тираж. ЛР № 071278 от 25 марта 1996 г.

Банк культурной информации: 620026 г.Екатеринбург, Р.Люксембург, 56. Тел., факс: +7(3432) 22-15-46. Отпечатано в издательстве.

От полярных снегов до жарких степей

(Общая природно-экологическая характеристика Урала)

(учебное пособие)

Компьютерный набор и подготовка к верстке:
Оксана Капирулина, Светлана Кошелева, Ольга Крутиховская

Корректор:
Нина Зайцева

Оригинал-макет:
Степан Недвига

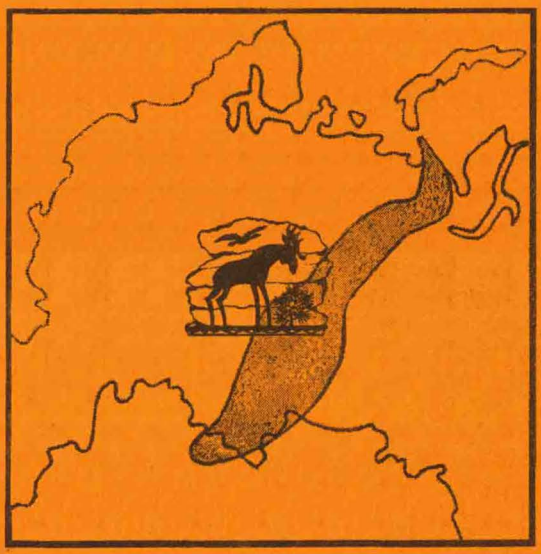
О 80 **От полярных снегов до жарких степей** (Общая природно-экологическая характеристика Урала). Сб. – Екатеринбург: Банк культурной информации, 1997. – 220 с.: ил., схемы. (Сер. "Природа Урала", вып.1).

ISBN 5-7851-0017-7
ISBN 5-7851-0018-5 (вып. 1)

В выпуске дана общая природно-экологическая характеристика Урала. Приведены литературно-художественные зарисовки уральских натуралистов, дающие образное представление об уральских ландшафтах.

ББК 26.89

© Н.Архипова, 1997 г.
© В.Безель, 1997 г.
© Л.Богоявленский,1997 г.
© О.Капорейко, 1997 г.
© В.Капустин,1997 г.
© И.Корнев, 1997 г.
© С.Мамаев, 1997 г.
© А.Назаров, 1997 г.
© П.Окунев, 1997 г.
© А.Оленев, 1997 г.
© В.Прокин, 1997 г.
© Г.Таршис, 1997 г.
© Ф.Успина, 1997 г.
© В.Фирсова, 1997 г.
© Г.Харлампович, 1997 г.
© А.Черняев, 1997 г.
© Банк культурной информации, 1997 г.
© И.Игнатьев, 1997 г., художественное оформление, рисунки
© Л.Осинкин,1997 г., художественное оформление, рисунки
© А.Соколов, 1997 г., художественное оформление обложки, рисунки
© О.Соколова, 1997 г., художественное оформление, рисунки



В следующем выпуске серии:

В.Н.Огородников, Ю.А.Поленов,
В.В.Григорьев

Листая страницы каменной книги

ЦЕНТР КУЛЬТУРНОЙ ИНФОРМАЦИИ