

1(3)

УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ АКАДЕМИИ НАУК СССР
УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

**ЗАПИСКИ
УРАЛЬСКОГО ФИЛИАЛА
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
С С С Р**

Выпуск 1(3)

1(3)

ас

СВЕРДЛОВСК - 1960

УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ АКАДЕМИИ НАУК СССР
УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

ЗАПИСКИ
УРАЛЬСКОГО ФИЛИАЛА
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
С С С Р

Выпуск 1(3)

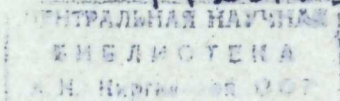
СВЕРДЛОВСК - 1960

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета
Уральского филиала АН СССР

Редакционная коллегия:

Профессор, доктор биологических наук С. С. Шварц (председатель); профессор, доктор биологических наук П. Л. Горчаковский; профессор, доктор биологических наук Б. П. Колесников; доцент, кандидат географических наук А. М. Мошкин; доцент, кандидат географических наук В. И. Прокаев.

Ответственный за выпуск — В. И. ПРОКАЕВ.



О Т Р Е Д К О Л Л Е Г И И

В настоящем сборнике публикуются главным образом доклады, прочитанные на Первом Всеуральском географическом совещании (по физико-географическому районированию Урала) в 1955 г. (г. Свердловск). Работа этого совещания освещена в «Известиях Всесоюзного Географического общества», № 4 за 1956 г. Ряд других докладов совещания был опубликован ранее в центральных и местных изданиях. Кроме докладов Первого Всеуральского совещания, в настоящем сборнике публикуются некоторые доклады, прочитанные на Третьем (1957 г., г. Свердловск) и на Четвертом (1958 г., г. Пермь) Всеуральском Географическом совещании, а также другие работы членов Географического общества.

Частичное изменение названия сборника (он раньше назывался «Записки Уральского отдела Географического общества СССР») связано с организацией Уральского филиала Географического общества СССР на Втором Всеуральском географическом совещании в 1956 г. (г. Свердловск) (см. «Известия Всесоюзного Географического общества», 1957, № 1). Отсюда и двойная нумерация выпусков сборника.

В. И. ПРОКАЕВ

О НЕКОТОРЫХ ОСНОВНЫХ ВОПРОСАХ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ И О РАЙОНИРОВАНИИ УРАЛА

В основу комплексного физико-географического районирования должны быть положены важнейшие закономерности дифференциации географической оболочки, обусловленные, с одной стороны, зональными различиями климатических условий, а с другой — незональными геолого-геоморфологическими различиями территорий, зависящими от глубинных тектонических процессов.

В основе зональной дифференциации географической оболочки лежит широтное распределение тепла, а в самых общих чертах и влаги на шарообразной и вращающейся вокруг оси Земле. Внешне зональность наиболее отчетливо выражается в преобладании зональных типов и подтипов почв и растительности. Этими ведущими признаками обычно и пользуются при проведении границ обширных природных территорий — зон и подзон (в конечном счете, и поясов, характеризующихся определенным набором зон) (Григорьев и Будыко, 1956). Зональность проявляется и в других природных компонентах; все они имеют в той или иной мере выраженные зональные особенности или черты, зависящие от различного количества тепла (пояса), различного количества и соотношения тепла и влаги (зоны, подзоны). Таким образом, пояса, зоны и подзоны — территориальные комплексы, характеризующиеся определенной степенью однородности зональных особенностей природы.

В основе *незональной* дифференциации географической оболочки лежат уже не внешние, а внутренние силы Земли. Они в основном обуславливают распределение суши и моря, а также крупные черты рельефа земной поверхности. Рельеф, как известно, оказывает значительное воздействие на климат и на все

другие тесно взаимосвязанные компоненты природы. Поэтому под воздействием определенных геолого-геоморфологических условий формируются территориальные комплексы, характеризующиеся определенной степенью однородности незональных особенностей природы. К таким незональным комплексам относятся физико-географические страны, области и др. Их границы проводятся по геоморфологическим ведущим признакам.

Кроме этих основных видов дифференциации географической оболочки, при физико-географическом районировании необходимо учитывать еще долготно-климатическую дифференциацию. Последняя связана прежде всего с тектонической дифференциацией географической оболочки и проявляется в различной степени континентальности климата внутри материков. С определенной степенью континентальности климата связана некоторая общность природных условий вообще. Континентальность климата зависит не только от распределения моря и суши, но также и от характера рельефа последней, поскольку рельеф обостряет постепенные долготно-климатические различия.

Главным образом незональные геолого-геоморфологические причины возникновения долготно-климатических различий внутри материков побудили некоторых физико-географов объединить долготно-климатическую и тектоническую дифференциацию географической оболочки в единое целое под именем «азональность» (Исаченко, 1953, Калесник, 1955). Мы также в ряде работ поддерживали эту точку зрения. Однако между незональными физико-географическими регионами, сформировавшимися в результате тектонической дифференциации географической оболочки, и ее долготно-климатическими подразделениями не существует полного территориального соответствия, а иногда его вообще не имеется. Так, любая горная страна, расположенная под значительным углом по отношению к господствующим влажным воздушным течениям с океана, всегда существенно разнородна в климатическом отношении на своих наветренных и подветренных склонах.

Хотя долготно-климатические различия географической оболочки действительно в первую очередь связаны с ее геолого-геоморфологической неоднородностью,¹ немалое значение в формировании этих различий имеет и зональность. Известно, например, что континентальность климата зависит не только от

¹ Известная долготно-климатическая дифференциация внутри материков имела бы место и в случае отсутствия зональности на Земле (например, если бы последняя была плоской).

распределения моря и суши и от рельефа последней, но и от основных черт циркуляции атмосферы над данной территорией (так, господство западного переноса над умеренными широтами обеспечивает, при прочих равных условиях, большее проникновение океанических влияний в западные части материков). Важнейшие же особенности циркуляции атмосферы связаны прежде всего с зональными факторами. Далее, существенные долготно-климатические различия на материках наблюдаются также в зависимости от характера и мощности морских течений, которые возникают в результате не только геоструктурно-тектонических, но и в первую очередь и зональных различий на земной поверхности.

В общем объединение тектонических и долготно-климатических различий территорий в одно целое — «азональность», хотя иногда и выгодно практически, облегчая некоторые построения при физико-географическом районировании, является все же известным упрощением сложных закономерностей дифференциации географической оболочки. По-видимому, правильнее считать реально существующую долготно-климатическую дифференциацию третьим специфическим видом дифференциации географической оболочки, которая обусловлена как широтно-зональными, так и тектоническими различиями территорий, подчинена им и переплетается с ними.

Последнее положение требует пояснения. Зоны и подзоны, формирующиеся вследствие различий в количестве и соотношении тепла и влаги, являются результатом взаимодействия не только собственно зональных, но и долготно-климатических факторов, с которыми часто и в значительной степени связано распределение влаги (Григорьев и Будыко, 1956). Поэтому ориентировка зон и подзон может существенно отклоняться от широтной¹. Таким образом, долготно-климатическая разнород-

¹ Как видно, буквальный смысл термина «азональность» не соответствует его сложному научному содержанию, что не редкость в современной науке. То же самое относится и к терминам «незональность» и «долготно-климатический». Незональные физико-географические регионы всегда существуют в определенных зональных условиях. Континентальность климата на материках существенно изменяется не только в долготном, но нередко и в широтном направлении с удалением от моря.

Громоздкий термин «долготно-климатическая дифференциация» можно было бы заменить термином «провинциальность». Однако, во-первых, под последним термином некоторые авторы понимают лишь внутризональную долготно-климатическую дифференциацию географической оболочки и, во-вторых, при пользовании этим термином иногда получаются неудачные сочетания с распространенным термином «провинция» (региональная единица).

ность территорий в той или иной мере сказывается на реально существующей зональности географической оболочки и, так сказать, входит в нее. Выше уже отмечено, что, с другой стороны, долготно-климатические различия тесно связаны с геолого-геоморфологической неоднородностью территорий.

Из сказанного следует, что выделение самостоятельных долготно-климатических подразделений географической оболочки во многих случаях затруднительно. Кроме того, для целей физико-географического районирования это часто не имеет и особого практического смысла. Дело в том, что долготно-климатические различия, «запечатленные» в зональных и незональных физико-географических регионах, обычно в достаточной мере могут быть учтены при районировании через них.

В горах зональность осложняется высотной поясностью и выражается не непосредственно, а в основных ее типах. Долготно-климатические изменения проявляются здесь также в характере высотной поясности.

Известно, что, как и в основе горизонтальной зональности, в основе высотной поясности лежат изменения в количестве тепла и влаги и в их соотношении; правда, изменения этих величин с высотой в горах обусловлены уже другими причинами, чем на равнинах. Где же граница между горизонтальной зональностью и зональностью, осложненной высотной поясностью? Этот сложный и важный для физико-географического районирования вопрос, к сожалению, еще не разработан. Повидимому, при его решении нужно исходить из «мощности» горизонтальной зоны, определяемой высотой, до которой изменения в почвенно-растительном покрове не выходят за пределы данных зональных типов почв и растительности. Изменения, выходящие за указанные пределы, вызваны, очевидно, высотно-климатическими причинами и представляют собой уже проявление высотной поясности. Правда, на невысоких возвышенностях изменения в типах почвенно-растительного покрова снизу вверх связаны не только, а часто и не столько с различиями в климате, сколько в рельефе и в грунтах, а отсюда — в характере и степени увлажнения почв (вертикальная дифференциация ландшафтов по Ф. Н. Милькову, 1947). Явления вертикальной дифференциации ландшафтов обычно относят к горизонтальной зональности. При решении вопроса о границе между горизонтальной зональностью и высотной поясностью необходимо еще иметь в виду, что высотные пояса, как правило, занимают сравнительно небольшие площади и вследствие сильной расчле-

ненности рельефа горных местностей отличаются территориальной разорванностью; в то же время горизонтальные зоны и подзоны равнин — это обширные и обычно территориально единые природные регионы.

Рассмотренные выше зональные и незональные комплексы — это, так сказать, «неполные» природные единства. Зональные комплексы весьма разнообразны по рельефу, а часто и по долготно-климатическим чертам природы. Незональные комплексы, пересекаясь границами разных зон, а иногда и поясов, весьма разнообразны в зональном отношении.

Указанные неполные единства необходимы для выделения и изучения «полных» природных единств — ландшафтов. Под последними понимаются территории, отличающиеся определенной степенью однородности комплекса природных компонентов, при этом обязательно как их зональных, так и незональных и долготно-климатических сторон. Выделение ландшафтных комплексов в пределах данной территории представляет собой ее ландшафтное районирование¹.

Зональные и незональные комплексы обычно не совпадают друг с другом территориально. Иногда то же самое относится к незональным и долготно-климатическим комплексам. Поэтому ландшафтным комплексом, относительно однородным в зональном, незональном и долготно-климатическом отношении, является территория, представляющая собой, во-первых, часть определенного пояса, зоны, подзоны — в зависимости от таксономического ранга ландшафтной единицы, во-вторых, — часть какой-то незональной единицы (страны, области и т. д.) и, в-третьих, — часть определенного долготно-климатического единства. При этом границы ландшафтов получаются при пересечении зональных и незональных, а иногда и долготно-климатических границ (если долготно-климатические различия существенны и не могут быть учтены при районировании через зональные и незональные различия территорий). Близкая степень однородности в зональном и незональном отношении обеспечивается чередованием зональных и незональных ведущих признаков до тех пор, пока территории не становятся настолько малыми, что зональные условия внутри них практически уже одинаковы.

¹ Таким образом, ландшафт в нашем понимании — общее понятие для обозначения полных природных единств любой величины и сложности строения.

использованию природных ресурсов различны в одних и тех же зонах разных стран. Начинать районирование с выделения последних выгодно и потому, что границы стран, в отличие от границ таких единиц ландшафтного районирования, как пояс, сектор, зональная область, часто более или менее отчетливо выражены на местности. Имеет некоторое значение и то, что выделение стран соответствует традициям в физической географии.

В дальнейшем незональные страны делятся прежде всего по зональным ведущим признакам. Отрезки природных зон в пределах физико-географических стран мы называем ландшафтными областями. Иногда, чтобы оттенить их характер, они именуется также зональными областями.

Зональная область — ландшафтная единица, обеспечивающая переход от незональных стран к общенаучной системе ландшафтных единиц. Как и ландшафтная зона в последней, область — отрезок природной зоны. Но если ландшафтная зона — отрезок зоны в пределах долготно-климатического единства — долготного отрезка материка¹, то область — отрезок зоны в пределах геолого-геоморфологического единства — страны. Поскольку же долготные отрезки и страны территориально не совпадают друг с другом, не имеется полного совпадения и областей с ландшафтными зонами. Однако в дальнейшем как те, так и другие делятся по незональным геолого-геоморфологическим и долготно-климатическим ведущим признакам на ландшафтные провинции. Таким образом, с этой ступени районирования предлагаемая система физико-географических единиц: страна — область — провинция смыкается с общенаучной системой ландшафтных единиц.

Горные страны также по зональным ведущим признакам (на основании распространения зональных типов высотной поясности — см. ниже) делятся на ландшафтные единицы, которые мы называем горными областями. Последние по незональным признакам подразделяются на горные провинции. Горные области и провинции вследствие большей сложности природы гор обычно меньше по размерам, чем области и провинции равнин, соответствующие им по таксономическому рангу.

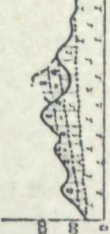
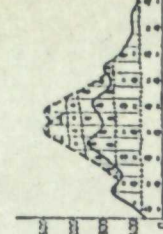
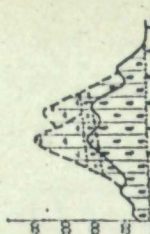
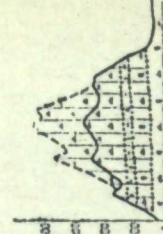
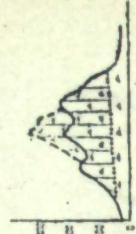
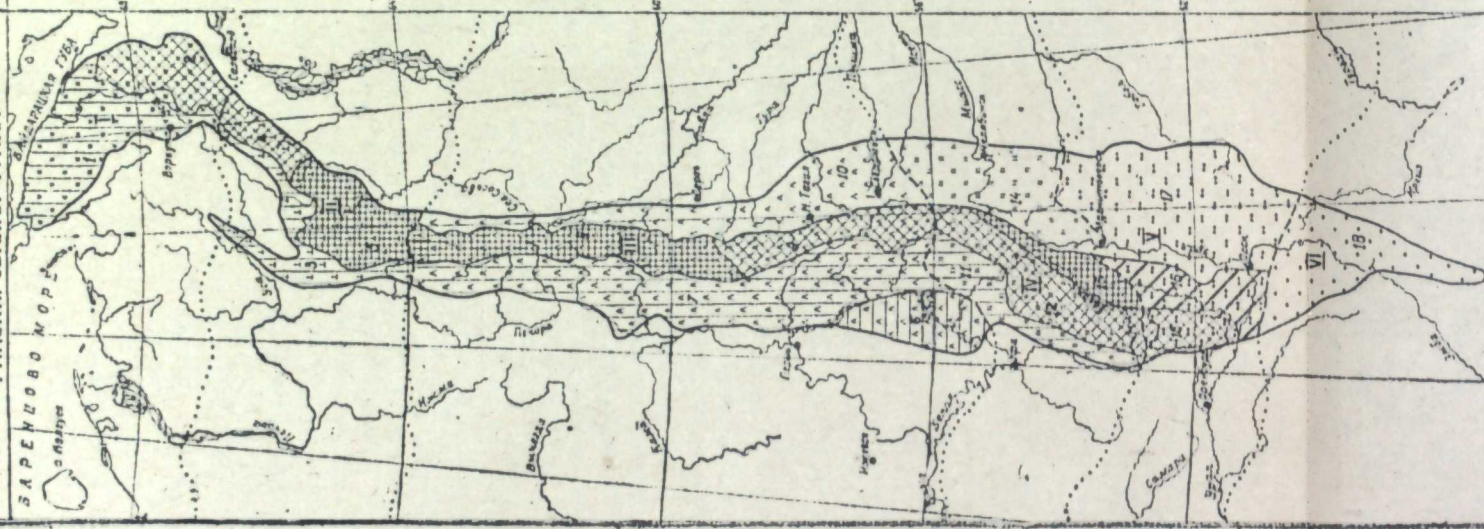
О высших зональных (поясных) различиях внутри стран

¹ Это не противоречит тому, что сказано выше: ландшафтная зона выделяется внутри сектора, так как сектор — часть пояса в пределах долготного отрезка материка.



СХЕМА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ УРАЛА

ТИПЫ ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ УРАЛА



Условные обозначения

- граница Уральской горной страны
- границы природных областей Урала
- границы природных зон по приамурским равнинам
- границы природных провинций Урала

- граница высотных поясов
- абсолютные высоты
- средние высоты Урала
- абсолютные высоты
- максимальные высоты Урала

Масштаб 1:100,000

Составили А. М. Давыдов и В. И. Прокопьев

Свердловск, 1933

Области и провинции Урала (области обозначены римскими, а провинции — арабскими цифрами).

I. Тундровая область Урала: 1. Пайхойская и западных предгорий Заполярного Урала. 2. Горная Заполярного Урала. 3. Лесотундровая и редкостойнолесная область Урала. 4. Горная Полярного Урала. 5. Горная Приполярного Урала.

II. Тазовая область Урала: 6. Уфимского плато и Сывинского края. 7. Западных предгорий Северного и Среднего Урала. 8. Горная Северного Урала. 9. Горная Среднего Урала. 10. Восточных предгорий Северного и Среднего Урала. 11. Лесостепная область Урала. 12. Западных предгорий Южного Урала. 13. Восточная горная Южного Урала. 14. Восточных предгорий Южного Урала.

V. Степная область Урала: 15. Западная Южноуральской возвышенности. 16. Восточная Южноуральской возвышенности. 17. Зауральского пенеплена.

VI. Полупустынная область Урала. 18. Мугоджарская.

Высотные пояса в горах и зоны равнин на схематическом профиле (обозначены арабскими цифрами). 1. Горная тундра (гольцовый пояс). 2. Тундра. 3. Подгольцовый (лесолуговой) пояс. 4. Горная лесотундра и горный редкостойный лес. 5. Лесотундра и редкостойный лес. 6. Горная тайга. 7. Тайга. 8. Горная лесостепь и горные лиственные леса. 9. Лесостепь и лиственные леса. 10. Горная степь. 11. Степь. 12. Полупустыня.

можно судить по системам зон, пересекающих физико-географическую страну. Если последняя располагается в пределах не одного, а двух долготных отрезков материка, об ее основных долготно-климатических различиях можно судить по соответствующим группам провинций. В случае необходимости крупнейшие зональные и долготно-климатические подразделения стран могут быть специально выделены и охарактеризованы.

Перейдем к физико-географическому районированию Урала.

Урал представляет собой одну из горных стран СССР. Он резко отличается от соседних платформенных равнин в геолого-геоморфологическом отношении. Это — область поверхностного налегания сложно дислоцированных и метаморфизованных герцинид, сильно денудированных в мезозое, несколько «омоложенных» в неогене и антропогене и в той или иной мере выраженных в современном рельефе. Границы страны проводятся по геолого-геоморфологическому ведущему признаку: они проходят там, где кончается преобладание указанных геологических структур и рельефа, выраженных в ландшафте.

Границы Уральской горной страны можно было бы построить на основании геоморфологических карт, если бы они имелись на всю территорию Урала и достаточно отчетливо отражали бы указанный геолого-геоморфологический ведущий признак. Предварительно границы страны на востоке и на западе в пределах Печорской и Прикаспийской синеклиз можно провести при помощи геологических и тектонических карт по контакту герцинид и пород платформенного чехла соседних равнин, причем в состав Урала включаются территории, более половины площади которых на картах составляют герциниды.

Среднюю часть западной границы Урала провести труднее: складчатость затухает здесь постепенно; нет ни литологических, ни тектонических контрастов. На основании анализа указанных и гипсометрических карт граница проведена в пределах Предуральского краевого прогиба, причем в состав Урала включены более возвышенные и расчлененные территории, чем на прилегающих с запада равнинах.

Уфимское плато и Сылвинский край, являющиеся по структуре уже частью Русской платформы, отнесены к Уралу из-за тесной связи с последним в тектоническом отношении, а также из-за сходных черт в истории развития и в современном характере рельефа.

В состав Уральской горной страны, кроме собственно Урала, входят Пай-Хой, Новая Земля, Вайгач и Мугоджары.

На следующей ступени районирования Урала ведущим является зональный фактор, с которым связаны наиболее существенные отличия в природе этой страны, протянувшейся с севера на юг почти на 3000 км. При пересечении границ страны с границами природных зон выделяются следующие горные области Урала: арктическая, тундровая, лесотундровая и редкостойнолесная, таежная, лесостепная, степная и полупустынная. При этом обычных изгибов зональных границ в горной полосе к югу не делается. Изгибая зональные границы в горах, смешивают в одно целое существенно отличающиеся друг от друга природные явления: горизонтальные зоны и их высотные аналоги. Кроме того, срезается верхняя часть колонки высотной поясности следующей к югу горной области.

Горизонтальная зональность, более или менее отчетливо проявляющаяся на соседних равнинах, в горах определяет не только характер нижней ступени колонки высотной поясности, но и ряд важных особенностей ее верхних ступеней. В различных зональных условиях формируются различные типы высотной поясности, которые целесообразно именовать «зональные типы высотной поясности».

Границы зональных областей должны строиться на основе распространения зональных типов почв и растительности на соседних низменностях и в предгорьях, а в горах — на основе распространения зональных типов высотной поясности. При этом большой интерес представляют данные о распространении характерных растительных сообществ и даже отдельных характерных видов растений, животных, почвенных разностей и других показателей зональных условий в горах. Имея в виду постепенность изменений зональных условий, целесообразно при построении границ областей в горах использовать, по возможности, орографические и орогидрографические рубежи.

На третьей ступени районирования Урала в пределах его горных областей по незональным геолого-геоморфологическим признакам выделяются горные провинции. Прежде всего предгорья отделяются от собственно горной части. В тех областях Урала, где предгорья хорошо развиты как к востоку, так и к западу от горной полосы, выделяется по две предгорных провинции: восточная и западная (например, в таежной области). Если же предгорья развиты слабо (например, в тундровой области на востоке), то на этой ступени районирования

они включаются в горную часть области и будут выделены из нее при дальнейшем, более дробном районировании.

Урал, как известно, существенно разнороден в долготно-климатическом отношении, так как он располагается в пределах двух долготных отрезков территории СССР — восточноевропейского и западносибирского. Восточный склон и особенно восточные предгорья горной системы ближе по своей природе к Западной Сибири, а западный склон и западные предгорья — к Восточной Европе. Эти отличия в природе в значительной мере уже учтены при выделении предгорных и горных провинций. Долготно-климатические различия западных и восточных склонов горной полосы Урала учитываются на данной ступени районирования не во всех горных областях. Поскольку высшие части горной страны находятся под климатическим влиянием запада, а ее восточные склоны в большинстве областей коротки, выделять здесь весьма небольшие по размерам территории восточных склонов в качестве самостоятельных провинций было бы неверно; различия склонов горной системы в этом случае правильнее учесть при дальнейшем районировании. Только там, где горы расширяются и становятся выше и где, следовательно, долготно-климатические различия в их пределах обостряются (Южный Урал), горная полоса области делится на две самостоятельные провинции. При выделении провинций в горной полосе учитываются также существенные различия в высотах и орографии (так, в таежной области выделяются горные провинции Северного Урала и Среднего Урала). В полупустынной подобласти вследствие ее относительного однообразия в природном отношении и небольшой величины деление на провинции выпадает.

В заключение остановимся на нашем опыте составления мелкомасштабной карты ландшафтного районирования Урала, а также на опыте составления названий ландшафтных единиц.

На мелкомасштабной карте ландшафтного районирования должны отчетливо выступать схемы зональной и незональной дифференциации географической среды данной территории.

Зональная дифференциация Урала на многокрасочной карте его физико-географического районирования (Прокаев, 1959-а)¹ показана прежде всего путем раскраски зональных областей страны различными красками. При этом выбраны цвета, близкие к тем, которые приняты для раскраски зон на геоботани-

¹ Эта карта составлена нами совместно с А. М. Оленевым.

ческих картах. Эти цвета в общем соответствуют и внешним особенностям зон. На одноцветной (штриховой) карте районирования Уральской страны, приложенной к настоящей работе, раскраска заменена штриховкой, для которой подобраны значки, близкие к соответствующим условным знакам топографических карт. По нашему мнению, указанные приемы оформления карт районирования наглядны и сильно облегчают их чтение.

Те же приемы применены для показа высотных поясов аналогов зональных типов почв и растительности на колонках высотной поясности, помещенных на картах. Колонки дают наглядное представление о том, как изменяются зональные условия в горах, как горизонтальная зональность осложняется здесь высотной поясностью. По нашему мнению, такие колонки должны быть на каждой карте ландшафтного районирования горных стран; без них зональные подразделения последних малопонятны, а для неспециалиста и совсем непонятны.

Для показа схемы незональной дифференциации Урала был применен следующий прием. Основные незональные типы ландшафтных провинций (провинции западных предгорий, горные, восточных предгорий и др.) закрашены близкими, более светлыми или более темными, тонами цветов, принятых для раскраски зон. В других случаях раскраска сочетается со штриховкой. При одноцветной печати типы провинций хорошо выступают на карте, так как покрываются дополнительной штриховкой.

Описанные приемы показа зональных и незональных различий путем раскраски или штриховки дополняются картографированием физико-географических границ различного типа и ранга. При этом тип границ (зональные, незональные и т. д.) показывается рисунком, а ранг — толщиной линий. Зональные границы вычерчиваются пунктиром, а незональные — сплошными линиями, что в общем хорошо согласуется с характером зональных и незональных границ¹. Границы зональных областей Урала продолжены на территории соседних равнинных стран. Это дает наглядное представление о связи горизонтальной зональности равнин и высотной поясности гор, не говоря уже о том, что таким образом усиливается наглядность показа зональной дифференциации горной страны.

¹ Все рассмотренные приемы наиболее последовательно применены на одноцветной карте районирования Урала.

Перейдем к вопросу о названиях физико-географических единиц. По нашему мнению, в названиях единиц высокого и среднего ранга должны быть отражены следующие моменты: 1) таксономический ранг единицы; 2) ведущие — зональные или незональные — факторы ее обособления от соседних единиц того же ранга и вместе с тем важнейшие черты ее природы; 3) географическое положение территории, для чего в название ландшафтной единицы необходимо вводить местные собственные названия (рек, гор и т. д.). При всем этом названия ландшафтных единиц не должны быть громоздкими, не должны превращаться в краткую характеристику ландшафтов. Такие «десятиэтажные» названия-характеристики очень затрудняют пользование ландшафтными единицами: одно их запоминание требует много времени и напряженной работы мозга.

Если в названиях стран и зональных областей нетрудно совместить все указанные требования («Уральская горная страна»), то в названиях провинций и, тем более, единиц районирования низшего ранга сделать это уже невозможно, так как названия получаются слишком длинными («Провинция западных предгорий таежной области Уральской горной страны»). Однако в очень громоздких полных названиях провинций и не возникает необходимости. Указав один раз страну и область, затем обычно вполне можно ограничиваться сокращенными названиями провинций («Провинция западных предгорий таежной области» или просто: «Провинция западных предгорий»).

Описанная методика составления названий, как и предлагаемая методика ландшафтного районирования, базируется на учете основных закономерностей дифференциации географической оболочки. Даже наиболее сокращенные названия ландшафтных комплексов дают представление о ведущих (зональных или незональных) факторах их обособления в пределах старшей по рангу единицы. Поэтому эта методика представляется нам научной и логичной. Кроме того, что также очень важно, она очень проста. В общем она может явиться, по нашему мнению, основой для унификации названий единиц ландшафтного районирования на картах различных территорий и у разных авторов. Как известно, эта проблема является не менее актуальной и пока что не менее дискуссионной, чем проблема сравнимого районирования территорий.

Предлагаемая схема районирования Урала рассматривается нами лишь как первый рабочий набросок, получившийся в ре-

результате применения к этой обширной территории единой системы физико-географического районирования и единой, более или менее выдержанной его методики. Схема подлежит уточнению и исправлению на основе дальнейшего изучения литературы и особенно на основе полевых исследований, что даст возможность выделить и более мелкие единицы физико-географического районирования Урала.

ЛИТЕРАТУРА

Григорьев А. А. О некоторых итогах разработки новых идей в физической географии. Изв. АН СССР, сер. геогр. и геофиз., № 2, 1946.

Григорьев А. А. и М. И. Будыко. Периодический закон географической зональности. Докл. АН СССР, т. 110, № 1, 1956.

Исаченко А. Г. Основные вопросы физической географии. М., 1953.

Калесник С. В. Основы общего землеведения. М., 1955.

Мильков Ф. Н. О явлении вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине. Вопросы географии, сб. 3, М., 1947.

Прокаев В. И. О некоторых вопросах методики физико-географического районирования. Изв. АН СССР, сер. геогр., № 5, 1955.

Прокаев В. И. Физико-географическое районирование СССР. Свердловск, 1959.

Прокаев В. И. О теоретических основах физико-географического районирования Урала. Изв. Всесоюз. Геогр. об-ва, № 2, 1959-а.

А. Г. ЧАКИШЕВ

О ГРАНИЦАХ СРЕДНЕГО УРАЛА И ЕГО ПРИРОДНЫХ РАЙОНАХ

Средним Уралом называется наиболее пониженная и сглаженная часть Уральской горной страны, где ни одна из вершин не поднимается до абсолютной отметки 1 000 м, сам же хребет имеет вид дуги, выпуклой к востоку.

Вопрос о границах Среднего Урала до настоящего времени остается дискуссионным. Разные исследователи понимают под Средним Уралом территории разной величины и конфигурации. Особенно острые разногласия вызывает положение северной границы, которая проводится в интервале между 61° и 59° с. ш. Нам представляется правильным проводить границу между Северным и Средним Уралом по южному подножию Лялинского Камня (59°15' с. ш.), где намечается довольно резкий переход североуральского природного комплекса в среднеуральский.

К югу от Лялинского Камня Урал, как геологическое сооружение, значительно расширяется, при этом в пределах Зауралья на дневную поверхность выходят мощные вулканические образования, перекрытые на Северном Урале громадной толщей третичных отложений Западно-Сибирской низменности. Орографический Урал, в противоположность геологическому, южнее Лялинского Камня резко сужается, причем меняет меридиональное направление на юго-восточное. Далее, на широте Лялинского Камня четко прослеживается геоморфологическая граница. Высокие хребты Северного Урала с крутыми склонами и острокопечными вершинами сменяются здесь выравненными увалами с пологими склонами и плоскими вершинами. Увалы почти сплошь покрыты лесами, в составе которых находятся широколиственные породы и их травянистые спутни-

ки. Последние, по данным П. Л. Горчаковского, Н. А. Коновалова и Р. Урванова (1948), к северу от 59° с. ш., полностью выпадают из темнохвойных насаждений. В районе Лялинского Камня наблюдается переход типично подзолистых почв, распространенных в пределах Северного Урала, в дерново-подзолистые, которые являются преобладающим типом почв на Среднем Урале. Наконец, на широте Лялинского Камня довольно четко прослеживается зоогеографическая граница, что подтверждается данными Н. Н. Данилова (1954), основанными на изучении распределения птиц и особенностей среднеуральского и североуральского орнитокомплексов. На параллели 59° с. ш. находят северный и южный предел своего распространения некоторые животные, встречающиеся на Среднем и Северном Урале. Следовательно, естественная граница между Северным и Средним Уралом в районе Лялинского Камня достаточно отчетлива.

Естественное положение южной границы Среднего Урала было установлено сравнительно недавно Г. А. Смирновым (1949), который провел ее по широте Н. Уфалея ($55^{\circ}54'$ с. ш.). Г. А. Смирнов отмечает, что к северу от Н. Уфалея местность сильно выравнена, слегка холмиста, а к югу «рельеф сразу же приобретает типичный горный характер». В полном соответствии с рельефом находится и геологическое строение. Правый берег Уфы сложен известняками среднепалеозойского возраста, тогда как к югу от Уфы получают развитие докембрийские породы. Район Н. Уфалея, по мнению Г. А. Смирнова, выступает также достаточно ясно выраженным геоботаническим рубежом между растительными комплексами Среднего и Южного Урала.

На западе Средний Урал граничит с Русской равниной. Эта граница проходит восточнее Уфимского плато и Сылвинского кряжа по линии: Таимеево (р. Юрюзань) — Красноуфимск — Верхне-Чусовские городки — д. Тихая (р. Косьва). Некоторые исследователи рассматривают Уфимское плато как часть Урала. Нам кажется такой взгляд ошибочным, так как по генезису, структуре и характеру современных физико-географических процессов Уфимское плато представляет собой часть Русской равнины.

Положение восточной границы Среднего Урала не вызывает споров. Всеми исследователями она проводится по контакту древних интенсивно дислоцированных уральских пород с молодыми кайнозойскими отложениями Западной Сибири, т. е.

по линии: Каменск - Уральский — Егоршино — Алапаевск — Верхотурье. Здесь, наряду с литологией и геологическим строением, происходит довольно резкая смена в характере рельефа, гидрографии, почвенного и растительного покрова; в ряде мест наблюдается ясно выраженный тектонический уступ.

Таким образом, под Средним Уралом следует понимать наиболее пониженную часть Уральской горной страны, ограниченную на севере $59^{\circ}15'$ с. ш., на юге — $55^{\circ}54'$ с. ш., на западе примерно меридианом $57^{\circ}20'$ в. д., а на востоке — 62° в. д. Общая площадь Среднего Урала равняется $105\,000$ км², что составляет примерно 17% площади Урала. В административном отношении рассматриваемая территория расположена в пределах Пермской, Свердловской, Челябинской областей и Башкирской АССР.

Средний Урал в природном отношении резко отличается от прилегающих территорий. Вместе с тем он не является однородным и наряду с чертами единства несет черты различия, что позволяет разделить рассматриваемую территорию на ряд участков разного таксономического достоинства.

Первую схему естественно-исторического районирования бывшей Уральской области предложил Б. Н. Городков (1925), который в пределах Среднего Урала по особенностям геологического строения поверхности, характеру рельефа, почвенного и растительного покрова выделил три меридиональные полосы: Предуралье, Уральскую возвышенность и Увалистую полосу восточного склона. Опыт природного районирования Б. Н. Городкова, несмотря на схематичность и недостаточное обоснование выделенных физико-географических комплексов, явился важной вехой в истории развития взглядов о природе Урала и не утратил своего научного значения до настоящего времени.

Обобщая материалы исследований, Л. Д. Долгушин и Л. Ф. Куницын предложили в 1955 году схему комплексного природного районирования Урала на всем его протяжении — от Константинова Камня на севере до Губерлинских гор на юге. На Среднем Урале указанные авторы выделили три физико-географические области: Среднее Предуралье, Средний Горный Урал и Среднее Зауралье, которые, в свою очередь, подразделили на шесть районов. Работа Л. Д. Долгушина и Л. Ф. Куницына (доложенная на Первом Всеуральском совещании по физико-географическому районированию Урала в Свердловске в 1955 г.) представляет опыт широкого географического обобщения накопленного материала исследований. Она развивает и

конкретизирует основные положения Б. Н. Городкова о природном районировании Урала.

На основе анализа материалов личных наблюдений и литературных данных мы предлагаем схему физико-географического районирования Среднего Урала, которое строится на природно-генетическом принципе, учитывающем не только единство или различие черт во внешнем облике природного комплекса, но и время его зарождения и историю развития. В формировании природных комплексов Среднего Урала исключительная роль принадлежит геоморфологическому фактору, поэтому последний при делении территории рассматривается в качестве «ведущего» признака. Это, однако, не означает, что настоящее районирование сводится к выделению территориальных единиц, отличающихся лишь геоморфологическим единством. Выделение природных комплексов производится на генетической основе с учетом совокупности всех природных особенностей географической среды.

Средний Урал представляет единую природную провинцию, схема природных районов и областей которого нам представляется в следующем виде:

1. **Средне-Предуральская область, или Предуралье** располагается к западу от горного Урала. Западная граница Предуралья совпадает с западной границей Урала, а восточная проходит вдоль западного подножия горного Урала, Северная граница неясна и условно проводится по р. Косью. Ширина Предуралья изменяется от 40 км на севере до 120 км на юге, общая площадь около 31 500 кв. км. В пределах Средне-Предуральской области выделяется два физико-географических района: Косью-Сыльвинский и Айсико-Бисертский, граница между которыми проходит несколько южнее широтного отрезка реки Сылвы.

II. **Средне-Горноуральская область** занимает центральное положение. Это наиболее возвышенная и расчлененная часть рассматриваемой территории. В ее пределах выделяется три подобласти: подобласть западного склона, подобласть главного водораздела и подобласть восточного склона, каждая подобласть, в свою очередь, подразделяется на два района. Всего в пределах данной области выделяется шесть природных районов: Косью-Усьвинский, Уфимско-Сергинский, Северный центрально-горный, Южный центрально-горный, Тагило-Исовской и Чусовской.

III. **Средне-Зауральская область, или Среднее Зауралье.** располагается к востоку от горного Урала. Западная граница проходит вдоль восточного склона горного Урала, а восточная по линии Тюбук—Каменск-Уральский—Егоршино—Алапаевск—Верхотурье. Южная граница Зауралья неясна и проводится условно. Средняя ширина Зауралья около 100 км, площадь более 29 000 кв. км. В пределах Средне-Зауральской области выделяется два географических района: Туринский лесной и Исетский лесостепной.

Предлагаемую схему физико-географического районирования Среднего Урала следует рассматривать как предварительную, так как она не только не исчерпывает всех возможностей более дробного расчленения среднеуральской провинции, но нуждается, с одной стороны, в более полном обосновании природных комплексов, с другой — в уточнении их границ.

ЛИТЕРАТУРА

Городков Б. Н. Краткий естественно-исторический очерк Уральской области. Уральск. статист. ежегодн. 1923—24 гг., сер. 1, вып. 2. Свердловск, 1925.

Горчаковский И. Л., Коновалов И. А. и Р. Урванов. Лесные богатства Урала. Свердловск, 1948.

Данилов И. И. Птицы Среднего Урала и Зауралья. Кандидатская диссертация. Свердловск, 1954.

Смирнов Г. А. Об естественной границе между Средним и Южным Уралом. Изв. ВГО, т. 81, вып. 5, 1949.

Е. В. ЯСТРЕБОВ

ОПЫТ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ УРАЛА

Геоморфологическое районирование ставит своей целью выделение на географической карте территорий (регионов) с более или менее однородным рельефом, под которым разумеется не только одинаковый характер поверхности на определенной площади, но и многие общие черты истории рельефа в течение длительного времени. Благодаря некоторой общности геолого-геоморфологического развития территории современная поверхность ее и характеризуется общими чертами внешнего облика.

В настоящей статье рассматривается весь Урал, включая Пай-Хой и Мугоджары. Восточная геоморфологическая граница его определяется распространением дислоцированных палеозойских отложений, сменяющихся далее к востоку горизонтально залегающими морскими мезозойскими и кайнозойскими отложениями Западно-Сибирской низменности. Западная геоморфологическая граница Урала проводится следующим образом.

Как известно, вдоль западного склона Урала располагается Предуральский краевой прогиб, формирование и развитие которого неразрывно связано с геологической историей верхнепалеозойской Уральской горной страны. В настоящее время этот краевой прогиб выражен в рельефе в виде Приуральской депрессии, вдоль дна которой протекают реки: Коротанха, Уса, Печора, Кама, Сытва, Белая и др. Восточная граница Предуральского прогиба местами выражена в рельефе в виде отчетливого уступа, за которым поднимается Уральская геоморфологическая страна. На других же участках западный холмисто-увалистый склон Урала далеко вдается в Предуральский краевой прогиб. По этой причине нашу геоморфологическую

страну неправильно было бы на всем участке оконтурить с запада восточной границей Предуральского прогиба. Что же касается западной границы прогиба, то в рельефе она практически совершенно не выражена, и поэтому считать ее западной границей Уральской геоморфологической страны также нет оснований.

Лучше всего такую границу проводить в той части Предуральского краевого прогиба, где холмисто-увалистый рельеф западного склона Урала сменяется к западу Русской равниной. В таком случае единый в структурном отношении краевой прогиб делится нами на два геоморфологических региона: восточная его часть относится к Уралу, западная (большая по площади) — к Русской равнине. Такая граница будет проведена достаточно точно, а геоморфологические регионы структурного прогиба, которые она разделяет, будут существенно отличаться друг от друга. Местами же геоморфологическая граница совпадает с восточной границей Предуральского прогиба. Кряж Чернышова, ответвляющийся от западного склона Приполярного Урала, также входит в Уральскую геоморфологическую страну.

Прежние авторы при геоморфологическом районировании Урала делили его на отдельные крупные части, например, Северный, Средний и Южный Урал или Полярный, Северный, Средний и Южный Урал и т. д. В основе такого районирования значительная доля принадлежит зональному принципу, так как выделение этих частей определяется зональной сменой ландшафтов в меридиональном направлении. Более детальное геоморфологическое районирование основывалось обычно на структурных особенностях и облике рельефа отдельных территорий. Так, например, в «Геоморфологическом районировании СССР» (1947) Урал прежде всего делится на такие области: низкогорный Полярный Урал, среднегорный Северный Урал, низкогорный Средний Урал и Уфимское плоскогорье и, наконец, среднегорный Южный Урал и Мугоджары. Эти области подразделяются уже на более мелкие геоморфологические регионы. На Северном Урале, например, выделяются: 1) низкогорный рельеф западного склона; 2) среднегорный рельеф западного и восточного склонов; 3) среднегорный рельеф центральной полосы с нагорными террасами; 4) среднегорный рельеф центральной полосы с альпийскими формами; 5) Зауральский ненецлен (Восточно-Уральские увалы).

Принципиальное отличие районирования, приводимого в настоящей работе, от прежних работ состоит в том, что в основу его положены наиболее крупные геоструктурные элементы, простирающиеся в общеуральском направлении. С ними территориально совпадают и наиболее крупные геоморфологические регионы (провинции). Дробление же провинций на более мелкие регионы проводится на основании изменения характера геоструктур и особенностей рельефа в отдельных их частях. При этом учитывается также и зональная смена геоморфологических ландшафтов.

Такой подход к геоморфологическому районированию Урала мне представляется более правильным, поскольку в горных странах все крупнейшие элементы рельефа всегда бывают более тесно связаны с геоструктурными особенностями их и в меньшей степени с зональной сменой ландшафтов. Это вполне естественно, так как в любой горной стране в результате длительного развития и тем более в условиях континентального режима протекает процесс избирательной денудации, в результате которого постепенно отпрепарируются не только мелкие детали геологического строения, но и наиболее крупные структуры. Ведь каждая такая структура, например, антиклинорий или синклинорий, характеризуется обычно не только теми или иными особенностями геологического строения, но и целым рядом особенностей геологического развития, на протяжении геологических периодов и даже геологических эр. По этой причине в каждом геоструктурном регионе рельеф со временем неизбежно будет приобретать некоторые общие черты внешнего облика на всем протяжении или на всей площади этих структур.

По этой же причине рельеф каждого структурного региона постепенно может все более и более отличаться от рельефа других регионов.

Уральская геоморфологическая страна в этом отношении представляет исключительный интерес и выгодно отличается от многих других геоморфологических стран Советского Союза. В результате длительного развития рельефа в условиях континентального режима отдельные крупные геоструктуры Урала оказались довольно хорошо отпрепарированы. Существенную роль в развитии рельефа сыграли молодые тектонические поднятия на Урале. Такое омоложение рельефа привело к оживлению избирательной денудации, в результате которой эти структуры на многих участках еще более отпрепариро-

лись и в настоящее время сильно отличаются друг от друга характером рельефа.

Поскольку речь идет о геоморфологическом районировании, то есть о районировании рельефа, то нельзя, разумеется, исходить только из расположения одних геоструктурных элементов, так как в этом случае районирование будет не геоморфологическим, а тектоническим или геоструктурным, а границы между некоторыми регионами станут не только слишком условны, но на целом ряде участков не будут соответствовать действительному расположению современных элементов рельефа.

Разумеется, особенности современного рельефа также не могут не учитываться при нашем районировании. Однако, как показывает самый элементарный анализ рельефа и даже более того, простое сопоставление карты рельефа Урала с тектонической картой, наиболее крупные формы рельефа Урала не только тесно связаны с главными тектоническими структурами этой горной страны, но и определяются ими. Не совсем полное совмещение геоморфологических и геоструктурных регионов не должно быть помехой в нашем районировании. Идеального совмещения таких регионов в природе ожидать, конечно, трудно, тем более, что на развитие рельефа Урала оказывали влияние различные факторы, как-то: молодые тектонические движения неодинаковой интенсивности в разных его частях, неоднократные изменения климатов, формирующих определенные комплексы рельефообразующих процессов, и т. п.

При геоморфологическом районировании Урала приняты следующие таксономические единицы: геоморфологическая страна (Урал в целом), геоморфологическая провинция, геоморфологическая область. Более детальное деление рельефа в настоящей работе не дается. На Урале выделяется пять геоморфологических провинций: горная, холмисто-увалистая западного склона, холмисто-увалистая восточного склона, пеннопленизированная восточных предгорий, кряжевая Пайхойская. Ниже отмечаются лишь некоторые особенности геологического строения и рельефа этих регионов, после чего они подразделяются на геоморфологические области. Слишком ограниченное место, отведенное в сборнике для настоящей статьи, позволяет только перечислить их, но не описать, хотя бы даже кратко.

I. Горная провинция в основном приурочена к наиболее крупным уральским антиклинариям: Уралаутскому и

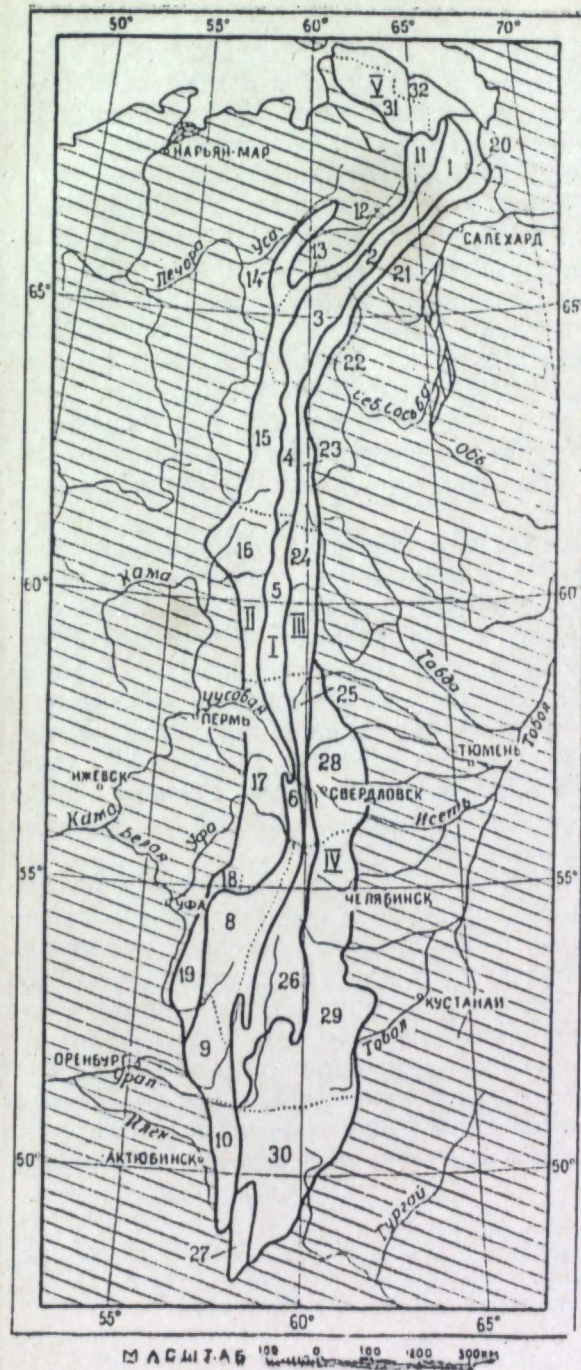


Схема
геоморфологического
районирования
Урала.

Башкирскому. Первый из них хорошо прослеживается вдоль всей нашей геоморфологической страны, за исключением Пай-Хоя, второй представлен только на Южном Урале и отделяется от первого Зилайским синклинорием. Оба антиклинория сложены горными породами докембрийского и нижнепалеозойского возраста, отличающимися не только сложной дислоцированностью, но и сильной метаморфизованностью. В строении Зилайского синклинория преобладают отложения девонской системы. Вдоль восточной границы провинции развиты крупные интрузии основного и ультраосновного состава. Территориально многие из них находятся уже в другой тектонической зоне Урала (в Зеленокаменном синклинории), но они очень резко отпрепарированы в рельефе в виде гор, поднимающихся нередко значительно выше соседних вершин Уралтауского антиклинория, почему и должны быть отнесены к горной провинции.

Оси Уралтауского и Башкирского антиклинориев имеют слегка волнистый профиль, что объясняется, в частности, молодыми тектоническими движениями, неодинаково интенсивно проявившимися в различных частях наших тектонических структур. Эти особенности их играют немаловажную роль в современном рельефе. Так, например, самые высокие участки всей горной провинции, расположенные на Приполярном Урале, приурочены к области крупного поднятия Уралтауского антиклинория, а наиболее приподнятые участки Южного Урала территориально совпадают с областью наибольшего поднятия осевой части Башкирского антиклинория.

Горная провинция в гипсометрическом отношении является наиболее приподнятой среди всех прочих геоморфологических провинций Урала. Такое господствующее положение ее объясняется, по-видимому, не столько стойкостью горных пород, слагающих ее, сколько молодыми тектоническими поднятиями, более всего проявившимися в осевой полосе Урала.

Для большей части горной провинции характерен среднегорный рельеф, сменяющийся низкогорным только на Среднем Урале. В южной же части Южного Урала и в Казахстанском Урале¹ представлен платообразный рельеф. Однако, если

¹ Под Казахстанским Уралом я имею в виду ту южную часть Уральской геоморфологической страны, которая располагается южнее широтного участка р. Урал, ниже города Орска. К востоку от Орска граница может быть проведена примерно по широте этого города.

сравнить между собой среднегорный рельеф Заполярного¹, Полярного, Приполярного, Северного и Южного Урала, то без труда можно обнаружить между ними много отличного. Кстати сказать, такое деление Урала на составные части особенно хорошо представлено именно в горной провинции. Наши геоморфологические области неплохо укладываются в их границах, однако в некоторых из этих частей помещается не одна, а две или даже три области. Конкретно в горной провинции выделяются:

- 1) среднегорная область Заполярного Урала;
- 2) среднегорная область Полярного Урала;
- 3) среднегорная область Приполярного Урала;
- 4) среднегорная область северной части Северного Урала;
- 5) среднегорная область южной части Северного Урала;
- 6) низкогорная область Среднего Урала;
- 7) среднегорная Уралтауская область;
- 8) среднегорная Бельская область (в бассейне р. Белой, в пределах Башкирского антиклинория);
- 9) область Зилайского плато;
- 10) область Карагальского плато (в Казахстанском Урале).

II. Холмисто-увалистая провинция западного склона в основном совпадает с геологической зоной распространения осадочных пород средне- и верхнепалеозойского возраста на западном склоне Урала. Преобладающее развитие среди них имеют дислоцированные толщи песчаников, конгломератов, различных карстующихся горных пород, в том числе карбонатных. Магматические породы встречаются здесь очень редко. К этой геоморфологической провинции следует отнести и кряж Чернышева. Как западная, так и восточная границы провинции в большинстве мест выделяются отчетливо. С запада регион на многих участках окаймляется крутым и высоким (до 100 м) уступом, спускающимся к приуральской части Русской равнины. Лишь на Среднем Урале эта граница не совсем ясна.

Средние высоты западного холмисто-увалистого склона Урала на разных участках неодинаковы: они колеблются от

¹ Термин «Заполярный Урал» (от р. Сось до Константинова камня) был предложен Л. Д. Долгушиным в одной из частных бесед со мной. Я считаю его удачным и употребляю в настоящей работе. В геоморфологическом отношении между Заполярным и Полярным Уралом имеются существенные различия.

280—300 м до 530—550 м. Единичные же ее вершины в виде островных гор поднимаются до 700—780 м (Помяненный камень и др.).

Как можно судить по названию провинции, для нее типичен холмисто-увалистый рельеф. Местные увалы ориентированы далеко не всегда в общеуральском направлении. Местами в провинции встречаются и довольно крупные пенеппенизированные участки, например, в бассейне р. Чусовой. Характерной особенностью региона является широкое развитие покровной карста, связанного чаще всего с различными известняками. Лучше всего он представлен в крупных речных долинах или в непосредственной близости от них.

В провинции выделяются такие геоморфологические области:

- 11) холмистая область Заполярного Урала;
- 12) холмисто-увалистая область Полярного Урала;
- 13) холмисто-увалистая область Приполярного Урала;
- 14) холмисто-увалистая область края Чернышева;
- 15) увалистая область северной части Северного Урала;
- 16) увалистая область южной части Северного Урала;
- 17) холмисто-увалистая область Среднего Урала;
- 18) низкогорно-увалистая Каратауская область;
- 19) низкогорно-увалистая область Южного Урала.

III. Холмисто-увалистая провинция восточного склона (часто ее называют увалистой полосой восточного склона Урала) территориально довольно хорошо увязывается с Зеленокаменным синклиналием, протянувшимся от Байдарацкой губы Карского моря до Мугоджар включительно. Отдельные части синклинория носят свои названия. Так, например, южноуральская его часть называется Магнитогорским синклиналием, а среднеуральская и североуральская — Тагильским синклиналием. Зеленокаменный синклиналий отличается сложной внутренней структурой. Наряду с многочисленными складчатыми дислокациями, большого развития достигают здесь дизъюнктивы. Кроме того, этот регион отличается пестротой фациальных комплексов, часто сменяющих друг друга в широтном направлении и гораздо лучше выдержанных в общеуральском направлении.

В строении синклинория главная роль принадлежит различным эффузивам и в меньшей степени осадочным, в частности, карбонатным горным породам среднепалеозойского возраста. В западной части, а также по западной границе синклинория

расположены многочисленные интрузивные тела основного и ультраосновного состава, отнесенные нами к горной провинции. С восточной стороны провинция местами буквально обрывается к Западно-Сибирской низменности. Этот резко выраженный в рельефе уступ высотой до 100 м и более особенно отчетлив на Северном Урале, где он приурочен к одному из глубинных разломов нашей геоморфологической страны.

Для большинства участков провинции характерен увалистый или холмисто-увалистый рельеф с высотами, редко превышающими 450—500 м. Подавляющее большинство увалов вытянуто в общеуральском направлении в полном соответствии с ориентировкой местных геологических структур и фаций. Увалы разделены многочисленными продольными депрессиями эрозионного и эрозионно-тектонического происхождения.

Различные части провинции отличаются друг от друга целым рядом особенностей рельефа, что позволяет выделить здесь несколько геоморфологических областей:

- 20) холмистая область Заполярного Урала;
- 21) увалистая область Полярного Урала;
- 22) холмисто-увалистая область Приполярного Урала;
- 23) увалистая область северной части Северного Урала;
- 24) увалистая область южной части Северного Урала;
- 25) холмисто-увалистая область Среднего Урала;
- 26) холмисто-увалистая область Южного Урала;
- 27) увалистая область Мугоджар.

Как можно видеть на прилагаемой карте-схеме, границы между смежными геоморфологическими областями в разных провинциях далеко не везде проводятся по одним и тем же широтам. Так, например, граница между северной и южной частями Северного Урала на восточном увалистом склоне проводится южнее соответствующей границы, разделяющей такие же области в горной провинции.

IV. Пенеппенизированная провинция восточных предгорий (Восточноуральский пенеппен¹). Восточноуральский пенеппен представлен только на Среднем, Южном, а также в Казахтанском Урале. Севернее города Верхотурье он перекрыт морскими отложениями мезозойского и кай-

¹ Этот пенеппен в литературе обычно именуется Зауральским. Мне представляется более правильным называть его Восточноуральским, так как он расположен не за Уралом, а на обширных и очень пологих восточных его предгорьях, иначе говоря, не за нашей геоморфологической страной, а в восточной ее части.

позойского возраста и не обнажается на поверхности. Территориально он совпадает с Восточноуральским антиклинорием и Аятским синклиномием. В западной части пенепплен местами распространяется на Магнитогорский синклиномий. В этих случаях пенепплен постепенно сменяется холмисто-увалистой почасой восточного склона. Граница между ними довольно расплывчата и не может быть нанесена сколько-нибудь точно. Восточная граница пенепплена является одновременно восточной границей Урала, как геоморфологической страны.

Восточноуральский антиклинорий сложен преимущественно метаморфическими породами докембрийского и нижнепалеозойского возраста. Очень существенной особенностью его является то, что на его площади большого развития достигают гранитные интрузии и в меньшей степени габбро-перидотитовые интрузии. Аятский же синклиномий выполнен в основном сильно дислоцированными толщами среднепалеозойского возраста. В разных местах Восточноуральского пенепплена известна кора выветривания юрского и даже триасового возраста. Этот факт может свидетельствовать о том, что пенеппленизированная поверхность образовалась здесь уже в эпоху нижнего и среднего мезозоя и в течение всего последующего времени не испытывала сколько-нибудь значительных изменений. В результате последовавших затем морских трансгрессий многие участки пенепплена оказались погребенными под горизонтально залегающими морскими отложениями мелового и палеогенового возраста. В ряде мест эти покровные отложения к настоящему времени уже смыты, однако значительные площади пенепплена, особенно в юго-восточной его части, еще заняты ими.

В гипсометрическом отношении пенеппленизированная провинция занимает еще более низкое положение, чем предыдущая. Средние высоты ее не превышают 280—300 м, причем к востоку наблюдается едва заметное понижение поверхности. Несмотря на разнообразное и сложное геологическое строение провинции, рельеф ее в большинстве мест меняется постепенно, и различия в нем отчетливо намечаются лишь при сопоставлении участков, отстоящих друг от друга на больших расстояниях.

На Восточноуральском пенепплене выделяются следующие геоморфологические области:

- 28) пенеппленизированная область Среднего Урала;
- 29) пенеппленизированная область Южного Урала;
- 30) пенеппленизированная область Казахстанского Урала.

V. Кряжевая Пайхойская провинция. К северо-западу от Заполярного Урала расположена еще одна провинция Уральской геоморфологической страны — Пайхойская. Почти вся она приурочена к одноименному антиклинорию, продолжающемуся отсюда до Новой Земли. По всей вероятности, Пайхойский антиклинорий не является непосредственным продолжением Уралтауского или какого-либо другого уральского антиклинория, тем не менее он в геоструктурном отношении тесно связан с Уралом. Пайхойский антиклинорий сложен разнообразными толщами палеозойского возраста. Нижнепалеозойские горные породы, обнажающиеся в осевой его части, подверглись даже сильному метаморфизму. Крылья же антиклинория сложены слабо дислоцированными толщами пермского возраста. Почти повсеместно они перекрыты мореной четвертичных оледенений, а в северо-восточной, приморской части провинции еще и морскими отложениями бореальных трансгрессий.

Пай-Хой обычно называют хребтом. Это неправильно. Пай-Хой — типичный кряж, при этом сильно разрушенный и разобщенный на отдельные части. Высоты его достигают 300—350 м, максимальная вершина (г. Море-Из) 467 м. Для различных частей кряжа характерен всхолмленный или увалистый рельеф, а для северо-восточной прибрежной части равнинный. Увалистый рельеф преобладает в тех местах, где пайхойские структуры северо-западного простирания хорошо отпрепарированы. Большинство районов провинции заболочено, имеются мерзлотные формы рельефа.

В Пайхойской провинции выделяются две геоморфологические области:

- 31) холмисто-увалистая кряжевая область;
- 32) равнинная прибрежная область.

Из сказанного нельзя не заметить, что различные геоморфологические области далеко не одинаковы между собой как по площади, так и по сложности рельефа. На этом основании, на первый взгляд, может показаться вряд ли целесообразным относить к одной и той же таксономической единице такие области, как, например, пенепплен Среднего Урала, Карагальское плато или горную часть Приполярного Урала. Рельеф третьей области в данном случае несравненно сложнее первых двух. Однако сложность рельефа, под которым обычно прежде всего имеется в виду густая и глубокая его расчлененность, не является еще определяющим показателем его разнообразия.

Рельеф может быть глубоко и густо расчленен на большой площади и тем не менее однообразным. И, наоборот, целый ряд равнин по разнообразию рельефа может не уступить некоторым горным странам.

Многие хребты или, наоборот, межгорные котловины горной части Приполярного Урала имеют много общего между собой, и нет необходимости выделять на этой площади несколько геоморфологических областей. Дальнейшее расчленение его целесообразно проводить лишь в том случае, если брать за основу более мелкую таксономическую единицу — геоморфологический район. Такие геоморфологические районы можно выделить во всех геоморфологических областях, перечисленных в настоящей работе.

К. В. КУВШИНОВА, Я. И. ФЕЛЬДМАН

ПРИНЦИПЫ КЛИМАТИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ УРАЛА

Многообразие природных условий Урала вызывает необходимость разделения его на такие физико-географические районы, которые отличались бы более или менее однородными условиями комплекса элементов ландшафта, поскольку эти элементы взаимно связаны и друг от друга зависят. Вместе с тем распределение в пространстве того или иного элемента природного комплекса имеет свои собственные закономерности, вследствие чего попытки найти полное совпадение ареалов с однозначными условиями климата и растительности или климата и почв оказались бы тщетными, так как каждый из этих элементов зависит, по меньшей мере, от двух остальных. В частности, наше сообщение, касающееся вопроса разделения Урала на крупные климатические районы, показывает, что последние охватывают площади, зачастую далеко выходящие за рамки геоморфологических районов, несмотря на зависимость климата от рельефа. Объясняется это тем, что климатическое действие Урала распространяется за пределы собственно Уральских гор, т. е. на прилегающие к ним с запада и востока равнинные пространства.

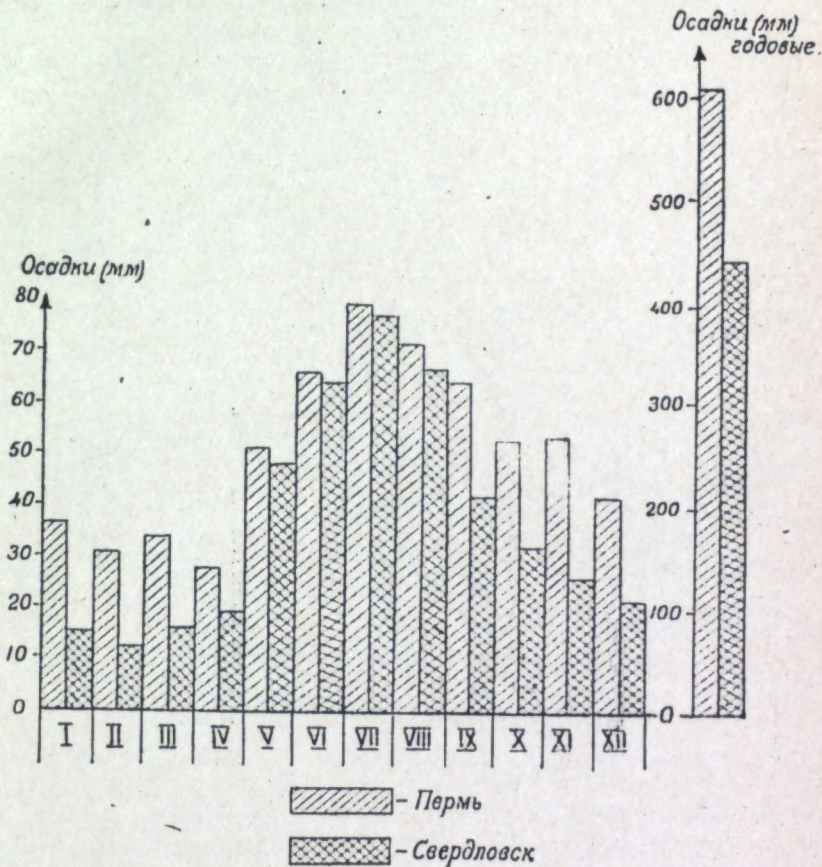
Обычно считают, что климатическое районирование может быть основано либо на генетическом, либо на морфологическом принципе. В первом случае климатические районы выделяются по признаку однозначности физических процессов, лежащих в основе образования климата района, во втором — по признаку однозначности самих явлений климата, т. е. многолетнего режима погоды или отдельных метеорологических элементов. По нашему мнению, оба эти принципа не только не исключают, но, в зависимости от степени требуемой детализации районов, в

большей или меньшей мере друг друга дополняют. В самом деле, на первом этапе климатического районирования крупные районы могут быть выделены по признаку однородности циркуляционных условий, т. е. по генетическому признаку. Но в пределах таких больших районов наблюдаются значительные различия в климате, связанные с неоднородным характером подстилающей поверхности или радиационных условий. Поэтому дальнейшая детализация климатических районов, имеющая целью все большее приближение к однозначным климатическим показателям, идет по линии выделения подрайонов, каждый из которых характеризуется большей или меньшей однородностью в отношении подстилающей поверхности и радиационных условий.

Следовательно, выделение крупных генетически однородных климатических районов на базе циркуляционных процессов и дальнейшее дробление этих районов на подрайоны путем учета местных климатических различий, связанных с характером подстилающей поверхности и радиационных условий, должны послужить основой для климатического районирования Урала.

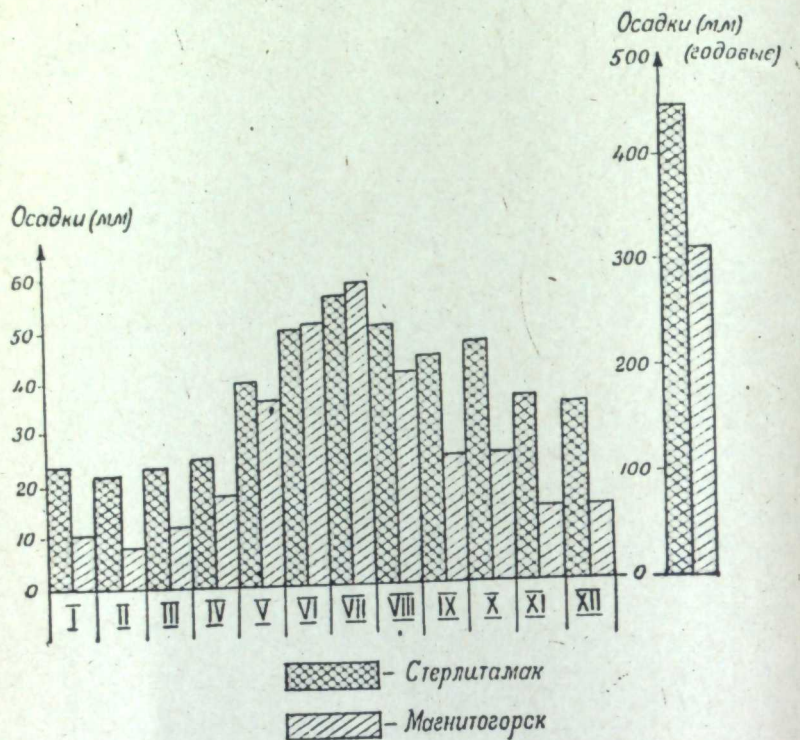
Меридиональное простирание Уральского хребта от холодных берегов Карского моря до выжженных солнцем полупустынь Арало-Каспийской низменности и ориентировка Урала перпендикулярно преобладающим западным воздушным потокам делает его естественной климатической границей между климатами Русской равнины и Западно-Сибирской низменности. Значение Урала заключается, во-первых, в том, что он сильно ослабляет распространение атлантического влияния на восток. Атлантический воздух после преодоления Уральских гор зимой течет вверх холодного сибирского воздуха и, следовательно, не оказывает непосредственного тепляющего влияния на Западную Сибирь, а летом вследствие опускания за хребтом нагревается и удаляется от состояния насыщения. И то и другое приводит к заметному обострению континентальности климата за Уральским хребтом, т. е. к более суровой зиме и более жаркому и засушливому лету в прилегающих районах Западной Сибири по сравнению с Европейской частью СССР.

Во-вторых, расположение Урала поперек влажных западных воздушных течений обуславливает увеличение осадков на западных склонах Урала и в Приуралье и, наоборот, уменьшение их на восточных склонах и в Зауралье. Для иллюстрации



Фиг. 1. Годовой ход осадков в Перми и Свердловске.

этого факта мы приводим в качестве примера годовой ход количества осадков в Перми и Свердловске (Средний Урал), а также в Стерлитамаке и Магнитогорске (Южный Урал). Как видно из фиг. 1 и 2, различия в количестве осадков за отдельные месяцы между западными и восточными станциями достигает 20 мм и более. При этом особенно резкие различия в сторону меньшего количества осадков в Зауралье наблюдаются в холодный период года, так как в это время Зауралье по сравнению с Предуральем характеризуется явным преобладанием антициклональных условий погоды, за исключением северной ча-



Фиг. 2. Годовой ход осадков в Стерлитамаке и Магнитогорске (соц. город).

сти. В целом за год разность между количествами осадков по ту и другую сторону Урала достигает 200 мм и более. Обращает на себя внимание, что наибольшие количества осадков наблюдаются не только на самых высоких точках хребта, но и перед хребтом, в предгорьях или на расчлененной равнине. Объясняется это тем, что осадкообразующая роль Урала обусловлена не только абсолютными высотами, но и общей расчлененностью рельефа, приводящей к усилению конвекции и динамической турбулентности на большом расстоянии перед наиболее возвышенными местами.

В-третьих, ослабление западно-восточного переноса воздушных масс к востоку от Уральского хребта приводит к тому, что меридиональная циркуляция воздушных масс, характеризующая частыми сменами северных и южных воздушных потоков, за Уралом оказывается более интенсивной, чем перед ним, особен-

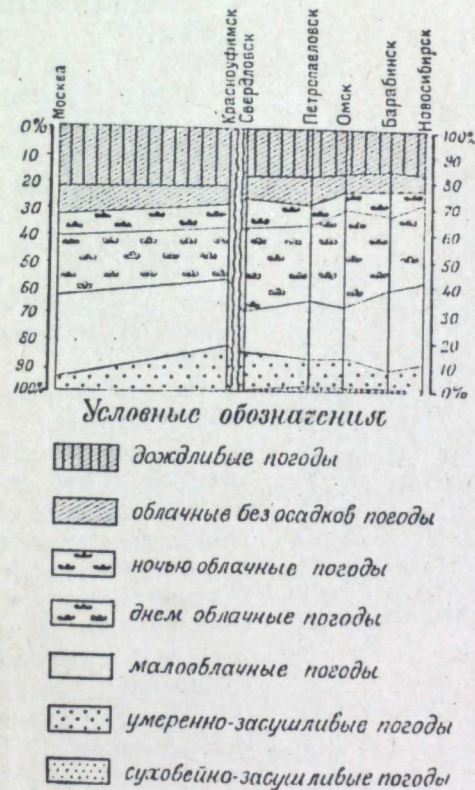
по летом. Это обстоятельство является причиной более резкой неперриодической изменчивости погоды в Западной Сибири, более частыми вторжениями арктических воздушных масс по сравнению с Русской равниной. На этот факт указывал в свое время А. И. Воейков (1884).

По данным А. Ф. Дюбука (1947), число холодных вторжений в Зауралье с июня по август (за период 1936—1940 гг.) достигает 29, тогда как в европейской части СССР только 15.

Таким образом, Зауралье по сравнению с Предуральем харак-

теризуется меньшим количеством осадков, большим размахом междусуточных и внутрисуточных колебаний температуры, более низкими минимумами температуры зимой и более частыми, засушливыми периодами летом.

Влияние Урала на режим погоды к западу и востоку от него иллюстрирует диаграмма (фиг. 3), на которой показано изменение повторяемости типов погоды в июле по профилю через Урал на широте 55°. Как видно, летом к востоку от Урала резко уменьшается повторяемость дождливых погод¹, и, наоборот, увеличивается повторяемость дней облачных погод.



Фиг. 3. Повторяемость погод в июле по профилю через Урал на широте 55—56° с. ш.

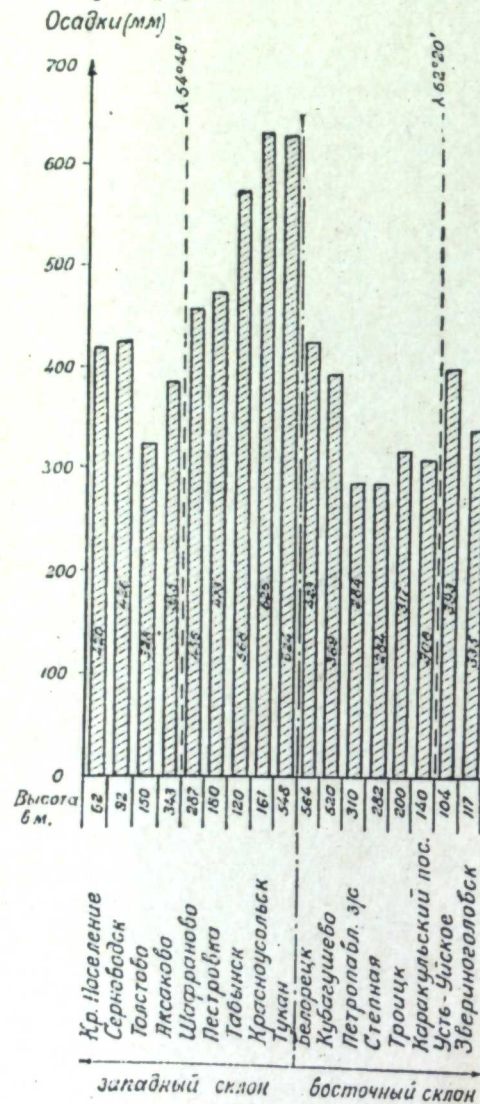
¹ В комплексной климатологии под термином «дождливая погода» подразумевается погода, характеризующая наличием не только осадков, но также сплошной облачности, удерживающейся в течение суток.

Последние, как известно, образуются в результате термической конвекции, которая в Зауралье в связи с большой повторяемостью трансформационных процессов наблюдается чаще и является более интенсивной, чем на Русской равнине. Кроме того, в Зауралье, на указанной выше широте, наблюдаются суховеи, которых нет в Предуралье.

Различия в климатических условиях по обе стороны Уральского хребта говорят о том, что последний является существенной климатической границей. На это в свое время указывал М. В. Ситнов (1936).

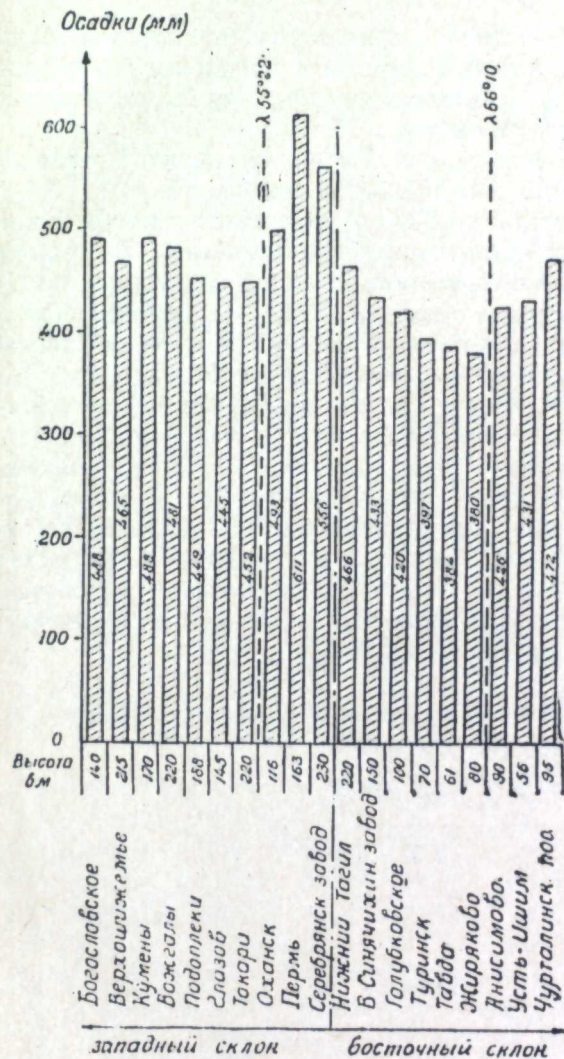
Однако Уральские горы являются не только климаторазделом, западные склоны которых в климатическом отношении как бы принадлежат Восточно-Европейской равнине, а восточные — Западно-Сибирской низменности. Вопреки мнению Б. П. Алисова (1956), мы считаем, что Урал можно рассматривать как самостоятельную климатическую страну. Ее границы выходят за пределы собственно Урала, т. е.

его горной части, и включает некоторую территорию к западу от Уральского хребта (Предуралье) и к востоку от него (Зауралье). Западные и восточные границы Уральской климатической провинции определяются пределами воздействия Урала на местный климатический режим. Эти границы нетрудно обнаружить в ходе отдельных метеорологических элементов или типов погоды по профилю через Урал. В частности, имеющиеся в нашем распоряжении два профиля через Урал (фиг. 4 и 5), характеризующие изменение осадков с запада на восток на Среднем и Южном Урале, показывают, что действие Урала на увеличение осадков к западу простирается приблизительно до 54—56-го меридиана, а к востоку — до 62—66-го. Эти границы можно провести точнее, но для этого необходимо было бы использовать большее



Фиг. 4. Распределение годовых сумм осадков по профилю через Урал на широте 54°

его горной части, и включает некоторую территорию к западу от Уральского хребта (Предуралье) и к востоку от него (Зауралье).



Фиг. 5. Распределение годовых сумм осадков по профилю через Урал на широте 58°.

а, а к востоку — до 62—66-го. Эти границы можно провести точнее, но для этого необходимо было бы использовать большее

число профилей, а также учесть влияние местных особенностей подстилающей поверхности, в частности, рельефа, что нами пока не сделано.

Итак, Урал представляет самостоятельную климатическую страну, которая по условиям климата и процессам его формирования существенно отличается от территорий, расположенных к западу и востоку от него.

Меридиональная вытянутость Урала определяет различие циркуляции атмосферы для отдельных его частей.

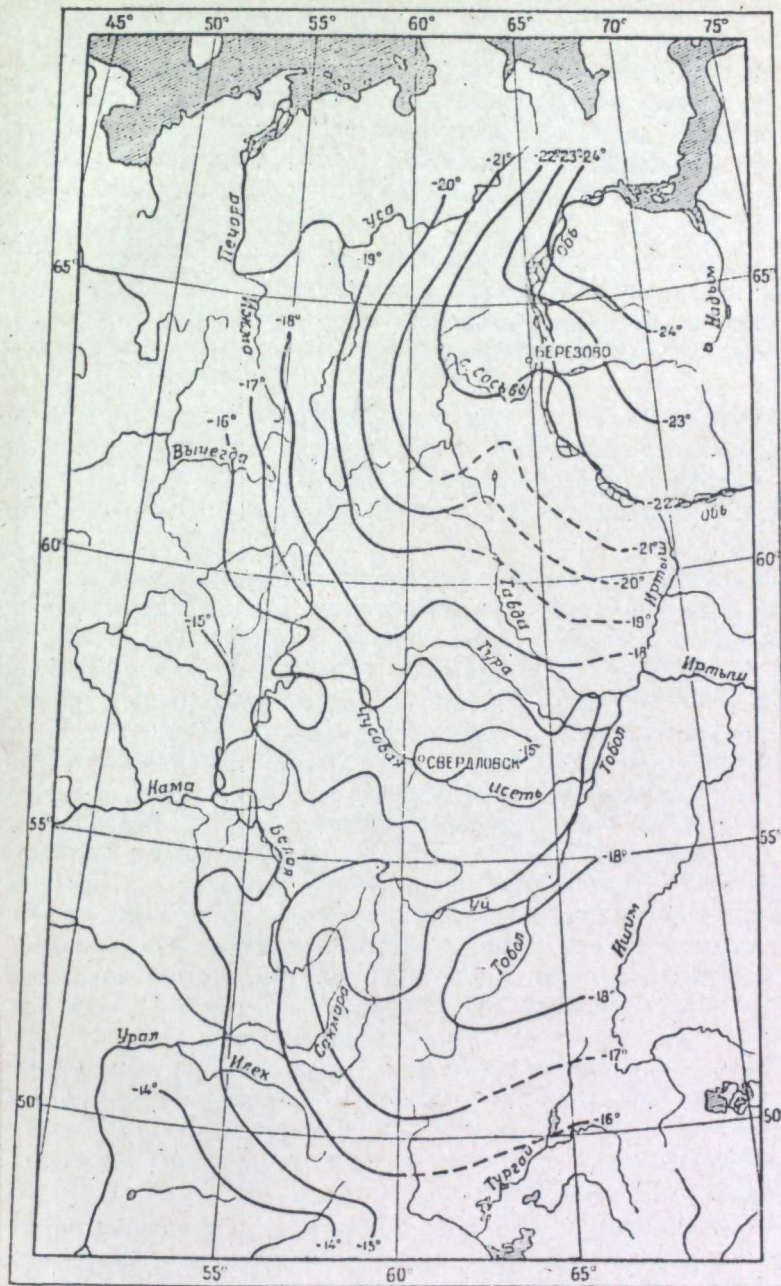
Известно, что в среднем за год в умеренных и высоких широтах преобладают западные воздушные течения. Последние, однако, постоянно нарушаются вторжениями воздушных масс с севера и юга, осуществляемыми в циклонах и антициклонах.

Нами была сделана попытка установления преобладающего типа циркуляции (циклонического или антициклонического) для отдельных частей Урала. Подсчет повторяемости циклонов и антициклонов по сборно-кинематическим картам, составленным Б. Л. Дзержевским за период 1934—1948 гг., показал, что в северной части Урала, примерно до 61° с. ш., в течение всего года, как это видно из нижеприводимой таблицы, устойчиво преобладает циклонический тип циркуляции, а на Южном Урале (от 48° до 56° с. ш.) в холодное полугодие явно преобладает (из-за наличия стационарного сибирского антициклона) антициклонический тип циркуляции.

Число дней с антициклонами (в числителе) и циклонами (в знаменателе) на Урале (1934—1948 гг.)

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI
Северный Урал	11/16	9/16	10/18	9/19	10/18	10/17
Средний Урал	17/10	13/13	12/16	11/17	11/17	12/16
Южный Урал	21/8	17/10	17/11	14/14	15/13	14/14
Месяцы	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Северный Урал	13/15	14/14	9/17	8/19	12/15	12/12
Средний Урал	11/18	15/14	11/16	10/16	13/13	14/11
Южный Урал	11/18	19/10	16/12	14/14	16/11	20/8

Особенно велика повторяемость антициклональной циркуляции на Южном Урале (до 20 дней в месяц) в декабре—январе.



Фиг. 6. Средняя температура воздуха в январе (неприведенная к уровню моря)

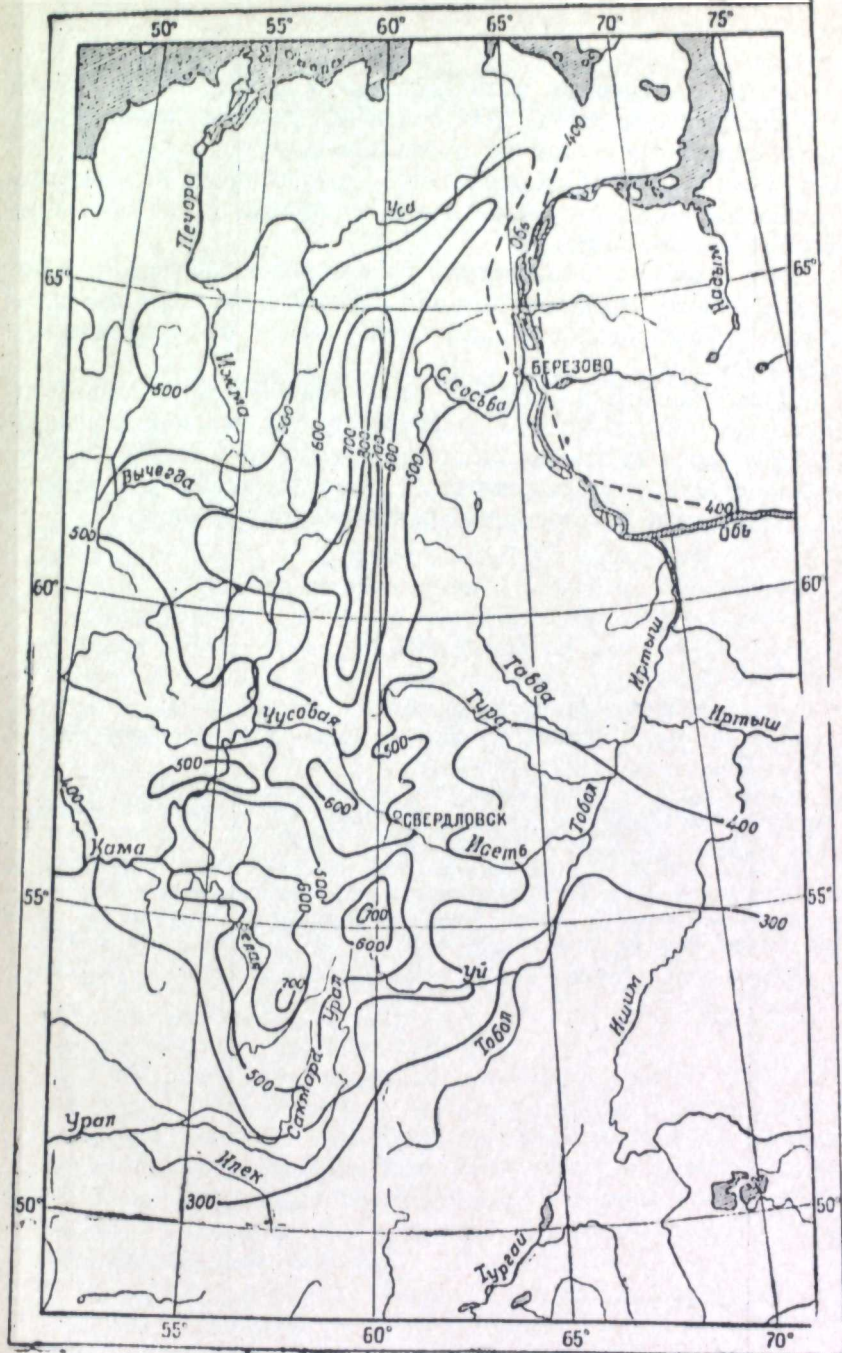
Это находит свое выражение в значительно более низких средних месячных температурах, чем те, которые здесь должны были бы иметь место в соответствии с широтой Южного Урала. Так, по данным Е. С. Рубинштейн (1953), отклонение средней январской температуры на Южном Урале от широтной достигает 6° .

Составленная нами карта изотерм января (фиг. 6) подтверждает наличие более низких температур на Южном Урале, особенно на восточной стороне его, по сравнению со Средним Уралом, где отклонения температур от широтных близки к нулю.

На север от 61° широты температурные отклонения становятся положительными, т. е. температура воздуха здесь в январе выше температуры для данной широты на $2-6^{\circ}$. Это объясняется интенсивной циклонической деятельностью в этом районе.

Не менее отчетливое различие между отдельными частями Урала наблюдается и в распределении осадков, что хорошо видно на составленной нами карте годовых сумм осадков (фиг. 7). Наибольшее количество осадков отмечается на Северном и Южном Урале. Средний же Урал представляет собой в отношении количества осадков промежуточную зону. Такое распределение в количестве осадков связано с рельефом Урала, обуславливающим различный характер циркуляции в отдельных его частях. Горы Северного и Южного Урала, будучи относительно высокими и располагаясь на пути движения циклонов, способствуют активизации фронтальной деятельности, вызывая раздвоение циклонов и, как следствие, увеличение количества осадков на восточном и западном склонах. В средней же наиболее низкой части Урала явления раздвоения циклонов, как правило, не наблюдаются. Однако и в полярной части Урала, несмотря на сравнительно большие высоты, имеет место некоторое уменьшение количества осадков, что объясняется обычным в этих широтах уменьшением температуры и влагосодержания воздуха к северу. Между прочим, на Полярном Урале наблюдается смещение максимума осадков на вторую половину лета — на август.

Таким образом, территория Урала как по условиям циркуляции атмосферы, так и по общим соотношениям тепла и влаги совершенно отчетливо разделяется на четыре климатические провинции: Южную, Среднюю, Северную, Полярную.



Фиг. 7. Годовое количество осадков.

Климатораздельная роль Уральского хребта, которая была охарактеризована выше, дает основание для выделения в пределах каждой из указанных провинций двух областей — западной и восточной. Следовательно, уральская климатическая страна разделяется по генетическому признаку на 8 больших климатических областей.

Выделением климатических провинций и областей по циркуляционному признаку в сущности заканчивается климатическое районирование Урала, основанное на генетическом принципе.

Дальнейшее более дробное деление Урала на климатические районы должно базироваться на тех различиях в показателях климата (морфологический принцип), которые приводят к качественным изменениям зависящих от климата элементов природы и хозяйственной деятельности человека.

ЛИТЕРАТУРА

- Алисов Б. П. Климат СССР, М., 1956.
Войков А. И. Климаты земного шара, в особенности России СПб., 1884.
Дюбек А. Ф. О циркуляции в атмосфере и типах циркуляции атмосферы над Европой и Западной Сибирью. Тр. научно-исследовательских учреждений, серия II, вып. 19, М.—Л., 1947.
Петренко Н. В. О влиянии меридиональных горных хребтов на эволюцию циклонов. Тр. Центр. ин-та прогнозов, вып. 7 (34), М., 1948.
Рубинштейн Е. С. О влиянии распределения океанов и суши на земном шаре на температуру воздуха. Изв. ВГО, № 4, том 85, 1953.
Сигнов М. В. Климат Урала. Сб. «Природа Урала», Свердловск 1936.

А. М. МОШКИН

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАЙОНЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Свердловская область представляет собой мощный индустриальный район нашей страны. В ее пределах насчитывается 39 городов и 79 поселков городского типа. Городское население составляет 73,8%. Городские поселения разместились главным образом на восточных предгорьях и в горной полосе Урала.

Повышенную плотность сельского населения имеют лесостепные районы Предуралья и Зауралья, где сельское хозяйство играет гораздо большую роль, чем в горнозаводской части области. Насыщенность области городами и рабочими поселками оказывает большое влияние на специализацию сельского хозяйства. Сельскохозяйственное производство особенно в районах, расположенных вблизи крупных городов и промышленных центров, имеет пригородное направление. В колхозах и совхозах, удаленных от городских центров и железных дорог, доля зернового хозяйства повышается. В северо-восточных лесных районах немалую долю в денежных доходах сельского населения составляют доходы от лесных промыслов.

В связи с большим разнообразием природных и экономических условий сельское хозяйство области имеет значительную территориальную дифференциацию.

Учитывая специфику естественно-исторических, экономических особенностей и производственной направленности сельского хозяйства отдельных частей области, нами выделены четыре сельскохозяйственные зоны. В более крупных из них, но менее однородных по природным и экономическим условиям и по специализации сельского хозяйства выявлены сельскохозяйственные районы.¹

¹ Ограниченные размеры статьи не представляют возможности остановиться на принципах сельскохозяйственного районирования и позволяют дать лишь весьма краткую характеристику районов.

I. ЮГО-ЗАПАДНАЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКО-ЗЕРНОВО-КАРТОФЕЛЬНАЯ ЗОНА

Зона расположена в Красноуфимской лесостепи, в бассейне реки Уфы. Район слабо обеспечен железными дорогами. С юго-запада на северо-восток его пересекает железная дорога Казань—Свердловск. Некоторые колхозы, расположенные в южной части, находятся от нее на расстоянии 50—70 км.

Рельеф района увалисто-холмистый, сильно развиты карстовые явления. Осадков выпадает достаточное количество. Среднегодовая их сумма равна 424 мм. Средняя продолжительность безморозного периода 115 дней.

Состав землепользования колхозов весьма сильно отличается от всех других сельскохозяйственных районов области. Пашня здесь занимает более половины земельных угодий колхозов. На один колхоз в среднем приходится 2 590 га пахотной земли (самый высокий показатель в области). В большой излучине Уфы, где залегают выщелоченные черноземы и темноцветные почвы, распаханность наиболее высока. На правобережье с его главным образом дерново-подзолистыми почвами удельный вес пашни значительно ниже. Пахотные угодья колхозов размещаются преимущественно на пониженных элементах рельефа: в долинах, ложбинах, в нижних частях пологих склонов. Пашни, находящиеся в долине реки Уфы, затопляются весенним паводком. При высоком уровне воды происходит задержка в сроках посева, а повторный паводок приводит к непосредственной гибели посевов. По обеспеченности естественными кормовыми угодьями район занимает последнее место в области. На один га пашни приходится лишь 0,40 га сенокосов и пастбищ¹. Преобладают суходольные луга и пастбища. Поэтому особое значение в районе приобретает искусственное кормодобывание.

Плотность сельского населения здесь значительно выше, чем в других районах области. Колхозные поселки расположены главным образом в долинах рек. Особенно густо заселена долина реки Уфы, преимущественно ее левый берег и ее левые притоки. Правый берег Уфы высокий, сильно расчлененный, заселен значительно слабее. На водоразделах население крайне

¹ Статистические сведения о составе сельскохозяйственных угодий по сельскому хозяйству приводятся по данным Облплана и Сельхозуправления.



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАЙОНЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

- I. Юго-западная животноводческо-зерново-картофельная зона Предуралья.
- II. Пригородная зона.
 1. Северный горнозаводской район.
 2. Южный горнозаводской район.
 3. Предгорный район Предуралья.
 4. Северный предгорный район Зауралья.
 5. Южный предгорный район Зауралья.
- III. Юго-восточная животноводческо-зерновая зона Зауралья.
 1. Южный район.
 2. Северный район.
- IV. Северо-восточная лесопромысловая животноводческо-зерновая зона.
 1. Южный район.
 2. Северный район.

редкое. Людность колхозов высокая. На один колхоз в среднем приходится 192 двора, 670 человек населения.

Несмотря на сравнительно высокую плотность населения, сельскохозяйственное производство слабо обеспечено трудовыми ресурсами. На одного трудоспособного колхозника приходится 8,5 га пахотной земли. Основой экономики этого района является сельское хозяйство. Промышленность здесь развита слабо. Наиболее крупный промышленный центр — город Красноуфимск, с населением в 31,3 тыс. человек.

Данная зона представляет собою крупный хлебопроизводящий район. Удельный вес зерновых культур в посевной площади составлял в 1955 г. 67,4%. Главная товарная культура — яровая пшеница. Она занимает около 30% всей посевной площади и 44% всего зернового клина. Посевы пшеницы сосредоточены главным образом на черноземных и темноцветных почвах левобережья. Второе место в посевах занимает овес, распространенный по всему району. Значительное место в посевной площади принадлежит ржи. Другие зерновые культуры не имеют существенного значения. Посевы картофеля занимают около 3% посевной площади. Урожай картофеля в этой зоне выше, чем в среднем по области. Герой Социалистического Труда В. А. Зуева ежегодно на закрепленном за ней участке получает свыше 500 ц с га. В некоторых колхозах картофель стал весьма важной товарной культурой.

Удельный вес овощей в посевных площадях зоны — менее одного процента. Они сосредоточены преимущественно на пойменных землях реки Уфы.

Около 30% посевов занимают кормовые культуры. Истари здесь население занимается выращиванием клевера. В последние годы колхозы с успехом стали выращивать кукурузу. Создание серьезной кормовой базы способствует росту поголовья скота и его продуктивности.

По обеспеченности скотом данная зона уступает другим сельскохозяйственным районам области. На 100 га сельскохозяйственных угодий здесь приходится 20,8 условных голов. Животноводство имеет молочное направление. Свиноводство пока развито слабо. В структуре колхозных доходов доходы от животноводства преобладают над доходами от растениеводства. В целом по зоне доходы от животноводства в 1955 году составили 53,3%, от растениеводства — 38,8%.

Итак, в данном сельскохозяйственном комплексе ведущими товарными отраслями являются зерновое хозяйство, молочное

животноводство, картофелеводство. В качестве дополнительных отраслей выделяются овощеводство и пчеловодство. Последнее связано со значительными зарослями липняка в лесах района и с посевами гречи, которые дают большой медосбор.

II. ПРИГОРОДНАЯ ЗОНА

Пригородная зона занимает восточные склоны Уральского хребта, предгорья Предуралья и Зауралья; северо-восточной своей частью лежит в пределах Западно-Сибирской низменности. Производственный профиль народного хозяйства определяется тяжелой промышленностью. Основными ее звеньями являются черная и цветная металлургия, машиностроение и химия. В северной части развита лесная и деревообрабатывающая промышленность. Здесь сосредоточена подавляющая часть промышленных предприятий Свердловской области. Города и рабочие поселки разбросаны на всем пространстве от Североуральска на севере, до Полевского на юге. Городское население составляет свыше 90% всего населения. Городское население предъявляет большой спрос на свежее молоко, картофель, овощи, ягоды и др. продукцию.

Горный рельеф наложил отпечаток не только на почвенно-климатические условия зоны, но и на сельское хозяйство. Здесь широтные факторы затупеваны и зональное расчленение почти незаметно; сельскохозяйственная зона вытянулась вдоль хребта с севера на юг, то есть параллельно промышленной зоне. Здесь важнейшим районообразующим фактором является промышленность, она играет главную роль в формировании сельскохозяйственного комплекса. Поскольку промышленность разместилась в меридиональном направлении вдоль всей Уральской полосы, постольку и в специализации сельского хозяйства здесь нет по существу больших различий между северными и южными частями.

Главные отрасли остаются одинаковыми на протяжении всей зоны, но возможности для развития сельского хозяйства в отдельных частях зоны весьма различны. С юга к северу климатические условия становятся более суровыми (уменьшаются среднегодовые температуры, сокращаются безморозный и вегетационный периоды), увеличиваются площади, занятые болотами и лесами, и сокращаются пахотные угодья. Все это ограничивает возможности сельскохозяйственного производст-

ва. Так, например, в южной части горнопромышленного Урала могут выращиваться более теплолюбивые овощи, чем в северной его половине. Существенные отличия в рельефе, климате, почвах, в сельскохозяйственного производства имеются также в характере сельскохозяйственного производства имеются также между горными и предгорными районами. Поэтому зону необходимо разделить на ряд сельскохозяйственных районов: северный горнопромышленный район, южный горнопромышленный район, предгорный район Предуралья, северный предгорный район Зауралья, южный предгорный район Зауралья.

1. Северный район

Район орошается реками Лозьвой, Сосьвой, Турой и их притоками. Он пересечен двумя меридиональными железными дорогами: Алапаевск—Сосьва—Серов и Гороблагодатская—Серов. От Серова железные дороги идут на Ивдель—Полуночное и Североуральск. Грунтовые дороги находятся в неудовлетворительном состоянии, что затрудняет сбыт сельскохозяйственной продукции колхозов, расположенных даже неподалеку от железных дорог.

Район расположен в зоне тайги, и пашни здесь вкраплены небольшими островками среди леса. Распаханные земли обычно встречаются в долинах рек, на наиболее дренированных участках. Большая часть полей колхозов находится в долинах Туры и Сосьвы. В предгорной полосе они располагаются также преимущественно в ложбинах. Удельный вес пашни в земельных угодьях составляет лишь 11,7%. Поэтому обеспеченность колхозов пашней невысока. На один колхоз здесь в среднем приходится 679 га. Лучше колхозы обеспечены сенокосами и пастбищами. На один га пашни приходится 1,8 га сенокосов и пастбищ. По обеспеченности кормовыми угодьями район уступает только северо-восточной части области. В сенокосных угодьях около 12% занимают заливные луга в долинах рек Лозьвы, Сосьвы и Туры.

Более половины земельных угодий в колхозах занимают леса и кустарники. Лесные промыслы, охота, рыбная ловля имеют немаловажное значение в доходах сельского населения.

Сельское население здесь редкое. Колхозные поселки размещены по берегам рек. Плотнее заселена долина Туры, особенно ее правый берег, вдоль которого шел старинный Верхотурский тракт на Тюмень. Довольно часто встречаются селения в шир

ном течении реки Ляли. Реже заселена долина Сосьвы и еще слабее долина Лозьвы. Людность колхозов небольшая. В среднем на один колхоз приходится 92 двора, с 289 жителями. Более людные колхозы сосредоточены в долинах Сосьвы и Туры. По направлению на север людность их убывает. Например, в Ивдельском районе на один колхоз падает всего лишь 43 двора—160 чел. населения. На одного трудоспособного колхозника в данном районе приходится 5,3 га пашни и 6,2 га сенокосов.

Экономика района имеет ярко выраженный индустриальный характер. Сельское хозяйство играет подчиненную роль. Оно обслуживает нужды городского населения.

Ведущая отрасль сельского хозяйства — молочное животноводство. Около 62% всего поголовья приходится на крупный рогатый скот (в условных единицах). По этому показателю район занимает первое место в области. Свины составляют 14,7—значительно ниже общеобластного показателя. Другие отрасли животноводства большого значения не имеют.

В посевах колхозов зерновые культуры имеют сравнительно высокий удельный вес (67,8% в 1955 г.). Сеются преимущественно яровые хлеба — пшеница, овес, ячмень. Доля кормовых культур в посевной площади составляет свыше 20%. Важными товарными культурами являются овощи и картофель. Удельный вес картофеля в посевных площадях составляет 8,3%. Подзолистые почвы, короткий вегетационный период неблагоприятны для выращивания овощей, занимающих лишь 2% посевной площади. Овощи и картофель сюда завозятся в больших размерах из других районов области. Большие возможности для развития овощеводства закрытого грунта на отбросном тепле промышленных предприятий и электростанций используются крайне слабо.

Доходы от растениеводства небольшие. Они составляют лишь 20,3% от общей суммы колхозных доходов. Преобладающую часть доходов (70,5%) дает животноводство. На каждые 100 га земли сельскохозяйственного пользования в 1955 году получен денежный доход в размере 23,9 тыс. руб.

В настоящее время производственный профиль сельского хозяйства определяется молочным животноводством. Дополнительными товарными отраслями являются картофелеводство и овощеводство.

2. Южный район

Район занимает горнотаежную полосу и западную часть

Зауральской возвышенности, имеет довольно развитую сеть железных и шоссейных дорог, которые связывают колхозы с крупными промышленными центрами и городами. Природные условия здесь более благоприятны по сравнению с северным районом. Такой же вывод можно сделать и в отношении сельскохозяйственных угодий. Под пахотными землями занято около одной трети (32,6%) всех земельных угодий колхозов. Они сосредоточены в бассейнах рек Режа, Исети и Нейвы. Обеспеченность колхозов пахотными угодьями довольно высокая. На один колхоз в среднем приходится 1 740 га. Обеспеченность кормовыми угодьями значительно ниже. На один га пашни приходится 0,9 га сенокосов и пастбищ. Суходолы составляют до 70—90% кормовых угодий.

Сельские населенные пункты размещаются главным образом в долинах рек Нейвы, Режа, Исети и их притоков.

Людность колхозов довольно высокая. В среднем колхоз объединяет 166 дворов, 488 человек населения.

В экономике района промышленность резко преобладает над сельским хозяйством. На его территории расположен самый крупный индустриальный центр Урала—город Свердловск с населением 777 тыс. жителей. Он окружен другими городами (Первоуральск, Ревда, Полевской, Березовск, В. Пышма и др.)

Структура промышленности здесь сложна и многогранна. Высокий уровень развития промышленности, большой удельный вес городского населения не могут не оказывать огромного влияния на весь строй сельского хозяйства. По сравнению с другими районами оно имеет более ярко выраженное пригородное направление и специализируется на производстве свежего молока, картофеля, овощей. Удельный вес зерновых культур в 1955 году составлял 70,2%. Доля как пшеницы (30,49), так и овса (18,2%) несколько ниже средних показателей по области, а ячменя (6,8%), наоборот, выше.

Большой удельный вес в посевных площадях занимают овощи, картофель и кормовые культуры. Доля картофеля в посевах составляет 5,7%, овощей — 2,5%. Особенно выделяются по посевам этих культур колхозы, расположенные вблизи Свердловска. Например, в Арамилском районе (до слияния его с Сысертским) в 1955 году картофель достигал в посевных площадях колхозов 10,6%. Еще выше удельный вес картофеля и овощей в посевах совхозов. По мере удаления посевов от городов и промышленных центров удельный вес данных культур понижается. Большое значение в том районе имеет овощевод-

ство закрытого грунта. Здесь сосредоточено более 35% площади теплиц всей области.

В связи с низким качеством и малой продуктивностью кормовых угодий особое значение для развития молочного животноводства в данном районе имеет искусственное кормодобывание. Кормовые культуры здесь занимают 21,6% посевной площади. Создание серьезной кормовой базы, особенно внедрение кукурузы, позволило увеличить поголовье скота и значительно повысить продуктивность молочного скота. Данный сельскохозяйственный район по удою молока на одну корову занимает первое место в области.

Свиноводство развивается главным образом на отходах общественного питания и предприятий пищевой промышленности. Меньшую роль в свиномоколе играют картофель и зерно.

В структуре денежных доходов, как и в Северном районе, значительно преобладают доходы от животноводства. На долю первых здесь приходится 60,5%, на долю вторых — 24,7%.

На 100 га земли сельскохозяйственного пользования в 1955 году средний доход в колхозах составил 23,9 тыс. руб., т. е. такой же, как и в Северном районе.

Следовательно, главными звеньями сельскохозяйственного комплекса являются молочное животноводство, картофелеводство, овощеводство. Дополнительной отраслью служит зерновое хозяйство.

3. Предгорный район Предуралья

Район непосредственно примыкает к горнопромышленному Уралу, занимая западные его предгорья. Он пересекается железными дорогами широтного направления Казань—Свердловск и Пермь—Свердловск и железной дорогой меридионального направления Чусовой—Кузино—Бакал. Район находится в лесной зоне. Холмисто-увалистый рельеф по направлению к востоку переходит в горный. В связи с переходным характером местности и большим разнообразием рельефа почвенный покров характеризуется большой пестротой. Преобладающими почвами являются светло-серые сильноподзолистые. Климатические условия довольно суровые. Так, в Бисерти средняя январская температура — 16,3, июльская +16,8. Безморозный период продолжается всего 99 дней. В западной части района климатиче-

ские возможности для сельского хозяйства более благоприятны. Осадков достаточно — более 448 мм.

Пахотные земли здесь занимают 22,9% земельного фонда колхозов. Средний размер пашни, приходящийся на один колхоз, составляет 1475 га. Сильнее распахана западная часть. Пашни разбросаны небольшими участками по долинам рек, по ложинам, между холмами, по некрутым склонам холмов и увалов. Данный район богаче кормовыми угодьями, чем предыдущий. На один га пашни приходится 1,1 га сенокосов и пастбищ. Заливные сенокосы отсутствуют, преобладают суходольные луга, значительные площади лугов заболочены.

Численность сельского населения небольшая. Людность колхозов также невысока. На один колхоз в среднем приходится 139 крестьянских дворов, 447 человек населения. Более людные колхозы расположены в южной части района.

Промышленность развита значительно слабее, чем в предыдущем районе. На территории района находится лишь один город (Нижние Серги) и пять рабочих поселков.

Зерновые культуры в посевной площади в 1955 году занимали 65,7%. Главные культуры: яровая пшеница, которая занимает 24,8%, овес — 24,6% и рожь — 13,2% посевных площадей. Посевы картофеля имеют небольшой удельный вес — 3,5%, а овощей только 1,1%. Относительно высока в посевах доля кормовых культур — 29,7%. Растениеводство пока находится на низком уровне и преимущественно обслуживает нужды животноводства. Доходы от растениеводства в 1955 году составили всего лишь 18% общих доходов колхозов.

Обеспеченность скотом невысокая. На 100 га сельскохозяйственных угодий в 1955 году здесь приходилось около 17,8 головы скота (самый низкий показатель в области). Животноводство имеет молочное направление. Свиноводство развито слабо. Животноводство дает основную часть колхозных доходов — 57,3%. В целом сельское хозяйство является малоинтенсивным. На 100 га сельскохозяйственных угодий в 1955 году в колхозах пришлось лишь 11,9 тыс. руб. доходов.

4. Северный Предгорный район Зауралья.

Район примыкает к горнопромышленному Уралу, экономически тяготеет к такому крупному индустриальному центру, как город Нижний Тагил, с которым он связан железной дорогой, идущей от Алапаевска. В меридиональном направлении

район пересекает железная дорога Синарская—Сосьва. Западная часть района лежит в Зауральской возвышенности, представляющей собой увалистую равнину. Восточная часть расположена на плоской равнине Западно-Сибирской низменности. Район находится в переходной полосе от южной тайги к лесостепи. В связи с этим почвенный покров довольно пестрый. На западе преобладают сильно подзолистые и дерново-подзолистые почвы, на востоке — серые и слабо оподзоленные почвы, в долинах рек встречаются черноземы.

Климат характеризуется более теплым летом и более длинным безморозным периодом по сравнению с предгорьями Предуралья.

Распаханность небольшая. Пашня составляет 26,5% земельных угодий колхозов. На один колхоз в среднем приходится 1459 га пахотной земли. Пашни расположены преимущественно на террасах речных долин. Обеспеченность кормовыми угодьями сравнительно высокая. На один га пашни приходится 1,03 га сенокосов и выпасов. Но продуктивность их незначительна, большая часть лугов заболочена.

Плотность сельского населения невысокая. Колхозные поселки расположены по берегам рек Режа, Нейвы, Тагила и их притоков. Людность колхозов небольшая: в среднем в один колхоз входит 156 дворов, 479 человек населения. Людность колхозов убывает по направлению с юга на север.

Для района характерен высокий уровень развития индустрии: горнодобывающей, металлургической, металлообрабатывающей, лесной и деревообрабатывающей промышленности, группирующейся в центральной части района, вокруг города Алапаевска.

В растениеводстве довольно отчетливо выражено зерновое направление. В посевных площадях зерновые культуры в 1955 г. занимали 76,8%. В зерновом клину первое место принадлежит пшенице (34,1% посевной площади), затем овсу (19,1%), озимой ржи (12,4%). Сравнительно высок удельный вес ячменя — 9,1%. Ячмень выращивается не только как фуражная культура, но и для технической переработки. Сравнительно высок удельный вес в посевах картофеля — 5,5%. Овощи занимают 1,2%. Доля кормовых составляет 16,5%. Эти данные свидетельствуют о том, что сельское хозяйство района еще не перестроилось на обслуживание нужд городского населения.

Несмотря на благоприятные возможности для развития животноводства, обеспеченность скотом в районе невысока. На

100 га сельскохозяйственных угодий приходится 22,7 головы скота. Животноводство специализировано на производстве свежего молока.

Доходы колхозов от животноводства в 1955 г. в среднем составляли 74,2%, а от растениеводства всего лишь 16,2% всех доходов. Сельское хозяйство характеризуется сравнительно невысокой интенсивностью. В 1955 году на 100 га земли сельскохозяйственного пользования доход в колхозах колебался в пределах от 15,9 тыс. руб. в Махневском районе, до 27,1 тыс. руб. в Алапаевском.

В структуре сельского хозяйства главную роль играет молочное животноводство. Дополнительными товарными отраслями являются зерновое хозяйство, картофелеводство и овощеводство.

5. Южный Предгорный район Зауралья

Район расположен в бассейнах рек Исети и Пыпмы. Его территория узкой полосой растянулась вдоль железной дороги Челябинск—Синарская—Алапаевск. Экономически вся его территория тяготеет к самому крупному центру Урала — городу Свердловску, с которым он связан железными и шоссейными дорогами. Вместе с тем — это район высококоразвитой индустрии. На его территории находится ряд важных индустриальных центров: Каменск-Уральский с населением 121,9 тыс. человек, Артемовский — 31,9 тыс., Сухой Лог — 17,2 тыс., Богданович — 16,4 тыс.

Экономико-географическое положение района и наличие крупных городов на его территории оказывают большое влияние на специализацию и интенсификацию сельского хозяйства.

Естественно-исторические условия также благоприятны для развития сельского хозяйства. Район расположен в зоне лесостепи. Здесь преобладают черноземы и серые лесные почвы. Лето теплое (среднеиюльская температура +18°), безморозный период достигает 114 дней.

В структуре земельных угодий колхозов первое место занимают пахотные земли. На их долю приходится 42,9% земельного фонда колхозов. По удельному весу пахотных земель район уступает только лесостепному Предуралю. На один колхоз приходится 2397 га пахотных земель. Пашни расположены главным образом на приречных террасах и на склонах увалов. Кормовыми угодьями колхозы обеспечены очень слабо. На один

га пашни падает всего лишь 0,62 га сенокосов и пастбищ, причем их продуктивность весьма низка.

Плотность сельского населения здесь довольно высокая. Колхозные поселки разместились по берегам рек, озер и по трактам. Один колхоз в среднем объединяет 199 дворов, 545 человек населения. Несмотря на это, обеспеченность трудовыми ресурсами колхозов весьма ограничена. На одного трудоспособного колхозника здесь приходится 8,8 га пашни (наивысший показатель в области).

Удельный вес зерновых культур довольно высок — 71,8%. Главная культура — пшеница, на ее долю приходится 35% посевной площади. Овес занимает 17,9% и озимая рожь 10,1%. Такие важные товарные культуры, как овощи и картофель, в связи со слабой механизацией производства, имеют небольшой удельный вес в посевах колхозов: картофель — 4,8%, овощи 2,2%. Между тем этот район по термическим условиям является наиболее благоприятным в Свердловской области для выращивания овощей, особенно таких теплолюбивых, как огурцы, томаты и др. По своему экономико-географическому положению он является оптимальным и в отношении условий сбыта овощей.

Кормовые культуры в районе занимали в 1955 г. 21,2% посевных площадей, среди них особенно большое значение приобрела кукуруза.

Сельское хозяйство этого района призвано обслуживать нужды городского населения продуктами животноводства: свежим молоком, мясом, яйцами. На 100 га земли сельскохозяйственного пользования здесь приходится 24,6 головы скота (показатель выше среднего по области). Животноводство имеет молочное направление. Относительно высокую долю в поголовье скота занимают также свиньи. По обеспеченности птицей район впереди лишь лесостепного Предуралья.

В структуре денежных доходов колхозов преобладают доходы от животноводства. На их долю приходится 59,1%, от растениеводства 34,5%. На каждые 100 га в среднем в 1955 году получен доход в размере 24,4 тыс. руб., выше чем в среднем по области.

В сельскохозяйственном комплексе выделяются молочное животноводство, картофелеводство и овощеводство. Наряду с этими стержневыми отраслями сельского хозяйства существуют дополнительные товарные отрасли — мясное животноводство (свиноводство) и зерновое хозяйство.

III. ЮГО-ВОСТОЧНАЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКО-ЗЕРНОВАЯ ЗОНА ЗАУРАЛЬЯ

В эту зону выделена большая группа административных районов, расположенных в юго-восточной части Свердловской области. Общей чертой, присущей всем районам, является то, что они находятся в основном в лесостепной зоне Зауралья. Южная часть зоны расположена в бассейне Пышмы, северная — в бассейне Ницы. Важным районообразующим фактором, связывающим отдельные административные районы в одно целое, являются также железные дороги. В широтном направлении зону пересекают железные дороги Свердловск—Тюмень и Свердловск—Тавда. Они оказывают большую дифференцирующую роль на границы тяготения отдельных частей территории. Слабее всего обслужено железными дорогами междуречье Пышмы и Ницы. Колхозы, расположенные на этой территории, наиболее удалены от железных дорог.

Главную роль в экономике здесь играет сельское хозяйство. Промышленность развита значительно слабее, чем в предыдущей зоне, кроме того, она здесь размещена не сплошной полосой, а отдельными гнездами.

В природном отношении зона относительно однородна. Отсутствии резкой территориальной дифференциации физико-географических условий позволяет характеризовать их кратко по зоне в целом.

Сельскохозяйственная зона расположена в Западно-Сибирской низменности, которая отличается однообразием рельефа. Почвенно-климатические условия благоприятны для развития сельского хозяйства. Лето здесь теплое. Безморозный период составляет 113 дней. Осадков выпадает больше на севере, чем на юге: 452 мм в Ирбите, 386 мм в Камышлове. Почвенный покров зоны довольно пестрый. Наибольший интерес для сельского хозяйства здесь представляют черноземные почвы. Выщелоченные и оподзоленные черноземы широко распространены в приречных полосах. Среди черноземов встречаются пятна серых лесных почв.

Юго-восточная зона играет главную роль в сельскохозяйственном производстве области. На ее долю приходится 37% всего земельного фонда колхозов и около 45% всех пахотных угодий. Она дает преобладающую часть продукции животноводства и зернового хозяйства области.

Исходя из особенностей экономического тяготения отдель-

ных административных районов к промышленным центрам и железнодорожным линиям, а также учитывая некоторые различия в природных условиях и в производственной направленности сельского хозяйства, в данной зоне можно выделить два сельскохозяйственных района — северный и южный.

1. Южный район

Район расположен в самой юго-восточной части Свердловской области, в бассейне реки Пышмы. Вся его территория тяготеет к железной дороге Свердловск—Тюмень, которая пересекает район в широтном направлении почти посередине.

Для южного района характерна относительно высокая распаханность. В общем земельном фонде колхозов пахотная земля составляет 37,3%. На один колхоз в среднем приходится 2,501 га пашни — больше, чем в каком-либо другом сельскохозяйственном районе области, кроме Красноуфимской лесостепи. Нагрузка пашни на одного трудоспособного колхозника весьма значительная — 7,5 га. Пашни расположены на приречных террасах. Обеспеченность кормовыми угодьями здесь близка к средней по области. На один га пашни приходится 0,79 га сенокоса и выгонов. Продуктивность кормовых угодий невелика. Более половины сенокосов представлено суходолами, около 10% их площади заболочено.

Своеобразием здешних колхозов является относительно большая людность. В среднем каждый колхоз объединяет 226 дворов с 681 жителем. Селения расположились по берегам рек, преимущественно на вторых террасах. Наиболее высока плотность населения в селениях, расположенных в долине реки Пышмы и вдоль Сибирского тракта.

Промышленность здесь развита слабо. Для сельского хозяйства существенное значение имеют такие предприятия, как кожевенный завод в Камышлове и спирто-водочный в Талице. Кроме того, в районе располагаются сапоговаляльные, маслодельные и другие предприятия по переработке сельскохозяйственного сырья. Главную роль в экономике района играет сельское хозяйство. Это один из наиболее крупных производящих сельскохозяйственных районов области.

В полеводстве первостепенное значение имеет зерновое хозяйство. Доля зерновых культур в посевной площади колхозов в 1955 году составляла 73,2%. Яровая пшеница занимает первое место в зерновом клину — 37,7%, на втором месте стоит

овес—20%, затем следует озимая рожь—9,3%. Посевы картофеля занимают 5%, посевы овощей 0,9% посевной площади.

По насыщенности скотом этот район находится на одном из первых мест в области. На 100 га сельскохозяйственных угодий здесь приходится 26,8 условной головы скота. Здесь развиты и молочное хозяйство, и свиноводство, и птицеводство.

Преобладающую часть доходов колхозам дает животноводство. Доходы от животноводства в 1955 году составили 74,8%, от растениеводства 20,8%. Денежные доходы на 100 га сельскохозяйственных угодий составили 20,8 тыс. руб.

Производственный профиль сельского хозяйства Южного района определяется молочно-мясным животноводством и зерновым хозяйством. Дополнительной товарной отраслью является картофелеводство.

2. Северный район

Район расположен в бассейне реки Ницы. С юго-запада на северо-восток его пересекает железная дорога Свердловск — Тавда. В структуре земельных угодий имеются существенные отличия от южного района. Распаханность здесь ниже. На долю пахотных угодий приходится 34,7%. Распаханы главным образом приречные территории. Обеспеченность кормовыми угодьями выше. На один га пашни приходится 0,94 га сенокосов и выгонов. Кормовые угодья расположены в долинах рек, на водоразделах ими являются лесные поляны. Продуктивность как сенокосов, так и выпасов в их естественном состоянии невысока. Подобно предыдущему району здесь преобладают суходольные луга и пастбища. Землеобеспеченность колхозов высокая. На один колхоз в среднем приходится 2 339 га пашни. Нагрузка на одного трудоспособного составляет 8,2 га пашни. Следовательно, баланс трудовых ресурсов здесь более напряженный по сравнению с южным районом.

Людность колхозов здесь меньше, чем в предыдущем районе. В среднем один колхоз охватывает 197 дворов, 618 человек населения. Большая часть сельского населения разместились вдоль реки Ницы и ее правых притоков. Значительно слабее заселены притоки Ницы, где почвы беднее, преимущественно подзолистые, и, кроме того, местность сильно залесена.

Промышленность не получила в северном районе большого развития. На общем сельскохозяйственном фоне выделяется

лишь один город Ирбит с населением в 41,2 тыс. человек. Основной экономикой района является сельское хозяйство.

Зерновое направление в полеводстве здесь выражено еще более отчетливо, чем в южном районе. Удельный вес зерновых культур в посевных площадях составлял в 1955 году 77%. В соотношении культур внутри зернового клина нет существенных отличий от южного района, значительно выше лишь доля ячменя в посевах—7,2% (в южном 2,9%). Плотность посевов овощей и картофеля здесь еще ниже. Картофель занимает 3,9%, овощи 0,8%, посевной площади. Меньший удельный вес занимают и кормовые — 17,5%. Своеобразие этому сельскохозяйственному комплексу придают технические культуры. Они составляют 1,4% посевов. Здесь исторически сложилось гнездо коноплеводства. Конопля высевается на пойменной террасе реки Ирбита. В меньших размерах конопля выращивается на пойме реки Ницы.

Обеспеченность скотом в северном районе несколько ниже, чем в южном. На 100 га сельскохозяйственных угодий приходится 26 условных голов скота. В структуре стада существенных отличий нет. Основными отраслями являются молочное животноводство и свиноводство. От животноводства доходы колхозов в 1955 году составили 72,9%, от растениеводства 20,2% всех доходов. Денежный доход на 100 га сельскохозяйственных угодий в среднем составил в 1955 году 18,6 тыс. руб., несколько меньше, чем в южном районе.

Итак, в структуре сельскохозяйственного комплекса выделяются молочно-мясное животноводство, зерновое хозяйство. Дополнительными товарными культурами для некоторых колхозов являются конопля, картофель, овощи (Ирбитский район).

IV. СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ ЛЕСОПРОМЫСЛОВАЯ, ЖИВОТНОВОДЧЕСКО-ЗЕРНОВАЯ ЗОНА

Зона расположена в бассейнах рек Туры и Тавды. Железная дорога Свердловск—Тавда пересекает южную часть зоны. В особенно тяжелых транспортных условиях находятся колхозы северной части зоны. Некоторое значение имеет водный транспорт. Реки Тура, Тавда и Лозьва используются для перевозки грузов и пассажиров небольшими моторными судами и баржами.

Зона находится в пределах Западно-Сибирской низменности. Поверхность представляет собою плоскую равнину с небольшими гривными всхолмлениями.

Преобладающими почвами являются подзолистые. Большие пространства заняты торфяно-болотными почвами. Для сельского хозяйства более благоприятны почвенные условия в южной части зоны. Здесь приречные полосы покрыты серыми и темно-серыми лесными почвами. По террасам рек Туры и Ницы встречаются черноземы. Водораздельные пространства заняты лесами и болотами.

Климатические условия довольно суровы. Зима холодная, лето короткое, но сравнительно теплое. Средняя температура июля $17,5^{\circ}$ (в Туринске), $+17,2^{\circ}$ (Гари). Продолжительность безморозного периода — 105 дней (Гари). На севере выпадает осадков больше, чем на юге. В июле и августе часто бывает избыток влаги.

Большое место в доходах сельского населения занимают лесные промыслы: лесозаготовки, лесосплав, охота, сбор грибов и ягод. Сельское хозяйство больше развито в южной части. Здесь оно дает значительные избытки зерна и продуктов животноводства. В северной части сельское хозяйство малодоходно и ведется экстенсивными способами.

Таким образом, по природным и экономическим условиям, по характеру сельского хозяйства в зоне отчетливо выделяются два района — северный и южный.

1. Южный район

Вся территория района тяготеет к железной дороге Свердловск — Тавда, которая пересекает район в широтном направлении. Колхозы, расположенные в крайних южных и северных точках, находятся в наиболее тяжелых транспортных условиях. Для внутрирайонных связей используются отчасти водные пути по Туре и Тавде.

В составе земельных угодий колхозов пашня занимает 21%. Распаханы главным образом приречные хорошо дренированные полосы. Основной массив пашни расположен вдоль Туры, второй, менее крупный находится в долине Тавды, где более широко распаханы серые почвы второй террасы. Пахотные земли имеются также и по долинам притоков этих рек. Колхозы сравнительно хорошо обеспечены естественными кормовыми угодьями. На один га пашни приходится 1,09 га сенокосов. Преобладают суходольные луга. Они составляют свыше 60% всей площади сенокосов; более одной пятой лугов заболочено. Заливные сенокосы составляют лишь около 8%. Леса составляют свыше 40% земельного фонда колхозов. На

водоразделах значительные площади заняты болотами (13%). На один колхоз приходится 1469 га пашни.

Обеспеченность трудовыми ресурсами здесь также относительно небольшая. На одного трудоспособного колхозника приходится 6,9 га пашни и 7,5 га кормовых угодий.

Исторически сложился долинный тип расселения сельского населения. Наиболее густо заселена долина Туры — от села Ленского до устья реки Ницы. Большая часть колхозных поселков расположилась по правому, более высокому берегу Туры, вдоль которого шел старый Сибирский тракт на Тюмень. Слабее заселена долина Тавды. В среднем каждый колхоз объединяет 144 двора, 485 человек населения.

В народном хозяйстве района, наряду с сельским хозяйством, большую роль играет промышленность. Производственный профиль ее определяется лесной и деревообрабатывающей промышленностью. Последняя возникла в Туринске и Тавде — пунктах подхода железной дороги к сплавающим рекам.

Полеводство здесь носит ярко выраженное зерновое направление. 78,1% всей посевной площади занято зерновыми культурами — самый высокий показатель в сельскохозяйственных районах. Отдельные зерновые культуры занимают такие же порядковые места, что и в других районах: пшеница — 34,9%, овес — 23,4%, озимая рожь — 13,9%.

Район удален от основных промышленных центров области, и, кроме того, многие колхозы находятся вдали от железной дороги, поэтому роль картофеля и овощей здесь незначительна. Удельный вес картофеля в посевах составляет 4,5%, овощей 0,7%. Кормовые культуры занимают 16,4%.

По сравнению с другими сельскохозяйственными районами данный район относительно хорошо обеспечен скотом. На 100 га сельскохозяйственных угодий приходится 26,3 условной головы скота. Здесь развито животноводство и свиноводство. По обеспеченности свиньями район занимает одно из первых мест в области: на 100 га пашни приходится 26,7 головы свиней.

Животноводство дает подавляющую часть колхозных доходов. В 1955 году на его долю приходилось 77,9%, на долю растениеводства 12,9% денежных доходов колхозов. Средний денежный доход на 100 га сельскохозяйственных угодий в 1955 году выразился в сумме 16,3 тыс. руб.

Производственная направленность сельского хозяйства района определяется молочно-мясным животноводством и зерновым хозяйством.

2. Северный район.

Район расположен в наиболее отдаленной северо-восточной части области. Это — слабо заселенная и экономически наименее развитая ее часть. Район совершенно лишен железных дорог и удален от городов и крупных промышленных центров Урала. Село Гаря (административный центр Гаринского района) находится в 53 км от железнодорожной станции Сосьва и в 522 км от Свердловска. Село Таборы (центр Таборинского района) расположено в 96 км от железнодорожной станции Туринск и в 359 км от Свердловска. Поэтому экономические связи района с городами и промышленными центрами весьма затруднены, что, естественно, не может не отражаться отрицательно на экономическом развитии района вообще и сельского хозяйства, в частности. В связи с отсутствием железных дорог немаловажное значение, как во внутрирайонных связях, так и в связях колхозов с другими районами области имеют реки Тавда и Лозьва.

Район расположен в зоне тайги. В земельном фонде колхозов леса и кустарники занимают 45,6%, болота 24,1%, а пахотные земли всего лишь 9,2%. В составе земельных угодий более богато представлены сенокосы и пастбища, на их долю приходится 18,5% всей колхозной земли, причем около половины (46,3%) приходится на поемные луга. Продуктивность их довольно большая, но качество травостоя невысокое, на лугах преобладают осоки и злаки. По обеспеченности сенокосами и выпасами колхозы этого района занимают первое место в области. На один га пашни приходится 1,9 га сенокосов и пастбищ. Естественные кормовые угодья представляют собой серьезную кормовую базу для развития животноводства. Обеспеченность же пашней самая низкая. На один колхоз здесь приходится лишь 523 га пашни.

Пашни приурочены к хорошо дренированным террасам и вытягиваются узкими полосами вдоль рек. Характерна для данного района мелкая контурность сельскохозяйственных угодий, которая создает трудности для правильного использования сельскохозяйственной техники.

Плотность населения весьма низкая. Колхозные поселки расположены главным образом вдоль рек Тавды и Лозьвы. Изредка встречаются селения по Пелыму. По людности колхозы этого района занимают последнее место в области. На один колхоз приходится в среднем 70 дворов, с населением 256 чело-

век. Но обеспеченность колхозов трудоспособным населением по отношению к площади сельскохозяйственных угодий не ниже, а даже выше, чем в других сельскохозяйственных районах. В среднем на одного трудоспособного колхозника здесь приходится 5,2 га пашни и 5,5 га сенокосов.

Основой экономики этого района служит лесная промышленность. Сельское хозяйство стоит пока на низком уровне. Как урожайность полей, так и продуктивность скота стоят ниже средних показателей по области. По обеспеченности же скотом район занимает первое место. На 100 га сельскохозяйственных угодий приходится 26,9 условной головы. Животноводство имеет молочно-мясное направление. В связи с удаленностью от городов и крупных промышленных центров молоко перерабатывается на масло.

В посевной площади зерновые культуры занимают 76,3%. И в этом районе в зерновом клину первое место принадлежит пшенице: Она занимает 30,2%, овес — 22,9%, озимая рожь — 16,8% посевной площади колхозов. Другие зерновые культуры имеют небольшой удельный вес. Несмотря на то, что район хорошо обеспечен естественными кормовыми угодьями, удельный вес кормовых культур в посевной площади весьма значителен — 19,5%.

Денежные доходы колхозов в данном районе весьма ограничены. В 1955 году средний доход на один колхоз составил всего лишь 160 тыс. руб. Преобладающую часть доходов дает животноводство. В Таборинском районе, например, в 1955 году удельный вес денежных доходов от животноводства составил 85,9%, а от растениеводства всего лишь 6,4%. Значительную долю доходов местному населению приносят несельскохозяйственные заработки. К ним относятся заработки на подсобных предприятиях, лесозаготовках, лесосплаве, в лесохимии, доходы от охоты и других промыслов.

Из характеристики сельского хозяйства района видно, что оно специализируется на молочно-мясном животноводстве. Существенное значение имеют подсобные промыслы. Зерновое хозяйство обслуживает преимущественно нужды животноводства.

Е. Л. ШУВАЛОВ

СВЕРДЛОВСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РАЙОН

В соответствии с решением VII сессии Верховного Совета СССР в середине 1957 года в нашей стране проведена реорганизация управления промышленностью и строительством. Были упразднены союзные и союзно-республиканские промышленные министерства. Руководство промышленностью и строительством передано в руки Советов народного хозяйства экономических административных районов.

Новая система управления ликвидировала ненужные звенья в руководстве хозяйством, сократила административно-управленческий аппарат и тем самым приблизила органы управления к предприятиям, сделала его более оперативным. Она позволила устранить многие нерациональные связи, установившиеся в прошлом между отдельными предприятиями и районами, создала возможность для расширения и углубления специализации и кооперирования в промышленности. Новая система управления создала необходимые условия для комплексного развития хозяйства экономических районов и более полного использования местных ресурсов.

В результате перестройки в географии народного хозяйства каждого экономического района за короткий срок произошли заметные изменения. В большинстве районов произведено укрупнение промышленных предприятий, входивших в состав различных министерств и ведомств, но тесно связанных между собою, созданы комбинаты. Произошли большие изменения в связях между предприятиями и районами, в результате чего сократились нерациональные и чрезмерно дальние перевозки, улучшилось снабжение предприятий сырьем, полуфабрикатами и готовыми изделиями.

В числе шести уральских экономических административных районов был создан Свердловский экономический район, в со-

став которого вошла территория Свердловской области. Его совнархозу были подчинены 1230 промышленных предприятий с 900 тысячами рабочих и служащих, находившихся в ведении большого количества министерств и ведомств¹.

Свердловский административный экономический район — один из наиболее крупных в Советском Союзе. По выпуску валовой промышленной продукции он уступает лишь Ленинградскому и Московским (городскому и областному) экономическим районам и стоит в одном ряду со Сталинским административным экономическим районом Украинской ССР.

В системе народного хозяйства нашей страны он выделяется как мощный район тяжелой индустрии, среди которой ведущее место занимает черная и цветная металлургия, тяжелое и транспортное машиностроение, лесная и деревообрабатывающая промышленность. Свердловский экономический район является основным поставщиком стального листа для электротехнической промышленности Советского Союза, крупным производителем жести, кровельного железа и качественной стали. Ни один экономический район страны не может сравниться с ним по уровню развития цветной металлургии. Машиностроительные заводы выпускают большое количество разнообразного оборудования для горной, металлургической и химической промышленности, энергетики, лесного хозяйства и транспорта. Исключительная роль принадлежит Свердловскому экономическому району в оснащении оборудованием доменных и прокатных цехов металлургических заводов страны. Видное место район занимает по выработке электроэнергии и добыче бурого угля. Свердловский экономический район занимает первое место в стране по уровню развития лесной и деревообрабатывающей промышленности. В 1955 году в районе было заготовлено 22,4 млн. кубических метров древесины, в том числе 14, 1 млн. деловой древесины и произведено 4,3 млн. кубических метров пиломатериалов², что составляет соответственно 6, 7% и 5,7% от общесоюзного производства данных видов продукции.

¹ В дальнейшем в результате объединения предприятий, имеющих тесные производственные связи или вырабатывающие аналогичную продукцию, количество их значительно сократилось. Объединение предприятий продолжается и в настоящее время.

² Промышленность СССР, статистический сборник, Москва, 1957, стр. 253, 263.

За время, истекшее после реорганизации управления промышленностью и строительством, большие изменения произошли и в хозяйстве Свердловского экономического района. В наибольшей степени они коснулись ведущих отраслей — черной и цветной металлургии и машиностроительной промышленности.

Черная металлургия района до реорганизации управления представлена была большим количеством предприятий. Среди них было несколько новых заводов, оснащенных новейшей техникой. Вместе с тем в районе имелись старые металлургические заводы, в той или иной степени реконструированные за годы Советской власти. Все старые заводы, кроме Старо-Уткинского и одной домны Серовского, были переведены на минеральное топливо. Было усилено воздуходувное хозяйство, механизирована подача сырья и топлива, повышена температура дутья и т. д. Однако в техническом отношении они сильно отстали от современных предприятий. Их оборудование сильно устарело. Производительность труда на старых заводах значительно ниже, чем в целом по металлургической промышленности Свердловского экономического района.

Старая система управления через министерства и главки привела к возникновению диспропорций между отдельными циклами производства металла и обособлению технологически связанных между собой предприятий.

Развитие металлургического производства в Свердловской области опередило развитие железорудной промышленности. Эта тенденция в развитии черной металлургии наметилась еще в предвоенные годы, но особенно остро стала ощущаться в послевоенный период. Вследствие отставания железорудной промышленности в последнее время с каждым годом увеличивался дефицит по руде. В область приходилось ежегодно завозить сотни тысяч тонн руды из Южного Урала и Казахстана. Ряд заводов, не имея достаточных запасов сырья, работали не на полную мощность. Между тем в недрах области сосредоточено около 86% общеуральских запасов железных руд¹.

Диспропорции возникли и в уровне развития отдельных циклов на некоторых металлургических заводах. На б. Ново-Тагильском заводе мощные прокатные цехи не были полностью

¹ Преображенский А. И. Минеральные богатства Советского Союза, журнал «География в школе» № 5, 1958, стр. 13.

обеспечены слитками. Сталь сюда приходилось завозить не только с других заводов Урала, но даже из Кузбасса. Расширение сталеплавильного производства в свою очередь тормозилось недостатком передельного чугуна.

Ведомственная разобщенность предприятий мешала их согласованной работе. Такие предприятия, как Нижне-Тагильские коксовый, огнеупорный и металлургический заводы, технологически связанные между собой, подчинялись различным ведомствам. Рядом с новым стоял старый металлургический завод, работавший совершенно самостоятельно. Он сам готовил себе шихту для мартенов в маломощном копровом цехе, имел свою генераторную и кислородную станции, продукция которых обходилась в 2—3 раза дороже, чем на Ново-Тагильском заводе. Кокс, выжигаемый на коксохимическом заводе, перевозился к домнам круглым путем через сортировочную станцию Смычка. Здесь он выгружался на землю, а затем грейферным краном снова загружался в вагоны и отвозился на завод. Потери кокса от ненужной перегрузки доходили до 4%. Для доставки его на сортировочную станцию ежемесячно требовалось дополнительно до 2 тысяч вагонов.

Еще до реорганизации управления промышленности по инициативе местных партийных и советских организаций в марте 1957 г. был создан Нижне-Тагильский металлургический комбинат. В его состав вошли оба металлургических (старый и новый), огнеупорный и коксохимический заводы, Высокогорский, Гороблагодатский и Лебяжинский рудники. В результате объединения предприятий было покончено со странной практикой завоза кокса через сортировочную станцию, ликвидированы маломощные вспомогательные цехи и установки на старом металлургическом заводе, высвобождены сотни человек из управленческого аппарата, сделаны первые шаги по пути усиления сырьевой базы путем форсирования добычи железной руды на рудниках комбината и строительству новых агломерационных лент.

Совнархоз продолжил работу в направлении укрупнения предприятий черной металлургии.

В июле 1957 г. на базе Серовского завода, Богословского, Полудного и Марсятского рудоуправлений был создан Серовский металлургический комбинат. В его состав вошел также Белкинский рудник по добыче огнеупорной глины. Создан Алапаевский металлургический комбинат, который объединил Алапаевский, Верхне-Сивячихинский, Нейво-Шайтанский заводы и Алапаевское рудоуправление. Верхне-Салдинский и Нижне-Салдинский

заводы объединены в одно предприятие. В настоящее время в области работает 3 комбината и 17 других предприятий черной металлургии вместо 40 в недавнем прошлом.

Создание металлургических комбинатов благотворно сказалось на развитии железорудной промышленности. Теперь предприятия непосредственно заинтересованы в расширении сырьевой базы, что не могло не сказаться на более быстрых темпах ее развития. В 1957 году в горнорудные предприятия Тагило-Кувшинской группы — самые крупные в области, вложено средств на 95% больше, чем в предыдущем году.

Реорганизация управления промышленностью создала условия правильной специализации предприятий черной металлургии района, что особенно важно для старых заводов. Специализация их на выплавке высококачественных сталей и производстве сложных профилей проката позволит решить многие вопросы механизации производства, так как эти заводы будут переведены на выпуск ограниченного ассортимента продукции. Все это поможет сократить на металлургических заводах различные вспомогательные службы (литейные цехи, ремонтные мастерские и т. д.), в которых до реорганизации управления было занято до $\frac{3}{5}$ всех рабочих металлургических заводов.

Совнархоз разрешил ряд вопросов лучшего использования сырья. До реорганизации очень сложно решался вопрос об использовании отходов трансформаторной стали Верх-Исетского завода. Металлургические заводы от них отказывались, так как они содержат много кремния, что приводит к быстрому износу футеровки основных мартеновских печей. Ныне эти отходы нашли широкого потребителя в лице машиностроительных заводов, где они идут в качестве добавки в шихту вагранок и заменяют дорогой ферросилиций.

Вместе с тем в развитии черной металлургии предстоит сделать еще очень много. Узким местом металлургической промышленности остается сырьевая база. Несмотря на увеличение добычи, дефицит по железной руде не ликвидирован. Не разрешена проблема использования хромистого железняка. Поэтому в перспективном плане развития металлургической промышленности на 1959—1965 гг. Свердловского экономического района развитию железорудной промышленности отводится особое место. Добыча руды за семилетие должна быть увеличена в полтора раза, а производство агломерата в еще больших размерах. План предусматривает окончание строительно-монтажных работ по всему комплексу первой очереди Качканарского обогатительного комбината мощностью в 3 млн. т концентрата. Одновременно

предусмотрены работы по использованию серовских хромистых железняков и североуральских марганцевых руд.

В области намечено построить несколько доменных печей, одна из которых — новая домна Нижне-Тагильского комбината в ноябре 1959 г. уже выдала первый чугун. Одновременно предусмотрено ликвидировать 8 старых доменных печей, не подлежащих реконструкции, а некоторые печи перевести на выплавку литейного чугуна и глиноземистого цемента из бокситов.

Вместе с тем целесообразно было бы разрешить вопрос, связанный с использованием в металлургической промышленности отходов алюминиевой и сернокислотной промышленности. На Уральском и Богословском алюминиевых заводах накопилось около 10 млн. т красного шлама. Только из ежегодных отходов шлама можно получить несколько сот тысяч т чугуна. Использование пиритных огарков сернокислых заводов области (а они содержат до 60% железа) при условии извлечения из них цинка, разрушающего огнеупорную кладку доменных печей, позволило бы получить дополнительно еще несколько сотен тысяч т чугуна.

Существенные изменения произошли в цветной металлургии, особенно в медной. Медная промышленность области представлена десятками рудников, тремя крупными медеплавильными и одним электролитным заводами. Заводы лишь наполовину работают на своей руде, остальную половину приходится завозить из Южного Урала и Казахстана. В то же время недра района располагают значительными запасами меднорудного сырья.

Медные руды Свердловского района содержат, помимо основного продукта, большое количество серы, цинка, редкие и благородные металлы, стоимость которых по некоторым месторождениям превосходит стоимость меди в несколько раз. Между тем из этих руд удовлетворительно извлекались до последнего времени лишь медь и 15—17% серы. Остальное же все выбрасывалось в воздух или в отвалы. Только на одном Красноуральском медеплавильном заводе ежегодно терялось более десятка тысяч т цинка. В отходах металлургического производства попадали индий, селен, теллур, кадмий, часть золота и серебра. Слабо использовалась сера, так как бывшее министерство цветной металлургии не было заинтересовано в переработке серосодержащих отходов.

Ликвидация ведомственных барьеров создала условия для комплексного использования уральских медных руд. Медеплавильные и химические заводы, а также рудники Красноуральска

и Кировграда решением совнархоза были объединены в комбинаты. Образование комбинатов позволило лучше использовать сырье. Увеличен выпуск пиритных концентратов, создаются установки по переработке возгонов из пылей металлургического производства с тем, чтобы в ближайшее время довести количество извлекаемых из руд компонентов до двенадцати против пяти в настоящее время. Уже пущены в эксплуатацию некоторые из этих установок, в частности медно-цинковые флотационные установки для извлечения цинковых концентратов в процессе обогащения медных руд.

Расширяется сырьевая база медеплавильной промышленности, что достигается не только путем увеличения добычи руды на ныне действующих рудниках, но и за счет ввода в эксплуатацию новых и возобновления работы на прежде эксплуатируемых. Создание экономических районов положило конец многочисленным разговорам о разработке Волковского месторождения медно-железо-ванадиевых руд. Это месторождение, расположенное около Красноуральска, не разрабатывалось ввиду того, что содержание меди и железа в рудах невысокое. Разработка его только для получения меди или железа была невыгодна, а комплексному использованию мешала ведомственная разобщенность. Волковское месторождение, кроме того, имеет апатит, пригодный для получения суперфосфата, который до сих пор завозится на Урал с Кольского полуострова. Перспективный план намечает использование также некоторых новых медных месторождений области.

Ликвидация ведомственных барьеров создала все предпосылки для организации комплексного использования отходов алюминиевой промышленности. В глиноземных цехах Богословского и Уральского алюминиевых заводов ежегодно получается несколько тысяч тонн сульфатных и щелочных отходов, которые до последнего времени не находили потребителя. Между тем они содержат сульфат натрия и соду, которые используются в целлюлозной, стекольной и других отраслях промышленности. Ныне эти отходы нашли применение на Ново-Лялинском целлюлозно-бумажном комбинате, что позволило сократить завоз карабугазского сульфата.

Цветная металлургия обеспечивает в значительной степени развитие химической промышленности в районе. Учитывая наличие разнообразного местного химического сырья, перспективный план намечает весьма высокие темпы ее развития, особенно по производству пластических масс и искусственного волокна. Если вся химическая промышленность Свердловского

экономического района удвоит выпуск продукции, то производство пластмасс увеличится в 6—7 раз. Это будет достигнуто главным образом за счет реконструкции и расширения ныне действующих предприятий.

Машиностроительная промышленность Свердловского экономического района была представлена несколькими десятками предприятий. Среди других отраслей машиностроения выделяется транспортное, тяжелое, электротехническое и дорожно-строительное. Слабо развито инструментальное производство, станкостроение, крайне недостаточно выпускается кузнечно-прессового и литейного оборудования. В районе было мало специализированных заводов. Большинство машиностроительных заводов имело широкий производственный профиль.

Более высокого уровня специализации достигли мелкие и средние машиностроительные заводы, выпускавшие лишь около 17% валовой промышленной продукции машиностроения. К ним относятся такие заводы, как компрессорный, насосный, подшипниковый, инструментальный и некоторые другие. Крупные же заводы, как правило, имели весьма разностороннюю специализацию. Уральский завод тяжелого машиностроения — один из крупнейших в стране, наряду с уникальным оборудованием для горной и металлургической промышленности, выпускал оборудование для других отраслей промышленности. В номенклатуре завода были изделия, которые не требовали мощного оборудования. Баранчинский электромеханический завод выпускал не менее 500 видов электрических машин различной мощности. Аналогичную продукцию производил и Каменск-Уральский электромеханический завод. Подобное положение наблюдалось и на других крупных заводах.

Почти все машиностроительные заводы Свердловского экономического района имели собственные литейные и кузнечные цехи. Более $\frac{2}{3}$ литейных цехов имели мощность от 1 до 5 тыс. т литья в год. Мелкие кузнечные цехи, в которых сосредоточивалась половина всего кузнечно-прессового оборудования области, выпустили в 1956 году лишь 6% продукции. Литейные цехи развивались как смешанные по выпуску стального и чугуна литья. Вследствие малого объема производства затруднялось раздельное хранение в обороте формочных и стержневых смесей для чугуна и стального литья, что порождало дополнительный брак.

В области почти не было специализированных инструментальных и литейных заводов. Не проведена была специализация инструментальных цехов на машиностроительных предприятиях.

67 машиностроительных заводов изготавливали для своих нужд одноименный инструмент, 50 предприятий — метизы и т. д. Именитый в области инструментальный завод основную часть своей продукции отправлял в другие районы страны.

В первые же дни своей работы совнархоз создал второй инструментальный завод в г. Карпинске на базе Богословских контейнерных мастерских, объединенный ныне с заводом «Углемаш». Проведена была специализация инструментальных цехов. В настоящее время производство инструментов концентрируется на 15 машиностроительных заводах.

Проведена большая работа по специализации метизных и литейных цехов. Производство болтов и гаек намечено сосредоточить главным образом на Атигском метизном заводе, который будет основным в Свердловском экономическом районе поставщиком этой продукции. Выпуском электродов будут заниматься Уралхиммаш (8 тыс. т) и Артемовский машиностроительный завод (6 тыс. т), шплинтов — Ревдинский метизно-металлургический завод. Специализированы литейные цехи, ведется строительство новых. Так, например, литейный цех завода им. Воровского перешел только на стальное литье, насосного завода — на чугунное литье.

Свердловская область ежегодно потребляет одних тракторных запасных частей на 30 млн. руб., из них лишь незначительная часть изготавливается предприятиями области. Аналогичное положение сложилось и в отношении производства запасных частей к другим сельскохозяйственным машинам. Поэтому в перспективном плане намечено построить в области специализированные предприятия по выпуску запасных частей к сельскохозяйственным машинам. Необходимость расширения выпуска запасных частей к тракторам и сельскохозяйственным машинам обусловлена созданием ремонтно-технических станций, снабжение которых необходимыми материалами ложится в основном на совнархозы.

В результате ведомственных барьеров в машиностроении области в прошлом сложились совершенно необоснованные связи по снабжению сырьем, полуфабрикатами и сбыту готовых изделий. Так, Свердловский механический завод, специализированный на производстве башенных кранов, 70% своей продукции направлял в западные районы страны, а остальные 30% распределялись между Уралом и другими восточными районами. Одновременно в область поступали башенные краны из западных областей. Алапаевский станкостроительный завод получал литье из Москвы, Свердловский подшипниковый — из Куй-

бышева. Ведомственное решение вопросов кооперирования часто приводило к встречным грузоперевозкам. Уралмашзавод до недавнего времени отправлял литье в Ленинград, Москву, Харьков, Николаев, Ташкент и другие города. В то же время завод сам ощущает недостаток в заготовках.

В Ленинград Уралмашзавод отправлял около 9,5 тыс. т поковок и литья, получая одновременно из Ленинграда не менее 8 тыс. т поковок и штамповок. В Харьков отправлялось в среднем 2 тыс., а из Харькова поступала 1 тыс. т поковок и штамповок и т. д.

Ныне эти нерациональные связи ликвидируются. Отливки Алапаевского заводу поставляет Уральский вагоностроительный завод. Аналогичное положение наблюдается и в отношении ряда других промышленных предприятий Свердловска и области. Уралмашзавод прекратил поставки поковок в Ленинград, а вместо этого стал давать поковки в Баранчу и Свердловскому турбомоторному заводу. Однако встречные перевозки заготовок еще полностью не ликвидированы.

Свердловская область располагает огромными запасами древесины. Под лесом занято 105,3 тыс. кв. км, или 54,5% всей площади области.

Наиболее распространенной породой является сосна, под которой занято около 42% всей эксплуатационной площади, а в целом под хвойными—свыше 70%. Область дает 37% заготавливаемого на Урале леса и 43% пиломатериалов (1955 г.).

Лесное хозяйство и деревообрабатывающая промышленность по числу занятых рабочих занимает третье место, уступая лишь машиностроению и металлургической промышленности. Значительную часть заготавливаемой древесины (8,3 млн. куб. м из 22,4 млн. куб. м в 1955 г.) составляют дрова, используемые не только в коммунальном хозяйстве, но и в промышленности восточных районов области.

Крупными потребителями деловой древесины является лесопильная, фацерная, горная промышленность. Большое количество древесины идет на строительство.

В 1955 году на всех предприятиях области было получено 4,3 млн. куб. м пиломатериалов, на которые израсходовано более 6,5 млн. куб. м, или 47% деловой древесины.

Наиболее крупными лесозаготовительными районами области являются Серово-Ивдельский, Ляля-Лобвинский, Тагило-Алапаевский и Тавдинский.

До недавнего прошлого заготовки леса в Свердловской области вели 56 различных министерств и ведомств. При этом по-

ловину всего леса давали два министерства—лесной промышленности и черной металлургии. На каждое предприятие этих министерств приходилось в среднем 150—200 тыс. куб. м древесины в год. В то же время в лесах области вели заготовки свыше 1000 мелких организаций, каждая из которых давала до 5 тыс. куб. м древесины.

Аналогичное положение наблюдалось и в лесопильной промышленности. Крупных лесопильных и деревообрабатывающих предприятий в области мало. Наряду с несколькими высокомеханализированными заводами и комбинатами, деревообработкой занимались сотни мелких предприятий с 1—2 пиломатериалами. Следствием этого являлось плохое использование древесины.

Известно, что основная часть древесины идет в отходы. В 1957 году в лесозаготовительных, лесопильных и деревообрабатывающих предприятиях, подчиненных только совнархозу, было около 4 млн. куб. м древесных отходов. Свыше 1/3 их составляют опилки, стружки и куски древесины. Эти отходы являются ценнейшим сырьем химической промышленности. Из одного кубометра плотной древесины можно получить до 200 литров этилового спирта, до 150 кг прессованных дрожжей, 4 кг фурфурола, до 80 кг углекислоты и т. д. Использование 1 куб. м древесных отходов экономит нам 0,6 т зерна или около 1,2 т картофеля.

Между тем основная часть отходов идет на свалку. В химическую переработку поступает (только по предприятиям совнархоза) не более 6% отходов. Часть их сжигается в котельных установках, а основная масса погибает. При этом на уборке и уничтожении отходов занята огромная армия рабочих. Только на сборку и сжигание лесосечных отходов ежегодно затрачивается около 800 тыс. человеко-дней.

Ведомственная разобщенность приводила к тому, что не была проведена продуманная специализация предприятий деревообработки, многие из них производили одинаковую продукцию, часть которой отправлялась в дальние районы.

В настоящее время в области создан ряд крупных предприятий деревообрабатывающей промышленности. Как и в черной металлургии, основными типами предприятий в лесном хозяйстве стали комбинаты, которые занимаются заготовкой и вывозкой леса и комплексной обработкой древесины. Всего намечено создать в области 10 таких предприятий. Так, например, Ново-Лялинский комбинат объединил в своем составе два леспромпхоза, одну заготовительную контору, лесозавод и целлюлозно-бумажную фабрику. Наряду с этим, сохранятся некоторые спе-

специализированные предприятия как самостоятельные (Тавдинский фанерный комбинат, Сибирская, Успенская и Михайловская бумажные и Покровская картонная фабрики. В составе Ивдельского деревообрабатывающего комбината строится гидролизный завод.

Перспективным планом на 1959—1965 годы намечено значительно увеличить заготовки леса за счет освоения северных и восточных районов и расширить лесопильную промышленность с тем, чтобы прекратить вывозку необработанного леса в другие районы страны. Бумажная и деревообрабатывающая промышленность за семилетие должна увеличить производство продукции более чем в два раза, при этом намечено перевести все бумажные фабрики района на собственном сырье. Резко возрастает выпуск мебели.

Насущные задачи в развитии лесного хозяйства связаны также с лесовосстановлением. Ежегодно в области вырубается около 100 тыс. га леса, а восстанавливается только десятая часть вырубленной площади. На $\frac{1}{3}$ проводятся необходимые мероприятия по естественному лесовозобновлению. В результате отставания лесовозобновительных работ площадь под лесом быстро сокращается.

Видное место в хозяйстве области принадлежит топливной промышленности и электроэнергетике. В настоящее время основу топливного хозяйства составляет каменный и бурый уголь. В 1956 году на них приходилось 87% всего потребления топлива. При этом местные угли в структуре топливного баланса составили в том же году лишь 48%. Остальное количество углей (по данным на 1956 г.) приходилось завозить из Кузбасса (26,5%), Челябинска (13,2%), Экибастуза (11,6%) и Караганды (0,7%).

Такое положение с топливом в Свердловском экономическом районе сложилось вследствие того, что запасы угля на Урале невелики.

Семилетним планом развития народного хозяйства района добычу угля намечено сохранить на уровне 1957 года (около 21 млн. т) с некоторым увеличением в 1960—1963 годах. Открытая разработка угля вследствие отработки высокопроизводительных разрезов к концу семилетки будет постепенно уменьшаться. Подземная добыча бурых углей признана экономически невыгодной. Не намечается и значительного увеличения добычи егоршинских антрацитов. Освоение Махневского бурого угольного бассейна из-за сильной обводненности и ограниченных запасов не намечается, а расположенное к северу от Полу-

ночного Северо-Сосьвинское месторождение угля пока не подготовлено к эксплуатации. В связи с этим роль местных углей в топливном балансе Свердловского экономического района сократится.

Увеличение средней зольности местных углей потребует разрешить задачу по использованию на электростанциях некоторых видов бурых углей без предварительного их обогащения. Вместе с этим освободившиеся мощности обогатительных фабрик намечено использовать для обогащения высокозольных углей, считавшихся в прошлом некондиционными (с содержанием золы свыше 45%).

Возрастающую роль в топливном хозяйстве области будет играть торф. По состоянию на 1955 год запасы торфа в Свердловском экономическом районе составляли 357,7 млн. т. При 25-летнем амортизационном сроке работы торфопредприятия ежегодная добыча торфа может быть доведена до 12 млн. т.

По данным отдела экономических исследований УФАНа, себестоимость одной тонны экскаваторного торфа составляет 87,2%, а фрезерного 49,6% стоимости кизеловского угля (в условных единицах). Между тем добыча торфа в области не получила надлежащего развития. В 1957 году здесь было добыто 2,1 млн. т. При этом наиболее крупные торфоразработки сосредоточены в районе Свердловск—Нижний Тагил.

Такое положение с торфом сложилось вследствие того, что в области нет крупных потребителей торфа. Он используется, как правило, в котельных промышленных предприятий. Часть его брикетируется. Однако себестоимость брикетов в 2,5—3 раза выше себестоимости угля ввиду малой мощности торфобрикетных предприятий. Перспективный план намечает к 1965 году значительно увеличить добычу торфа. Для этого будут построены Островное, Сысертское, Выйское, Басьяновское, Лосинское и другие торфопредприятия. Однако рост добычи торфа не компенсирует недостачу угля. Вместе с тем планом намечено уменьшить завоз энергетических углей из дальних районов. Возрастающие же потребности в топливе будут удовлетворяться главным образом поставками высококалорийных видов топлива из других районов страны (нефти, мазута, газа), что потребует меньших затрат на транспортировку топлива в сравнении с затратами на перевозку угля.

В 1965 году до Свердловска будет построен газопровод из района Бухары (Узбекская ССР), а в начале следующей семилетки Свердловская область должна получить газ из Березова (Тюменская область).

Строительство промышленных предприятий, жилых домов, культурно-бытовых учреждений ежегодно требует огромного количества строительных материалов. В 1955 году в Свердловской области было произведено 148 тыс. т извести, 559 млн. штук кирпича и шлакоблоков и других стройматериалов¹). Производством строительных материалов занимаются десятки предприятий. Однако ведомственная разобщенность мешала быстрому наращиванию мощностей индустрии строительных материалов. Дефицит их в 1956 году составлял около 170 млн. штук условного кирпича. Острая нехватка ощущалась в нерудных материалах. Ряд карьеров эксплуатировался несколькими мелкими самостоятельными организациями. В то же время огромное количество нерудных ископаемых, добываемых попутно предприятиями других министерств, не использовалось и шло в отвалы. Только на фабриках треста «Союзасбест» ежегодно отправлялось в отвалы до 3 млн. т дробленого серпентина, пригодного для получения щебня и холодного асфальта. Огромное количество пустой породы вывозилось в отвалы с Тагило-Кушвинских железных рудников. Большой ущерб наносила разобщенность технологически связанных между собой предприятий.

Реорганизация управления промышленностью позволила ликвидировать искусственно созданные барьеры. В первые же дни работы совнархоза на базе 56 предприятий, выпускавших строительные материалы, было организовано три треста: цементной промышленности, куда вошли 4 цементных завода, 2 завода асбоцементных и завод гипсовых изделий; трест стеновых материалов, объединивший 19 кирпичных заводов, фабрику «Изоплит» и завод керамических изделий; трест железобетонных изделий и нерудных материалов с шестью заводами сборного железобетона и несколькими карьерами. Родственные предприятия были объединены. На базе цементных и асбошиферных заводов в Нижнем Тагиле и Сухом Логе были созданы комбинаты.

Перспективным планом предусмотрено увеличить выпуск строительных материалов за семилетие в 2,5 раза. В числе первоочередных задач совнархозом намечено резкое увеличение производства стеновых материалов.

В дальнейшем предполагается построить новую асбообогательную фабрику в Асбесте, Нижне-Тагильский завод отопительного оборудования, ввести в строй ряд предприятий по до-

¹ «Народное хозяйство Свердловской области и г. Свердловска», стр. 32.

быче нерудных ископаемых и производству новых стройматериалов (терамзита и керамзита).

Реорганизации подверглась легкая и пищевая промышленности. Основная часть предприятий этих отраслей передана в ведение облисполкома. Предприятия, подчиненные совнархозу, специализированы. Так, Свердловская и Камышловская швейные фабрики занимаются пошивом пальто, а Каменск-Уральская фабрика — пошивом костюмов и т. д.

Семилетний план намечает дальнейший рост легкой и пищевой промышленности. В течение семилетки должно быть закончено строительство Свердловского камвольного комбината, построены крупный жировой комбинат и кондитерская фабрика в Свердловске, трикотажная фабрика и другие предприятия, в результате чего структура легкой и пищевой промышленности значительно усложнится.

Д. В. РЫЖИКОВ

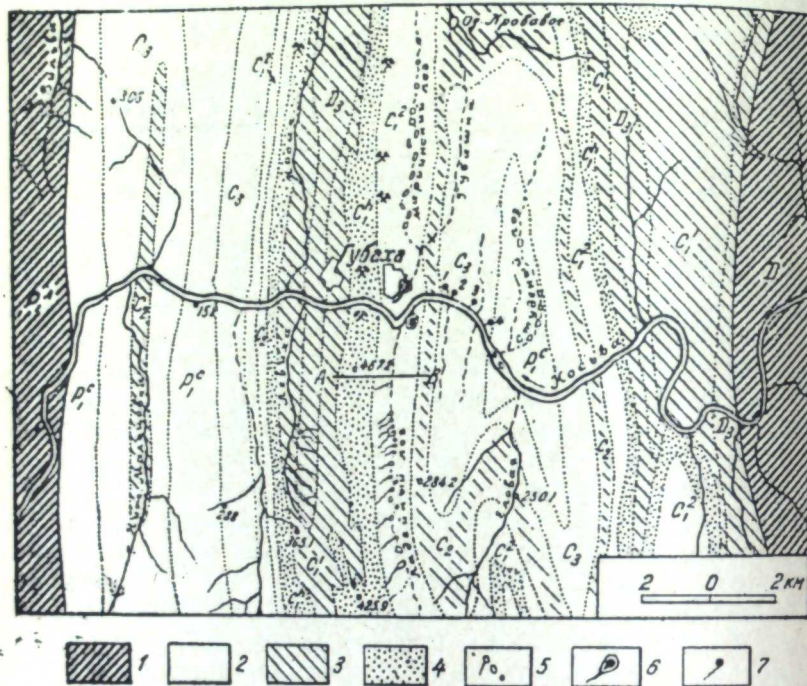
КАРСТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ РАЙОНА ГУБАХИ

Губахинский район—один из наиболее изученных участков Кизеловской карстовой области, расположенной между Русской платформой на западе и горным Уралом на востоке. Это вытянутая в меридиональном направлении складчатая область длиной около 100 км и шириной около 25 км, сложенная преимущественно известняками, доломитами и доломитизированными известняками — породами, подвергающимися процессу карста. На востоке эта область граничит с некарстующимися песчаниково-сланцевыми отложениями нижнего девона, на западе — с терригенными песчано-глинистыми осадками артинского яруса.

С севера на юг карстовую область можно подразделить на три крупные части — Кизеловскую, Губахинскую и Усьвенскую, тяготеющие соответственно к трем главнейшим речным артериям — рр. Кизелу, Косьве и Усьве, пересекающим область в широтном направлении. Главнейшей из них является р. Косьва. Поэтому район Губахи, как тяготеющий к наиболее крупной дрене области, является, пожалуй, и наиболее ярко выраженным районом в смысле проявления процессов карста. Здесь наблюдаются классические уральские суходола—лога Ладейный и Мариинский, а также мощные карстовые источники типа воклюсских или «ключевых горшков» и другие оригинальные карстовые явления.

Рельеф района типичный карстовый, изобилующий воронками и провалами и сильно пересеченный суходолами и глубоко-врезанными каньонообразными речными долинами. Пересеченность рельефа настолько велика, что дороги района как железные, так и обычные грунтовые приурочиваются, как правило, к долинам рек и суходолов. Гидрографическая сеть района врезана на глубину около 120—140 м по отношению к водораздельному плато. Так, р. Косьва у шахты им. 1-го Мая имеет отметку урп-

ня воды 155 м, а отметки подораздельного плато колеблются здесь около 300 м. Исключение составляет гряда «Крестовый Спой», сложенная кварцевыми песчаниками C_1 и не являющаяся, таким образом, областью распространения карстовых явлений. Отметки этой гряды достигают 460—500 м.



Фиг. 1. Карстовые поля Губахинского района Кизеловской карстовой области

1 — породы некарстующиеся, ограничивающие карстовую область на востоке и западе; 2 — породы карстующиеся; 3 — породы «пестрые» в смысле проявления в них процессов карста; 4 — породы угленосной толщи — некарстующиеся; 5 — карстовые воронки суходолов Ладейного, Марининского и Студеного; 6 — крупные карстовые источники типа «ключевых горшков»; 7 — крупные нисходящие источники.

Геологическое строение Губахинского района является достаточно сложным в том смысле, что карстующиеся породы здесь часто перемежаются с некарстующимися и разбиваются последними на ряд отдельных карстовых полей.

В строении района (фиг. 1) принимают участие отложения верхнего девона, карбона (всех трех его отделов) и нижней перми.

Верхний девон D_3 представлен тонкоплитчатыми серыми и черными известняками с прослоями кремнистых сланцев. Общая мощность D_3 около 200 м.

Нижний карбон представлен турнейским ярусом C_1^1 , угленосной толщей C_1^1 и визейскими отложениями C_1^2 . Турнейский ярус сложен внизу известняками, а сверху — известняками и сланцами, переслаивающимися между собой и постепенно переходящими в вышележащую толщу угленосных отложений. Угленосная толща сложена кварцевыми песчаниками и подчиненными им прослоями песчано-глинистых пород, вмещающих угольные пласты. Общая мощность C_1^h достигает 190—210 м. Визейские отложения представлены известняками и доломитами общей мощностью около 400 м.

Средний карбон C_2 представлен тремя горизонтами, нижний из которых, мощностью около 40 м, сложен известняками; средний, мощностью около 25 м — известняками, мергелями, глинами и сланцами, и верхний, мощностью около 80 м — известняками и доломитами.

Верхний карбон C_3 представлен известняками общей мощностью около 300 м.

Нижняя пермь представлена известняковой фацией артинского яруса P_1^c , состоящей из голубоватых кремнистых известняков, общей мощностью около 120—140 м.

Перечисленные отложения собраны в крупные синклинали и антиклинальные складки меридионального направления, местами осложненные значительными разрывами того же направления. Тектоника Губахинского района, по И. И. Горскому (1932), рисуется в следующем виде.

В восточной части района проходит большая антиклинальная складка (Центральная антиклиналь), в ядре которой выходят турнейские отложения. Южнее р. Косьвы эта антиклиналь поднимается, и в ядре ее (в долине р. Вильвы) выходят нижнедевонские породы.

Западнее центральной антиклинали проходит следующая крупная антиклиналь (Главная), в ядре которой по долине р. Косьвы выходят верхнедевонские образования. Южнее, в бассейне р. Усьвы, эта антиклиналь осложнена тектоническими нарушениями.

Еще западнее проходит так называемая 3-я западная антиклиналь, наиболее приподнятая часть которой располагается в долине р. Косьвы, между устьями рек Н. и В. Мальцевками.

Между Центральной и Главной антиклиналями находится широкая, так называемая Косьвинская синклиналь, наиболее

полно выраженная в долине р. Косьвы. К югу эта синклиналь разделяется так называемой Гореловской антиклиналью на две синклинали.

Между Главной и Западной антиклиналями располагается Косогорская синклиналь, сложенная пермскими породами.

Указанные структуры местами осложнены значительными разрывами, имеющими также меридиональное направление.

Собранные в складки палеозойские породы покрыты сверху неравномерным по мощности — от 0 до 25 м — чехлом четвертичных отложений, представленных аллювиальными и элювиально-делювиальными образованиями.

Чередование длинных и узких антиклиналей и синклиналей, сложенных разнообразными породами девона, карбона и перми, создает в плане чередование узких полос различного литологического состава. С точки зрения отношения к процессам карста породы этих полос подразделяются на карстующиеся и некарстующиеся. К первым относятся отложения C_1^2 , C_3 , F_1^c и верхнего и нижнего горизонтов C_2 , представленные почти нацело известняками и доломитами. Площади их распространения составляют главнейшие карстовые поля района. Ко вторым, то есть к некарстующимся породам, относятся отложения C_1^h и верхние горизонты C_1^1 . Эти породы благодаря складчатости то погружаются на глубину, то выходят на поверхность, образуя ряд разных по отношению к процессам карста меридиональных полос.

Кроме этих двух групп в Губахинском районе имеет большое распространение еще группа так называемых «пестрых», в смысле проявления в них процессов карста, пород. К этой группе относятся верхнедевонские и нижнетурнейские отложения, представленные главным образом некарстующимися породами. Известняки в них в большинстве случаев не создают сколькихнибудь больших массивов и потому не подвергаются типичным карстовым процессам, подчиняясь в гидрогеологическом отношении вмещающим породам. В отдельных случаях относительно крупные прослойки известняков, если они попадают в благоприятные в смысле питания и стока подземных вод условия, могут создавать независимые «микрообласти» карстовых явлений.

Таким образом, пестрый литологический состав пород создает весьма сложные условия для развития карстовых явлений.

Речная сеть района, за исключением р. Косьвы, являющейся его главной артерией, очень слабо развита. Реки, врезанные до уровня Косьвы, развиты только в тех местах, где имеют место распространение некарстующиеся породы. К таким речкам относятся рр. Косая и Левиха, приуроченные к турнейским отложе-

ниям. В тех же местах, где развиты карстующиеся породы, р. Косьва действующих притоков не имеет. Вместо них здесь развиты суходола, располагающиеся то на большей, то на меньшей высоте по отношению к современному уровню р. Косьвы. К таким суходолам относятся Марининский, р. Губашка, лог Студеный и другие (правые) «притоки» р. Косьвы, лог Ладейный и ряд других висячих логов, «впадающих» в р. Косьву слева.

Р. Косьва — главная дрена или главный базис карстовых вод Губахинского района — является одной из крупных рек Урала. Она берет начало со склонов Павдинского и Косьвинского камней. Главнейшие притоки ее (на участке до вступления в карстовую область) — рр. Тыпыл и Кырья. Среднее падение Косьвы составляет от 1 до 2, а на отдельных участках от 3 до 5 м на 1 км. Минимальные летние расходы р. Косьвы не опускаются ниже $9,5 \text{ м}^3/\text{сек}$, и минимальные зимние — ниже $4,8 \text{ м}^3/\text{сек}$. Максимальные же расходы р. Косьвы достигают $1152 \text{ м}^3/\text{сек}$. Норма стока для района Губахи составляет 13—14 л/сек. с одного квадратного километра водосборной площади.

Вступая в карстовую область, долина р. Косьвы из широкой, с плоскими аллювиальными берегами и мягкими очертаниями коренных склонов превращается в узкую каньонообразную, с крутыми скалистыми бортами высотой до 100 м и более.

По данным М. С. Гуревича¹ и М. С. Кельманского², в разных местах долины р. Косьвы наблюдается четыре аккумулятивных и четыре эрозионных террасы. Аккумулятивные террасы отмечены на высотах 0,2—2,0 м, 3—6 м, 8—10 м и 20—25 м, а эрозионные или отвечающие им террасовые уступы на высотах 35—40 м, 60—70 м, 90—100 м и 110—120 м. В карстовых областях уровням террас, как отмечается многими исследователями, соответствуют этажи пещерных полостей. На рассматриваемом участке долины р. Косьвы наблюдается одна аккумулятивная терраса на высоте 0,5—2,0 м и ряд пещерных полостей на различных высотах. Пещеры и ниши на высотах 10—12 и 20—25 м отмечены в скалистом обнажении на левом берегу р. Косьвы, в 1 км выше Губахи. Пещеры на высотах 60 и 100 м обнаружены в скалистых обнажениях левого и правого берегов р. Косьвы, в 1 км выше Губахи. Пещеры на высотах 60 и 100 м обнару-

¹ М. С. Гуревич. Гидрологическое исследование Кизеловского каменноугольного бассейна, рукопись, 1936. Фонды Уральского геологического управления.

² М. С. Кельманский. Гидрологическое исследование и карст Кизеловского района рукопись, 1938. Фонды Уральского геологического управления.

Пещеры, располагающиеся на высоте до 12 м, характеризуются, по М. С. Гуревичу, горизонтальным положением и хорошей разработанностью полостей. Пещеры в уступах врезанных террас, на высоте 17—25 м над уровнем рек, отличаются этажеробразным строением. Горизонтальные ходы этих пещер соединяются между собою вертикальными и крутонаклонными «колодцами» и «щелями».

Террасы и соответствующие им по высоте этажи карстовых полостей являются своего рода узловыми точками в развитии речной долины, соответствующими, по взглядам большинства исследователей, стабилизациям базисов эрозии. С этой точки зрения, р. Косьва является одной из древнейших рек западного склона Урала.

Переходя к карстовым явлениям, следует отметить, что последние довольно часто рассматриваются независимо от гидрогеологии карстовой области. Такой метод нельзя считать правильным, так как различные карстовые явления и формы карстового рельефа являются прежде всего следствием движения подземных вод и развития карстового водоносного горизонта. Поэтому прежде всего остановимся на гидрогеологической характеристике района.

Карстовые воды района Губахи связаны с двумя отдельными полями распространения известняков: а) узким полем визейских известняков, входящих в состав восточного крыла Главной Кизеловской антиклинали и б) полем распространения известняков S_2 и P_1 Косьвинской синклинали (фиг. 1). Воды каждого из этих полей, разобщаемых некарстующимися породами среднего карбона, разгружаются в долине р. Косьвы. Сосредоточенные выходы карстовых вод наблюдаются в устьевых частях суходолов Ладейного и Мариинского и в известняках западного крыла Косьвинской синклинали (источники №№ 1—4, фиг. 1) перед отложениями S_2 .

Наиболее крупным источником описываемого района является источник типа «ключевого горшка» (Quelltopf — по терминологии немецких авторов), располагающийся на левом берегу р. Косьвы в 0,5 км выше устья лога Ладейного (фиг. 1). Этот источник представляет собой глубокий воронкообразный бассейн диаметром около 20 м, располагающийся в 50—60 м от уреза р. Косьвы, со дна которого поступают мощные восходящие грифоны карстовых вод зеленоватого цвета с характерным опалесцирующим оттенком. Образующийся, довольно крупный ручей стекает в р. Косьву. Температура воды этого источника (при температуре речной воды 13,0° и температуре возду-

ха 12,7°) составляет 3,6°С. В 1933 году дебит источника, по данным М. С. Гуревича, изменялся от 83 до 587 л/сек, а в 1935 году — от 20 до 433 л/сек.

Источники №№ 1—4 (фиг. 1) представляют мощные карстовые источники нисходящего типа.

Источник № 1 замечателен тем, что перемещает свой выход в зависимости от высоты стояния карстовых вод. В меженное время он выходит посередине аллювиальной террасы, имеющей здесь ширину около 30 м, а весной и во время обильных дождей непосредственно у подножия коренного склона. Меженные расходы источника составляют около 4—5 л/сек. Вода прозрачная, чистая, температура 4,5° С при температуре воздуха 21,5° С.

Источник № 2 исключительно интересен тем, что представляет типичный выход подземной речки, приуроченный к огромному цирку в известняках коренного берега. Вода выходит мощной струей из низкого грота, располагающегося в цирке, и шумным ручьем, с большим уклоном стекает в р. Косьву. Расход источника колеблется в пределах от 26 до 1582 л/сек. В обычную летнюю межень его расход составляет около 60—100 л/сек. Вода источника имеет ясный желтоватый оттенок. В связи с этим прежними исследователями он описывался под названием «Желтая речка». Температура воды 4,0° С при температуре воздуха 20,0° С. Некоторые исследователи полагают, что этот источник представляет выход на поверхность подземного течения р. Губашки, исчезающей в тех же известняках, на расстоянии около 7 км от источника. Весьма вероятно, что такое представление отвечает действительности, тем более, что конструируется сходство в реакциях и содержании R_2O_3 и SO_4 между водами источника и р. Губашки. Однако не остается также никаких сомнений и в том, что этот водоток, являясь местной подземной дренаж, подземным базисом карстовых вод, обогащается на своем пути и другими водами.

Весьма замечательной особенностью источника № 2 является то, что он имеет свой прежний, отмерший выход карстовых вод, расположенный в непосредственной близости от действующего выхода, но на 2,0—2,5 м гипсометрически выше последнего (в известняках крутого коренного берега). Отмерший выход (его грот, цирк, русло) представляет точную копию действующего. Наличие рядом располагающихся отмершего и действующего источников с полной убедительностью показывает, что карстовые воды приспособливают свои уровни к своим базисам, в том числе и к подземным, и в периоды интенсивного снижения

главных базисов (в данном случае р. Косьвы) отрываются от прежних водотоков, образуя новые водотоки на более низких горизонтах.

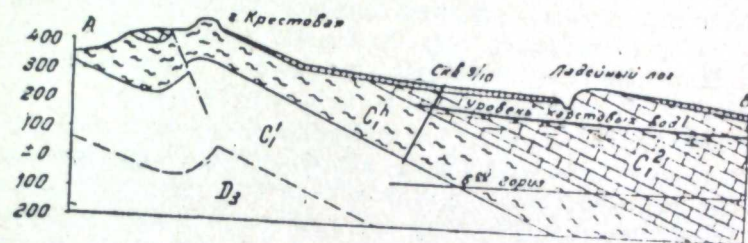
Источники № 3 и № 4 представляют типичные нисходящие выходы. Источник № 3 выходит широкой полосой из-под отвесной скалы известняков Сз. Расход источника около 40 л/сек. Источник № 4 выходит из пермских известняков у подножия крутого склона на стыке с аллювиальной террасой. Расход источника около 50 л/сек.

Суходолы представляют собой наиболее характерную черту Кизеловской карстовой области. В районе Губахи главнейшими суходолами являются лога Ладейный и Маринский, р. Губашка и лог Студеный.

Лог Ладейный представляет типичный висячий суходол, расположенный на значительной высоте над современным уровнем р. Косьвы и изобилующий крупными провальными воронками по своему «руслу» (фиг. 1). Минимальные отметки лога в его центральной части составляют 150—280 м; отметки же уровня р. Косьвы у шахты им. 1-го Мая колеблются около 155 м. Таким образом центральная часть лога возвышается над современным уровнем р. Косьвы на 95—125 м. Лог интересен своей центральной частью, которая представляет длинное, кругом замкнутое понижение шириной до 0,5 км. Собственно русло лога в этой его части отсутствует. Оно настолько сильно «изрыто» огромными воронками-провалами, достигающими нередко 20—30 м в глубину и 30—50 м в ширину, что местами по такому «руслу» сохраняются лишь узкие гребни между отдельными воронками. Поверхностного стока по логу не наблюдается. Даже во время обильного снеготаяния талые воды полностью поглощаются воронками. Целый ряд ручьев (фиг. 1), стекающих с горы «Крестовый спой», исчезает в воронках. На днищах некоторых воронок наблюдаются зияющие поноры.

Полоса визейских известняков, к которой приурочен лог Ладейный, контактирует на западе с некарстующейся угленосной толщей, а на востоке — со среднекарбонowymi отложениями, включающими некарстующуюся пачку мергелей и глини. После работ на Северном Урале, показавших, что встречающиеся среди известняков пачки терригенных пород играют по отношению к карстовым водам роль подземных завес или барражей, становится очевидным, что визейские известняки района лога Ладейного представляют самостоятельную карстовую область, имеющую связи с широким полем верхнекарбонowych и нижнепермских известняков Косьвинской синклинали.

По данным Д. О. Зайцева¹, к полосе визейских известняков логов Маринского и Ладейного приурочен единый гидравлически связанный водоносный горизонт карстовых вод, залегающий на глубине от 54 до 89 м, в зависимости от рельефа. Уровень карстовых вод имеет уклон около 0,01 в сторону долины р. Косьвы.



Фиг. 2. Карстовый водоносный горизонт в районе лога Ладейного: C_1^2 — известняки; C_1^h — песчаники, аргиллиты и алевролиты с прослоями каменных углей.

Характер залегания карстовых вод показан на фиг. 2. Из этой фигуры, представляющей геологический разрез по уклону шахты им. 1-го Мая (линия АВ, фиг. 1), видно, что карстовые воды визейских известняков залегают ниже «русла» лога Ладейного.

Аналогичные условия, то есть гидравлически связанный водоносный горизонт, залегающий на больших глубинах, и большая водообильность известняков, отмеченных Ю. А. Данилевским² (1936) и другими исследователями в районе Полуденно-Коспашской синклинали (к северу от описываемого района) и во многих других карстовых областях. Вообще в последние годы, в связи с развитием гидрогеологических работ, наличие водоносного горизонта в карстовых областях все чаще подтверждается и уже не вызывает сомнений.

Лог Маринский является полным аналогом лога Ладейного. Он также приурочен к полосе визейских известняков и находится в таких же гидрогеологических условиях. Провальные воронки по логу Маринскому достигают таких же больших размеров,

¹ Д. О. Зайцев. Гидрологические исследования в районе шахты им 1-го Мая, рукопись, 1936, Фонд с Кизеловской карстовой станции.

² Ю. А. Данилевский. Карстовые явления Кизеловского района, 1936, рукопись, Фонд Кизеловской карстовой станции.

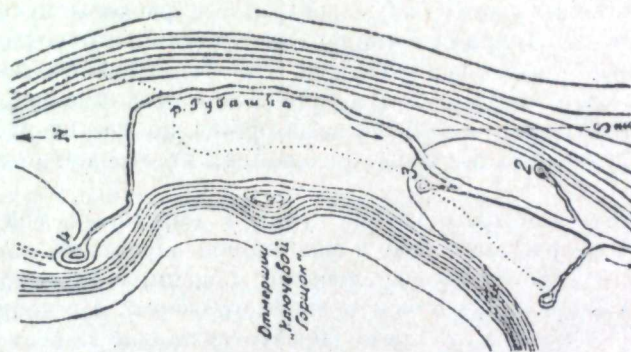
как и по логу Ладейному. Количество воронок здесь также очень велико. В связи с этим лог Марининский местами превращается в густую сеть крупных воронок, разведенных лишь узкими гребнями. Лог как таковой, на этих участках теряется, и какого-либо уклона на значительном расстоянии заметить невозможно. Разница между логам Марининским и Ладейным заключается только в том, что первый, как суходол, возник несколько позже, чем последний. Водоносный горизонт карстовых вод оторвался от русла лога Ладейного раньше, чем от русла лога Марининского. Современное днище лога Марининского располагается несколько ниже днища лога Ладейного.

Поверхностный сток по логу Марининскому отсутствует. Таковы и дождевые воды, а также шахтные воды, сбрасываемые в лог. Высылаются воронками и стекают в р. Косьву подземным путем. Площадки шахтных вод производят довольно эффективные вычисления. Кислотные кроваво-красные воды мощным ручьем с большим шумом стекают в одну из глубоких воронок лога, образуя на дне ее большое «кровавое» озеро. Не успевая полностью поглощаться в одной воронке, вода переливается в соседнюю и здесь уходит вниз, в водоносный горизонт, также образуя озеро, но несколько меньших размеров. Аналогичное «кровавое» озеро образуется и в долине р. Губашки — в одной из крупнейших воронок за счет сброса в нее шахтных вод другой шахтой.

Р. Губашка, как суходол, отличается от логов Ладейного и Марининского тем, что не является висячей по отношению к реке Косьве и в нижней части имеет течение за счет ряда мощных выходов карстовых вод. Р. Губашка обладает еще всеми чертами обычной речки — имеет ясно выраженное, сохраняющееся вплоть до впадения в реку Косьву русло, но, правда, с большими уклонами и перепадами, образовавшимися в результате дождевого размыва глинистых тальвежных образований.

Карстовые воды уже оторвались от долины р. Губашки. В районе озера Кровавого они залегают на глубине около 40 м. Речка Губашка здесь подвешена по отношению к водоносному горизонту, развитому в известняках Косьвинской синклинали. Поверхностный сток по р. Губашке совершается только в дождливое время, притом главным образом за счет стока шахтных вод. Обычно в летнее время сток по р. Губашке отсутствует. Русло остается сухим, вплоть до упомянутых выше мощных источников, формирование которых связано уже (подчеркиваем это обстоятельство) не с известняками Косьвинской синклинали, а с визейскими известняками Марининского лога. Терриген-

ные осадки среднего карбона, пересекаемые р. Губашкой, делят ее на два равных участка: верхний, где речка отдает свои воды в водоносный горизонт известняков S_3 , и нижний, связанный с водоносным горизонтом визейских известняков S_2 . Следовательно, в смысле режима подземных вод выделяемая нами так называемая нижняя часть р. Губашки с ее мощными источниками представляет по существу нижнюю часть лога Марининского.



Фиг. 3. План расположения карстовых источников, образующих р. Губашку при впадении ее в р. Косьву. Сечение горизонталей через 2 м (по материалам М. С. Гуревича).

Мощные источники, образующие р. Губашку в нижней ее части (будем условно считать их относящимися к нижней части р. Губашки), представляют очень большой интерес. Они показаны на фиг. 3. Главный из них (источник № 4) имеет вид большой воронкообразной чаши, глубиной около 5 м, со дна которой из выводящих карстовых каналов поступают мощные струи красновато-бурой воды, образующие постоянно волнующийся, «кипящий» бассейн. В дождливое время этот бассейн пополняется и поверхностными водами, стекающими сверху по суходолу. Из бассейна вода стекает вниз по руслу, образуя постоянное течение р. Губашки. Красноватый цвет воды источника зависит от примеси шахтных вод, поглощающихся в лог Марининском.

Характерные расходы источников, образующих р. Губашку, приводятся в следующей таблице:

№ источников	Дата	Расход в л/сек	Дата	Расход в л/сек
Источник № 1	30/IV 1933 г.	300	11/IX 1934 г.	0,5
Источник № 2	30/X 1933 г.	130	28/IX 1934 г.	4,0
Источник № 3	11/V 1935 г.	1659	9/IX 1934 г.	3,0
Источник № 4	25/IV 1935 г.	3408	15/IX 1934 г.	3,5

Из таблицы видно, что максимальные расходы источников, наблюдаемые во время весеннего снеготаяния, превосходят минимальные в несколько сотен раз. Это обстоятельство показывает, что поверхностный сток в районе лога Мариинского, то есть в пределах полосы визейских известняков, полностью отсутствует. Дождевые и талые воды здесь полностью стекают подземным путем.

Во время высокого стояния уровня карстовых вод источник № 4 выбрасывает воду в виде мощного фонтана, а во время низкого, то есть в периоды глубокой межени, вода сохраняется лишь на дне воронки в виде спокойного озера. Постоянное течение р. Губашки в это время образуется только за счет нижних источников №№ 1, 2 и 3. Источник № 4 представляет, таким образом, так же, как и вышеописанный (выходящий на левом берегу р. Косьвы, в 0,5 км выше устья лога Ладейного), типичный «ключевой горшок» или источник зоны сифонной циркуляции, действующий под гидростатическим давлением водоносного горизонта. В настоящее время этот источник, судя по его режиму, находится в стадии постепенного отмирания. Интересно отметить, что южнее источника № 4 на том же коренном берегу р. Губашки (фиг. 3) наблюдается отмерший «ключевой горшок», представляющий большую воронку, вода в которой (также красновато-бурая) появляется при повышенных уровнях карстовых вод и исчезает при пониженных, отвечая полностью режиму карстовых вод.

Источники зоны сифонной циркуляции (Д. В. Рыжиков, 1954) представляют довольно распространенное явление в карстовых областях. На Урале наиболее крупным источником этого типа является источник «Красный ключ» на Уфимском плато, расход которого достигает 11 м³/сек. В пределах Кизеловской карстовой области к источникам этого типа относится «Глухая Бруснянка» на р. Усьве с меженими расходами поряд-

ка 150 л/сек, источники, располагающиеся в пределах Коспашско-Полуденной синклинали в долине р. Чаньвы, близ устья р. Коспаш, и в долине р. Красной (левом притоке р. Восточного Кизела) с расходами до 450 л/сек и другие.

Кроме логов Ладейного и Мариинского и р. Губашки, к суходолам в Губахинском районе относится также лог Студеный, представляющий типичный висячий суходол, выходящий на первую аллювиальную террасу. Долина лога Студеного сравнительно узкая, корытообразная, с ясно очерченными выпуклыми бортами. По руслу лога наблюдаются многочисленные проваль-ные воронки, но значительно меньших размеров, чем в логах Ладейном и Мариинском. Сток по логу отсутствует. Как суходол лог Студеный возник позже суходола Мариинского, но раньше суходола р. Губашки.

Об интенсивности обрушений, происходящих в карстовых галереях подземных водотоков лога Студеного, можно судить по остаткам сланевой дороги, проложенной по суходолу несколько десятков лет назад. Слань сохранилась лишь на отдельных участках. Значительная часть ее провалилась в образовавшиеся за это время воронки.

Кроме больших суходолов — Ладейного, Мариинского, Студеного и суходола р. Губашки, перечисленных в порядке их возникновения в районе Губахи (фиг. 1), имеется еще целый ряд мелких суходолов, «висящих» на различной высоте над современным уровнем р. Косьвы. Эти суходолы также покрыты воронками и провальными образованиями.

Значительное количество воронок наблюдается также и на водораздельных пространствах. Здесь они в подавляющем большинстве случаев представляют провальное образование, возникшие в результате обвалов подземных полостей карстовых водотоков. Только очень немногие из них, в особенности в условиях покрытой карстовой области, могли возникнуть в результате «разъедания» достигающих поверхности трещин обрушения.

Весьма интересные сведения об условиях образования воронок приводят А. А. Васильев и П. С. Шенин (1932). Эти авторы на основании обследования многочисленных пещер, суходолов и карстовых воронок Кизеловского района пишут: «...таким образом, устанавливается связь некоторых воронок с глубокими трещинами и провалами. Камни катятся далеко вниз (в поныры), и горящая береста бросает из глубины свет». Эти же авторы, описывая многочисленные суходолы Кизеловского района (Сухой Кизел, Опаленную, Губашку, Столбовку, Черную, Сухую Левиху и др.), отмечают для многих из них наличие подземных

течений. Так, например, эти исследователи указывают, что при бурении в долине р. Губашки, в 4 км от впадения в р. Косьву, случайно было вскрыто ее подземное русло, залегающее на глубине 20 м.

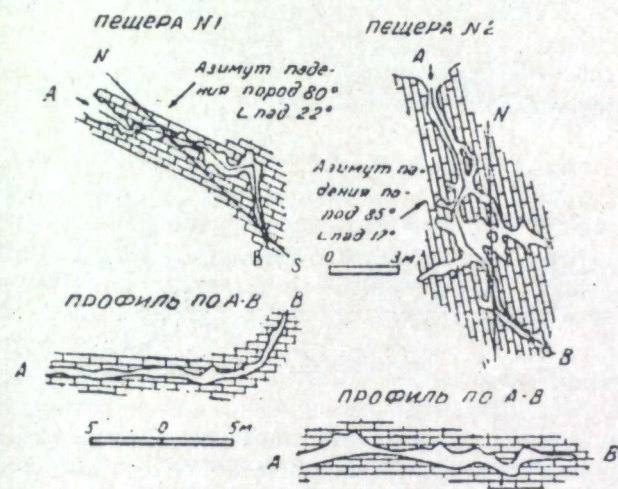
Воронки представляют собой образования, отображающие развитие карстовых полостей, развитие подземных водотоков на глубине. Число карстовых воронок, падающее на 1 кв. км карстующегося поля, достигает нескольких десятков. Так, по М. С. Кельманскому¹, в визейских известняках на 1 кв. км падает от 10—15 до 50—60 воронок, а в известняках верхнего карбона — от 10—15 до 25—30. Замечено, что воронки очень часто располагаются цепочками — вдоль тектонических и литологических контактов. Очевидно, наиболее молодыми из воронок являются колодеобразные и вообще явно провальные, а наиболее древними — блюдцеобразные и плоские, переставшие поглощать атмосферные осадки и заполненные рыхлыми наносами.

Такое представление о возрасте и генезисе воронок полностью увязывается с общим ходом развития карстового процесса на глубине. Широко распространенное мнение о том, что блюдцеобразные воронки являются самыми молодыми, якобы «зарождающимися под наносами», а колодеобразные — наиболее древними, то есть как бы «наиболее разработанными», неправильно. Оно неверно ни с точки зрения его физической возможности, ни с точки зрения природы карстового процесса, в основе которого лежит развитие водоносного горизонта, разрушающего карстующийся массив снизу.

Из других особенностей лога Ладейного необходимо отметить наличие скалистого обнажения-обрыва, окаймляющего лог с левой стороны, и крупных пещер в его основании. Этот обрыв-уступ высотой около 15—20 м, сложенный известняками S_1^2 , прослеживается на протяжении более 10 км. Основание уступа располагается на высоте 110—120 м по отношению к современному уровню р. Косьвы и соответствует верхней эрозионной террасе, что подтверждается большим развитием пещерных полостей на этом уровне (по р. Губашке, в ее устьевой части, по логу Маринскому /на большом протяжении/, где в основании уступа также наблюдаются хорошо развитые пещеры).

Подобный, весьма характерный уступ, отвечающий довольно длительной стабилизации карстующегося массива, в течение ко-

торой успел образоваться ясно выраженный этаж карстовых полостей, наблюдается и во многих других районах Кизеловской карстовой области — в частности, в древней, теперь отмершей, долине р. Виашер, где в его основании наблюдается известная Кизеловская пещера.



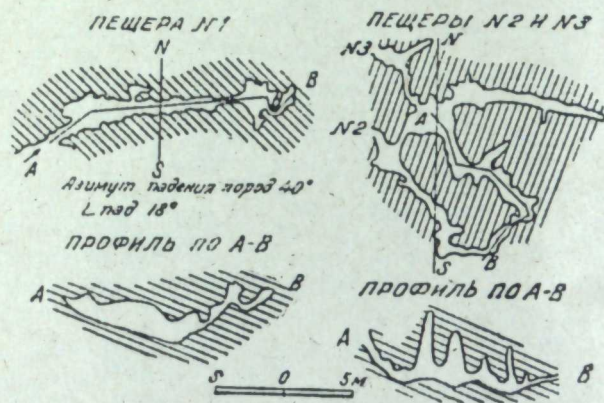
Фиг. 4. План и профили пещер Ладейного лога (по материалам М. С. Кельманского)

Из пещер лога Ладейного, отвечающих основанию указанного выше древнего уступа, следует отметить пещеру № 1 (фиг. 4), расположенную на высоте около 100—110 м и в том же высоком скалистом обнажении долины р. Косьвы у впадения лога. Вход в пещеру находится почти у самой вершины скалистого обнажения. Общая длина обследованных ходов составляет 77,5 м. Пол пещеры имеет очень слабый уклон в направлении на восток. На стенках и потолке пещеры наблюдаются натечные формы. Пол покрыт вязкой буро-красной глиной.

На фиг. 4 показан также план и профиль пещеры № 2, расположенной на высоте 30—40 м в упомянутом обнажении известняков S_1^2 . Широкий вход пещеры ведет в восходящую галерею, оканчивающуюся высоким залом, с потолка которого свисают глыбы, а днище усеяно остроугольными обломками известняков. Залы и гроты этой пещеры соединяются узкими трубчатыми ходами, в которых наблюдаются буро-красные вязкие глины.

¹ М. С. Кельманский. Гидрогеология и карст Кизеловского района, рукопись, 1938, Фонды Уральского геологического управления и Кизеловской станции.

Более яркие пещеры, отвечающие основанию указанного выше древнего уступа, наблюдаются в логу Марининском, в устье его части, на высоте около 60 м от дна лога. Планы и профили наблюдаемых здесь трех пещер показаны на фиг. 5.



Фиг. 5. План и профили пещер Марининского лога (по материалам М. С. Кельманского).

Пещера № 1 открывается гротом высотой в 10 м. Длина обследованных ходов пещеры составляет 108 м. Со середины и до конца пещеры ходы суживаются и переходят в трубчатые каналы, направленные вверх под углом 40—45°. Пол пещеры покрыт вязкой и жирной глиной. Пещера № 2 располагается у подножия той же скалы, в 25 м севернее пещеры № 1.

Один из узких трубчатых ходов этой пещеры приводит к вертикальному колодцеобразному ходу, глубиной 11 м. Дно этого «колодца» завалено глыбами известняка. Общая длина обследованных ходов составляет 240 м. Пещера № 3 представляет нижний этаж пещеры № 2, располагающийся на 5 м ниже. Днище этой пещеры также горизонтально. С пещерой № 2 она соединяется колодцеобразным ходом.

Анализируя вертикальное распространение пещер и суходолов и связанных с ними речных террас, приходим к выводу, что общая амплитуда молодых четвертичных поднятий, обусловивших современный облик карстовой области, может быть определена в 150—200 м.

Кизеловская карстовая область представляет по существу не единую карстовую область, как, например, Уфимское плато и

некоторые другие, а ряд мелких карстовых областей, разобитых толщами некарстующихся пород. В пределах Губахинского района (фиг. 1) можно выделить до 6 таких мелких карстовых областей с самостоятельным режимом подземных вод каждая, а именно: 1) карстовую область визейских известняков района логов Ладейного и Марининского; 2) карстовую область верхнекаменноугольных и пермских известняков района Косьвинской синклинали; 3) область распространения карстовых явлений в пермокарбонных известняках Косогорской синклинали, располагающаяся к западу от Главной Кизеловской антиклинали, и др.

Карстовая область логов Ладейного и Марининского ввиду очень большой своей длины и малой ширины представляет по существу два карстовых поля, разобитые общей дренажной р. Косьвой. В каждом из этих полей карстовый процесс протекает независимо, но совершенно одинаково, благодаря общности геологических, литологических и физико-географических условий.

Карстовое поле лога Ладейного имеет гидравлически связанный водоносный горизонт (с уклоном около 0,01 в сторону р. Косьвы), залегающий на глубине 70—90 м. Местным базисом карстовых вод этого поля является подземный водоток, располагающийся непосредственно ниже лога Ладейного. Областью питания карстового поля лога Ладейного является гряда «Крестовый спой». С востока и запада, как отмечалось выше, это поле ограничено некарстующимися породами и поэтому является небольшой самостоятельной карстовой областью с самостоятельным режимом подземных вод. Об этом же свидетельствуют и выходы карстовых вод в долине р. Косьвы у устья лога, а также и выше его — в виде описанного раньше левобережного «ключевого горшка», расположенного в пределах той же полосы визейских известняков, что и лог Ладейный.

Карстовое поле лога Марининского представляет полный аналог поля лога Ладейного во всех отношениях и в том числе в отношении разгрузки карстовых вод, о чем свидетельствуют источники типа «ключевых горшков» в устьевой части р. Губашки.

Карстовая область верхнекаменноугольных и пермских известняков района Косьвинской синклинали также может быть подразделена на две части — северную и южную. Общей дренажной для них, так же как и в случае карстовых полей Ладейного и Марининского, является р. Косьва. Однако режим этих частей далеко не одинаков. Северная часть имеет довольно большое поле известняков, в то время как южная стеснена выступающими на

юге некарстующимися породами. В связи с этим в северной части карстовые процессы проявляются в значительно больших размерах, чем в южной. В северной части имеется целый ряд мощных источников, свидетельствующих о значительном развитии карстовых процессов. В южной же части этих явлений не наблюдается. Необходимо, впрочем, отметить, что изученность этих частей и особенно южной еще далеко не достаточна.

Широко распространены карстовые явления в районе Косогорской синклинали, а также в районе западного крыла 3-й западной антиклинали, представленных верхнекаменноугольными и пермскими известняками. К полям распространения этих известняков приурочены мощные водоносные горизонты карстовых вод, главным базисом которых является р. Косьва. Изучены, однако, эти поля также еще далеко не достаточно.

В заключение остановимся на некоторой дополнительной характеристике суходолов и их происхождении.

Суходолы представляют одно из важнейших звеньев в развитии рельефа карстовых областей и вообще в развитии карстового процесса. Наиболее четко эти звенья, как отмечалось выше, представлены в Кизеловской карстовой области и особенно в Губахинском районе в виде рассмотренных выше суходолов Ладейного, Мариинского, Студеного и других. Суходолы являются результатом исторического развития карстового водоносного горизонта, результатом исторической борьбы промежуточных базисов за дополнительные площади питания. Иначе говоря, суходолы представляют собой древние поверхностные базисы карстовых вод, отмершие в свое время в результате отрыва от них карстового водоносного горизонта и впоследствии видоизмененные дальнейшими карстовыми процессами, выраженными в развитии провальных образований по их днищам (Д. В. Рыжиков, 1954 г.).

Суходолы — это первичная гидрографическая сеть, заложенная в первоначальных тектонических или иных понижениях рельефа и затем отставшая в своем развитии от развития карстового водоносного горизонта. Карстовый водоносный горизонт вследствие своего приспособления к более сильным дренам (в данном случае к р. Косьве) постепенно отрывался то от одной речки, превращавшейся потом в суходол, то от другой.

Чем чище известняки и шире поле их распространения, а также чем лучше условия их водопитания и тоньше покров рыхлых образований, тем интенсивнее развиваются карстовые процессы и тем скорее, при соответствующих эпигерогенических движениях, первичная гидрографическая сеть превращается в

суходолы.

В период образования рассмотренных выше пещер, приуроченных к древнему уступу лога Ладейного, последний представлял собой довольно мощную дрена. Карстовые воды в то время, приспособив свой уровень к уровню лога (тогда речки), образовали этаж карстовых полостей. В дальнейшем при возобновлении эпигерогенических поднятий и снижении главного базиса (р. Косьвы), карстовые воды лога Ладейного, приспособившая свой уровень к интенсивно снижающемуся новому базису (новому уровню р. Косьвы), оторвались от уровня тогдашней речки Ладейной, и последняя превратилась в суходол. По суходолу стали развиваться провальные образования, как результат развития характерных для карстового водоносного горизонта подземных водотоков.

Заслуживает внимания то обстоятельство, что суходолы в условиях Губахинского района и вообще всей Кизеловской карстовой области имеют почти исключительно меридиональную ориентировку (что обуславливается геологической обстановкой). в то время как реки, являющиеся главными дренами подземных вод, (рр. Косьва, Усьва, Кизел и др.), имеют по преимуществу широтную ориентировку. Объясняется это обстоятельство тем, что главный сток на западном склоне Урала, то есть сток с горного хребта в Предуральскую депрессию, имеет широтное направление. Сток же меридиональный является местным стоком подчиненного значения. Поэтому, естественно, что меридиональные притоки, развивающиеся в условиях визейских и других хорошо карстующихся известняков, как притоки более слабые, в смысле своей дренирующей способности, скорее оставляются карстовым водоносным горизонтом и скорее превращаются в суходолы, чем реки широтного направления. Реки широтного направления, наоборот, получая транзитный сток с горного Урала и питание за счет меридиональных притоков, еще более усиливаются и продолжают оставаться главными базисами карстовых областей.

Природа суходолов долгое время оставалась загадочной. Многие исследователи видели в суходолах остатки древней меридиональной речной сети, но не связывали их происхождение с карстовыми процессами и поэтому приходили к неправильным выводам о развитии древней гидрографической сети, полагая, что современные широтные реки и в том числе р. Косьва являются, якобы, более молодыми, чем их отмершие меридиональные притоки — лога Ладейный, Мариинский, р. Губашка и др. В действительности же эти лога, как показано выше, предста-

влиют не что иное, как отмершие на разных этапах геологической истории поверхностные притоки р. Косьвы.

Широкое развитие меридиональной речной сети обуславливается геологической обстановкой. Притоки рек Косьвы, Усьвы, Кизела и др. в условиях карстовых областей Кизеловского, Чузовского и других районов западного склона Урала развиваются главным образом именно в пределах меридиональных полос высейских, верхнекаменноугольных и других известняков. Это полностью увязывается с природой развития карстовых водоносных горизонтов. В условиях карстовых областей первую роль играют не поверхностные воды, а подземные, то есть карстовые воды, имеющие свои особенности формирования, движения и разгрузки. То обстоятельство, что меридиональная речная сеть в главной своей части (в пределах известняков) оказалась осушенной, суходольной, говорит не о ее древности, а о том, что она оставлена водоносным горизонтом.

Таким образом, рассмотренная выше точка зрения на происхождение суходолов не только определяет их место в общей цепи исторического развития карстовых областей, но и вносит полную ясность в вопросы формирования гидрографической сети в пределах известняков на западном склоне Урала.

ЛИТЕРАТУРА

Васильев А. А. и Шейн П. С. Карстовые явления в Кизеловском районе. Сб. «Угленосные отложения западного склона Урала». Всесоюзное геологоразведочное объединение, М., 1932.

Горский П. И. Геологический очерк Кизеловского района. Сб. «Угленосные отложения западного склона Урала». Всесоюзное геологоразведочное объединение, М., 1932.

Рыжиков Д. В. Природа карста и основные закономерности его развития. Тр. Горногеол. ин-та УФАНа, Свердловск, 1954, вып. 21.

Сидоров П. И. Проходка шахты Капитальная № 1. «Горный журнал», №№ 1, 2, 1933.

Сидоров П. И. Проведение стволов шахты № 6 в карстах. «Уголь», № 9, 1940.

З. М. БАЛАБАНОВА

К ЛИМНОГЕОГРАФИЧЕСКОМУ РАЙОНИРОВАНИЮ УРАЛА

Урал по гидрографии делится на западный, для которого характерна развитая речная сеть и почти отсутствие озер, и восточный, представляющий собой озерную страну. На территории Уральского озерного края, ограниченной координатами $54^{\circ}50'$ — $60^{\circ}32'$ с. ш. и $59^{\circ}57'$ — $67^{\circ}41'$ в. д., обособляются четыре района, специфичных по химизму вод (Балабанова, 1949; Балабанова, 1957; Максимович, 1955).

1. Район пресных гидрокарбонатных горных озер.
2. Район пресных гидрокарбонатных сильногуминизированных озер Тавдинской четвертичной аккумулятивной равнины.
3. Район солоноватых озер с разнообразнейшим солевым спектром эрозионно-абразионной равнины.
4. Район солоноватых и соленых, в основном хлоридных озер озерно-морской аккумулятивной равнины.

Химизм озер (таблица 1) формируется под воздействием всего комплекса природных условий: геоморфологии, геологии, гидрогеологии, климата, почв, растительности. Поэтому лимнологические районы совпадают с другими физико-географическими районами, в основном с геоморфологическими (Матвеев, 1948), так как последний фактор здесь является ведущим.

1. В первом районе в осевой части Урала и вдоль восточного склона протянулась прерывистая цепь озер: Шегульганские (самые северные), затем Свердловские, Синарские, Каслинские, Кыштымские, Ильменские (южное звено). Район сложен изверженными и метаморфизованными породами, покрыт хвойными лесами; почвы каменистые, подзолы; осадков выпадает больше, чем в прочих районах.

жании силикатов с превалировавшим катиона кальция или натрия, слабая степень минерализации ($S=0,05-0,3\%$); активная реакция воды большую часть года нейтральная или кислая.

3. Третий район, включающий Сухоложские, Багарякские, Караболжские, Кунашакские озера, соприкасается на севере с Тавдинским, а на западе с Горным. Для этой территории характерна мозаичность орографии, пестрота геологии, почв, растительности, Изверженные породы перекрываются отложениями третичного моря. На почвах черноземных, солончаковых чередуются окультуренные участки, ковыльиные степи, леса, пятна солелюбов. Осадков выпадает меньше, чем на северо-западе.

Абсолютные отметки зеркала воды озер порядка 200 м, при максимуме 328 м. Котловины озер относятся к суффозионным, тектоническим, провальным. Рельеф дна некоторых озер имеет черты, характерные для горного района; однако преобладают озера с блюдцеобразным ложем. Подавляющее большинство озер бессточны, глубины не превышают 6 м. Уровень озер резко колеблется. В многоводный период площади разливающихся озер достигают нескольких тысяч гектаров, а глубины увеличиваются на 2—3 м.

Озера характеризуются разнообразнейшим солевым спектром и степенью минерализации при преобладании соленоватых озер (соленость озер достигает 9%). Концентрация магния выше кальция, хлоридов, больше чем сульфатов. Если в Горном и Тавдинском районах все озера гидрокарбонатные, то здесь, наряду с гидрокарбонатными, много хлоридных. В гидрокарбонатных водах этого района преобладает не кальций, а натрий и магний. К хлоридно-натриевым озерам относятся наиболее минерализованные. По процентному содержанию хлоридов и по магниевому числу хлоридно-натриевые озера сходны с Аралом, Каспием, отличаясь от них меньшим содержанием сульфатов и большим карбонатов. Подавляющее большинство озер характеризуется повышено-щелочной активной реакцией, озера с нейтральной активной реакцией представляют исключение. В озерах больше органического вещества, чем в горных.

В засушливый период соленость озер увеличивается в несколько раз, и параллельно изменяется характер минерализации вод. За небольшим исключением, озерам свойственны заморы рыб и зимние, и летние, периодические и ежегодные, что обусловлено резким падением растворенного кислорода и сероводородным брожением в илу. Соленоватые озера в подледный период имеют отрицательные температуры воды.

4. В четвертый район входят озера Шадринские, Челябинские, Курганские озерно-морской аккумулятивной равнины, имеющей крайне простой рельеф. Равнина покрыта мощными отложениями моря, богатыми углекислыми, сернокислыми, хлористыми солями. Типичны пески, солонцы, солончаки, солонцеватые черноземовидные почвы. Климат засушлив, зима сурова, температуры лета высоки. Котловины озер различного генезиса. Высота озер над уровнем моря 66—200 м; акватории отдельных озер достигают 18 км². Озера мелкие, с низкими песчано-глинистыми берегами, с блюдцеобразным рельефом дна, замкнутые, с очень резким колебанием уровня; некоторые водоемы периодически полностью высыхают. В условиях засушливого континентального климата, при большой величине испарения в бессточных озерах происходит нарастание концентрации веществ, и в итоге среди солончаковых почв на засоленных породах возникают озера с соленостью, превышающей 100% .

Для солевого спектра озер, даже опресненных, характерны особенности морских водоемов: преобладание натрия над кальцием и магнием, магния над кальцием, хлоридов над сульфатами. Если на горном Урале и Тавдинской равнине озера исключительно гидрокарбонатные, если на эрозионно-абразионной равнине к ним присоединяются хлоридные, то на озерно-морской равнине доминируют хлоридные озера при наличии сульфатных.

Имеющаяся гидрокарбонатная группа является переходной к хлоридной. Хлоридные озера относятся к чистому типу (степень минерализации определяется поваренной солью, составляющей 70% от суммы всех солей). Хлоридно-натриевые озера обладают в этом районе самой высокой степенью минерализации. Содовые озера имеют большую примесь поваренной соли. Активная реакция воды озер щелочная. В подледный период газовый режим озер, за небольшим исключением, неблагоприятен для рыб—это район заморных водоемов. Озера в летнее время теплее, чем в прочих районах; в зимний период термический режим озер четвертого района очень суров. Часть озер промерзает до дна; соленые озера замерзают поздно и сохраняют подо льдом отрицательные температуры воды.

Состав гидробионтов четырех рассмотренных районов обнаруживает различия, вытекающие из своеобразия гидрохимической среды.

В горных озерах водная растительность отличается большим разнообразием и развита в прибрежной зоне. Для планктона

характерно видовое богатство; в холодноводных глубоких озерах преобладают диатомеи. В бентосе много моллюсков различных видов. В озерах Горного района обитает наибольшее число видов рыб (21 вид), и только здесь находятся наиболее крупные сиговые озера Урала.

Озера Тавдинской равнины при однородной минерализации с горными озерами, но с большим количеством гумуса, силикатов и острыми кислородными дефицитами имеют непостоянный состав ихтиофауны от сезона к сезону и из года в год. Это объясняется то исчезающей, то возникающей связью с реками, откуда идет пополнение рыбного населения; коренным обитателем озер является карась. Из высшей водной растительности развита мягкая. Зоопланктон преобладает над фитопланктоном. Бентос беден моллюсками.

В озерах эрозионно-абразионной равнины водная растительность более однообразна, жесткая превалирует над мягкой. Основной фитопланктон — сине-зеленые водоросли, развивающиеся в такой массе, что вызывают летний замор рыб. Среди зоопланктона появляются солоноватоводные формы. Число видов рыб ограничено семью-восемью, а в некоторых двумятремя, что объясняется осолонением озер и исчезновением проточности.

Озера озерно-морской равнины в большинстве покрыты зарослями тростника, подводные луга представлены гребенчатым рдестом; в озерах с повышенной соленостью развиваются только нитчатые водоросли. Продукция сине-зеленых водорослей в некоторых озерах достигает огромных величин. Появляются представители соленых и очень соленых водоемов. Из бентоса исчезают моллюски, очень большое развитие получают гаммариды. Состав ихтиофауны вследствие заморности и осолонения падает до двух и даже до одного вида (карась, голянь; карась, окунь). Озера с соленостью 10‰ и выше совершенно безрыбны.

Знание природных особенностей озерных районов Урала позволяет применить в каждом из них специфичные мероприятия по улучшению гидрологического режима.

Современные гидрохимические условия рассмотренных водоемов только одного района из четырех, а именно Горного, являются в общем положительными в рыбохозяйственном отношении. Но и здесь имеются одряхлевшие водоемы (непитательные для горного ландшафта), мелкие, с большими иловыми толщами, с надвигающимися на озеро сплавинами. Зимой в

этих озерах возникают большие кислородные дефициты, но минерализация сохраняется вполне благоприятной для рыб. Помимо расчистки и углубления притоков и ключей, удаления излишней водной растительности, проветривания илов, установки азатора Решетникова (Балабанова, 1956), наиболее эффективной мерой по улучшению газового режима в Горном районе является повышение уровня путем устройств плотины на истоке, обвалования берегов, то есть создание озер, прудов. К примеру, в Шегультанской группе небольшое озеро Верхнее, питающееся ключевой водой озера Мелкого, незамерзающего и при 50° мороза, может быть при постройке плотины превращено в отличный сиговый водоем.

Пути улучшения химизма озер Тавдинской равнины сложнее, так как связаны с коренным преобразованием этой территории. Заболоченность Тавдинского края ставит преграды не только развитию здесь рыбного хозяйства вследствие заморности водоемов, но и народного хозяйства вообще.

Осушение Тавдинской низменности, подобно Колхиде, Полесью, Олонецкому краю, Эстонии, известкование болотных почв дало бы возможность использовать разнообразнейшее богатство Тавдинского бассейна. На преобразованной Тавдинской равнине, на осушенных плодородных землях, среди сухих бортов и сельскохозяйственных угодий, в окружении водохранилищ заморные карасевые водоемы изменят свой облик и будут заселены ценными в хозяйственном отношении породами рыб.

На эрозионно-абразионной и озерно-морской равнинах, где фактором, ограничивающим рыбное население, является, помимо кислородных условий, повышенная соленость, мероприятия должны быть направлены на опреснение озер, создание их проточности путем пропуска через озеро речных вод, снегозадержание, регулирование талых и дождевых вод, делювиальных потоков, облесение территории.

Озеро Второе, расположенное в черте г. Челябинска, — пересыхающий, солоноватый, мелкий, заморный водоем — превратилось после пропуска через него вод реки Миасс в глубокое обширное водохранилище с прекрасным кислородным режимом при уменьшении солености воды в два раза. Загрязненные промышленными стоками воды реки Миасс до поступления во Второе озеро предварительно отстаиваются и очищаются в озерах Фатеевском, Шелюгино и поэтому не оказывают отрицательного влияния на Второе. Так что при обводнении озер необходимо проводить параллельно мероприятия по оздоровлению за-

грязненных уральских рек.

Под воздействием человека, которое становится одним из важнейших факторов развития природы, Уральская озерная страна преимущественно плотвично-окуневых и карасевых озер должна быть преобразована в край широко развернутых акклиматизационных работ, в край высокоценных в рыбохозяйственном отношении карповых, рипусовых, сиговых и сырковых озер.

ЛИТЕРАТУРА

Балабанова З. М. Химизм озер восточного склона Урала и Зауральской равнины. Тр. УралВНИОРХ¹, т. IV, Свердловск, 1949.

Балабанова З. М. Озера бассейна реки Тавды. Известия ВНИОРХ, т. 39, Пищепромиздат, М., 1957.

Балабанова З. М. Применение аэратора Решетникова на озерах для предупреждения заморов. Научно-технический бюллетень ВНИОРХ, №1—2, Л., 1956.

Максимович Г. А. Химическая география вод суши. Географиздат, М., 1955.

Матвеев В. И. Обзорная геоморфологическая карта Урала. Материалы по геоморфологии Урала. Госиздат геологической литературы, М.—Л., 1948.

¹ Уральское отделение Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства,

В. Ф. КОВАЛЕВ

РЕСУРСЫ САПРОПЕЛЕЙ УРАЛА, МЕТОДИКА ИХ РАЗВЕДКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Общие данные

Сапропелевые озера в таежной полосе Советского Союза, в частности, на Урале и в Зауралье, имеют широкое распространение. По далеко не полным данным только в Свердловской области таких озер зарегистрировано более 200, много их в Тюменской и Челябинской областях. В степной полосе таких озер не наблюдается.

Таким образом, формирование сапропелевых залежей связано с определенными климатическими условиями и географическими зонами.

С геологической точки зрения сапропель представляет большой интерес, так как она является первичным продуктом образования нефти, на что в свое время указывал академик И. М. Губкин. В определенное геологическое время из сапропеля образуются нефть, сланцы и некоторые виды угли. Но прежде всего сапропель — полезное ископаемое, сырье для получения твердого и жидкого топлива, химических и биологических продуктов. Огромная ценность сапропеля — и в его лечебных свойствах.

На Урале и в Зауралье процесс формирования сапропелевых залежей в пресных озерах начался в голоценовое время и продолжается в настоящее время. Возраст нижних слоев сапропелей в озерах определяется не менее чем в 20 тысяч лет (см. палеогеографическую схему Ковалев и Кулакова, 1951). Сапропели залегают под водой в озерах или под торфом на болоте. Мощность сапропелевых залежей на Урале достигает 10 м. Количество слоев — от 2 до 8. Сапропели в основном состоят из воды — 60—97%, органических и минеральных ве-

щевь. В зависимости от химического состава золы уральские сапропели разделяются на несколько типов: известковистые, кремнеземистые и смешанные.

2. Разведка и опробование сапропелей

Разведка сапропелей очень проста и не требует сложных механизмов и машин. До начала разведки на озере разбивают топографическую сетку со стороны квадратов 100; 200; 300; 500 и т. д. (в зависимости от детальности разведки и геоморфологического строения чаши озера). Зимой разведку проводят со льда, летом с плота или спаренных больших лодок. Если мощность сапропелей большая, то на плоту или лодках устанавливается копер с ручной лебедкой или воротком. Бурение можно производить двумя способами: бурение трубами с послойной выемкой сапропели из труб обычной желонкой и бурение с помощью трубчатого бура «Исторфа» и поршневого желонкой сапропелевой лаборатории Академии наук СССР. При детальных разведках обычно применяют первый способ, иногда комбинируя его со вторым. При рекогносцировочных исследованиях предпочитают второй способ.

Опробование производится послойно — сверху вниз, пробы отбираются из всех слоев и разновидностей сапропели и помещаются в литровые и полулитровые стеклянные банки, закрываемые пробками или восковой с пластикатом. В целях лучшей изоляции пробку следует заливать парафином. Для бактериологических исследований пробы отбираются в специальную стерилизованную посуду. При детальных исследованиях отбирают полный монолит — весь керн сапропели.

При комплексных детальных исследованиях обычно производят следующий комплекс лабораторных исследований: физико-химические анализы (органические и неорганические), спектральные анализы (на редкие элементы), радиологические анализы, анализы на пигменты, анализы на антибиотики и витамины, анализы бактериологические, микробиологические, гидробиологические, санитарно-биологические, пыльцевые, минералогические.

Детально разведаны, опробованы и подсчитаны запасы сапропелей по промышленным категориям озер Молтаево и Арамашковское в Свердловской области, озер Тулубаево, Большой и Малый Тараскуль в Тюменской области, озера Акач-куль в Челябинской области. Рекогносцировочная разведка в указанных трех областях проведена более чем на 50 объектах.

3. Запасы сапропелей

Подсчет запасов сапропелей в озерах производится в соответствии с инструкцией Министерства геологии СССР (выпуск 2-й, 1947 г.). Методика подсчета запасов хорошо разработана нами в других работах (Ковалев и Кулакова, 1951, 1955). В результате разведки и опробования сапропелей составляются литологические колонки, профили и планы, на основании которых делают подсчет запасов.

Подсчет запасов сапропелей производится послойно или по всей залежи в целом двумя методами: методом средней арифметической и методом изолиний равной мощности сапропелей. Второй метод более точен и надежен. Кроме того, он дает планы мощности сапропелей, удобные при их эксплуатации.

При подсчете как по первому, так и по второму методу используется формула: $Q = S \cdot l_{cp} \cdot d_{cp}$

где Q — запасы сапропели в тыс. т.

S — площадь озера в тыс. кв. м.

l_{cp} — средняя мощность сапропелей на данной площади.

d_{cp} — средний объемный вес сапропелей данного слоя.

Результаты подсчета запасов сапропелей в пределах трех уральских областей, где велись работы, приложены в приводимой ниже таблице.

Запасы сапропелей по озерам Свердловской области

Название и местоположение озер	Площадь озера в га	Средняя мощн. сапропелей в м	Количество слоев	Пром. запасы по категориям А + В в тыс. т.	Геологические запасы в тыс. т.
Оз. Молтаево (Коптеловск. район)	213	3,69	5	8201	—
Оз. Арамашковское (Режевск. р-н)	3	5,7	5	183,1	—
Оз. Вапты (25 км на север от Свердловска)	200	2,5	5	—	5000
Бедкулово (Сухоложский р-н)	250	3,0	5	—	7000
Гальян (Сухоложский р-н)	80	2,5	5	—	2000
Куртугуз (Сухоложский р-н)	1078	2,0	4	—	21000
Сысертское (Сысертский р-н)	240	3,5	5	—	8000
Мазулинское (Каменский р-н)	450	2,0	4	—	7000
Б. Княсьинское (25 км на север от Карпинска)	1400	1,5	3	—	20000
Оз. Поповское (Гаринский р-н)	80	3	4	—	2400
Оз. В. Шарташ (у г. Свердловска)	715	2,5	4	—	15000
Оз. М. Шарташ (у г. Свердловска)	40	4	5	—	1600

Название и местоположение озер	Площадь озера в га	Средняя мощн. сапропелей в м	Количество слоев	Пром. запасы по категориям А+В в тыс. тонн	Геологические запасы в тыс. т.
Оз. Карасье (у ст. Исток)	160	3,5	5	—	4800
Оз. Чусовское (25 км ю.-з. от гор. Свердловска)	240	3,0	4	—	7000
Оз. Шувакиш (у г. Свердловска)	350	3,0	4	—	9000
Оз. Багарик (Сысертский р-н)	300	3,0	4	—	8000
Оз. Бараба (Богдановичский р-н)	200	3,0	4	—	5000
Оз. Ильничное (у д. Мостовка)	140	3,0	4	—	8000
Оз. Марциньское (в 30 км с.-з. г. Н.-Салда)	500	3	4	—	12000
Оз. Сусанское (в 30 км от г. Н.-Салда)	30	3	4	—	900
Оз. Гальян (в 5 км ю.-з. г. Североуральск)	200	4	5	—	7000
Оз. Камаево (в 25 км от Петрокамска, в 30 км от г. Н. Тагила)	80	2	3	—	1600
Оз. Нижнее (у пос. Красный Яр, Слободотуринский р-н)	60	3	3	—	1800
Оз. Среднее (Слободотуринский р-н)	60	3	3	—	1800
Оз. Белое Ясинское (в окрестностях г. Нижнего Тагила)	60	6	5	—	360
Оз. Ижбулат (у Дежарского рудника, Ревдинский р-н)	50	4	5	—	2000
Оз. Сусанское-II (18 км к зап. от г. Алапаевска)	118	3,5	4	—	4000
Оз. Авилково (10 км с.-з. ст. Таборы)	150	3,5	4	—	5000
Оз. Камышное (7,5 км от ст. Таборы)	300	2,5	3	—	7500
Оз. Кособаево (в 3 км от г. Туринска)	100	2,5	3	—	2500
Оз. Самково (близ с. Коркино Туринского р-на)	90	4	4	—	3600
Горбуновское болото (у г. Н.-Тагила)	500	2,0	3	—	10000
Оз. Ново-Лялинское (Исовского р-на у п. Павда)	60	3	3	—	1800
Итого:				8384	192900
Всего				201284	

II. Челябинская область

Оз. Акач-куль (в 2 км от кур. Увильды Аргаяшского р-на)	48	4	5	1500	—
Оз. Сабанай (у кур. Увильды)	50	4	5	—	2000
Оз. Зяби-куль —"	35	3,5	4	—	1000
Оз. Биличи-куль —"	105	3	4	—	3000
Оз. Терень-куль —"	85	4	5	—	3400
Оз. Биды —"	130	30	5	—	4000
Оз. Доронькино —"	30	4	4	—	1200

Название и местоположение озер	Площадь озера в га	Средняя мощн. сапропелей в м	Количество слоев	Пром. запасы по категориям А+В в тыс. т.	Геологические запасы в тыс. т.
Оз. Большой Каган (Уфалейский р-н)	200	4	4	—	8000
Оз. Инишка (Ильменский заповедн.)	100	3	4	—	3000
Итого:				1500	25600
Всего:				27100	

III Тюменская область

Оз. Б. Тарас-куль (15 км на юг от г. Тюмени)	149	4	7	4123	—
Оз. М. Тарас-куль — то же	97	4	7	3353	—
Оз. Тулубаево (в 12,5 км от г. Тюмени)	354	3	4	12000	—
Оз. Лебяжье (в 13 км от г. Тюмени)	144	4	5	—	4200
Сей-куль (в 20 км на юг от г. Тюмени)	64	2	2	—	840
Оз. Мезеряк (9 км от г. Тюмени на юг)	50	3	4	—	1500
Оз. Зубарево (12 км на запад от г. Тюмени)	100	3	4	—	3000
Оз. Ахманка (Велижайский р-н)	250	3,5	4	—	8000
Оз. Андреевское (в 14 км на юго-восток от г. Тюмени)	1000	2,5	4	—	20000
Итого:				19476	37540
Всего:				57016	
Итого:				285400	

Из приведенных данных видно, что на Урале имеются большие запасы сапропелей. Только в Свердловской области запасы сапропелей по детально разведанным двум озерам и по 29 озерам, рекогносцировочно изученным, а также по одному болоту составляют более 200 млн. т. Сапропелевых озер в Свердловской области более двухсот, общие запасы сапропеля в них превышают 1 млрд. т. Если учесть, что сапропели залегают под болотами, которые в северной полосе Свердловской области имеют громадное распространение, то ясно, что ресурсы сапропелей еще больше.

Сапропелевых болот и озер в Тюменской области значительно больше, чем в Свердловской области, но они почти не изучены. В Челябинской области сапропелевые озера распро-

странены только в лесной полосе и больше всего на восточном склоне Урала.

На Урале нет такой организации, которая комплексно изучала бы проблему сапропелей, включая и их практическое использование.

4. Эксплуатация сапропелей

Методика добычи сапропелей довольно полно разработана автором (Ковалев и Кулакова, 1951).

Эксплуатацию сапропелей можно производить двумя способами — ручным и механическим. В настоящее время на Урале добыча сапропелей производится вручную, при помощи обычного черпака. Добываются только верхние слои, причем сапропель проходит через водную толщу, что увеличивает и без того высокое содержание в нем воды. Добыча нижних слоев сапропеля ручным способом практически недоступна.

Сапропель с большой лодки набирают черпаками в ящик. На берегу его переливают в ящик-отстойник. Вода удаляется через отверстия в дне ящика.

Ввиду несовершенства ручного способа добывания сапропеля с целью разработки и использования более качественных нижних слоев необходимо добычу их производить механическим путем, применяя для этого земснаряды, насосы и др. механизмы.

Эксплуатация сапропеля должна производиться по определенному плану. Озеро или болото должно быть детально разведано, подсчитаны запасы, составлены карты изолиний мощностей сапропелей, после чего озеро разбивается на участки. Участки, намеченные для эксплуатации, необходимо предварительно очищать от водорослей и другой растительности, в особенности от элодеи.

В настоящее время большей частью для лечебных целей добывают в указанных трех областях из озер ежегодно не более 1 000 т, причем только из озера Молтаево добывают примерно 500 т.

ВЫВОДЫ

1. Сапропелевых озер и болот на Урале имеется громадное количество, запасы сапропелей в озерах и болотах составляют несколько млрд. т.

2. В настоящее время полностью доказано, что сапропели

являются ценным полезным ископаемым и лечебным средством.

3. Методика разведки, опробования и эксплуатации сапропелей разработана, но изученность сапропелей на Урале слабая.

4. В настоящее время на Урале необходимо всестороннее практическое использование сапропелей с внедрением механической добычи.

5. Для комплексного изучения уральских сапропелей необходимо создать при Уральском филиале Академии наук СССР научный центр — сапропелевую лабораторию.

ЛИТЕРАТУРА

Балабанова З. М. Материалы к озеру Большой Шартап. Труды Уральского отделения ВНИОРХ, т. IV, Свердловск, 1949.

Ковалев В. Ф. и Кулакова В. Я. Гидрогеологические условия и лечебные ресурсы озера Молтаево. Сб. «Сапропели озера Молтаево», Свердловск, 1951.

Ковалев В. Ф. и Кулакова В. Я. Сапропелевые залежи озера В. Тарас-куль, М. Тарас-куль, Тулубаево, Лебяжье как гидроминеральная база бальнеологического курорта в Тюменской области. Сборник «Сапропели группы Тюменских озер и их лечебные свойства». Тюмень, 1955.

Сукачев В. М. и Поплавская Г. И. Очерк истории озер и растительности Урала в течение голоцена по данным изучения сапропелевых отложений. Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, № 8, 1946.

Титов Е. М. К химической характеристике уральских сапропелей. Докл. АН СССР, т. VI, № 7, 1947.

Титов Е. М. Элементарный состав органической массы уральских сапропелей. Труды лаборатории сапропелевых отложений, АН СССР, вып. V, М., 1951.

Титов Е. М. О химическом составе золь уральских сапропелей и к вопросу образования известковых сапропелей. Труды лаборатории сапропелевых отложений. АН СССР, вып. III, 1949.

Н. И. ДАНИЛОВ

ОРНИТОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ УРАЛА

Зоогеографическое районирование имеет не только теоретический интерес, но и практическое значение, так как на основании распространения животных устанавливаются районы, характеризующиеся определенным комплексом жизненных условий. Кроме того, оно позволяет предугадать изменения в фауне, а следовательно, и изменения значения животных в жизни человека в связи с определенной хозяйственной деятельностью.

Зоогеографические районы устанавливаются по господствующим в них комплексам видов животных. Фауна каждой местности складывалась в процессе исторического развития и определяется условиями, существовавшими прежде и существующими в настоящее время. Современное распространение животных отражает эти две стороны истории местности. Поскольку каждый вид приспособлен к существованию в определенных условиях, для целей зоогеографического районирования сопоставляется их распространение. Благодаря лучшей изученности особенно пригодны для этого птицы.

Ранг выделяемых районов определяется степенью отличия их фауны. Принципы и методы зоогеографического районирования изложены в многочисленных монографических и сводных зоогеографических описаниях. Мы принимаем деление на участки, как районы низшего ранга, затем округа, подпровинции, провинции, подобласти и области. Выделение районов крупного ранга было произведено классиками и основателями зоогеографии. В настоящее время в зоогеографии уточняются границы районов крупного ранга и выделяются районы низшего ранга.

Вопрос о зоогеографическом положении Урала рассматривался Н. А. Северцовым (1877), М. А. Мензбиром (1882, 1934),

Л. А. Портенко (1937), а отдельных его районов М. Рузским (1897), П. П. Сушкиным (1897, 1908), С. И. Снегиревским (1929), Е. М. Воронцовым (1949) и С. В. Кириковым (1952). Мы пересмотрели существовавшее районирование и убедились в правильности основных положений Н. А. Северцова, М. А. Мензгира и Л. А. Портенко. Появившиеся в последние 20 лет новые сведения о фауне Урала и собственные исследования птиц Среднего Урала и Зауралья позволили уточнить границы, устранить некоторые ошибки в характеристике районов, выделить новые — Ирбитский, Кунгурско-Красноуфимский и Уфимский участки.

Урал лежит в пределах Арктической, Северной и Переходной провинций Палеарктической области Европейско-Сибирской подобласти.

Полосу тундры и лесотундры занимает Арктическая провинция. Она имеет целый ряд характерных ландшафтных видов, которые из нее не идут к югу, в Северную или таежную провинцию. К этим видам следует отнести морянку, рогатого жаворонка, белую сову, краснозобого конька. Кроме этих, характерных для провинции видов, несколько проникают по Уралу в Северную провинцию лапландский подорожник, пуночка. Точно провести границу между Арктической и Северной провинциями в настоящее время не представляется возможности из-за отсутствия подробных зоологических исследований.

Л. А. Портенко ее проводил ориентировочно около 66° с. ш., на широте рр. Полуя и Соби.

Тундры Урала и Зауралья принадлежат Обь-Енисейскому округу, так как фауна их имеет явный западно-сибирский облик. В этом округе находит западный предел распространения бурокрылая ржанка, наступает перерыв в распространении к западу тундряной куропатки.

Фауна тундр по собственно Уралу выделяется в Полярно-уральский участок на основании гнездования азиатского бекаса, отсутствующего в тундре Ямала. Южную часть Ямала выделяют в Южно-Ямальский участок.

Тундры Предуралья принадлежат к округу Европейской тундры, который имеет в видовом отношении более бедную фауну, так как в нем нет ряда видов, свойственных высокой Арктике и тундрам Сибири. С другой стороны, здесь находит восточный предел распространения морская чайка.

На границе тундры и лесной зоны по обе стороны Урала расположен округ Восточно-Европейской лесотундры, характерный своим неповторимым своеобразным ландшафтом. По своей фау-

не лесотундру нельзя отнести ни к тундре, ни к лесной зоне. Видов, присущих исключительно лесотундре, здесь нет. Своеобразие фауны лесотундры заключается в том, что она не представляет механического смешения лесных и тундровых видов, с постепенным исчезновением одних и увеличением числа других. Здесь имеется определенный комплекс лесных и тундровых видов, в который входят только некоторые представители лесной и тундровой зон. Из тундры не идет в этот округ ряд северных куликов, гусей и уток, из него не идут в тундру чеглок, полевой лушь, чечетка, овсянка-крошка, тростниковая овсянка, рябижник, белобровик и ряд других.

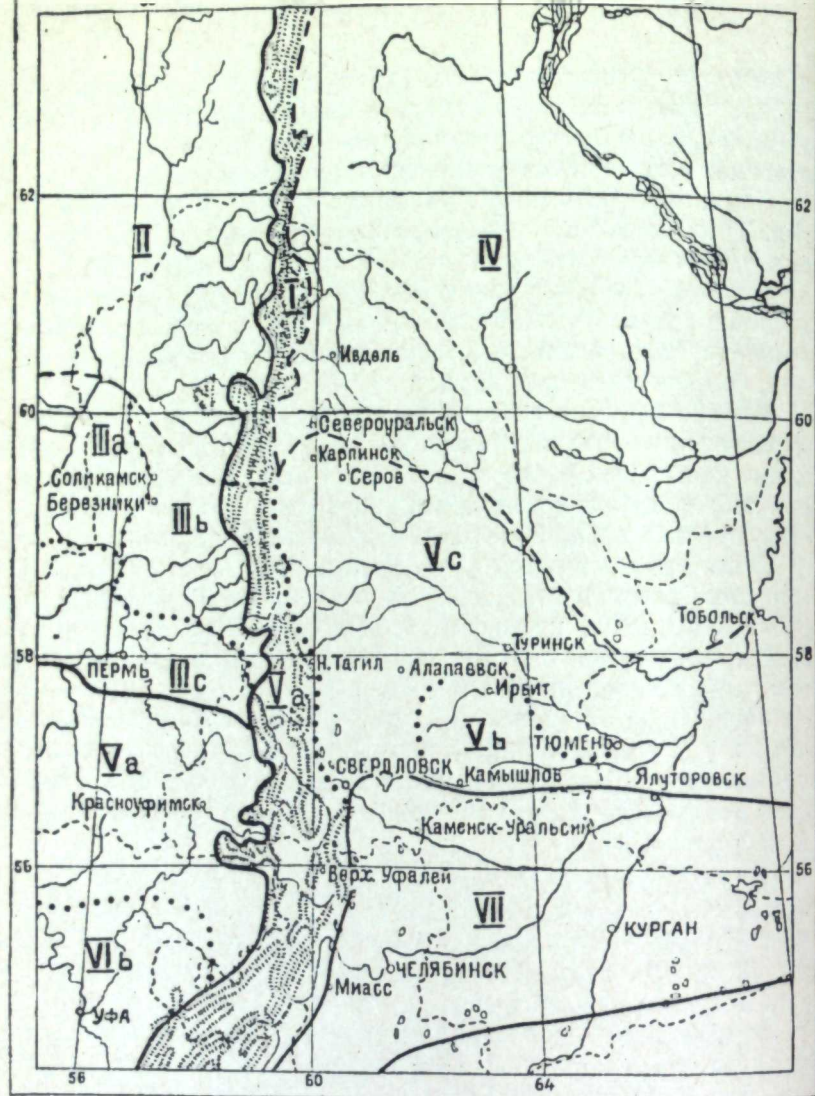
Южная граница этого округа определяется границами распространения большого числа видов. Из него не идут в тайгу, кроме названных ранее видов Арктической провинции, тундрной лебедь, серебристая чайка, полярная крачка, пловунчик круглоносый, сибирский конек и другие.

В него не проникают из тайги глухарь, тетерев, рябчик, гоголь, хохлатая черныш, большой улит, большой пестрый дятел, трехпалый дятел, кукушка, щур, обыкновенная овсянка, лесной конек, свистель, горихвостка, черноголовая ганчка, буроголовая ганчка и ряд других.

Южнее, занимая всю лесную зону, расположена Северная провинция, или провинция тайги. Предуралье относится к Северно-Европейской подпровинции, а Урал и Зауралье — к Урало-Обской подпровинции, что обусловлено западно-сибирским обликом фауны Урала.

Принадлежность фауны Урала к западносибирской можно проследить на примере птиц Среднего Урала. На Среднем Урале и в Зауралье было найдено 228 видов птиц, из которых 192 вида гнездятся. Два вида из сибирских птиц находят здесь западный предел своего распространения и 10 видов недалеко выходят за Урал, на запад. Из европейских птиц 6 видов распространены на восток до Урала. Из 119 гнездящихся и широко распространенных по обе стороны Урала видов представлены широко распространенными подвидами 80 видов, 28 видов представлены западносибирскими подвидами, 1 — восточноевропейскими, 2 — западносибирскими и переходными особями между западносибирскими и восточноевропейскими, 2 — восточными и западными, 3 — переходными, 2 — восточными, западными и переходными, 1 — западными и переходными.

Север лесной зоны Предуралья занимает Мезенский округ. Его южная граница выражена не отчетливо и проходит (по Л. А. Портенко) севернее р. Вычегды и ее верховьев к верховьям



— — — границы подпровинций и провинций, — — — границы округов,
 . . . границы участков.

I — Североуральский горный округ Урало-Обской подпровинции, II — Мезенский округ Северо-Европейской подпровинции, III — Волюско-Камский округ Северо-Европейской подпровинции IIIa — Верхнекамский участок, IIIб — Камско-Вишерский участок, IIIс — Пермско-Карагайский участок, IV — Обско-Тазовской округ Урало-Обской подпровинции, V — Урманский округ Урало-Обской подпровинции, Va — Среднеуральский участок горной тайги, Vб — Ирбитский участок, Vc — Зауральско-Западносибирский участок, VI — Урало-Окский округ Центрально-Европейской подпровинции, VIa — Кунгурско-Красноуфимский участок, VIб — Уфимский участок, VII — Курганский участок Башкирской подпровинции.

ям р. Печоры. Она определяется северной границей распространения вяхиря, вертишейки, белоспинного дятла, сойки, щегла, чижа, коноплянки, большой синицы, серой славки, садовой камышевки, южной границей распространения буроголовой гаички. Проведение восточной границы Мезенского округа представляет трудности, так как здесь через Урал переходят почти все сибирские виды.

С востока до Печоры доходят темнозобый дрозд, соловей-красношейка, расселилась до Лапландии и Восточной Финляндии синехвостка. С Урала в Мезенский округ не переходят, кроме названных ранее видов, свойственных горному ландшафту, белошапочная овсянка и зеленый конек. В этом округе проходит восточная граница распространения клеста-сосновика.

Фауна Мезенского округа по сравнению с расположенным южнее Волюско-Камским округом обеднена. Она составлена видами северной полосы тайги. Многие виды представлены западносибирскими подвидами.

Фауна расположенного южнее Волюско-Камского округа, как показал Е. М. Воронцов (1949), имеет уже европейский облик по видовому составу и по подвидовой принадлежности видов. Е. М. Воронцов выделил 3 участка (он называл их районами): Верхнее Прикамье, Камско-Вишерский и Пермско-Карагайский. В первом участке проходит восточная граница крапивника. Граница его с лежащим южнее Пермско-Карагайским участком определяется границами распространения белой куропатки, клинтуха, грача.

Для фауны Волюско-Камского округа большое значение имеет р. Кама, вызывающая нарушение широтной зональности и смешение южных и северных видов, так как по ее долине южные виды проникают далеко на север, а северные на юг.

Южнее Перми начинается постепенный переход к лесостепной Переходной провинции.

Что касается фауны лесной зоны Урала, то еще Н. А. Северцов и М. А. Мензбир отличали ее равным образом от европейской и сибирской и выделяли в Уральский округ. Л. А. Портенко разделил Уральский округ на две части. Северную часть выделил в самостоятельный округ, а южную объединил с занимающим юг западносибирской тайги Урманым округом в качестве особого участка.

Североуральский горный (Ришейский) округ занимает внеполярную часть Северного Урала. В настоящее время можно совершенно точно провести его южную границу. Она проходит по южным склонам Конжаковского Камня (59°40' с. ш.). До них

идет и хорошо выражен своеобразный высокогорный ландшафт с аркто-альпийской растительностью. Только этот ландшафт имеет специфические формы, на основании которых выделяется округ. Ими являются горная завирушка, уральский подвид горной завирушки; у данной границы находят южный предел распространения, кроме названных видов, тундрьяная куропатка, луговой конек.

Из видов нижележащих поясов до указанной границы несколько не доходят щур, буроголовая гаичка; спускаются до горы Качканар овсянка-крошка, зеленый конек, пеночка-таловка; проникают до широты Верхнего Тагила свиристель, темнозобый дрозд, синехвостка.

Около той же границы находит северный предел распространения вихрь, белоспинный дятел, серая славка, большая синица; проникают к Денежкину камню, а может быть, и несколько севернее, козодой, чиж, длиннохвостая синица, седоголовый дятел, серая мухоловка, пестрый дрозд, луговой чекан.

Фауна аркто-альпийского пояса, определяющая своеобразие этого округа, не представляет языка арктической фауны, как можно было бы предполагать, благодаря присутствию здесь некоторых арктических видов, как, например, тундрьяной куропатки, хрустана, лапландского подорожника. Эти арктические виды со специфичными характерными для округа видами, а также с проникающими в аркто-альпийский пояс таежными видами образуют особый фаунистический комплекс. Кроме того, в него входят некоторые южные виды, более свойственные открытым пространствам лесостепи, как пустельга, кобчик, чекан-каменка.

Фауна Урала севернее горы Тельпос-ис, может быть, имеет несколько отличный характер, но она совершенно не исследована.

Южнее Северо-Уральского горного округа расположен участок Среднеуральской горной тайги (Рымнийский) Урманного округа. Он не может быть выделен в зоогеографический район ранга округа, так как не имеет значительных отличий от южной части Западно-Сибирской тайги. Но, с другой стороны, фауна хребтовой части Среднего Урала имеет реальные отличия от фауны прилежащих районов, обуславливающие выделение зоогеографического района ранга участка.

Прежде всего хребтовая часть Среднего Урала беднее Зауралья видами. В ней не гнездится белая куропатка, желтая трясогузка, белая лазоревка, ряд видов, связанных с водоемами. Кроме того, на Урале значительно малочисленнее бекас, малый пестрый дятел, скворец, иволга, сорокопуд-жулан, большая си-

ница, пересмешка, бормотушка, рябинник. Зато встречаются в значительно большем числе кукушка, снегирь, юрок, овсянка-ре-
рез, горная трясогузка, москковка, черноголовая гаичка, зеленая пеночка, славка-завирушка, белобровик, певчий дрозд, зарянка, дрозд.

В целом фауна участка имеет таежный характер, в нем преобладает комплекс северных видов. Таежный фаунистический комплекс идет до бывшего бакирского заповедника (53°20' с. ш.). До этих пределов распространены гоголь, мохноногий сыч, трехпалый дятел, клест-еловик, синица-москковка, несколько далее заходят к югу глухарь, рябчик, черный дятел, снегирь, зарянка.

До границы Североуральского горного округа распространены сплюшка, пухляк, черный дрозд.

В Зауралье и Западной Сибири северную часть Урало-Обской подпровинции Северной провинции занимает Обско-Тазовский округ. Для него характерны виды животных, приуроченные к северной полосе тайги. Из него не переходят в Урманский округ свиязь, гуменник, щур, белокрылый клест, овсянка-крошка, буроголовая гаичка, темнозобый дрозд; проникают несколько к югу кедровка, свиристель, пеночка-таловка.

Из Урманного округа не переходят в Обско-Тазовский округ те же виды, которые приводились при характеристике границы между Североуральским горным округом и Среднеуральским участком горной тайги.

Южную границу округа можно провести по р. Тавде. В целом для фауны Обско-Тазовского округа характерна бедность видами и количеством животных. Мало и обычных, широко распространенных по лесной зоне видов. Животные концентрируются около рек, а обширные болота на водоразделах почти пустыны.

Расположенный южнее Урманский округ примерно соответствует южной полосе тайги. Его населяют животные, свойственные южной части тайги, и много широко распространенных видов. Здесь преобладают западносибирские формы. Хотя европейских форм много, но все же чувствуется их обеднение.

Полосу березовых лесов и переходную к лесостепи полосу до р. Пышмы мы выделяем в Ирбитский участок. Ландшафтно он близок к лесостепи, т. к. леса сильно вырублены. Этот район имеет обедненную лесную фауну — в основном из широко распространенных видов. Здесь отсутствуют многие таежные виды, связанные с высокоствольным лесом.

Южная граница Урманного округа (с Курганским участком

Урало-Иртышского округа, Башкирской подпровинции, Переходной провинции) определяется южными границами распространения рябчика, вальдшнепа, ястребиной совы, длиннохвостой неясыти, бородатой неясыти, трехпалого дятла, сойки, снегиря, чижа, юрка, зарянки, пестрого дрозда.

С другой стороны, южная граница Урманного округа является северным пределом распространения серой утки, лугового луня, болотного луня, малого погоныша, погоныша-крошки, большого веретенника, поручейника, травника, малой чайки, черной крачки, белокрылой крачки, обыкновенной горлицы, большой горлицы, силюшки, садовой овсянки, ремеза, дроздовидной камышевки, индийской камышевки.

Границы Урманного округа с Курганским участком Переходной провинции проходят по линии Тюбук—Свердловск и несколько севернее р. Пышмы на Тюмень.

Юго-западная часть Свердловской области — Красноуфимская лесостепь — объединяется с Кунгурским районом в Кунгурско-Красноуфимский участок Урало-Окского округа Центрально-Европейской подпровинции Переходной провинции. Ландшафтно он хорошо отличается от соседних территорий. Границы его имеют причудливые очертания, обусловленные вклиниванием небольших хребтов и увалов, поросших лесом. По ним в глубь участка проникают виды, свойственные северной провинции. С другой стороны, это приводит к разделению и даже обособлению отдельных частей Кунгурско-Красноуфимского участка и в связи с этим к обеднению фауны, свойственной Переходной провинции.

По своей фауне этот участок значительно отличается от соседних районов Урала. При обследовании окрестностей Михайловского завода в Нижне-Сергинском районе, мы сразу же обратили внимание на то, что здесь преобладают птицы, связанные с лиственными лесами и опушками. Значительно чаще, чем в Зауралье и на Среднем Урале, встречались вяхирь, обыкновенная неясыть, вертишейка, зеленушка, большая синица, пересмешка, и особенно черноголовая славка. К ним следует добавить характерных птиц, встречающихся в очень небольшом числе, как, например, садовую овсянку, черного дрозда, обыкновенную горлицу.

Северная граница участка определяется северными границами распространения обыкновенной горлицы, садовой овсянки, желтоголовой трясогузки, желтоспинного подвида желтой трясогузки; черный дрозд несколько не доходит до северной границы.

Расположенные южнее башкирские широколиственные леса и лесостепь можно выделить в отдельный участок, назвав его Уфимским. В нем имеются такие европейские виды, как, например, пухляк, зеленая лазоревка, болотная камышевка, пеночка-трещотка, которые не идут в Кунгурско-Красноуфимский участок и в лежащие восточные районы. Кроме того, здесь есть, но не проникают далее на восток серый сорокопуд, черный дрозд. Вместе с тем в Уфимский участок с запада не заходят зеленый дятел, крапивник, типичный подвид обыкновенного сверчка.

Своеобразие фауны Уфимского участка состоит и в том, что у многих видов появляются признаки западносибирских подвигов. Восточная граница участка совпадает с восточной границей широколиственной лесостепи.

Фауна горного района, расположенного восточнее Уфимского участка и занятого нагорными сосново-березово-лиственными лесами и лесостепью, уже не имеет названных для Уфимского участка европейских видов. Здесь преобладают западносибирские подвиды, и поэтому он должен быть отнесен к Башкирской подпровинции. Возможно, при последующих исследованиях он будет выделен в самостоятельный участок, который по восточному склону Урала поднимается узкой полосой несколько севернее.

Лесостепное Зауралье выделяется в Курганский участок Урало-Иртышского округа Башкирской подпровинции Переходной провинции. Северная граница его была указана выше. Ландшафтно он представляет озерную лесостепь.

Фауна Курганского участка представляет комплекс некоторых лесных видов открытых пространств, северных форм и южных. Наиболее многочисленны виды, связанные с водоемами.

Южнее начинает преобладать открытый ландшафт степной (Понто-Барабинской) подпровинции. Границу между ней и Урало-Иртышским округом можно провести через Троицк и Звериноголовск (может быть, на несколько десятков километров южнее). Около нее исчезают лесные виды и проходит северная граница распространения красноногого нырка, белоглазого нырка, балобана, степной пустельги, степного луня, степной тиркушки, кречетки, удода, белокрылого жаворонка, полевого конька, чернолоблого сорокопуда.

На южной оконечности Урала Степная подпровинция начинается несколько ниже 52° с. ш., примерно от широтного отрезка р. Сакмары.

Воронцов Е. М. Птицы Камского Приуралья, изд. Горьковского Гос. университета, 1949.

Кириков С. В. Птицы и млекопитающие в условиях ландшафтов южной оконечности Урала, изд. АН СССР, 1952.

Менлабир М. А. Орнитологическая география Европейской России. Уч. зап. Московского университета, отд. ест. исп., ч. 1, вып. 2—3, 1882.

Менлабир М. А. Очерк истории фауны Европейской части СССР, Биомедгиз, 1934.

Протенко Л. А. Фауна птиц внеполярной части Северного Урала, изд. АН СССР, 1937.

Рузский М. Краткий фаунистический очерк южной полосы Тобольской губернии, Ежегодн. Тобольск. губ. музея, вып. 7, 1897.

Северцов П. А. О зоологических областях внетропических частей нашего материка. Изв. Русск. Геогр. об-ва, 13, 1877.

Снегиревский С. П. Орнитогеографический очерк Ильменского заповедника, изд. Златоуст. об-ва краеведения, вып. 2, 1929.

Сушкин П. П. Птицы Уфимской губернии. Матер. к позн. фауны и флоры Российск. имп.; отд. зоологич., вып. 4, 1897.

Сушкин П. П. Птицы Средней Киргизской степи. Матер. к позн. фауны флоры Российск. Имп., отд. зоологич., вып. 8, 1908.

М. Л. ГРАНДИЛЕВСКАЯ-ДЕКСБАХ и И. К. ДЕКСБАХ

МАТЕРИАЛЫ К ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ УРАЛА

Согласно новейшим данным Урал принимается в следующих границах: на западе Урал краевым прогибом отделяется от Восточно-Европейской равнины, на востоке его граница — меридиан г. Тюмени. В Зауралье отложения Урала уходят вглубь, перекрываются более новыми отложениями, а на меридиане г. Тюмени они находятся под мощными новыми мезокайнозойскими отложениями. На севере Урал простирается до мыса Югорский шар, на юге — до Мугоджарских гор.

В основу деления Урала и связанных с ним главных водных бассейнов по руководящим группам водных животных берется система, разработанная Л. С. Бергом (1916—1949) для рыб и принятая лишь с небольшими изменениями В. И. Жадиным (1952) для пресноводных моллюсков.

Урал относится к Голарктической области, он расположен на стыке Циркумполярной и Средиземноморской подобластей. В состав первой из подобластей входит Ледовитоморская провинция с округами Европейским и Сибирским. К Европейскому округу относится бассейн Печоры (ее восточные притоки, стекающие с Уральских гор). К Сибирскому округу (к Западносибирскому участку) относится бассейн Оби. Бассейны Камы и Урала входят в Понтокаспийско-аральскую провинцию Средиземноморской подобласти.

Принимается следующее деление Урала: Полярный, Северный, Средний и Южный; по ландшафтными зонам — тундра, лесотундра, тайга, лесостепь и степь.

Урал в гидробиологическом отношении изучен неравномерно, почти отсутствуют материалы по Полярному и Северному Уралу, лучше изучен Средний и Южный Урал (Предуралье и Зауралье).

Отдельные группы водных организмов уральских водоемов проработаны недостаточно полно, поэтому данный очерк касается лишь некоторых, главным образом руководящих групп: ракообразных, водных личинок насекомых, в частности, личинок тендипедид. Приводятся некоторые материалы по распространению моллюсков и рыб.

Данные по географическому распространению водных животных будут касаться в основном озер, реже рек Зауралья. Материалы о водоемах Предуралья будут приведены главным образом в сравнительном аспекте.

Основными факторами, обуславливающими распространение пресноводных животных, являются историко-географические, экологические и воздействие человека.

Историко-географические факторы

По мнению зоогеографов, решающую роль в выработке современной картины распространения гидробионтов сыграла ледниковая эпоха (Жадин, 1952). В четвертичный период имели место оледенения (рисское, вюрмское). В середине последнего периода Полярный и Северный Урал были покрыты мощными ледниками, кромка которых проходила по долине р. Косью (Средний Урал, южнее 60° сев. шир.). В конце четвертичного периода имела место бореальная трансгрессия, когда воды Северного Ледовитого океана заходили южнее его современной границы (до 66—67° сев. широты). Лишь в конце указанного периода море и суша занимают свои современные границы.

В связи с распространением ледников речная сеть исчезала, фауна или уничтожалась, или оттеснялась к югу. В некоторых случаях фауна концентрировалась в бассейнах, возникших благодаря деятельности ледников, например, в большом бассейне подпруженных ледником вод реки Оби (Берг, 1936). Непосредственно вблизи ледников могли существовать в различных убежищах насекомые, например, поденки, которые затем вошли в состав современной арктической фауны (Чернова, 1941), по-видимому, также личинки ручейников, тендипедид и некоторые другие формы. Значительную роль в эпоху оледенения играл пагон, большую, чем в современных водоемах Полярного Урала.

Хотя в ледниковый период часть Среднего и Южного Урала не подвергалась оледенению, однако резкие климатические изменения, а также разрушительные последствия, наносимые водами от таяния ледников, отразились на фауне водоемов Урала, даже не находившихся под непосредственным влиянием

ледника. Воздействие ледниковых явлений вело к обеднению состава гидрофауны озер и рек, в частности, фауны моллюсков (Жадин, 1952).

В силу причин историко-географического характера гидрографическая сеть в Зауралье в настоящее время развита сравнительно слабо, слаба и ее связь с озерами. Следствием этого является преобладание среди донных животных замкнутых водоемов вторичноводных животных (личинок насекомых—тендипедид, поденок, ручейников, жуков и клопов) над первичноводными (олигохетами, моллюсками, ракообразными). Тендипедиды и в настоящее время являются руководящими формами уральских озер, составляя до 85—90% по количеству, а иногда и по весу.

В уральских реках преобладающее значение среди бентоса принадлежит также водным насекомым. В реках Гаринского района, в северной части Свердловской области (Лозьва, Сосьва, Тавда, Пелым, Синтурка, Вагил) водные насекомые встречаются всюду, причем многие в очень большом количестве (тендипедиды до 90% и личинки ручейников до 70% от общего количества форм). В состав основного комплекса речных бентических форм входят иногда и моллюски, главным образом мелкие двустворчатые—шаровки и горошинки—от 70 и до 100% от общего количества форм (А.О. Таусон, 1936).

В Предуралье гидрографическая сеть более распространена, чем в Зауралье. Речная фауна Предуралья более разнообразна по сравнению с фауной озер, встречающихся значительно реже.

Урал служит климато- и водоразделом, являясь естественной преградой распространения многих водных животных.

В реках Каме, Урале и их притоках обитают перакариды (каспийские формы ракообразных) и моллюск дрейссена. До 40 годов в Каме было известно шесть видов перакарид: *Pontogammarus sarsi* Sow., *P. abbreviatus* (G. O. Sars), *Stenogammarus macrurus* G. O. Sars, *Corophium curvispinum* G. O. Sars, *f. devium* (Wundsch) Behning, *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichw.), *Metamysis strauchi* (Gzern.).

В Каме эти ракообразные подымались и в верхние северные притоки, а в р. Урал они обитали в среднем и нижнем течении (Бенинг, 1938). В настоящее время под влиянием неочищенных промышленных стоков перакарид в Каме стало гораздо меньше, причем некоторые имеют прерывистое распространение (*Pontogammarus sarsi* и *Dikerogammarus*), а другие—*Corophium curvispinum*—встречаются лишь в притоке

Камы—р. Сылве (Громов, 1956). По сообщению С. Н. Уломского и данным Грандильевской-Дексбах (1958), *Pontogammarus* встречается в настоящее время в верхней части среднего течения Камы и ее притоке Вишере. Что касается распространения гаммарид в реках Обь-Иртышского бассейна, то Г. М. Фридман (1937) отмечает в р. Иртыше (в Вагайском районе) гаммарид, не указывая на их видовую принадлежность.

В озерах восточного склона Урала широко распространен из высших ракообразных *Rivulogammarus lacustris*, по-местному мормыш, являющийся объектом старинного промысла. В заморных озерах Урала с небольшим стадом карася количество гаммаруса достигает до 3000 экз/м² (Дексбах, 1952, Грандильевская-Дексбах, 1956). В озерах Предуралья рачок встречается редко и в небольших количествах (Таусон, 1947 и Вершинин, 1953), что объясняется как незначительным распространением озер в Предуралье, так и сравнительной трудностью проникновения из водоемов Зауралья в водоемы Предуралья. Другой представитель ракообразных—водяной ослик (*Asellus aquaticus*)—наоборот, широко распространен в Предуралье и значительно реже встречается в водоемах Зауралья. По сообщению Уломского, в единичных экземплярах этот рачок был найден в верховьях р. Чусовой. Водяной ослик указывается также для некоторых крупных притоков Оби, для пойменного озера Гусино и для соров Оби (Филатова, 1948 и Иоффе, 1947). Возможно, что под влиянием ледников произошла массовая гибель рачка в водоемах Зауралья, в западной же Сибири водяной ослик был, по-видимому, оттеснен в южные притоки Оби, откуда затем уже вторично расселился в водоемах бассейна этой реки. В настоящее время Уральский хребет, с одной стороны, и сравнительно слабое развитие гидрографической сети по восточному склону Среднего и Южного Урала, с другой, видимо, ограничивают распространение азеллуса.

Моллюск речная дрейссена — *Dreissena polymorpha* (Palas)—в р. Урал встречается от Уральска до Гурьева. В Каме этот моллюск не поднимается выше устья р. Белой (Громов, 1956). В притоках Камы, берущих начало с Уральского хребта, дрейссена не встречается.

Урал является восточной границей распространения некоторых моллюсков—перловиц, *Anodonta complanata* и речных видов шаровок (*Sphaerium rivicola*, *S. solidum*). В водоемах Зауралья не найден *Ancylus fluviatilis* (Жадин, 1952).

Уральский хребет служит водоразделом между системой рек,

принадлежащих различным зоогеографическим подобластям, в которых преобладают свои породы рыб. Для Печоры и Оби характерно богатство лососевых рыб, в бассейне Волги преобладают карповые. Лососевых в системе Оби 9 видов (28%)—нельма, сырок, муксун, пыжьян, тугун, щокур, таймень и др., а в системе Камы всего три вида (7,3%). Карповых, наоборот, в системе Камы свыше 50%, а в системе Оби — 28%.

Присутствие во всех трех сравниваемых системах (Печора, Обь, Кама) ряда общих для них видов—щука, окунь, ерш, налим, язь, пескарь, озерный голец, речной голец—говорит о родстве, общности происхождения ихтиофаун рассматриваемых зоогеографических районов. О родстве говорит и наличие в указанных водных системах параллельных, викарирующих видов и подвидов, являющихся географическими разностями. Так, в Каме имеется русский осетр, а в Оби его замещает сибирский осетр; в Каме обитает белорыбица, а в системе Оби—нельма; в Каме и в ее притоках, в реках западного склона Урала (Чусовая, Уфа) и в Печоре имеется европейский хариус, а в системе Оби, в реках восточного склона Урала (Тавда, Лозьва, Сосьва, Тура и их притоки) — сибирский хариус¹. В этих последних реках в пределах Свердловской области (Северный и Средний Урал), кроме хариуса, обитают и другие сибирские виды рыб: ледовитоморская минога, нельма, тугун, сибирский елец и сибирская плотва (Тиронов, Нестеренко и Лопатышкина, 1952). В водоемах западного склона Урала в пределах этой же области обитают типичный елец и типичная плотва.

Что касается викарирующих форм среди водных беспозвоночных, то в реках Каспийского бассейна, в частности в Каме и Урале, встречается клон *Aphelochirus aestivalis* (Бенниг, 1938 и Грандильевская-Дексбах, 1958). По С. Г. Лепневой (1930), в Верхней Оби широко распространена викарирующая форма *Aphelochirus variegatus*, встречающаяся, по Фридман (1937), единично и в Иртыше (в Вагайском районе).

Экологические факторы

Из экологических факторов выделим следующие:

Температура воды. Особые условия термического режима складываются для Полярного и Северного Урала—короткое лето, чрезвычайно затяжная зима, промерзание мелководных во-

¹ Интересно, что в р. Каре (бассейн Карского моря) обитают оба вида хариуса (Пробатов, 1936).

доемов до дна, большое значение пагона (Зернов, 1949). Богатая фауна личинок тендипедид, кулицид и других насекомых, населяющих мелководные водоемы горной тундры Приполярного Урала и отчасти тайги, где с весны появляется массовое количество различных видов *Culicoides* (Фридолин, 1936), по-видимому, входит в состав пагона. Тот же комплекс организмов характерен для уральских «туманов» и других мелководных водоемов, промерзающих до дна. Из личинок тендипедид, по данным Ц. И. Иоффе (1947), в заливах некоторых уральских притоков Нижней Оби и в ряде ее пойменных водоемов, расположенных за полярным кругом, обитает тендипес различных групп.

Имеются даже указания на распространение тендипес различных групп за полярным кругом и в сибирских водоемах, в нижнем течении и в дельте р. Енисея (П. Л. Пирожников, 1941, В. Н. Грезе по И. И. Грезе, 1957 а) и в устье р. Лены (В. В. Урбан, 1949), оз. Таймыр (В. Н. Грезе, 1947 и И. И. Грезе, 1947). По сообщению Н. В. Вершинина, *Tendipes plumosus* встречается в пойменных озерах нижнего течения р. Лены.

В центральных участках глубоких (до 38 м) горных озер Среднего и Южного Урала, где температура воды лишь в конце лета достигает 8—10°, обычны стенотермные оксифитные личинки тендипедид: *Lauterbornia* sp., *Glyptochironomus* gr. *camptolabis*, *Tendipes* f. l. *bathophilus*.

В центральных участках глубоких озер Полярного и Приполярного Урала с каменистым дном и незначительной толщиной иловых отложений из тендипедид преобладают представители подсемейства *Diamesinae*, а также *Tanytarsus* и *Eukiefferiella* различных групп. В зонах выхода ключей по берегам горных озер Среднего Урала встречены стенотермные формы *Syndiamesa* из гр. *pivosa* и *Diamesa* sp. Приспособление личинок тендипедид и ряда других беспозвоночных, обладающих высокой пластичностью к температурным условиям, в основном идет по линии удлинения жизненного цикла и уменьшения числа генераций, а также возможности впасть в анабиотическое состояние, входя в состав пагона при низкой температуре (Kieffer 1922, В. Н. Грезе, 1957, И. И. Грезе, 1953). Увеличивается число генераций при высокой температуре (М. Л. Грандильевская-Дексбах, 1935, Е. В. Боруцкий, 1939). В литорали мелководных уральских озер и в заливах р. Урала, где летом температура воды достигает 28°, отмечено исключительное обилие отдельных форм тендипедид и увеличение числа их генераций до 3—4.

Две генерации имелось для *Tendipes* f. l. *thummi* в оз. Снеглагово Челябинской области.

Из олигохет в зоне выхода ключа на берегу озера Малые Касли Челябинской области обнаружен *Lumbriculus variegatus*¹, эта же форма указана для ручьев Башкирии И. И. Малевичем (1954).

В зоне выхода ключей в пойменных озерах р. Урал найдены *Nais elinguis*². В сублиторали глубоких уральских озер обычны *Peloscoclex fexox*.

Говоря о влиянии остальных экологических факторов на распространение водных животных, трудно рассматривать их изолированно, поскольку течение воды, помимо механического воздействия, связано с кислородным режимом, приносом питательных веществ, выравниванием температуры и выносом продуктов жизнедеятельности. Для текучих вод обычны более разнообразный видовой состав гидробионтов—лито, псаммо и фитореофильных биоценозов, указанных для рек Камы, Урала, Печоры и Обь-Иртышского бассейна (Бенинг, 1929 и 1938; Громов, 1954, 1954 а; Таусон, 1936; Фридман, 1937; Иоффе, 1947, Зверева, 1953). По Грандильевской-Дексбах (1952), донная фауна нижнего течения Верхнего Урала, в связи с несформированностью грунтов, беднее донной фауны среднего течения Камы. В бентосе рек Обь-Иртышского бассейна, как отмечалось, отсутствует ряд моллюсков, личинок тендипедид и перакаррид.

Достаточно разнообразен видовой состав бентоса горных озер Урала, где, кроме упомянутых выше форм, в зоне прибой отмечены литореофильные личинки ручейников *Goega pilosa*³, *Rolycentropus flavomaculatus*⁴, а среди каменисто-песчаной литорали обычны лито-пелореофильные формы из личинок поденок *Ephemera* sp., из личинок тендипедид *Cryptochironomus* группы *fuscimanus* и Сг. группы *camptolabis*, из моллюсков — *Sphaerium corneum* и *S. scaldianum*. Среди моллюсков в плах центральной части озер типичны *Pisidium supinum* и *P. henslowianum*, а в зоне ключей встречается *Pisidium amnicum*.

Комплекс донных форм, населяющих мелководные проточные или с перемежающимся стоком водоемы, беднее. В плах центральной части этих озер обитают тендипес различных групп, *Tanytarsus gregarius* и *T. pedicelliferus*.

1 Определение Н. А. Сокольской, Москва.

2 Определение Н. В. Вершинина.

3 Мартынов, 1914.

4 Определено С. Г. Лепневой, Ленинград.

Для непроточных мелководных озер горной страны Урала, абразионной платформы и прилегающей низменности характерно присутствие *Tendipes plumosus* и исчезновение *Tanytarsus* при ухудшении кислородных условий и возникновении зимой заморных условий. По мере обеднения качественного состава донной фауны мелководных озер обычно возрастают биомасса и численность организмов бентоса, складывающиеся эврибионтными формами (Грандильевская-Дексбах, 1959). Разнообразен видовой состав ихтиофауны глубоких горных озер; здесь обитают представители равнинно-бореального комплекса (плотва, окунь, карась, щука, ерш), а также пресноводно-арктического (налим) и требовательные к кислородному режиму акклиматизированные рыбы — лещ, чудской сиг, гибрид рипуса с сигом, рипус. В озерах абразионной платформы и прилегающей низменности ихтиофауна становится беднее; здесь в озерах, подверженных периодическим заморам, обитают лишь карась и голец или один карась.

Режим уровня воды и гидрохимические факторы

Особое значение этот фактор имеет для озер абразионной платформы и западной части прилегающей Западно-Сибирской низменности. Вследствие климатических условий уровень воды озер подвержен циклическим колебаниям. При снижении уровня повышается минерализация озер, в подледный период ухудшаются кислородные условия и нередко возникают заморные явления. В связи с повышением минерализации и ухудшением кислородного режима иногда происходит гибель более оксибионтных форм и замена эвригалинных форм галофильными. Появляются личинки *Tendipes* группы *thummi* и *Tendipes* группы *salinarius*; исчезают различные виды *Tanytarsus*. При значительной минерализации сокращается количество видов моллюсков, клещей. В озерах с минерализацией свыше 10‰ иногда моллюски совсем исчезают. Представители эвригалинных форм (гаммарус, некоторые виды водяных клопов), галофильные тендиниды достигают большой численности (до 7000 экз/м²). Среди водяных клопов встречаются формы, характерные для солоноватых вод Крыма, Кавказа и Средней Азии. В оз. Снеглагово Челябинской области (соленость до 12 ‰) найден водяной клоп *Sumatia rogenhoferi*¹. В оз. Вто-

рое, той же области, при повышении его уровня, наравне с *Sigara assimilis* — солонолюбивого вида юго-востока Закавказья и Средней Азии — был обнаружен субарктический вид *Callicorixa producta*.

На Урале, в Пермской и Свердловской областях и др., распространены карстовые явления. Биология карстовых озер Кипертского района Пермской области изучена А. О. Таусон (1954). По минерализации воды выделяется четыре типа — от очень слабо минерализованных (менее 100 мг/л) до солоноватоводных (более 600 мг/л); можно отличить также две формации — гидрокарбонатную и сульфатную. В карстовых водоемах планктон и бентос можно разделить на три группы: 1) пресноводные — стеногалинные, олигогалобы; 2) пресноводные-эвригалинные и 3) солоноватоводные. Эвригалины распространены наиболее широко; форм, специфических для типичных солоноватых водоемов, почти нет. При солёности выше 600 и до 1994 мг/л появляются солоноватоводные формы — коловратка *Brachionus bakeri* var. *hyphalmyros* и *Cyclops bisetosus* и личинка мухи эфидры. При максимальной солёности фауна полностью исчезает. Основные факторы, оказывающие в карстовых водоемах влияние на развитие фауны, будут следующие: минерализация и ее специфика, низкая годовая температура, накопление гуминовых веществ, стадия развития водоема и отсутствие света в некоторых (пещерных) водоемах.

Распространение некоторых групп организмов по Уралу применительно к ландшафтным зонам

Среди животного мира, населяющего водоемы Урала, имеются такие группы, распространение которых не укладывается по бассейнам, системам или группам водоемов; такую группу представляют, например, низшие ракообразные. Распространение этих рачков (ветвистоусые и веслоногие) рассмотрим в общих чертах применительно к ландшафтным зонам (по Бергу, 1936).

Ветвистоусые рачки. Зона тундры. При обработке материала, собранного в озерах Печорской тундры, нами было найдено 30 видов кладоцер (Дексбах, 1926). В массовом количестве — *Daphnia pulex* и *Eurycerus lamellatus*, часто *Bosmina obtusirostris arctica* и различные варианты *Bosmina longirostris*. Крупные *Bosmina coregoni* были представлены слабо, зато богато — ряд форм зарослей. *Bythotrephes* были представлены дву-

¹ Определено А. Н. Кириченко, Ленинград.

мя видами: *B. longimanus* и *B. cederstromii*, *Chydorus* тоже двумя видами—*C. sphaericus* и *C. globosus*. По Рылову, 1940, зона тундры характеризуется наличием следующих высокоарктических форм: *Bosmina obtusirostris arctica*, *Bythotrephes longimanus arctica*, *Eurycerous glacialis*, *Holopedium gibberum* (часто). Особенности зоны: 1) наличие высокоарктических форм; 2) отсутствие или мало форм южного комплекса; 3) размеры многих форм ниже обычного; 4) по сравнению с более южными зонами сезонная и локальная вариации хотя и имеются, но выражены слабо; 5) колонии кладоцер преимущественно моноциклические (в более южных зонах колонии ди—или полициклические); 6) большую роль играют болотно-прудовые формы. Зона тайги. ¹⁾ Эта зона включает еще некоторые арктические формы (*Bythotrephes*, *Bosmina arctica*, *Holopedium*), здесь обитают *Limnosa*, *Ophryoxus gracilis*; в южных частях появляются крупные босмины.

Зона смешанных лесов. Широко распространены крупные босмины и *Daphnia cucullata* с рядом варететов, которые отсутствовали в обеих предыдущих зонах. Обычен *Holopedium*, арктические босмины отсутствуют, *Limnosa* встречается реже, чем в зоне тайги.

Зона лесостепная. Появляется тепловодный род *Moina*, отсутствуют в стоячих водоемах роды *Limnosa* и *Ophryoxus*; гораздо меньшая роль крупных босмин. По рекам сносятся северные формы (*Bythotrephes*, *Holopedium*, *Limnosa*).

Зона степная и зона полупустыни. Широко распространен род *Moina*, в полупустыне в солоноватых водоемах *Moina microphthalma*, на севере полностью отсутствующая; в степной зоне широко распространен рачок *Dunhevedia crassa*; пелагические дафнии севера и ряд других более северных элементов отсутствуют и лишь частично проникают по течению рек.

В глубоких горных уральских озерах распространены *Daphnia cucullata* и *D. cristata*, в мелководных преобладает *D. hyalina galeata*; в озерах с повышенной минерализацией обычно господствует *D. magna*, биомасса которой иногда достигает до 9 г/м³ (Уломский, 1951).

Веслоногие рачки. По этой группе наблюдается принципиально та же картина, что и по ветвистоусым (Рылов, 1948).

Зона тундры. В этой зоне обитает ряд арктических элементов — *Diaptomus glacialis*, *Heterocope borealis* и др. В релик-

¹ Зона тайги и следующие характеризуются по Рылову (1940).

товых (морского происхождения) озерах этой зоны обитает *Limnocalanus macrurus*.

Зона тайги. Арктические элементы еще имеются, к югу зоны они отсутствуют. Зона богата по видовому составу, некоторые формы свойственны Сибири. В материковых озерах, по данным Уломского, встречается *Acanthocyclops capillatus*.

Зона смешанных лесов и лесостепи характеризуется отсутствием ряда северных элементов, например, *Heterocope borealis* и появлением в южной части южных форм, а также типичных для солоноватых водоемов степи и полупустыни *Diaptomus salinus*, широко распространен тепловодный род *Mesocyclops* (*Thermocyclops*).

Зона степная и зона полупустыни характеризуется рядом специфических форм, в солоноватой воде южной части этой зоны обитают *Diaptomus salinus*, *Metadiaptomus asiaticus* и *Cletocamptus retrogressus* (сообщение С. Н. Уломского и Н. К. Дексбах). Наблюдается явление сноса реками ряда форм с севера на юг и с юга на север.

Влияние человека на животное население водоемов Урала

Значительно влияние человека на водоемы Урала и связанные с ним системы. Чрезвычайно отрицательно влияние на водоемы и их население оказывают неочищенные промышленные стоки. Литореофильный биоценоз Средней Камы еще в 40-х годах отличался разнообразием видового состава и обилием организмов. В настоящее время под влиянием промышленных стоков он в значительной степени обеднен.

Под влиянием указанного фактора чрезвычайно сократился состав ихтиофауны р. Камы и ее притоков и других водоемов (Громов, 1954; Грандиловская-Дексбах, 1958).

Положительное влияние человека на уральские водоемы сказалось в проведении мероприятий по акклиматизации в водоемах Урала ценных быстрорастущих рыб. Урал стал почти классическим местом акклиматизации рыб (рипуса, сига, гибрида рипуса с сигом, пеляди, карпа, сазана и леща).

Успешно проводится нагул ценных быстрорастущих рыб в безрыбных водоемах в период повышения их уровня воды.

Успешно также проведены пересадки гаммаруса для повышения кормности водоемов из безрыбных уральских озер в рыбные.

Для повышения рыбопродуктивности уральских водоемов необходимо знание основных закономерностей распределения водных животных для более эффективного их использования в народнохозяйственных целях, а также полное выявление кормовых для рыб ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

- Балабанова З. М.* Химизм озер восточного склона Урала и Зауральской равнины. Тр. УралВНИОРХ, т. IV, Свердловск. 1949.
- Балабанова З. М.* К лимногеографическому районированию Урала. Напечатана в настоящем сборнике. 1959.
- Бенинг А. Л.* Материалы по гидрофауне реки Камы. Раб. Волжской Биол. ст., т. IX, № 4—5, Саратов. 1929.
- Бенинг А. Л.* Материалы по гидробиологии р. Урала. Сборн. «Большая Эмба», АН СССР, Казахстанский филиал, вып. 11. 1938.
- Берг Л. С.* Ландшафтные зоны. Животный мир СССР, 1. Изд. Акад. наук СССР. 1936.
- Берг Л. С.* Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, часть 3, изд. 4. 1949.
- Бирштейн Я. А.* Пресноводные ослики (*Asellota*). Фауна СССР. Ракообразные, том VII, вып. 5. 1951.
- Боруцкий Е. В.* Динамика биомассы *Chironomus plumosus* профундали Белого озера. Тр. Лимнологической станции в Косине, 22. 1939.
- Вершинин Н. В.* К биологии пойменных озер р. Камы, затопляемых Пермским водохранилищем. Изв. Ест.-н. ин-та при Пермском гос. ун-в., т. XIII, вып. 7. 1953.
- Грандильевская-Дексбах М. Л.* Материалы к биологии *Chironomidae* различных водоемов. Тр. Лимнологической станции в Косине, 19. 1935.
- Грандильевская-Дексбах М. Л.* Донная фауна безрыбных озер Урала и ее использование. Научн.-техн. бюлл. ВНИОРХ, № 3—4. 1956.
- Грандильевская-Дексбах М. Л.* Развитие и использование донной фауны в озерах Урала. Тр. Сессии по биологическим основам рыбного хозяйства при Томском гос. ун-в. 1959.
- Грандильевская-Дексбах М. Л.* Основные черты донной фауны Камского водохранилища в первые годы его существования. Тезисы докладов Всесоюзного совещания по вопросам рыбохозяйственного освоения водохранилища. Л. 1958.
- Грезе В. П.* Анабиоз зообентоса Таймырского озера и его продуктивность. Зоол. журн. XXVI, в. 1. 1947.
- Грезе В. П.* Основные черты гидробиологии озера Таймыр. Тр. Всес. гидробиологического О-ва, т. VIII. 1957.
- Грезе В. П.* Кормовые ресурсы рыб реки Енисей и их использование. Изв. Всес. н.-иссл. инстит. озерного и речн. рыбн. хозяйства, т. 41. 1957 г.
- Грезе В. П.* Личинки тенетидей Таймырского озера. Тр. Иркутского гос. ун-в., т. VII, вып. 1—2, серия биол. 1953.
- Громов В. В.* Хирономиды бассейна р. Камы. Изв. Биол. н.-иссл. ин-та при Пермском гос. ун-в. т. X, в. 7. 1936.

Громов В. В. Изменение донной фауны Камы под влиянием сточных вод промышленных предприятий. Изв. Ест.-н. ин-та при Пермском гос. ун-в., т. XII, вып. 2—3. 1951.

Громов В. В. Донная фауна р. Камы, ее годовая динамика и изменения под влиянием загрязнения. Автореферат. Пермский гос. ун-в. 1954.

Громов В. В. Донная фауна нижнего течения р. Чусовой и ее возможные изменения. Изв. Ест.-научн. ин-та при Пермском гос. ун-в.; т. XIII; вып. 8. 1954 г.

Громов В. В. Современные изменения в распространении каспийских форм в реке Каме. Зоол. журн., т. XXXV, № 11. 1956.

Decksbach N. Studien über das Zooplankton des Petschora Beskens und der südlichen Nebenflüsse der Dwina (Nord-Russland). Intern. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydrogr., Bd. XIX, Heft 5/6., 1926.

Дексбах И. К. Среднеуральский рачок-бокочлав и водяной орех как желательные объекты акклиматизации в водоемы района некоторых гос. лесных защитных полос. Тр. проблемных и тематических совещаний. Вып. 1. Проблемы гидробиологии внутренних вод, 1. 1951.

Дексбах И. К. Мормыш (*Cammarus lacustris* Sars) в водоемах Среднего Урала и Зауралья (Распространение, экология, использование). Тр. Всес. гидроб. о-ва, т. IV. 1952.

Державин А. П. Заметки о *Crustacea Malacostraca* низовьев реки Печоры. Русск. гидроб. журн., т. II, № 5—7. 1923.

Жадин В. И. Фауна рек и водохранилищ. Тр. ЗИН СССР, т. V, вып. 3—4. 1940.

Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые ЗИН АН СССР, 46. 1952.

Зернов С. А. Общая гидробиология, изд. 2. Изд. АН СССР. 1949.

Зверева О. С. Личинки тенетидей (хирономид) равнинных рек европейского севера СССР. Тр. Всес. гидроб. об-ва, т. V. 1953.

Поффе Ц. И. Донная фауна Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение. Изв. ВНИОРХ, т. 25, вып. 1. 1947.

Kieffer, K. 1922. Chironomides de la Nouvelle Zemlya. Report of the Scientific Results of the Norwegian Expedition to Nowaya Zemlya, No. 2, Kristiania.

Лепнева С. Г. К изучению донной фауны верхней Оби. Зап. гос. гидрол. ин-та, т. III. 1930.

Лепнева С. Г. Ручейники. Жизнь пресных вод СССР, т. 1. 1940.

Липина Н. П. К фауне *Chironomidae* р. Оби. Изв. гос. гидрол. ин-та, т. 17. 1926.

Малевиц И. П. К фауне малоцетинковых червей (*Oligochaeta*) Урала и Приуралья. Зап. Моск. педагогического ин-та, т. XXVIII, кафедра зоологии, вып. 2. 1954.

Мартынов А. В. К познанию фауны *Trichoptera* Урала в пределах Уфимской и Оренбургской губернии. Тр. Русского энтом. о-ва, т. XII, 5. 1914.

Никольский А. Происхождение состава рыбьего населения Уральского края. Уральский охотник, № 6. 1924.

Пирожников П. Л. Основные черты донного населения низовья р. Енисей и Енисейской губы. Астраханский техн. институт рыбной промышленности и хозяйства. Тр., вып. 1. 1941.

Померанцев Г. П. Озерный сырок (пелядь), как объект акклиматизации. Тр. УралВНИОРХ, т. III. 1941.

Рылов В. П. Ветвистоусые ракообразные (Cladocera). Жизнь пресных вод СССР, т. I. Изд. АН СССР. 1940.

Рылов В. П. Свободно-живущие веслоногие ракообразные (Copepoda). Там же.

Светлов П. Г. Oligochaeta Камской экспедиции, 1935. Изв. Пермск. биол. н.-иссл. ин-та, т. X, вып. 4. 1936.

Таусон А. О. Гидробиологический очерк озер и рек Гаринского района Свердловской области и их рыбохозяйственная оценка. Уч. зап. Пермского гос. унив., т. II, вып. 1. 1936.

Таусон А. О. Водные ресурсы Пермской области. Пермгаз. 1947.

Таусон А. О. Биология карстовых озер Кизертского района Пермской области и изменение их населения в зависимости от химических факторов среды. Уч. зап. Пермского гос. унив., т. VIII, вып. 4. 1954.

Таусон А. О. Влияние промышленных сточных вод и сплава на донную фауну рек Уч. зап. Пермского гос. унив., т. VII, вып. 3. 1955.

Тиронов М. Д., Нестеренко Н. В., Лопатышкина Г. М. Рыбоводство и водоемах Свердловской области. Свердловское обл. гос. изд. 1952.

Троицкая В. И. Влияние человека на изменение ихтиофауны Урала. Печатается в этом же сборнике. 1959.

Троицкая В. И. и Грандильевская-Дексбах М. Л. Опыт посадки пеляди (озерного сырка) и водоемы Урала. Рыбная промышленность. Обмен передовым техн. опытом. Сборник 11, Москва. 1956.

Урбан В. В. Гидробиологическое исследование устья р. Лены. Изв. ВНИОРХ, т. 29. 1949.

Филатова З. А. О количественном распределении бентоса в заморных водоемах средней Оби. Сборн. «Памяти акад. С. А. Зернова». 1948.

Фридман Г. М. Материалы к изучению Иртыша. Тр. Пермск. биол. н.-иссл. ин-та, т. VII. 3—4. 1937.

Фридрихи В. Ю. Фауна Северного Урала как зоогеографическая единица и как биоценотическое целое. Тр. Ледниковых экспедиций, вып. IV, Урал. 1936.

Чернова О. А. Фауна подонок европ. севера СССР. Зоологический журнал, т. XX, вып. 2. 1941.

Уломский С. И. Роль ракообразных в общей биомассе планктона озер. Тр. Всес. гидроб. об-ва, т. III. 1951.

В. И. ТРОИЦКАЯ

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ИЗМЕНЕНИЕ ИХТИОФАУНЫ УРАЛА

Границы природного распространения животных в основном определяют два фактора: историко-географический и экологический.

Урал разделил два основных бассейна: Волго-Каспийский и Обь-Иртышский и явился границей распространения отдельных видов рыб. Представители Понто-Каспийского комплекса, заселявшие свободные водные пространства, не могли перейти через Уральский хребет. В водоемы восточного склона Урала не попали сом, судак, форель, большая группа карповых рыб (сазан, лещ, уклея, красноперка, жерех и другие). Вследствие географической изоляции образовались виды европейские и сибирские (арктические), например, хариуса, осетра, нельмы, семги и других. С другой стороны, путь заселения водоемов Зауралья был затруднен слабым развитием его гидрографической сети, слабостью связи ее с озерами.

Обеднение ихтиофауны Зауралья определялось также экологическим фактором: в водоемах, расположенных на северо-востоке, элиминирующим фактором являлась заморность вследствие накопления болотных, гумусовых свойств. Поэтому, как только озера теряли связь с рекой, все другие виды исчезали, кроме карася (озера Таборинского, Гаринского районов Свердловской области).

На юго-востоке резкая цикличность колебания водности, уменьшение ее и осолонение приводили иногда к полному исчезновению ихтиофауны (озера Курганской, Челябинской, Тюменской областей). Такие озера при заполнении их могли бы стать обитаемыми, но они замкнуты, и рыба в них не проходит.

Таким образом, фауна рыб зауральских водоемов, особенно озер, оказалась значительно обедненной. Этот факт не мог не

обратить на себя внимание человека, который своей деятельностью влияет на природные факторы, исправляет их действия и изменяет границы распространения животных.

Используя природную пластичность организма, человек акклиматизирует животных. На Урале деятельность человека в направлении видового обогащения ихтиофауны началась еще в прошлом столетии, но она носила случайный характер, и масштабы ее были невелики. Наиболее активная и плановая реконструкция ихтиофауны производится в последние 20 лет. (См. Известия ВНИОРХ¹, 1957).

Пересадки рыбы из Предуралья в водоемы восточного склона Урала начались еще в первой половине прошлого века, когда из р. Камы в пруды на р. Исети был посажен лещ. Лещ распространился по рекам Обь-Иртышского бассейна (Тавде, Туре, Тоболу, Иртышу и притокам). Успешно прижился лещ и во многих озерах Зауралья. Неоднократно пересаживалась из р. Камы форель, которая теперь встречается в реках Обь-Иртышского бассейна.

Первые работы по акклиматизации новых объектов в Зауральских озерах были начаты энтузиастом-рыбоводом И. В. Кучиным, который в 1912 году завез в Зауральские водоемы икру сиговых Балтийского бассейна (чудского, волховского и ладожского сегов). В дальнейшем им же производились попытки акклиматизации в озерах ряпушки и корюшки. Наиболее удачные результаты были получены при акклиматизации чудского сига, который в настоящее время расселен во многих водоемах Зауралья.

Крупный государственный масштаб акклиматизация рыб на Урале приобрела лишь при Советской власти.

В 30-х годах в озера восточного склона Урала был впервые посажен ладожский рипус. Как наиболее пластичная форма рипус широко распространился в озерах. Причем здесь он изменился — стал расти быстрее, чем у себя на родине, созревать на год раньше. Рипус превратился из обитателя чистых, холодных, глубоких вод в рыбу, выживающую в условиях эвтрофных, хорошо прогреваемых и сравнительно неглубоких водоемов. В связи с этим рипус на Урале приобрел ряд морфологических и биологических признаков, отличающих его от ладожского, за что получил название «уральского рипуса». Переделка природы рипуса продолжается как при помощи направленного воспитания

¹ Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства.

его в различных условиях, так и путем гибридизации с чудским сегом и получения новой породы.

Следующими объектами акклиматизации на Урале являются карп и сазан. Работы по введению этих пород в уральские озера и пруды начались с 1930 года. В то время северной границей карповодства считалась линия Ленинград — Кострома — Горький — Казань — Уфа (Арнольд, 1939). Анализ биоклиматических условий первых результатов заселения уральских водоемов карпом позволил оценить возможность географического размещения его. В этом отношении Урал был разделен Н. Ф. Ершовым (1936) на три зоны.

В первой зоне, расположенной севернее 59° с. ш., карповодство считалось вообще нерентабельным.

Во второй зоне — между 57° и 59° с. ш. — возможно однолетнее выращивание товарного карпа от посадки весной годовика, без выращивания сеголетка и его зимовки.

В третьей зоне — южнее 57° с. ш. — возможна организация полного карпового хозяйства.

В настоящее время полное карповое хозяйство имеется уже севернее 58° с. ш. Продвижение карпа на север продолжается.

Интересно отметить, что в уральских озерах встретились две группы рыб, по прежним представлениям требующие совершенно противоположных условий обитания — северные, холодноводные сиговые и южные теплолюбивые карп и сазан нашли здесь благоприятные условия для питания, роста и размножения. На Урале теперь уже получены необычные типы озер — рипусово-карповые.

В последние два года в озера Урала вводится также представитель сиговых — сибирский сырок, или пелядь, который пересаживается из Кондинско-Иртышских озер.

Следует отметить еще одно мероприятие, которое проводится на Урале для пополнения рыбных запасов. В озера, обезрыбленные вследствие уменьшения водности, а затем снова наполненные водой, производятся посадки ценных рыб (карпа, рипуса, пеляди).

Таким образом, благодаря деятельности человека за последние 10—20 лет произошло значительное видовое обогащение ихтиофауны озер Обь-Иртышского бассейна.

С большим сожалением приходится отметить и отрицательное влияние человека на ихтиофауну Урала. В наиболее крупных реках и во многих озерах мощное загрязнение промышленными стоками исключает возможность обитания целого ряда водных объектов. Рыбы, не находя благоприятных условий для

размножения и зимовки, исчезают. В уральских реках перестает попадаться хариус, таймень, стерлядь. В реки Тавду и Туру уменьшается заход нельмы, и при дальнейшем загрязнении рек она может полностью исчезнуть.

Одна из самых красивых и богатых рыбой — река Чусовая, изобиловавшая раньше хариусом, стерлядью и другими реофильными объектами, теперь превратилась почти в безрыбный водоем. Только в малых ее притоках остались упомянутые рыбы в небольших количествах.

Исключительно чистая раньше река Уфа отравлена промышленными стоками. В этой реке обитала одна из интереснейших лососевых рыб — белорыбица, которая проходила до трех тысяч километров через реки Волгу и Белую для нереста в этой реке. Сильно загрязнена стоками р. Кама, что значительно обесценивает в рыбохозяйственном отношении ряд строящихся в последние годы водохранилищ на реке Каме.

Если такое положение с загрязнением водоемов не изменится, то все реки могут превратиться в технические потоки, непригодные для обитания рыбы, и будут полностью потеряны наши рыбные богатства. Останется лишь возможность разводить рыбу в искусственно созданных замкнутых прудах. Однако уральские водоемы обладают благоприятными условиями для распространения в них ценных рыб, и все зависит от человека, действия которого являются могущественным фактором в обогащении и обеднении нашей фауны.

ЛИТЕРАТУРА

Арнольд И. И. Продвижение карповой культуры на север. Известия ВНИОРХ, том XXI, 1939.

Известия ВНИОРХ. Акклиматизация рыб в озерах Урала, том XXXIX, 1957.

И. Г. ЩУПАКОВ

ПАРАЗИТЫ РЫБ, КАК ПОКАЗАТЕЛИ ОБЩЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В ОЗЕРАХ ЗАУРАЛЬЯ

ВВЕДЕНИЕ

Среди многих разветвленных паразитологии большой интерес представляет ихтиопаразитология, тесно связанная с практикой рыбного хозяйства, поскольку она занимается изучением паразитов рыб и болезней, ими вызываемых.

Ихтиопаразитология — еще весьма молодая отрасль паразитологии. Начало планомерному изучению этого раздела паразитологии в СССР было положено членом-корреспондентом Академии наук СССР проф. В. А. Догелем, который в 1930 году основал при Всесоюзном научно-исследовательском институте озерного и речного рыбного хозяйства (ВНИОРХ) в Ленинграде первую в Союзе лабораторию по изучению паразитов и болезней рыб.

Несмотря на короткий срок своего существования, к настоящему времени ихтиопаразитология накопила богатые материалы, относящиеся как к фауне паразитов рыб озер, рек и внутренних морей Союза, так равно и к зоогеографии паразитов рыб и их экологии, которые дают возможность решать важные вопросы как практического, так и теоретического порядка. Так, например, по наличию или отсутствию паразитов в данной рыбе можно судить, местного ли она происхождения или же пришла в данную местность издалека и откуда именно; разгадывать пути миграций рыб и относительную длительность пребывания рыбы в данном водоеме. Особое значение ихтиопаразитологический способ диагноза имеет также и при решении вопроса о происхождении отдельных особей проходных рыб, распознавании различных стад рыб в одном и том же водоеме и тому

подобных явлений (Догель В. А., 1938). Иногда ихтиопаразитология позволяет уяснить даже историческое прошлое как самой рыбы, так и водоема, в котором она обитает. Для подтверждения сказанного приведем хотя бы такой пример, взятый нами из работы В. А. Догеля (1947). Как известно, у сельдевых рыб в их семениках довольно часто паразитирует кокцидия *Eimeria sardinae*. Она найдена у разных видов сельдевых в Атлантике, в Белом море и в дальневосточных водах. В каспийских же сельдевых этот паразит отсутствует. В Черном море и в Керченском проливе из целого ряда местных сельдевых эта кокцидия оказалась только у сельдей вида *Engraulis encrassichollus*. Эта находка говорит о том, что указанная сельдь проникла в Черное море уже после соединения его со Средиземным и принесла сюда своих паразитов, которые еще не успели перейти на понтокаспийских сельдевых. Этот же сам по себе мелкий факт свидетельствует в пользу соединения Черного моря со Средиземным в ту эпоху, когда Черное море вполне уже обособилось от Каспийского.

Паразиты других групп животных также весьма нередко используются в качестве показателей географического распространения своих хозяев. Об этом свидетельствует такой широко известный пример из географии животных (Бобринский и др., 1946). В каспийском тюлене, ареал которого ограничен Каспийским морем, паразитирует скребень *Caenopsis stimpsoni* (Щупаков, 1936; Догель, 1941). Следует однако иметь в виду, что скребни этого вида являются по преимуществу паразитами тюленей северных морей. Поэтому нахождение этих скребней у тюленей Каспия можно истолковать лишь в том смысле, что предки каспийского тюленя проникли в Каспийское море с севера. Подобные примеры приведены также в работах И. А. Рубцова (1940) и В. А. Догеля (1947). Еще в 1891 году Иеринг на основе изучения паразитофауны южноамериканских позвоночных установил, какие из этих животных являются аборигенами и какие проникли в Южную Америку с севера через Панамский перешеек. Позднее Келлог, Меткаф и другие авторы подобные же вопросы о зоогеографических центрах распространения животных и средстве между некоторыми группами амфибий и птиц пытались в отдельных случаях успешно разрешать на основе изучения паразитофауны животных.

Эти примеры убеждают нас, что животные паразиты, в том числе и паразиты рыб, могут быть с успехом привлекаемы для решения различных практических и теоретических вопросов, как показатели распространения своих хозяев.

Существование и распространение в природе паразитов пред-

ставляет весьма сложное биологическое явление, рассмотрение которого не входит в нашу задачу. Из многих свойств, которые присущи паразитам, мы остановимся вкратце только на одном — явлении смены хозяев, которое заключается в том, что паразиты в различных стадиях развития обитают в двух и более хозяевах. Для ясности напомним, что организм, в котором живут личиночные неполовозрелые стадии какого-либо паразита, называется промежуточным хозяином; организм же, в котором паразит достигает половой зрелости, называется окончательным или дефинитивным хозяином.

Явление смены хозяев является для паразита решающим, не говоря уже о частном значении этого явления, благодаря чему паразитофауна любой группы животных получает специфический оттенок. Значение этого явления доказывается на примерах из области паразитологии рыб. Первый пример: у рыб Аральского моря (Догель и Быховский, 1934) и озера Зайсан отсутствует целый класс паразитических червей — скребней. Эти паразиты личиночные фазы своего развития проводят в полости тела различных высших раков (*Gammarus*, *Asellus*, *Pontoporeia*). В Арале же живет один представитель этой группы — эндемик *Gammarus aralensis*, который не является подходящим промежуточным хозяином для скребней. В Зайсане же, по данным гидробиологов Пермского университета (1938), высшие ракообразные вовсе отсутствуют. Или возьмем другой пример: болезнетворный для человека паразит сибирская двуустка, возбудитель описторхоза, поселяющийся в печени человека и плотоядных животных, сильно распространен у рыб водоемов Обь-Иртышского бассейна, между тем у рыб смежных с ним бассейнов Енисея и Лены он отсутствует (Бауер, 1948). Происходит это, очевидно, оттого, что промежуточный хозяин этого паразита — улиткообразный моллюск битиния в больших количествах обитает в Оби и Иртыше и отсутствует в Енисее и Лене.

Приведенные примеры показывают, что отсутствие тех или иных паразитов или слабая встречаемость паразитов, в цикл жизни которых входит промежуточный хозяин, резко подчеркивает значение для паразитофауны рыб свободно живущих беспозвоночных (Быховская-Павловская, 1949).

Однако распространение паразитов, хозяевами которых являются рыбы, могут ограничивать и такие факторы внешней среды, как температура и физико-химический состав воды, где обитают окончательные (рыба) и промежуточные (водные беспозвоночные) хозяева паразитов. Подтверждением этого могут служить следующие наблюдения:

1. Большинство морских паразитов, приносимых в реки с проходными рыбами, очень быстро погибает, так как они не выдерживают воздействия на них пресной воды.

2. Холодолобивый жаберный сосальщик дискокотиле выше Полярного Круга почти не встречается, хотя его хозяин, сиг, обитает далеко на севере.

После этих общих замечаний о паразитах и их роли служить показателями распространения своих хозяев перейдем к рассмотрению конкретных материалов о паразитофауне рыб озер Зауралья, поскольку эти материалы привлекаются нами в качестве доказательств того факта, что паразиты рыб озер Зауралья могут являться показателями общего распространения беспозвоночных животных в этих озерах.

МАТЕРИАЛЫ ПО ПАРАЗИТОФАУНЕ РЫБ ОЗЕР ЗАУРАЛЬЯ

По данным Уральского отделения ВНИОРХ, на Урале насчитывается 4655 озер различной величины с общей площадью 772 280 га. Огромное число этих озер расположено в Зауралье. Озер на западном Урале мало, и они преимущественно принадлежат к пойменным озерам с их непостоянной ихтиофауной. Поэтому для изучения фауны паразитов рыб озер Урала нами были избраны озера Зауралья. Указанные озера располагаются в трех различных ландшафтах или геоморфологических областях, а именно: в области предгорий Зауралья, на Зауральской равнине и на Западно-Сибирской низменности.

Изучение паразитофауны рыб в зауральских озерах нами проведено в 1946—1949 гг. Объектами исследований послужили типичные озера для каждого ландшафта Зауралья, а именно: Таватуй, Исетское, Шарташ, Балтым, Синара, Увильды, Чебаркуль в предгорьях; Сугояк и Мисяш из числа озер Зауральской равнины и озера Большое Сатыково, Янычково и Шайтанское, расположенные на Западно-Сибирской низменности. Перечисленные озера лежат в пределах географических координат: 54°58'—57°08' северной широты и 60°10'—65°50' восточной долготы, то есть представляют собой озера Среднего Зауралья.

Это изучение дало нам возможность выявить весьма важные в теоретическом и практическом отношении факты, именно: что паразитофауна рыб озер Зауралья сравнительно с водоемами других районов нашего Союза как в качественном, так и в количественном отношении является сильно обедненной. Интенсивность заражения рыб паразитами также, за весьма немноги-

ми исключениями, слабая. При анализе же общего состава выявленных у рыб Зауралья паразитов, бросается в глаза то, что большинство паразитов (33 вида из общего числа 58) является видами с прямым циклом развития, и только 25 видов требуют для своего развития промежуточных хозяев. Кроме того, только 38 видов паразитов могут быть отнесены к постоянным, так как они были нами встречены у рыб большинства исследованных озер Зауралья. Остальные же 20 видов следует считать редкими для Зауралья.

В паразитофауне исследованных местных и акклиматизированных рыб озер Зауралья встречаются довольно редко и даже полностью отсутствуют многие обычные для рыб других районов Союза паразиты. Так, например, довольно редко встречается сосальщик мочевого пузыря и мочеточников *Fillostomum*, который у рыб озер Ленинградской области представлен многими видами. Совершенно отсутствует сосальщик *Gasterostomum*, сотнями и даже тысячами особей встречаемый у окуней и щук других районов Советского Союза. Необходимо указать также на весьма редкую встречаемость специфичных паразитов хищных рыб, как *Camallanus lacustris* и *Rafidascaris acus*. Кроме того, из скребней у рыб озер Зауралья встречается лишь один вид *Neoechinorhynchus rutili*. Отсутствие четырех других, потенциально возможных для Урала видов скребней, как например, *Acanthocephalus anguilla*, *A. lucii*, *Echinorhynchus clavula* и *Pomphorhynchus laevis*, несомненно, связано с отсутствием в озерах Зауралья подходящих промежуточных хозяев для этих скребней — ракообразных из отряда равноногих и других беспозвоночных, и в частности, рачка *Asellus aquaticus*, являющегося промежуточным хозяином для некоторых из перечисленных скребней. Типичный паразит щук *Azygialucii* был встречен нами только у 15 щук из 95 вскрытых. Всего три раза при исследовании 190 чебаков (плотвы) был обнаружен паразит *Caruophylleus fenica*, который считается весьма частым паразитом озерных рыб Ленинградской области. Совершенно отсутствует у налимов озер Зауралья пиявка *Gysthobranchus*. Все это, несомненно, говорит о наличии определенных причин, которые тормозят развитие паразитов у рыб в Зауралье, нанося на общую паразитофауну их особый отпечаток, и в то же время приводят ее к обеднению.

Что паразитофауна такого комплекса рыб, как плотва, карась, линь, язь, окунь, налим и щука, в видовом отношении является сильно обедненной, доказываемая нами путем количественного сравнения паразитофаун одноименных рыб озер Заура-

ля с таковыми Обь-Иртышского бассейна, который в послеледниковый период явился своего рода «материнским» водоемом при формировании как ихтиофауны, так и паразитофауны большинства озер Зауралья. Это весьма наглядно иллюстрируется следующей таблицей.

Название рыб	Число видов паразитов							
	Плотина	Карась	Линь	Ерш	Язь	Налим	Окунь	Щука
У рыб Обь-Иртышского бассейна	34	25	14	25	35	35	29	26
У рыб озер Зауралья	13	9	7	10	3	3	18	17

Из этой таблицы следует, что паразитофауна поименованных выше рыб озер Зауралья почти в 2—2,5 раза, а для налима и язя во много раз беднее видами, чем паразитофауна одноименных рыб Обь-Иртышского бассейна.

Весьма важно отметить, что обеднение паразитофауны рыб в озерах Зауралья наблюдается также и у одноименных рыб, взятых из озер, находящихся в различных ландшафтах Зауралья.

Вообще следует сказать, что обеднение состава паразитофауны рыб озер Зауралья идет параллельно с обеднением ихтиофауны и фауны беспозвоночных животных этих озер, которые, как правило, чем дальше на восток от Уральского хребта, становятся все беднее и беднее, в связи с тем, что число замкнутых озер и минерализация их увеличивается в указанном направлении (Подлесный, 1932).

Констатируя приведенные выше особенности паразитофауны рыб озер Зауралья, а равно ее изменение в связи с ландшафтом, естественно возникает вопрос — как следует объяснить эти явления. Мы считаем и доказываем на конкретном материале, что эти явления в паразитофауне рыб Зауралья объясняются воздействием на паразитофауну двух факторов внешней среды: гидрохимического и гидробиологического, сложившихся на Урале исторически и взаимно связанных между собой. Среди этих факторов внешней среды, несомненно, гидрохимический фактор (солевой состав воды озер, ее минерализация) играет решающую роль.

То что озера Зауралья в отношении состава веществ, растворенных в воде этих озер, являются в значительной степени ми-

нерализованными, убедительно доказывает З. М. Балабанова (1949). Действительно, установленный ею показатель солевого состава растворенных в воде веществ — «сухой остаток» — в зависимости от ландшафта, в котором находится озеро, различен и достигает таких величин:

в озерах предгорий Зауралья в пределах 52,6— 380,0 мг/л
 « Зауральской равнины « 138,6— 9036,5 мг/л
 « Западно-Сибирской низменности 395,0—113540,0 мг/л

В указанной выше статье Балабановой З. М. приводятся, как своего рода следствия, и те изменения, которые наблюдаются в гидрофауне (включая сюда и ихтиофауну) различных групп озер Зауралья.

Повышенная минерализация воды в водоеме, как правило, ограничивает развитие многих форм гидрофауны (рыб, донных беспозвоночных и микроскопических животных толщ воды).

Имея в виду, что многие представители гидрофауны озер Зауралья и в особенности беспозвоночные животные, составляющие бентос и планктон озер, являются промежуточными хозяевами для паразитов рыб, становится понятным, что гидрохимический режим озер Зауралья, их минерализация определенным образом должны были отразиться через посредство указанных выше групп гидрофауны также и на паразитофауне рыб этих озер. Действительно, это влияние минерализации весьма заметным образом сказалось на паразитах, требующих для своего развития промежуточных хозяев. Это и понятно, так как в данном случае солевой состав воды озер оказывает свое действие не только на самого паразита непосредственно, в период его свободной жизни, но также и на различные промежуточные стадии паразита, связанные с фауной беспозвоночных озер, то есть с их бентосом и планктоном.

В связи с этим необходимо отметить, что фауна беспозвоночных озер Зауралья очень бедна в отношении видового разнообразия и вместе с тем специфична. Как известно, донная фауна беспозвоночных (бентос) озер Зауралья в своем большинстве состоит из личинок насекомых — хирономид, которые в отдельных озерах составляют 80—85% общей биомассы донных беспозвоночных. Большого развития в озерах Зауралья достигает также рачок бокоплав *Сампагус lacustris*. Однако обе эти группы беспозвоночных имеют весьма ограниченное значение как промежуточные хозяева для паразитов рыб. Таким образом, на долю других бентических животных, в том числе и моллюсков, как несомненных промежуточных хозяев паразитов рыб, в озерах Зауралья приходится не более 15—20% биомассы бентоса. Что ка-

сается зоопланктона озер Зауралья, то, подобно бентосу, он является также обедненным. Он представлен в Зауралье тремя группами беспозвоночных животных: ветвистоусыми рачками, веслоногими рачками и коловратками. Необходимо однако иметь в виду, что из 47 видов ветвистоусых рачков только 16, а из 36 видов коловраток только 7 встречаются в Зауралье наиболее часто. Остальные же виды находятся единицами и нерегулярно. Наконец, из числа 26 видов веслоногих рачков только 5 видов, а именно: *Diaptomus graciloides*, *Mezocyclops leuckarti*, *M. antihopoides*, *M. crassus* и *Acanthocyclops gigas*, достигают значительного развития (Уломский, 1951). Мы особо оттеняем эту группу зоопланктона, поскольку отдельные представители веслоногих рачков являются промежуточными хозяевами для паразитов рыб. Однако перечисленные формы веслоногих не имеют значения для паразитологии рыб, так как они не служат промежуточными хозяевами для паразитов рыб.

Произведенный выше анализ паразитофауны рыб озер Зауралья и гидрофауны этих озер приводит нас к утверждению того несомненного факта, что:

1. Количественное и качественное обеднение зараженности рыб озер Зауралья паразитами находится в определенной зависимости от минерализации и состава беспозвоночных озер Зауралья, поскольку развитие многих паразитов рыб происходит при посредстве беспозвоночных этих озер. Особенно сильно это отразилось на паразитах рыб таких групп, как дигенетические сосальщики, ленточные черви и скребни.

2. Это обеднение паразитофауны рыб озер Зауралья даже в горном ландшафте, озера которого являются наиболее благополучными в отношении их минерализации, определенно указывает нам на ограниченное нахождение и даже полное отсутствие в озерах Зауралья среди их фауны беспозвоночных многих ее представителей.

3.. Очевидно бедностью и своеобразием гидрофауны озер Зауралья следует объяснить и тот факт, что в общей фауне паразитов рыб озер Зауралья мы имеем довольно большое число (до 20 видов) редких паразитов и 33 вида паразитов, развитие которых происходит прямым путем, без промежуточных хозяев.

4. Несомненно, этими же причинами, связанными с гидрофауной водоемов Зауралья, следует объяснять и констатируемый нами одновременно с изучением общей паразитофауны рыб озер Зауралья факт обеднения и видового изменения паразитофауны многих акклиматизированных пород рыб, как например: сиг, рипус, карп, сазан и лещ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В нашей статье, как это следует из ее названия, мы преследовали цель, основываясь на данных паразитофауны рыб озер Зауралья, подтвердить тот факт, что паразиты рыб этих озер могут служить показателями общего распространения беспозвоночных в озерах Зауралья.

Анализ паразитофауны рыб озер Зауралья убеждает нас, что паразитофауна этих озер в основном отражает собою современное распространение фауны беспозвоночных в них и что паразитологический анализ не только может подтвердить наличие или отсутствие того или иного представителя фауны беспозвоночных, но и является наиболее эффективным методом для определения общего распространения беспозвоночных в озерах Зауралья.

Мы не приводим здесь списков беспозвоночных животных, обитающих в озерах Зауралья, так как в нашу задачу входило только выявить и доказать правильность паразитологического принципа в отношении общего распространения беспозвоночных в озерах Зауралья.

ЛИТЕРАТУРА

Балабанова З. М. Химизм озер восточного склона Урала и Зауральской равнины. Тр. Урал ВНИОРХ, т. 4, 1949.

Бауер О. И. Паразиты рыб рек Енисей и Лены. Изв. ВНИОРХ, т. 37, 1948.

Быховская-Павловская И. Е. Влияние некоторых экологических факторов на изменение паразитофауны окунии. Изв. АН СССР, сер. биол., № 3, 1949.

Догель В. А. Итоги работ в области паразитологии. Зоол. журн., т. 17, вып. 5, 1938.

Догель В. А. Курс общей паразитологии. М., 1941.

Догель В. А. Значение паразитологических данных для зоогеографических вопросов. Зоол. журн., т. 26, вып. 6, 1947.

Догель В. А. и Быховский Б. Е. Фауна паразитов рыб Аральского моря. Паразит. сб. ЗИН АН СССР, т. 4, 1934.

Матвеев В. И. Материалы по геоморфологии Урала, вып. 1, М.-Л., 1948.

Подлесный А. А. Восточно-Зауральские озера. Рукопись. Архив Урал ВНИОРХ, 1932.

Рубцов И. А. Филогенетический параллелизм паразитов и хозяев и его значение в систематике и биогеографии. Усп. совр. биол., т. 13, вып. 3, 1940.

Уломский С. И. К вопросу о методах определения видовой биомассы зоопланктона озер Урала. Тр. проблемных совещаний АН СССР, вып. 1,

Щунаков И. Г. Паразитофауна каспийского тюленя. Уч. зап. ЛГУ, сер. биол., № 7, 1936.

Щунаков И. Г. Паразитофауна местных и акклиматизированных рыб озер Зауралья и ее зависимость от воздействий внешней среды. Автореферат канд. диссерт. Л., 1953.

ЮБИЛЕИ

В. И. ПРОКАЕВ

АКАДЕМИК А. А. ГРИГОРЬЕВ И ЕГО РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ УРАЛА

(к 75-летию со дня рождения)

В 1958 г. исполнилось 75 лет со дня рождения и 54 года с начала научно-исследовательской деятельности одного из крупнейших советских географов — академика Андрея Александровича Григорьева.

А. А. Григорьев родился 1 ноября 1883 г. в С.-Петербурге. Еще будучи студентом Петербургского университета, он принял участие в Большеземельской экспедиции 1904 г.; на основе собранных материалов А. А. была написана и в 1905 г. опубликована первая научная статья.

После окончания в 1907 г. университета А. А. продолжает свое географическое образование за границей. Вернувшись в Петербург в 1909 г., он был вынужден заняться литературной работой, так как по требованию охранного отделения был лишен права преподавания за участие в революционных событиях 1905 г. и за тесную связь с большевиками. До 1916 г. он являлся сотрудником энциклопедического словаря Брокгауз-Ефрона по географии и написал для словаря большое количество статей; ряд статей А. А. опубликовал в журналах «Землеведение», «Природа» и др. С 1914 г. А. А. ведет и педагогическую работу.

Педагогическая, научно-организационная и научно-исследовательская деятельность А. А. Григорьева в полной мере развертывается после Великой Октябрьской революции. В 1918 г.



он принял активнейшее участие в организации первого в нашей стране высшего географического учебного заведения — Географического института в Ленинграде, где работал профессором, заведующим кафедрой и деканом. После слияния института с Ленинградским университетом (в 1925 г.) А. А. продолжал работу на географическом факультете последнего. В 1935 г. в связи с переводом многих научных учреждений Академии наук СССР он переезжает в Москву и по 1939 г. работает профессором Московского университета.

За эти годы и позже, работая с аспирантами, А. А. Григорьев воспитал не одно поколение советских географов. Под его руководством написан ряд кандидатских и докторских диссертаций. Некоторые ученики А. А. стали известными учеными.

75-летний юбилей А. А. Григорьева — одновременно 40-летний юбилей его непрерывной и весьма плодотворной работы в Академии наук СССР. А. А. принадлежит крупнейшая роль в организации географических научно-исследовательских учреждений в системе Академии наук. Еще в 1918 г. по его инициативе создается промышленно-географический отдел в составе Комиссии по изучению производительных сил России (КЕПС). Эта небольшая географическая ячейка выросла под руководством А. А. в головное научное учреждение СССР в области географии — в Институт географии АН СССР.

В 1935 г. А. А. Григорьеву за его крупнейшие научные заслуги без защиты диссертации была присвоена ученая степень доктора географических наук, а в 1939 г. он избран действительным членом Академии наук СССР.

В научно-исследовательской деятельности академика А. А. Григорьева можно наметить три важнейших этапа.

Первый из них можно было бы назвать этапом полевых экспедиционных исследований и поисков новых путей в географии (1920—1933 гг.).

Полевые экспедиционные исследования А. А. Григорьева проходили главным образом в малоизученных труднодоступных областях нашей страны, природные ресурсы которых необходимо было поставить на службу социалистическому строительству (Большеземельская тундра, 1921; Южный Урал (см. ниже), Якутия, 1925, 1926; Кольский полуостров, 1928, 1930, 1932 гг. и др.). На основании полевых исследований, проходивших нередко в тяжелых условиях, и изучения литературы А. А. создает целый ряд интересных работ, которые осветили важнейшие черты природы изученных территорий. Кроме того, в этих работах содержатся широкие физико-географические обобщения, например, вскрыты некоторые закономерности развития географической среды тундры, рассмотрены важные вопросы четвертичного оледенения и его геоморфологической роли, вопросы происхождения вечной мерзлоты, ископаемых льдов и многие другие. Некоторые исследования А. А. имели и непосредственное практическое значение (например, изучение рек для строительства гидроэлектростанций и открытие месторождений диатомитов на Кольском полуострове).

Новые требования к географии в эпоху строительства социализма вызвали необходимость перестройки ее методологических основ. В физической географии особенно важно было преодолеть элементы формально-описательного направления, базировавшиеся на идеалистической методологической концепции Геттнера, поскольку такие работы не могли отвечать задачам рационального использования и тем более преобразования природы территорий.

Постепенно освобождаясь от старых воззрений, А. А. Григорьев с 1926 г. публикует ряд теоретических работ, в которых намечаются новые пути в географии.

Второй этап в научной деятельности А. А. Григорьева (1933—1950 гг.) может быть назван этапом разработки основных положений новой, так называемой динамической, физической, географии.

Предметом физической географии является особое, качественно отличное от других явление природы — географическая оболочка Земли, в пределах которой наблюдается взаимодействие и частично взаимопроникновение других геосфер: атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы, а также солнечной радиации и других категорий энергии. Физическая география изучает эту оболочку как в целом, так и по отдельным территориальным единицам (общая физическая география и региональная физическая география). При этом региональные закономерности должны изучаться как местные варианты общих закономерностей.

Наибольшее внимание А. А. Григорьев уделяет изучению природных процессов в географической оболочке (отсюда и название — динамическая физическая география), так как, лишь познав относящиеся сюда закономерности, можно научиться активно изменять природу в нужном для советского общества направлении.

В целях изучения физико-географических процессов особое значение должны приобрести количественные методы исследования географической среды в стационарных и полустационарных условиях, в ряде случаев с применением экспериментов, геофизических и геохимических методов.

Весьма значительна роль А. А. Григорьева в разработке проблемы физико-географического районирования. В основу последнего А. А. кладет зонально-провинциальные закономерности дифференциации географической среды, вскрытые русской дореволюционной и советской географической наукой.

Среди методов районирования выдвигается метод ведущего признака. На этой основе А. А. была впервые разработана единая система таксономических единиц для районирования суши, как ее равнины, так и гор.

Выдвинутые теоретические положения применены А. А. Григорьевым в ряде небольших, но очень содержательных характеристик основных типов географической среды по крупнейшим ее территориальным градациям — географическим поясам (1938—1942 гг.). В продолжение серии этих очерков в 1946 г. выходит монография «Субарктика», удостоенная Сталинской премии.

Наряду с изучением современных физико-географических процессов, А. А. анализирует эволюцию их существенных черт в геологическом прошлом (1936).

Хотя в течение рассматриваемого этапа А. А. занимается главным образом теоретическими вопросами, он уделяет внимание и ряду других вопросов географии (физико-географический очерк Казахстана, 1944; реконструкция климатических условий ледникового периода, 1942; многочисленные статьи по истории русской дореволюционной и советской географии).

Третий, современный этап научной деятельности А. А. Григорьева можно охарактеризовать как этап преодоления допущенных ошибок и дальнейшего развития и углубления ряда важнейших теоретических вопросов советской физической географии.

В 1951 г. А. А. подводит итоги своим теоретическим исканиям, отбрасывая ошибочные положения. Опираясь на классические работы В. В. Докучаева, он развивает учение о зональности географической среды. В статьях, специально посвященных этой проблеме, А. А. показал, что в основе зональности лежит разное количество тепла и влаги, а также различное их соотношение на земной поверхности, причем последнему фактору принадлежит весьма крупная роль. А. А. конкретизировал и обосновал эти теоретические положения, дав убедительную характеристику важнейших отличительных особенностей географических зон умеренного пояса. Совместно с М. И. Будыком был предложен периодический закон географической зональности.

А. А. занимается также проблемой целостности географической среды и рассматривает роль в ней обмена веществ и энергии. По его мнению, противоречивое единство неразрывно свя-

занных между собой процессов прихода и расхода веществ является движущей силой развития географической оболочки Земли.

Одновременно с работой над теоретическими вопросами А. А. Григорьев продолжает писать статьи по истории географии. Далее, он ведет большую работу по созданию «Большой Советской энциклопедии», будучи членом ее главной редакции, ведающим одним из самых крупных и сложных разделов БСЭ— географическим. Как и для первого издания, А. А. написал для второго издания энциклопедии целый ряд важных статей по географии.

Всего А. А. Григорьевым опубликовано около 330 работ и отредактировано большое количество монографий, сборников статей и т. д. В годы войны А. А. возглавлял крупные географические работы Академии наук по мобилизации природных ресурсов тыловых районов СССР. А. А. участвовал в работе над Большим Советским атласом мира, Морским атласом и др. картографическими произведениями.

А. А. Григорьев является почетным членом Географического общества СССР и ряда его филиалов, а также Болгарского и Сербского географических обществ.

За выдающиеся заслуги в области географии А. А. Григорьев награжден Советским правительством орденом Ленина, орденами Трудового Красного Знамени и Отечественной войны второй степени, а также медалями.

В заключение рассмотрим уральские работы акад. А. А. Григорьева.

А. А. четыре раза посетил Южный Урал. Первая поездка в 1916 г. была совершена по командировке Русского Географического общества, в 1917 г. А. А. работал в составе Оренбургской почвенной экспедиции, в 1920 г. он был командирован на Урал Географическим институтом и КЕПС, а в 1923 г. являлся руководителем промышленно-географического отряда Южно-Уральской экспедиции Академии наук. Отряд имел целью изучение условий развития сельского и лесного хозяйства центральной, тогда еще слабо изученной части Южного Урала. Были проведены геоморфологические и почвенные исследования, а также барометрическое нивелирование по ряду маршрутов. Одним из сотрудников отряда собирались материалы по состоянию народного хозяйства в ряде горных округов. К сожалению, вследствие ограниченности средств отряд провел в

поле лишь несколько более месяца. К тому же не все собранные материалы удалось своевременно обработать и опубликовать. Это, впрочем, относится и к предыдущим исследованиям А. А. Григорьева на Урале.

Геоморфологические наблюдения 1923 г. и особенно предыдущих лет были частично использованы А. А. в статье «К геоморфологии западного склона Южного Урала» (Изв. Геогр. ин-та, 1925, вып. 5). Здесь А. А. Григорьев останавливается на трех наиболее спорных в то время вопросах южноуральской геоморфологии: 1) на вопросе о происхождении речной сети и в особенности поперечных участков речных долины; 2) вопросе о причинах расположения главного водораздела¹ по хребту Урал-тау; 3) вопросе о происхождении древних денудационных поверхностей Ю. Урала.

Проанализировав имевшиеся геологические данные, а также материалы личных исследований, А. А. Григорьев вскрыл тесную связь тектоники, литологии и строения речной сети в указанной части Ю. Урала. Здесь речная сеть имеет решетчатый вид. Многие реки в верховьях текут в меридиональном направлении, а затем поворачивают на запад, прорываясь через хребты. За ними реки вновь принимают меридиональное направление. Иногда образуется два таких крупных колена. Меридиональные участки сформировались в синклиналиях, заполненных более молодыми и легче размываемыми породами; между синклиналиями—антиклинальные хребты, сложенные весьма устойчивыми против денудации древними породами (часто кварцитами и конгломератами). Там, где осп складок погружаются и где, следовательно, опускаются древние породы, реки всего легче прорваться через хребты. К таким участкам и приурочено большинство поперечных долин южноуральских рек.

Происхождение главного водораздела по хребту Урал-тау к востоку от значительно более высоких хребтов Южного Урала А. А. Григорьев объясняет тем, что в отличие от последних Урал-тау не имеет или почти не имеет поперечных прогибов. Реки не смогли прорваться через хотя и менее высокий, но более монолитный и сложенный на всем протяжении более проч-

¹ Под этим названием имеется в виду на севере Ю. Урала водораздел между системами Волги и Оби, а южнее — водораздел между системами Волги и Урала.

лыми породами хребет. Кроме того, имеет значение меньшая водность рек восточного склона.

А. А. Григорьев подчеркнул большую роль литологической структуры возвышенных частей Уральских гор при образовании здесь древних поверхностей выравнивания, затем сильно расчлененных эрозией.

Позднейшие геоморфологические исследования на Урале подтвердили одни из мыслей и соображений, высказанных А. А. по указанным вопросам, тогда как другие потребовали тех или иных дополнений и изменений. В частности, в настоящее время в формировании литологически различных зон большая роль отводится дизъюнктивным дислокациям (особенно на восточном склоне Урала). Поэтому поперечные участки рек могут быть приурочены не только к районам погружения осей меридиональных складок, но и к местам поперечных сбросов и разломов. Вообще многие факты, подмеченные А. А., получают иное палеогеографическое истолкование в связи с огромным значением в формировании рельефа, которое теперь придается неотектонике. Впрочем, до сих пор вопросы, в свое время поднятые А. А., являются в той или иной мере дискуссионными.

В 1928 г. вышел сборник статей «Из научных результатов Южно-Уральской экспедиции 1923 г.» под редакцией А. А. Григорьева (Тр. Геогр. отд. КЕПС АН СССР, вып. 1). Здесь содержатся 3 статьи А. А.: «Краткий очерк работ промышленно-географического отряда»¹, «Почвенный покров центральной части Южного Урала в связи с географической средой» и «Список высотных пунктов по маршрутам Южно-Уральской экспедиции» (совместно с Г. Д. Рихтером). Самостоятельный интерес представляет вторая из указанных статей.

В ее первом разделе: «Условия почвообразования в горных странах» отметим следующую интересную мысль. Верхние пояса в горах, существенно отличаясь от равнин в климатическом и геоботаническом отношениях и в условиях почвообразования, обладают принципиально отличными от равнин почвенными типами, тогда как в нижних и средних вертикальных поясах почвы представляют собой лишь модификации почвенных ти-

¹ Работы промышленно-географического отряда охватывали территорию приблизительно между 54°20' и 53°25' с. ш., на севере — от хребта Урал-тау до хребта Зильмердак, южнее изучаемая территория суживалась в виде клина с вершиной у Нижне-Авзяно-Петровского завода.

пов равнин. Во втором разделе статьи описываются условия почвообразования в изучаемом районе — по существу дается его краткая, но содержательная физико-географическая характеристика. Отметим некоторые положения и этого раздела.

Каменные поля и россыпи на гребнях и склонах наиболее высоких хребтов Ю. Урала, нередко находящиеся в той или иной стадии зарастания, ведут свое начало частью от ледникового периода, частью от послеледниковой эпохи континентального климата, когда граница лесной растительности проходила ниже, чем сейчас.

К этому же времени относится, по-видимому, образование мощной поверхностной мантии щебня на склонах гор под почвенно-растительным покровом, а также лессовидных суглинков в долинах (на террасах рек).

Болота и участки заболоченного леса на склонах гор часто связаны с кварцитовыми россыпями. Последние поглощают осадки и предохраняют от испарения талые и грунтовые воды. На пологих склонах у основания осыпей создаются условия для заболачивания. Интересно указание А. А., что местами на болотах на высоте 600—700 м мерзлота оттаивает не каждый год.

Из-за почти меридиональной ориентировки хребтов на Ю. Урале преобладают склоны западной и восточной экспозиции, не отличающиеся резко по характеру инсоляции. Поэтому здесь часто нет резкой разницы и в характере почвенного покрова на разных склонах гор, чему способствует еще перевешивание снега в высших частях хребтов с западных склонов на более сухие восточные.

Основная часть рассматриваемой статьи посвящена характеристике почвенного покрова по ряду маршрутов с описанием конкретных почвенных разрезов. В заключение дается схема распределения почв в центральной части Ю. Урала, иллюстрируемая схематическим почвенным профилем и почвенной картой территории. В пределах последней А. А. Григорьев выделяет два почвенных (и одновременно по существу физико-географических) района: 1) северо-восточный — высокогорный (по сравнению с другими частями Урала) и 2) юго-западный — умеренных высот. Граница между районами в общем совпадает с линией Белорецк — Инзер.

В северо-восточном районе в нижних и средних частях гор преобладают горноподзолистые почвы, причем на более или менее крутых склонах это чаще всего слабоподзолистые, иног-

да скрытоподзолистые почвы. Сильноподзолистые почвы формируются лишь на плоских участках в горах при наличии хорошо водопроницаемой материнской породы. С высоты 850—900 м преобладание переходит к горно-луговым почвам, в нижней части пояса обычно оподзоленным. Последний факт, а также оподзоленность черноземных почв второго района автор связывает с увлажнением климата после более континентальной послеледниковой эпохи, когда верхняя граница леса была ниже примерно на 250 м. Выше была и нижняя граница леса, и, таким образом, последний занимал узкую полосу в средних частях горных склонов.

Главное отличие юго-западного района от северо-восточного заключается в широком распространении в нижнем поясе оподзоленных черноземов, что объясняется более сухим климатом, характером растительности (светлые сосновые леса, тогда как на северо-востоке преобладают темнохвойные леса), значительным распространением карбонатных материнских пород. Выше и в данном районе на хребтах значительной высоты почвы такие же, как и на северо-востоке, но оподзоленность почв меньше, а содержание гумуса больше.

В общем уральские работы акад. А. А. Григорьева в свое время по-новому осветили ряд важных вопросов формирования речных долин и вообще рельефа Ю. Урала, а также дали схему вертикальной поясности почв и вероятные изменения почвенно-растительного покрова на этой территории в послеледниковое время¹. Для уральских, так же как и для других региональных работ А. А., характерен широкий подход к рассматриваемым вопросам и глубина обобщений. Поэтому-то небольшие статьи А. А. Григорьева, не относящиеся к числу наиболее важных его работ, оставили значительный след в географической литературе по Уралу. Замечательный советский географ и геоботаник И. М. Крашенинников, один из виднейших исследователей природы Южного Урала, называет их «интереснейшими»² и многократно ссылается на них в ряде своих работ. Ссылки или

¹ См. Г. Д. Ризтер, Краткая характеристика научно-исследовательской, научно-организационной и педагогической работы А. А. Григорьева. В кн. «Андрей Александрович Григорьев». Материалы к библиографии ученых СССР. М. Л., 1947.

² См. И. М. Крашенинников, Физико-географические районы Южного Урала, стр. 266. В кн. И. М. Крашенинников «Географические работы». М., Географгиз, 1954.

указания на рассмотренные статьи А. А. Григорьева, особенно на первую, находим мы и во многих других географических работах по Южному Уралу, изданных как 20—30 лет назад, так и в недавнее время.

Е. В. ИСТРЕБОВ

ГУМБОЛЬДТ ОБ УРАЛЕ

(К столетию со дня смерти А. Гумбольдта)

В мае 1959 года все прогрессивное человечество отметило сто лет со дня смерти выдающегося немецкого ученого и путешественника, одного из основоположников научного естествознания—Александра Гумбольдта. В этом же году исполнилось 190 лет со дня его рождения и 130 лет со времени путешествия Гумбольдта по России и, в частности, по Уралу.

В течение многих лет Гумбольдт мечтал о путешествии по внутренние части обширного Азиатского материка, но лишь на склоне лет желание его осуществилось. В 1829 году он со своими спутниками — профессорами Берлинского университета Г. Розе и Х. Эренбергом, а также чиновником Петербургского горного корпуса Н. С. Меньшениным—на средства русского правительства совершил продолжительную поездку по России.

3 июня (старого стиля) путешественники прибыли в Екатеринбург (ныне Свердловск), который стал для них главным опорным пунктом в многочисленных поездках по Уралу. В самом Екатеринбурге и в окрестностях города Гумбольдт посетил гранильную фабрику, Верх-Исетский завод, озеро Шарташ и многие другие объекты. Кратковременные поездки были совершены также на Шабровские и Березовские золотые прииски, на Полевской завод, на Гумешевское месторождение малахита. Затем более продолжительный маршрут был проделан через Невьянск, Нижний Тагил, Кушву до Богословска, который являлся в те годы одним из самых крупных центров золотодобывающей промышленности Урала. На обратном пути путешественники посетили Алапаевск и знаменитые Мурашкинские месторождения самоцветов. Ознакомившись со Средним и Северным

Уралом, Гумбольдт со спутниками отправился на Алтай, а на обратном пути посетил Южный Урал, в частности, города Миасс, Златоуст, Орск и Оренбург. Вернувшись на родину, ученый изложил собранные им материалы в ряде работ, а в 1842 году издал один из самых известных своих трудов «Центральная Азия», в котором выделил специальную главу под названием «Система гор Урала».

Пребывание Гумбольдта на Урале оставило заметный след в научном изучении нашего края, а некоторые положения, высказанные автором, не потеряли своего значения и до настоящего времени. Чтобы объективно оценить тот вклад, который был сделан Гумбольдтом в изучение Урала, надо прежде всего сказать, что было уже известно об Урале в научной литературе ко времени путешествия Гумбольдта.

К концу 20-х годов прошлого века русские исследователи уже достаточно хорошо разобрались в общей оро-гидрографической схеме Урала и обнаружили на нем многочисленные месторождения полезных ископаемых, на базе которых здесь вырос крупнейший по тому времени промышленный район. Об Урале было опубликовано немало различных работ, в частности, П. И. Рычкова и участников академических экспедиций; несколько статей об Урале было помещено в «Горном журнале», основанном в 1825 году, и т. д. Однако сводной работы, в которой обобщались бы накопившиеся к тому времени различные данные о природе Урала, еще не было.

Бесспорной заслугой Гумбольдта явилось то, что он, обладая богатым опытом многолетних исследований, довольно быстро и правильно разобрался в особенностях рельефа и геологического строения Урала в целом и высказал ряд своих соображений, подтвержденных впоследствии другими исследователями. При этом нельзя не отметить, что столь быстрая ориентировка Гумбольдта в указанных вопросах стала возможной не только в результате его личных полевых наблюдений, но также и бесед с местными специалистами, работавшими на многочисленных уральских заводах, шахтах, рудниках и приисках. Его глава «Система гор Урала», помещенная в «Центральной Азии», может считаться первой сводной работой по Уралу, содержащей основные положения об его рельефе и геологическом строении, которые можно было сформулировать на основании накопившегося к тому времени фактического материала.

К первой половине XIX века Урал был освоен русскими

еще далеко не весь, а главным образом на участке от Богословска и Чердыни на севере до Орска и Оренбурга на юге. Более северные районы Урала были известны крайне недостаточно, а районы, располагавшиеся южнее Орска и Оренбурга, даже не входили еще в состав Русского государства. Эту освоенную часть, причем главным образом восточный склон хребта, и посетил Гумбольдт со своими спутниками.

Гумбольдт начинает описание Урала с его местоположения и общей ориентировки, подчеркивая при этом очень большую протяженность хребта в меридиональном направлении. Затем автор излагает орографию хребта, следуя с юга на север и указывая высоты многих географических объектов, определенные им самим, или заимствованные из других источников. При этом нельзя не отметить, что Гумбольдт был одним из первых исследователей Урала, продолжавших эту горную страну на арктические острова Вайгач и Новую Землю. Что же касается южной оконечности хребта, то Гумбольдт отодвигал ее на перешеек между Каспийским и Аральским морями, включая в систему Урала также и плато Усть-Урт. Впоследствии южная граница Урала была отодвинута, как известно, к Мугоджарам.

Автор указывал также на то обстоятельство, что ширина Уральского хребта несоизмеримо мала по сравнению с его протяженностью. Кроме того, он отмечал, что на целом ряде участков граница между хребтом и расположенными к востоку и западу от него равнинами почти не выражена. «Как, например, установить пункты — писал он, — где начинается и где кончается Урал на пути, ведущем из Перми и Кунгура, знаменитого своими пещерами в гипсе, через Екатеринбург, в Тобольск? Трудно сказать, должны ли иметь в этом вопросе решающее значение постепенные изменения уровня или не следует ли к соображениям, вытекающим из характера рельефа, присоединить и данные о природе горных пород?» (Гумбольдт, 1915, стр. 211). Особенно слабо выражен, по словам автора, восточный склон Урала на широте Екатеринбурга. В другом месте по этому же вопросу он пишет: «Не следует удивляться, что путешественники, лишенные средств для определения высот, могли утверждать, что цепь Урала исчезает или совершенно прерывается близ Екатеринбурга. Но прерыва там нет». (Там же, стр. 208).

Сравнивая Урал с другими горными странами земного шара, которые автору пришлось посетить, он указывает на сравнительно небольшие абсолютные высоты его. Только в районе

Богословска, как отмечает Гумбольдт, он мог любоваться величественным видом альпийских гор. К западу и юго-западу от Богословска действительно поднимаются одни из наиболее высоких горных вершин Урала, в частности, Копжаковский камень (1569 м) и Косьвинский камень (1519 м); среди всех других вершин, виденных Гумбольдтом на Урале, они являлись самыми высокими. Вершин, покрытых снегом, Гумбольдт на Урале не видел, однако он отметил, что, по словам местных жителей, местами в расщелинах и долинах снег сохраняется в изобилии даже в июле. По всей вероятности, здесь имелись в виду снежинки, сохраняющиеся в горах Северного Урала не только до июля, но в отдельные годы в течение всего лета.

Изучая геологическое строение Урала, Гумбольдт обратил внимание на тот факт, что на всем протяжении от Богословска до Орска наблюдается приуроченность тех или иных горных пород к определенным регионам. По этому поводу он писал следующее: «Свойства горных пород... утол, сохраняемый пластами с меридианом, продолжение поднятия в очень однообразном направлении, даже то же повторение металлических извержений, всегда более частых на востоке, чем на западе, доказывает тождество и непрерывность цепи Урала.» (Там же, стр. 208). Эта выдержанность геологических зон и определенная закономерность геологического строения Урала полностью подтвердилась позднейшими исследованиями. На фоне довольно однообразных горных пород, по выражению Гумбольдта, ярким контрастом выделяется исключительное разнообразие минералов. Особенно поразили Гумбольдта, а также его спутника минералога Розе кони у деревни Мурзинки, где путешественники могли видеть аметисты, бериллы, топазы и другие самоцветы, а также Ильменские горы, которые к тому времени уже славились разнообразием минералов. Поражаясь минералогическим богатством Урала, Гумбольдт писал: «Какое творчество производительных сил в недрах земного шара! Нужно предлагать совпадение особых обстоятельств, чтобы понять, каким образом у выхода из расселин или трещин скал, на склоне Урала, могло возникнуть одновременно или последовательно столь большое количество разнородных химических сочетаний!» (Там же, стр. 221).

Гумбольдта интересовал также вопрос об алмазах на Урале. Сопоставляя особенности геологического строения нашего края с Бразилией, где он путешествовал за 30 лет до посещения Урала, он неоднократно заявлял, что, несмотря на то, что алма-

зы пока еще не найдены, они должны быть на Урале. Так, в одном из писем с Урала министру финансов русского правительства Е. Ф. Канкрину он писал: «...Я твердо стою на том, (все аналоги с Бразилией позволяют мне уже два года это утверждать), что еще в ваше министерство, в золотых и платиновых россыпях Урала будут открыты алмазы. Я дал уверение в этом императрице при прощании, и если мои друзья и я, мы сами не сделаем этого открытия, то наше путешествие будет служить к тому, чтобы побуждать других.» (Цитировано по Д. Н. Анучину, 1915, стр. 101-102). И как это ни странно, случилось именно так, что первые алмазы на Урале были найдены в то самое лето, когда Гумбольдт совершал путешествие по Уралу. Узнав об этих находках, он в другом письме тому же Канкрину сообщал: «Я радуюсь, что такое открытие сделано в ваше министерство и во время моего путешествия, и я надеюсь, что скоро будет найдено их больше». (Там же, стр. 105).

Во времени путешествия Гумбольдта вопрос о возрасте Уральских гор не был еще разрешен, и ученый высказал предположение о том, что горы эти очень молодые. «Я думаю, даже, — писал он, — что это поднятие Урала совершилось позже большого понижения, испытанного прикаспийскими местностями» (Гумбольдт, 1915, стр. 236). Такое предположение автора можно расценивать по-разному. Как известно, к настоящему времени установлено, что Урал принадлежит к числу древних горных стран, образовавшихся в основном в верхнем палеозое. Однако за длительный период развития древние горы были сильно разрушены. Что же касается современных Уральских гор, то они действительно являются молодыми, поднятыми тектоническими движениями в третичном и четвертичном периодах.

Следует также сказать, что во время пребывания в нашем крае Гумбольдт заинтересовался вопросом о происхождении слова «Урал» и об его значении в переводе на европейские языки. Будучи в Оренбурге, ему удалось установить, что по-башкирски (у Гумбольдта — на тюрско-киргизском наречии) «урал» означает «пояс», и что слово «урал» вообще довольно широко распространено среди азиатских народов. Здесь же автор справедливо замечает, что ко времени его путешествия термин «урал» не был еще общепринятым для всей горной страны, а имел местное значение в южной ее части. Остальная часть хребта называлась в то время Земным или Каменным Поясом. В связи с этим нельзя не отметить, что еще в 1762 го-

ду П. И. Рычков впервые распространил термин «Урал» на весь хребет, однако это название стало прививаться у местного населения и в литературе более чем через полвека, то есть ко времени путешествия Гумбольдта, а прежние наименования «Земной Пояс» и «Каменный Пояс» полностью исчезли только к середине XIX века.

В заключение нельзя не отметить, что к рассматриваемому периоду Урал уже представлял собой крупнейший промышленный район России. Здесь было построено много частных и государственных заводов, среди которых наибольшее значение имели железодельательные заводы. Продукция их не только удовлетворяла потребности страны, но и экспортировалась за границу. Урал славился также месторождениями золота и платины, а также разнообразными драгоценными и поделочными камнями. Посещая заводы, шахты, прииски, Гумбольдт неоднократно отмечал высокую по тому времени технику, которую он видел на некоторых заводах. Так, например, на Нижне-Тагильском железодельательном заводе Демидовых он наблюдал работу паровой машины и других механизмов, сконструированных русскими мастерами Е. А. и М. Е. Черепановыми.

Побывав на Урале и ознакомившись с его природой, а также с его высоко развитой горнорудной промышленностью, Гумбольдт неоднократно говорил о великом будущем этого края.

ЛИТЕРАТУРА

Гумбольдт А. Центральная Азия. (Исследование о цепях гор и по сравнительной климатологии). Том 1, М., 1915.

Анучин Д. И. Александр фон-Гумбольдт как путешественник и географ и в особенности как исследователь Азии. Вступительная статья к книге А. Ф. Гумбольдта «Центральная Азия», том 1, М., 1915.

Н. К. ДЕКСБАХ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЪЕЗД, ПОСВЯЩЕННЫЙ СТОЛЕТИЮ СО ДНЯ СМЕРТИ А. ГУМБОЛЬДТА

10 мая 1959 г. в Потсдаме (ГДР) закончился международный съезд Географического общества Германской Демократической Республики, созданный в связи со столетием со дня смерти Александра Гумбольдта — великого немецкого естествоиспытателя и гуманиста.

На съезде, продолжавшемся 4 дня, приняло участие более 600 человек, в том числе ученые из 24 стран. Крупные ученые выступали с речами не только на заседаниях съезда, но также в вузах и на различных предприятиях страны. К сожалению, ученые Италии¹ и Японии не смогли прибыть на съезд, так как правительства этих стран не выдали им виз для поездки в ГДР. Итальянские профессора протестовали против недопущения их на съезд. Один из них в письме на имя Комитета, организованного в связи с торжествами памяти Гумбольдта, выразился так: «Подобное правительство не стоит того, чтобы на него сердиться».

К столетию со дня смерти Гумбольдта в ГДР была отлита специальная медаль. Она присуждается учреждениям и отдельным лицам как внутри страны, так и за ее пределами за выдающиеся заслуги в области естественно-исторических наук, культуры, за деятельность по укреплению дружбы между народами и за гуманизм. Первые медали в торжественной обстановке были вручены Отто Гротеволу — председателю Совета Министров и Вальтеру Ульбрихту — первому заместителю председателя Совета Министров ГДР.

¹Миланский университет и университет в Пизе специально делегировали ряд ученых на съезд.

Правительство ГДР организовало 6 мая в Берлине торжественное заседание, на котором с большой речью выступил Отто Гротеволь. Его речь была озаглавлена: «Мы делаем явью то, о чем мечтал Гумбольдт». В этой речи О. Гротеволь воздал должное заслугам А. Гумбольдта как крупнейшего ученого. Далее О. Гротеволь указал на антиколониалистские взгляды Гумбольдта (память о нем до сих пор жива среди народов Средней и Южной Америки) и на то, что Гумбольдт являлся горячим противником монополии в области образования, сторонником единства теории и практики в обучении.

Решением правительства ГДР одной из школ г. Кепеника присвоено имя А. Гумбольдта.

В связи с торжествами правительство ГДР устроило в Берлине прием в честь иностранных ученых, присутствовавших на съезде, а также в честь выдающихся ученых ГДР.

ХРОНИКА

А. М. ОЛЕНЕВ, Б. П. КОЛЕСНИКОВ, Н. В. КЛЮКИН

ЧЕТВЕРТОЕ ВСЕУРАЛЬСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКОМУ И ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ РАЙОНИРОВАНИЮ УРАЛА

С 16 по 20 мая 1958 г. в г. Перми состоялось 4-е Всеуральское совещание по естественно-историческому и экономико-географическому районированию Урала, созванное Пермским государственным университетом им. А. М. Горького и Уральским филиалом Географического общества СССР. На совещание собрались представители как уральских, так и центральных организаций — всего более 130 человек.

Основную массу участников совещания составляли уральские географы: Пермского государственного университета, Свердловского, Челябинского, Оренбургского, Удмуртского и др. педагогических институтов, работники института биологии Уральского филиала АН СССР, Уралсельхозагроэкономки, Уралгипролеспрома, УралНИИСХоза, Пермского сельскохозяйственного института, представители Уральского филиала Географического общества СССР и др. В работе совещания принимали участие и географы Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова и Института географии АН СССР, центральной организации Географического общества СССР и его Московского филиала.

Совещание открылось пленарным заседанием, на котором проф. В. А. Танаевский и доц. Б. А. Чазов сделали доклады об итогах 2-го Всесоюзного совещания по естественно-историческому и экономико-географическому районированию СССР для целей сельского хозяйства, состоявшегося в 1958 г. в Москве и о

задачах уральских географов в связи с решениями этого совещания. Докладчики отметили возрастающий интерес к районированию Урала и значительную работу, которая уже проделана в этом отношении¹.

Основная работа совещания проходила по 3 секциям: 1) физико-географического районирования, 2) экономико-географического районирования и 3) почвенно-геоботанического и зоогеографического районирования. На секционных заседаниях было заслушано более 30 докладов и сообщений. По некоторым из них состоялся оживленный обмен мнениями.

На секции физико-географического районирования было сделано 16 докладов и сообщений. Значительный интерес вызвали доклады доцентов Свердловского педагогического института В. И. Прокаева «О теоретических основах физико-географического районирования Урала» и А. М. Оленева «К вопросу о физико-географическом районировании Урала»². В этих взаимосвязанных докладах следует отметить новый подход к физико-географическому районированию Урала, основанный на определенной теоретической концепции, которая опирается на главные закономерности дифференциации географической среды. Авторами была разработана конкретная схема районирования Уральской горной страны и продемонстрирована составленная ими схематическая карта физико-географического районирования Урала (см. статью в настоящем сборнике).

Основные положения этих докладов были поддержаны рядом участников совещания. Так, проф. Н. А. Гвоздецкий (МГУ) отметил как положительные моменты логичность и обоснованность предложенной схемы районирования Урала и то, что авторы учитывают зональные черты природы горной полосы Урала через основные типы высотной поясности. В то же время некоторые положения докладов и особенно методика проведения зональных границ в горной полосе Урала вызвали вопросы и возражения со стороны проф. Б. П. Колесникова (биологический институт УФАНа) и члена-корреспондента АПН А. И. Соловьева.

¹ Результаты этих работ были частично обобщены в докладах, сделанных на предыдущих всеуральских совещаниях, состоявшихся в 1955, 1956 и 1957 гг. в г. Свердловске. Эти совещания были организованы Уральским филиалом Географического общества СССР.

² Доклады были предварительно обсуждены и одобрены на расширенном заседании Ученого совета Уральского филиала Географического общества СССР в г. Свердловске.

Доклад доцента Б. А. Чазова (Пермский университет) «Ландшафтная география Пермской области» был посвящен физико-географическому районированию территории Пермской области. Исходя из принципа, именуемого «ландшафтно-генетическим», автором намечены на территории области «ландшафтные рубежи разного значения».

На схеме районирования области, продемонстрированной Б. А. Чазовым, выделены и в докладе кратко охарактеризованы ландшафтные зоны, провинции, подзоны (или полосы) и округа. Последние определяются по господствующим в них ландшафтными районам, которые признаются основной таксономической единицей районирования. Однако достаточного теоретического обоснования этому, как и всей схеме районирования, в докладе дано не было.

Коротко остановимся еще на некоторых докладах, касающихся районирования отдельных элементов природы Урала как в целом, так и отдельных его областей. В докладе доцента П. А. Софроницкого (Пермский университет) «Тектоническое районирование Пермской области» были приведены новые данные о структурах Предуральяского краевого прогиба, из которых было видно, какое важное значение имеет тектонический фактор для выяснения геоморфологических и физико-географических границ, в частности, границы Уральской горной страны с Восточно-Европейской равниной.

Доцент Е. В. Ястребов (Пермский университет) в докладе «К вопросу о геоморфологическом районировании Урала и прилегающих к нему территорий» дал схему геоморфологического деления горной полосы Урала и прилегающих равнин в пределах областей Уральского экономического района.

Это районирование учитывает, прежде всего, крупные геотектонические структуры и неотектонику. При обсуждении доклада справедливое возражение вызвало районирование автором той части Западно-Сибирской области, которая относится к Свердловской и Челябинской областям. Здесь Е. В. Ястребов на основании того, что геоморфологические различия на низменности трудно улавливаются, отступает от своего принципа районирования и пытается выделить геоморфологические районы по климатическим различиям.

В докладе сотрудников Института географии АН СССР Я. И. Фельдмана и А. Г. Чикишева «Принципы природно-климатического районирования Урала» был затронут еще недостаточно разработанный вопрос о климатическом разделении Урала. Докладчики полагают, что Урал представляет собою самостоятель-

ную климатическую страну. К этой стране авторы относят и те части соседних равнин, на которых заметно то или иное климатическое влияние Уральских гор. Это положение было подвергнуто критике со стороны В. И. Прокаева и А. М. Оленева, отметивших, что Уральские горы являются существенным климатическим рубежом и объединение климатически разнородных Предуралья и Зауралья является нарушением основных принципов районирования.

В следующем докладе доцента А. С. Шкляева (Пермский университет) «Гидрологическое районирование Пермской области» как раз убедительно было показано, что Предуралье, горная часть Урала и Зауралье не могут быть объединены в единое гидрологическое целое (гидрологическую страну). Доклад А. С. Шкляева выделялся теоретической обоснованностью намеченной системы единиц гидрологического районирования, разработанной автором на основе гидрологического районирования АН СССР.

Необходимого внимания к теоретическим вопросам районирования не было в ряде других докладов. В частности, это относится к докладу проф. Г. А. Максимовича (Пермский университет) «Геоморфологическое районирование Пермской области», который свелся к перечислению и краткой характеристике выделенных автором в пределах области геоморфологических районов.

Эти районы в некоторых случаях оказались тексономически несоразмерными, что было особенно заметно при сравнении районов, намеченных в горной и равнинной частях области. Еще более отмеченные недостатки были свойственны другому докладу проф. Г. А. Максимовича «Районирование карста Урала и Приуралья».

В коллективном докладе о работах Пермского университета по комплексному физико-географическому изучению бассейна р. Вишеры содержалась только информация о проведенных полевых работах, без обобщения и выводов и включение этого доклада в программу совещания вызвало даже недоумение у одного из авторов доклада (Е. В. Ястребова).

С. Н. Гегин (Уралсельхозаэрозьемка) в своем докладе «Применение аэрометодов в физико-географических исследованиях Урала» рассказал о больших возможностях, которые дают аэро съемочные материалы для физико-географического изучения и продемонстрировал ряд таких материалов, относящихся к Уралу.

И. А. Печеркин (Пермский университет) сделал доклад «Берега Пермского водохранилища», в котором изложил интерес-

ный материал о процессах развития берегов этого молодого водоема.

На секции почвенно-геоботанического и зоо-географического районирования (руководитель секции профессор А. Н. Пономарев) было заслушано и обсуждено 8 докладов, касавшихся вопросов географии почв и почвенного районирования Предуралья, географии сельского хозяйства Пермской области и районирования растительного покрова Урала. Наиболее оживленный обмен мнениями на секции развернулся по последней группе докладов.

В докладе М. М. Даниловой (Пермский университет) о геоботаническом районировании Пермской области была дана характеристика 6 геоботанических районов и нескольких подрайонов, выделенных автором на территории области. Однако, главное внимание присутствующих привлекла хорошо выполненная среднемасштабная геоботаническая карта Пермской области, составленная группой ботаников Пермского университета, включая докладчика, и положенная в основу предложенного им районирования. Карта получила высокую оценку, причем были высказаны соображения о том, что она дает возможность разработать более детальное и подробное геоботаническое районирование Пермской области, нежели доложенное. Секция приняла решение просить Пермский университет и М. М. Данилову ускорить публикацию карты с объяснительной запиской к ней.

Доклад П. Н. Красовского был посвящен принципам ботанико-географического районирования Южного Зауралья, преимущественно в пределах его лесостепной зоны. Докладчик предложил несколько отличную от общепринятой в настоящее время схему разделения зоны зауральской лесостепи на 3 подзоны (вместо 2): северной (Шадринской), средней (Челябинско-Курганской) и южной (Троицкой) лесостепи и дал им сжатую характеристику.

Наконец, доклад профессора В. П. Колесникова (Институт биологии УФАНА СССР) касался вопроса о лесорастительном районировании Урала. Указав на актуальность вопроса для лесного хозяйства, докладчик отметил слабую разработанность его в приложении не только к Уралу, но и СССР в целом. В связи с этим были кратко охарактеризованы принципы, которыми руководствуется лаборатория лесоведения Института биологии УФАНА СССР при составлении схемы лесорастительного районирования Урала. Лесорастительное районирование рассматривается как специализированный вариант общего, физико-геогра-

фического районирования, отличающийся от последнего в основном содержанием характеристик выделяемых районов. В этих характеристиках значительное место должно уделяться лесоводственным данным и вытекающим из них лесохозяйственным рекомендациям, а из физико-географических показателей выделяются те, которые оказывают влияние на организацию охраны, использования и воспроизводства лесных ресурсов.

Было обращено внимание также на назревшую необходимость решения некоторых спорных и неясных вопросов географии Урала, затрудняющих разработку его районирования, а именно: о границе между лесной (таежной) и лесостепной зонами в Зауралье, о характере так называемой подзоны сосново-березовых лесов в Зауралье и Западной Сибири, о зональном положении районов «ложной лесостепи» в южном Зауралье, о природе Кунгурско-Красноуфимско-Мясогутовского лесостепного острова (островов?), о взаимопереходах широтно-зональных рубежей равнин Предуралья и Зауралья в аналогичные им высотно-поясные границы на горном Урале и т. д.

В выступлениях по докладам (проф. А. Н. Пономарев, проф. Г. А. Глузов, Э. Э. Анкина, П. Н. Красовский, Д. Ф. Федюшкин и другие) были названы и другие неясные вопросы биогеографии Урала, создающие затруднения при разработке его геоботанического районирования (о роли антропогенного фактора, о зональном типе степей для подзоны средней лесостепи Зауралья, о границах распространения на Урале ряда «указательных видов» древесно-кустарниковых пород, например, липы и вереска, о путях и времени проникновения в зону тайги южных флористических элементов и т. д.).

На секции экономико-географического районирования было заслушано и обсуждено 10 докладов. Проф. В. А. Танаевский (Пермский университет) в начале работы секции сделал доклад на тему: «Принципы комплексного экономико-географического районирования Урала». В своем докладе он подчеркнул необходимость объединения всех экономико-географов, работающих на Урале, на выполнение конкретных работ по экономическому районированию Урала для нужд сельского хозяйства, основанных на установившихся и согласованных теоретических установках. Такие работы должны быть завершены к декабрю 1958 г.

Значительный интерес вызвал доклад доцента В. С. Старцева (Пермский университет) «Внутренние экономико-географиче-

ские различия Пермской области». Автор выделил на территории области 7 экономических подрайонов или групп административных районов, различающихся по специализации хозяйства: Центральный, Восточный (или Пермское Предуралье), Соликамско-Березниковский, Вишерский, Юго-Восточный, Юго-Западный и Коми-Пермяцкий национальный округ.

Выступая в прениях, В. Ф. Тиунов (Пермский университет) отметил необходимость использования для выявления специализации при экономическом районировании балансового метода и предложил употреблять при этом четырехступенчатую таксономическую систему районирования.

Доцент И. С. Сандлер (Пермский университет) выступил с докладом «Проблемы отраслевых и районных комплексов Пермского экономического административного района». Докладчик привел интересный материал о перспективах развития отдельных отраслей промышленности в области, в том числе и химической, что особенно важно в свете решений ЦК КПСС о развитии химической промышленности. В докладе было отмечено, что одной из важнейших проблем в Пермской области является топливно-энергетическая проблема. В связи с тем, что Кизеловский угольный бассейн не может обеспечить потребности области в угле, целесообразно осуществить Камско-Печорско-Вычегодское водное соединение, которое даст дешевый выход печорского угля на Западный Урал.

С докладами по проблемам сельского хозяйства выступили доценты Пермского сельскохозяйственного института А. И. Вострокнутов «Экономическое районирование и специализация сельского хозяйства Пермской области» и Н. К. Масалкин «Организационно-экономические мероприятия по введению рациональной системы ведения сельского хозяйства Пермской области». Докладчики говорили о необходимости коренной перестройки организации сельскохозяйственного производства в Пермской области и предложили конкретные мероприятия, направленные на быстрый рост товарной продукции земледелия и животноводства в области.

Доцент Ф. Я. Кирилл (Челябинский педагогический институт) в докладе «К вопросу о сельскохозяйственном районировании Челябинской области» выделил на территории области 3 сельскохозяйственные зоны, отличающиеся по природным особенностям и требующие поэтому различных мероприятий для повышения уровня сельскохозяйственного производства.

Из других докладов следует упомянуть о докладах преподавателей В. П. Комарова (Оренбургский педагогический инсти-

тут) и С. И. Шпробокова (Удмуртский педагогический институт), посвященных сельскохозяйственным районам Оренбургской области и Удмуртской АССР.

Следует отметить, что не состоялся, к сожалению, ряд докладов работников Башкирского сельскохозяйственного института, включенных в программу совещания. Это обстоятельство, а также отсутствие на совещании вообще представителей Башкирии, не дало возможности судить о состоянии работ по районированию Башкирской АССР.

На последних секционных заседаниях были приняты решения о работе секций, а на заключительном пленарном заседании совещания было принято общее решение. Наиболее существенными в этом решении являются следующие положения. В связи с тем, что дальнейшая практическая разработка вопросов районирования Урала представляет собою важнейшую задачу, всем уральским высшим учебным заведениям с естественно-научным и географическим профилем необходимо установить более тесный контакт с уральскими сельскохозяйственными организациями и уральскими учреждениями АН СССР в работе по районированию Урала.

Все работы по районированию Урала необходимо проводить на основе решений и по программе 2-го Всесоюзного совещания по районированию.

К работе по районированию Урала привлечены учреждения, обладающие весьма неодинаковыми возможностями вести такую работу. Так, Пермский университет, занимающийся районированием только Пермской области, имеет для этой работы значительные плановые средства, может привлекать к работе большой коллектив своих сотрудников и проводить полевые исследования. В то же время педагогические институты (Свердловский, Челябинский и др.), которым поручены работы по районированию на территориях соответствующих областей Урала, не имеют средств, обладают меньшими научными географическими силами. При этом у работников педагогических институтов не предусмотрено и времени для камеральных и особенно полевых работ по районированию.

Поэтому совещание решило просить Министерство высшего образования обратиться в Министерство просвещения РСФСР с предложением о включении работ по районированию в план научно-исследовательской работы уральских педагогических институтов и об обеспечении этих работ необходимыми средствами.

Другие пункты решения касаются выполнения работ по районированию Башкирским и Уральским университетами, организации отдела географий при Уральском филиале АН СССР для развития работ по комплексному изучению природы Урала, реферативного журнала «География» и пр.

Для участников совещания были организованы экскурсии на Пермскую ГЭС и водохранилище, в Пермский краеведческий музей и Кунгурскую ледяную пещеру.

Следующее Всеуральское совещание по проблемам естественно-исторического и экономико-географического районирования решено созвать в 1959 г. в г. Перми.

К. И. КОПЕЦ

ПЕРВОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ УРАЛА

Бурный рост индустриального строительства и освоение ценно-залежных земель на Урале сопровождаются глубокими изменениями природных комплексов. На Среднем и Южном Урале и в прилегающих к ним районах Предуралья и Зауралья в настоящее время почти нет участков, где ландшафты в той или иной степени не изменены человеком. Лишь на севере Пермской и Свердловской областей и в приобских районах Тюменской области, прилегающих к Северному и Приполярному Уралу, природа еще слабо изменена человеком. Однако предстоящее здесь в ближайшем будущем крупное транспортное и промышленное строительство также будет сопровождаться глубокими изменениями животного и растительного мира.

В связи с этим вопросы охраны и рационального использования природы приобретают особо актуальное значение для всех областей Урала. Они тем более важны, что научно-обоснованное использование природных богатств обеспечивает не только сохранение в обстановке индустриального ландшафта ценных и редких памятников и объектов для нужд современного и будущего поколений, но и расширенное воспроизводство природных богатств.

Академия наук СССР всегда придавала большое значение вопросам охраны природы, а с 1952 г. она приступила к их планомерной разработке, создав постоянную Комиссию по охране природы нашей страны при Отделении биологических наук. В 1957 году при Уральском филиале АН СССР была создана местная Комиссия по охране природы, в задачи которой входит научное обоснование природоохранительных вопросов с учетом условий Урала. Для координации деятельности научных организаций и учреждений, имеющих отношение к сохранению и использованию уральских богатств, комиссия организовала первое уральское совещание по охране природы, которое состоялось

26—28 сентября в Ильменском Государственном заповеднике имени В. И. Ленина.

В совещании приняли участие: Комиссия по охране природы АН СССР, Комиссия по охране природы УФАНа СССР, Комитет по охране водоемов Урала при УФАНе СССР, Всероссийское общество охраны природы СССР и его местные отделения, а также представители многих научных, учебных, общественных, советских и партийных учреждений и организаций всех областей Урала. Всего 98 делегатов.

Совещание открыл представитель Президиума УФАНа СССР кандидат экономических наук Н. М. Кокосов. Затем было заслушано 12 докладов, посвященных состоянию охраны и рациональному использованию важнейших видов природных ресурсов Урала.

Доклады кандидата биологических наук Л. К. Шакошникова (Комиссия по охране природы АН СССР), профессора Б. П. Колесникова (Комиссия по охране природы УФАНа СССР) и кандидата биологических наук Е. В. Кучерова (Башкирский филиал АН СССР) освещали общие проблемы состояния охраны природы СССР, а также Урала и Башкирии. Ими отмечено, что наряду с положительными результатами в деле охраны природы, имеется ряд существенных недостатков, оказывающих отрицательное влияние на развитие народного хозяйства.

Кандидат экономических наук Н. М. Кокосов (Комитет по охране водоемов при УФАНе СССР), кандидат биологических наук В. И. Троицкая (УралВНИИОРХ) и С. С. Жариков (УФАН) свои доклады посвятили задачам охраны и использования водных ресурсов Урала, отмечая их важное промышленное, бытовое и рыбохозяйственное значение. Вопросам охраны и хозяйственного использования наземных позвоночных Урала был посвящен доклад профессора С. С. Шварц и кандидата биологических наук В. Н. Павлинина (Институт биологии УФАНа) и интересное сообщение, с демонстрацией кинофильма об одомашнивании лося, кандидата биологических наук Е. П. Кнорре (Печорско-Илычский заповедник). Об охране реликтовых растений и уникальных растительных сообществ на Урале сделал сообщение профессор П. Л. Горчаковский (Свердловское отделение Всесоюзного ботанического общества), об охране березовых колков Южного Зауралья — профессор Г. А. Глумов (Пермский сельскохозяйственный институт) и о припоселковых кедровниках Урала и Сибири — М. Ф. Петров (Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства).

Кандидат геолого-минералогических наук Г. Н. Папулов

(Горногеологический институт УФАНа) говорил о задачах охраны геологических богатств Урала, а Н. В. Тимофеев-Ресовский (Институт биологии УФАНа) посвятил свой доклад влиянию радиоактивного загрязнения на живую природу и мерам борьбы с ним.

В. В. Эпштейн (Свердловский и. и. курортологии и физиотерапии) ознакомил совещание с состоянием охраны природы Урала, как курортного фактора.

В докладах и выступлениях были освещены также итоги научно-исследовательских работ и состояние охраны заповедников Урала: «Денежкин камень», Ильменского (В. М. Басов) и Печорско-Илычского (кандидат биологических наук Е. П. Кнорре), а также опытных хозяйств Пермского Государственного университета «Предуралье» и «Троицкого лесостепного», являвшихся до 1951 г. заповедниками (А. И. Оборин).

В прениях выступило около 30 человек, разносторонне осветивших различные вопросы охраны природы, волнующие научную и научно-техническую общественность, и высказавших ряд предложений по улучшению и расширению природоохранительной работы на Урале.

Наконец, В. М. Басов, участвовавший в работе VI Международной Генеральной Ассамблеи по охране природы и природных ресурсов, состоявшейся в сентябре в Афинах (Греция), поделился с участниками совещания своими впечатлениями о работе Ассамблеи.

Совещание приняло развернутое постановление, в котором дана общая характеристика состояния охраны природы Урала, использования его природных ресурсов, намечены пути улучшения природоохранительного дела и ближайшие задачи научно-исследовательской и научно-организационной работы.

В постановлении отмечается, что запущенность вопросов охраны природы на Урале является следствием ряда причин, общих для всего СССР в целом, в том числе:

- а) недействительностью существующей системы контроля за использованием природных ресурсов, разделенной между многочисленными ведомственными инспекциями, работу которых никто не контролирует;
- б) недостаточным вниманием к вопросам охраны природы со стороны местных органов власти;
- в) отсутствием единой научно-обоснованной системы взаимосвязанных мероприятий по использованию и охране природы;
- г) неудовлетворительной постановкой природоохранительной пропаганды среди широких масс населения, особенно среди под-

растающих поколений.

Совещание высказалось за назревшую необходимость:

1. Принятия государственного закона по охране природы и рациональному использованию природных богатств.

2. Организации Комитетов по контролю за сохранением и рациональным использованием природных ресурсов при Совете Министров СССР и Советах Министров союзных республик.

3. Расширения сети заповедников на ландшафтно-географической основе.

4. Организации Института охраны природы АН СССР как научно-исследовательского центра по разработке научных основ охраны природы СССР.

5. Введения в учебные планы высших и средних учебных заведений специального курса охраны природы.

6. Усиления и расширения пропаганды вопросов охраны природы среди широких масс населения Урала через печать, кино, радио.

В числе ближайших задач по улучшению состояния охраны природы на Урале совещание назвало быстрейшее восстановление Кондинского заповедника в Тюменской области, создание заповедника «Шайтан-тау» в Башкирской АССР, расширение площади заповедников «Денежкин камень» в Свердловской области и Печорско-Ильчского в Коми АССР, восстановление заповедного режима в учебно-опытных хозяйствах Пермского гос. университета «Предуралье» (Пермская область) и Троицкого лесного (Челябинская область).

Совещание обратилось с просьбой к Президиуму Уральского филиала АН СССР об установлении и официальном оформлении заповедного режима на территории Кунгурской ледяной пещеры, о расширении научно-исследовательской работы в Ильменском заповеднике, об организации научно-исследовательской работы по палеонтологии позвоночных животных, что должно содействовать улучшению учета, сохранения и изучения ценнейших памятников ископаемой фауны на Урале.

Совещание высказалось за расширение научно-исследовательской и научно-организационной деятельности Комиссии по охране природы УФАНА СССР, поручило ей координацию работ в области охраны природы на Урале и созыв 2-го Уральского совещания по охране природы в 1959—1960 гг.

Перед совещанием и после него были организованы экскурсии на озеро Тургойк и по Ильменскому заповеднику, позволившие участникам совещания познакомиться с типичными ландшафтами и природой восточного склона Южного Урала.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ

1. В сборник «Записки Уральского филиала Географического общества СССР» принимаются рукописи по вопросам физической и экономической географии, картографии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, географии почв и биогеографии Урала, а также по вопросам истории географического исследования этой территории. Кроме того, принимаются работы по теоретическим вопросам географии (преимущественно на уральском материале), а также рецензии на книги и статьи об Урале. В сборнике имеются также разделы «Юбилей» и «Хроника».

Рукописи принимаются только от членов Географического общества СССР.

2. Объем статей не должен превышать 25—40 страниц, отпечатанных на пишущей машинке.

3. Рукописи представляются обязательно в двух экз. (первый и второй экземпляры с машинки; они должны быть переписаны с интервалами в два переката, на одной стороне листа белой, не пропускающей чернил бумаге, с полями, без помарок и вставок. Страница должна содержать 30 строк по 60 знаков в строке. Сокращение слов, кроме стандартных, и названий не допускается.

4. Представленные в редакцию статьи должны быть окончательно переперены и подписаны автором, последующие изменения в корректурах не допускаются.

5. Фамилии иностранных авторов должны быть приведены в тексте в русской транскрипции.

6. Латинские названия растений и животных и формулы приводятся в тексте лишь в том случае, если это совершенно необходимо, и в наименьшем количестве. То же относится и к литературным источникам, которые должны печататься латинским шрифтом.

7. Цитируемая в статье литература дается не в виде подстрочных примечаний, а общим списком в конце статьи. Фамилии цитируемых авторов помещаются в алфавитном порядке (вначале русские источники, затем иностранные) и не обозначаются порядковой нумерацией. Ссылки в тексте статьи на цитируемые источники обозначаются фамилией автора и годом издания.

8. Цитируемая литература оформляется в следующем порядке: для книг указывается фамилия автора, инициалы, точное и полное название, номер тома, части выпуска, место и год издания; для журналов и сборников — фамилия и инициалы автора статьи, ее полное название, название журнала или сборника, номер журнала (том, выпуск сборника), год издания. В названиях журналов, сборников, мест издания и т. д. допускаются общепринятые сокращения (например, Москва — М.), а также такие сокращения, которые не затрудняют понимания текста.

9. Иллюстрирование статей картами, схемами и др. географическими материалами допускается лишь в тех случаях, когда это совершенно необходимо для уяснения текста.

10. Все иллюстрации прилагаются к рукописи отдельно. Рисунки должны быть пронумерованы и снабжены списком подписей. На чертежах и рисунках указываются лишь необходимые буквенные и цифровые обозначения. Объяснение этих обозначений обязательно дается под соответствующей подписью к рисунку.

11. В рукописи должны быть указаны места помещения рисунков и таблиц, если последние даны на отдельных листах.

12. На обороте каждого рисунка должен быть указан номер иллюстрации, а также фамилия автора и название статьи.

13. Рукописи, не удовлетворяющие изложенным выше требованиям, будут возвращаться авторам.

СОДЕРЖАНИЕ

От редколлегии	3
В. И. Прокаев. О некоторых основных вопросах физико-географического районирования и о районировании Урала	5
А. Г. Чикишев. О границах Среднего Урала и его природных районах	19
Е. В. Ястребов. Опыт геоморфологического районирования Урала	25
К. В. Кувшинова и Я. И. Фельдман. Принципы климатического районирования Урала	37
А. М. Мошкин. Сельскохозяйственные районы Свердловской области	49
Е. Л. Шувалов. Свердловский экономический административный район	71
Д. В. Рыжиков. Карстовые явления района Губахи	87
Э. М. Балабанова. К лимногеографическому районированию Урала	107
В. Ф. Ковалев. Ресурсы сапропелей Урала, методика их разведки и эксплуатации	115
Н. Н. Данилов. Орнитогеографическое районирование Урала	123
М. Л. Грандильевская-Дексбах и Н. К. Дексбах. Материалы к географическому распространению водных животных Урала	133
В. И. Троицкая. Влияние человека на изменение ихтиофауны Урала	147
И. Г. Щунаков. Паразиты рыб как показатели общего распространения беспозвоночных в озерах Зауралья	151

ЮБИЛЕИ

В. И. Прокаев. Академик А. А. Григорьев и его работы по изучению Урала (к 75-летию со дня рождения)	161
Е. В. Ястребов. Гумбольдт об Урале (К столетию со дня смерти А. Гумбольдта)	173
Н. К. Дексбах. Международный съезд, посвященный столетию со дня смерти А. Гумбольдта	179

ХРОНИКА

А. М. Оленев, Б. П. Колосников и Н. В. Ключки. Четвертое Всеуральское совещание по естественно-историческому и экономико-географическому районированию Урала	181
К. И. Копени. Первое совещание по охране природы Урала	191
Вниманию авторов	195

Редактор Л. П. Неверов
Технический редактор Л. К. Носова
Корректор Н. М. Пальмина

Подписано в печать 8/1-1960 г. НС11502 Формат 60x92 1/16
6,125 бумажных листов. 12,25 печатных листов. Учетно-изд. л. 11,1.
Тираж 1200. Заказ 1637. Цена 6 р. 20 к.
Типография г. Сухой Лог.

Цена 6 р. 20 к.