

37

PETERA STUČKAS LATVIJAS VALSTS UNIVERSITĀTE
LATVIJAS PSR ĢEOGRAFIJAS BIEDRĪBA

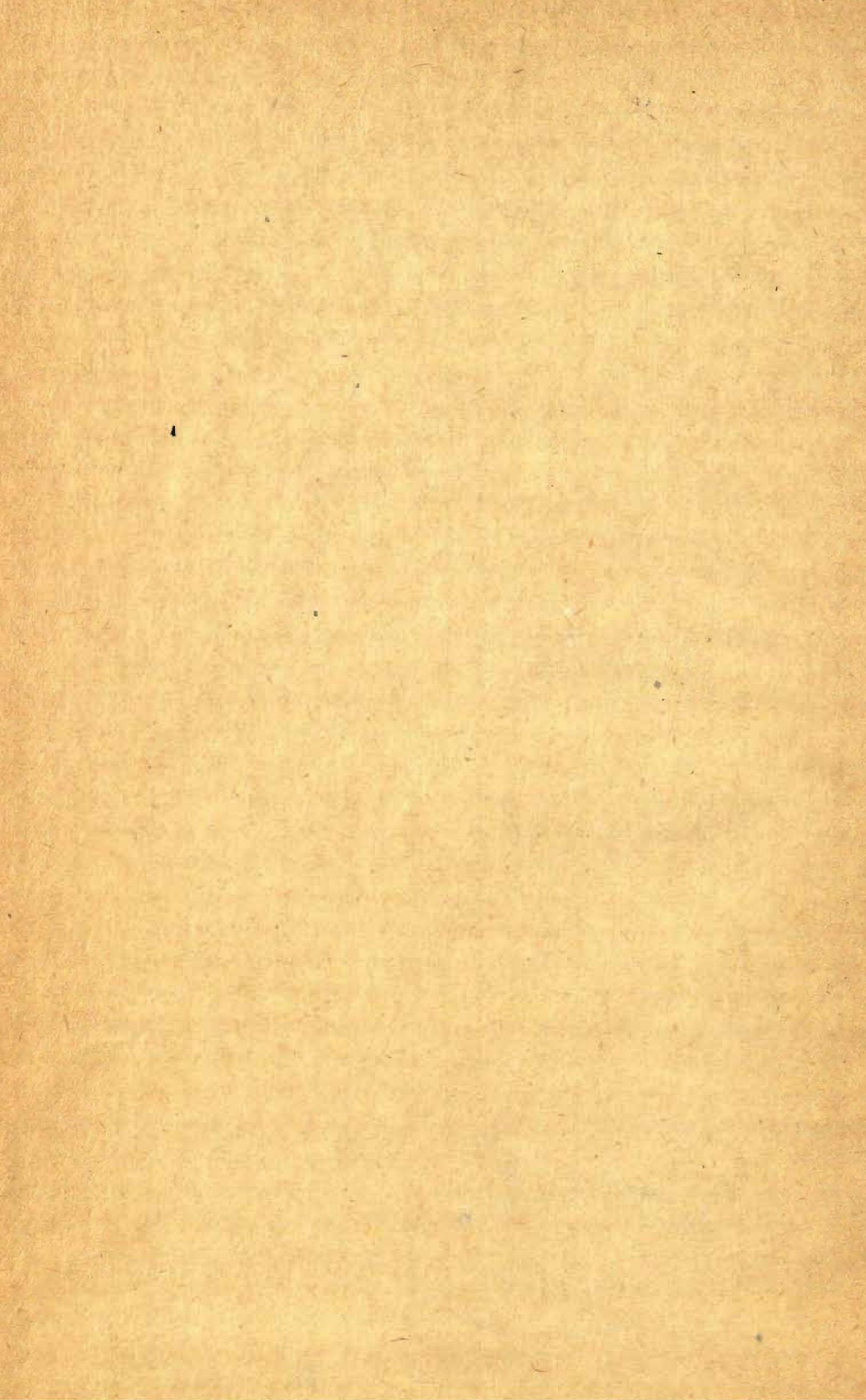
ЛАТВИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕТРА СТУЧКИ
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ЛАТВИЙСКОЙ ССР

ZINĀTNISKIE RAKSTI УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

XXXVII SĒJUMS * TOM XXXVII

RĪGA 1961 RИГА





PĒTERA STUČKAS LATVIJAS VALSTS UNIVERSITĀTE
LATVIJAS PSR ĢEOGRĀFIJAS BIEDRĪBA
ЛАТВИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕТРА СТУЧКИ
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ЛАТВИЙСКОЙ ССР

ZINĀTNISKIE RAKSTI УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

XXXVII SĒJUMS * ТОМ XXXVII

Ceturtais Vissavienības ainavu mācības apspriedes raksti.

Труды четвертого Всесоюзного совещания по ландшафтоведению

Atbildīgais redaktors ģeogrāfijas zinātnu kandidāts
docents A. JAUNPUTNIŠ

Ответственный редактор кандидат географических наук
доцент А. ЯУНПУТНИШ

RĪGA 1961 РИГА

PETER STUCHKA LATVIAN STATE UNIVERSITY
GEOGRAPHICAL SOCIETY OF THE LATVIAN S. S. R.

SCIENTIFIC REPORTS

VOLUME XXXVII

The reports of the fourth All-Union
conference of landscape studies

Editor-in-Chief: Candidate of Geographic Science,
Docent A. JAUNPUTNIN

ĢEOGRĀFIJAS ZINĀTNES
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

4. LAIDIENS * ВЫПУСК 4.



REDAKCIJAS KOLĒGIJA

Ģeogrāfijas zinātņu doktors, prof. K. Gerenčuks, Ģeogrāfijas zinātņu doktors, prof. A. Gvozdeckis, Ģeogrāfijas zinātņu kandidāts, doc. A. Isačenko, Ģeogrāfijas zinātņu kandidāts, doc. A. Jaunputniņš (atbildīgais redaktors), Ģeogrāfijas zinātņu kandidāts, doc. A. Kolotijevskis, Ģeogrāfijas zinātņu kandidāts, doc. V. Nikolajevs un Ģeogrāfijas zinātņu doktore, prof. N. Temņikova.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Доктор географических наук, проф. А. Н. Гвоздецкий, доктор географических наук, проф. К. И. Геренчук, кандидат географических наук, доц. А. Г. Исаченко, кандидат географических наук, доц. А. М. Колотиевский, кандидат географических наук, доц. В. А. Николаев, доктор географических наук, проф. Н. С. Темникова и кандидат географических наук, доц. А. И. Яунпутинь (ответственный редактор).

ПРЕДИСЛОВИЕ

С 17 по 26 августа 1959 г. в г. Риге проходило IV Всесоюзное Собрание по ландшафтоведению, созванное Президиумом Географического общества СССР, Латвийским государственным университетом им. П. Стучки и Географическим обществом Латвийской ССР.

На Собрании были заслушаны и обсуждены 34 доклада, посвященные таким актуальным вопросам ландшафтоведения как теория ландшафта, методика исследования и картирования ландшафтов, роль ландшафтоведения в физико-географическом районировании, экономическая география и ландшафтоведение и ландшафтоведение и отраслевые естественно-географические науки. Кроме того было заслушано и обсуждено 13 докладов, посвященных вопросам ландшафтоведения Советской Прибалтики и Северо-запада РСФСР, и 14 докладов, посвященных вопросам ландшафтоведения Юга и Востока СССР.

По ходу Собрания для его участников в течение 5 дней была организована ландшафтоведческая экскурсия по территории Латвийской ССР для ознакомления с методами исследования и полученными результатами в поле и с последующим обсуждением результатов экскурсии.

В работе IV Собрания принимали участие представители научных организаций 12 союзных республик, в том числе институтов АН СССР: географии, ботаники, почв, лаборатория аэрометодов АН СССР, Института Геологии и географии АН Литовской ССР, Института географии АН Азербайджанской ССР, Московского Ленинградского, Белорусского, Латвийского, Вильнюсского, Гартуского, Тбилисского, Азербайджанского, Казахского, Туркменского, Воронежского, Львовского, Одесского, Казанского, Пермского, Черновицкого, Саратовского и Харьковского университетов, Московского, Курского, Могилевского, Смоленского, Уральского, Вологодского, Сухумского и Тамбовского педагогических институтов, Всесоюзного, Армянского, Украинского, Латвийского и Эстонского географических обществ, Московского общества испытателей природы, Латвийской сельскохозяйственной академии, Латвийского научно-исследовательского института почвоведения,

Института мелиорации и гидрологии, Управления гидро-метеорологической службы Латвийской ССР и др.

Наконец, впервые в совещании по ландшафтоведению принимали участие представители зарубежной географии проф. И. Геллерт (Потсдамская высшая педагогическая школа, ГДР), и проф. Е. Кондрацкий (Варшавский университет, Польша).

В принятом решении IV Совещание просило Латвийский государственный университет им. П. Стучки опубликовать основные доклады Совещания. Выполняя это решение Географический факультет ЛГУ им. П. Стучки совместно с Географическим обществом Латвийской ССР выпускает настоящий том Ученых записок, где представленный докладчиками для публикации материал распределяется по разделам:

1. Общие вопросы ландшафтоведения,
2. Картографирование ландшафтов и
3. Ландшафты Советской Прибалтики и Северо-запада РСФСР.

В связи с тем, что научная терминология ландшафтоведения еще не оформилась окончательно а в английском языке она вообще не выработана, Редакционная коллегия сочла необходимым английский текст Предисловия пополнить небольшим словарем, поясняющим термины употребляемые в настоящем сборнике.

В составлении прилагаемого ниже словаря и в переводе резюме большое участие приняли работники кафедры английской филологии ЛГУ им. П. Стучки в особенности А. Гринблат, К. Брант и Г. Вуд, за что Редакционная коллегия им выражает свою благодарность.

PREFACE

The Fourth Conference of Landscape Studies of the U. S. S. R. took place in Riga from the 17th to the 26th of August, 1959, and was summoned by the Praesidium of the Geographical Society of the U. S. S. R. of Peter Stuchka Latvian State University, and the Geographical Society of the Latvian Soviet Socialist Republic.

At the Conference thirty-four reports were given and subsequently discussed. These reports dealt with urgent problems of landscape study, for example, landscape theory, the methods of research in landscape mapping, the role of landscape study in physico-geographical regional distribution, economic geography and landscape study, and landscape study and branches of geographical natural science. In addition a further thirteen reports were given and discussed, these being devoted to the problems of landscape study in the Soviet Baltic Republics and in the north-west part of the R. S. F. S. R., together with 14 other reports devoted to the problems of landscape study in the southern and eastern parts of the U. S. S. R.

During the conference there was a five-day excursion in the Latvian S. S. R. for the participants, in order to acquaint them with the research methods used and the results obtained in the field. This was followed by a discussion of the conclusions arrived at from the excursion.

Representatives of scientific societies from 12 Union republics took part in the work of the Fourth Conference, a number of whom being the following institutes of the Academy of Sciences of the U. S. S. R.: Geography, Botany, Soil Study, and the Laboratory of Air methods, also included were the Institute of Geology and Geography of the Academy of Sciences of the Lithuanian S. S. R., the Institute of Geography of the Academy of Sciences of the Azerbaijan S. S. R., and the following universities: Moscow, Leningrad, Byelorussia, Latvia, Vilnius, Tartu, Tbilisi, Azerbaijan, Kazakh, Turkmen, Voronezh, Lvov, Odessa, Kazan, Perm, Chernovtsi, Saratov, and Kharkov; and the pedagogical institutes of Moscow, Kursk, Mogilev, Smolensk, Uralsk, Vologda, Sukhumi and Tambov; also the Geographic Societies of the U. S. S. R., Armenian, Ukrainian, Latvian, Esthonian; the Moscow Society of Nature Study, the Latvian Agricultural Academy, the

Latvian Institute of Scientific Research of Soil Study, the Institute of Land Reclamation and Hydrology of the Latvian S. S. R., the Department of Hydro-Meteorological Service of the Latvian S. S. R. and others.

And lastly, for the first time at a conference of landscape study, foreign geographers were present such as: Prof. J. Gellert, Pedagogical Higher School of Potsdam, German Democratic Republic, and Prof. J. Kondratsky, Warsaw University, Poland.

According to a resolution adopted at the Fourth Conference, the Latvian State University was asked to publish the main reports. In carrying out the resolution, the Faculty of Geography of Peter Stuchka Latvian State University jointly with the Geographical Society of the Latvian S.S. Republic is publishing this volume of scientific reports, in which the said reports, presented by the various authors for publication, are distributed into sections, as follows:

(1) General Questions of Landscape Study.

(2) Landscape Mapping.

(3) Landscapes of the Soviet Baltic Republics and the North-West Russian Soviet Federated Socialist Republic.

Due to the fact that the scientific terminology of landscape study is still in the process of development, and that in English it is even more unsettled, the Editorial Board has thought it necessary to add the English text of the Preface, as well as a small, attached Vocabulary of the general terms used in these reports.

In the compilation of the Vocabulary attached, and also in the translation of the various Summaries, the associates of the English Chair of Peter Stuchka Latvian State University have taken part, especially Comrades A. Grinblatt, K. Brandt and G. Woods, to all of whom the Editorial Board expresses its sincere thanks.

VOCABULARY.

Landscape. In soviet literature there are two conceptions of the term «geographic landscape». The first is represented by S. Kalesnik, A. Isachenko and N. Solntsev. They consider the definite taxonomic range of the natural territorial complex to be a geographic landscape. The higher degrees of natural territorial complexes are called the unities of physico-geographic regioning, but the smaller complexes are called geographical minor natural regions (Russ. *участие*), and micro regions (Russ. *географическая фауна*) called the morphological components of a geographical landscape.

The second trend is represented by D. Armand, M. Glazovskaya, K. Ramans and others, who consider the natural territorial complexes of different taxonomical stages, beginning with a geographic micro-region and concluding with a geographic zone, to form a continuous gradation where there is no

definite basic unity of geographic landscape in a qualitative sense. According to this trend, they consider the micro-region to be the smallest complex. According to this understanding, the teaching of landscape study investigates different taxonomic stages of structural regularities.

Micro-region. The views of the authors of both conceptions coincide in the question of terminology of the smallest, natural territorial complex. In this respect, the greatest unanimity is found in the question of natural geographic micro-regions. According to L. Ramensky and N. Solntsev, the above micro-regions are described as small portions of the earth's surface having uniform physico-geographic conditions, having similar relief, having similar lithological composition, and distribution of moisture corresponding to the same micro-climate, the soil type and biocenosis (grouping of organisms). V. Sukachev describes such unities as bio-geocenosis.

Minor natural region. The next taxonomic stage is known under the term of geographic minor natural region (Russ. Урочище). N. Solntsev defines it as a regularly-formed complex of definite micro-regions, clearly outlined in the locality.

Major natural region. The first of the above-mentioned conceptions considers the third taxonomic stage to be the basic unit in the teaching of geographic landscapes, and it is called a geographic landscape. The second of the above mentioned conceptions corresponds to the term major natural regions (Russ. физико-географический район).

In the above-mentioned smaller natural complexes of taxonomic series, some authors use such terms as: intermediate unity, for example, **natural sub-regions** (Russ. подурочище) and **intermediate natural regions** (Russ. подрайон).

In the summaries of the texts, the following terms are also used:

Series of micro-regions — ряд фаций

Locality — местность

Type of locality — тип местности

Topographical location — местоположение (на рельефе)

Habitat — местообитание

Evaluation — оценка

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ
ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЯ

GENERAL QUESTIONS OF
LANDSCAPE STUDY

Ю. П. ПАРМУЗИН

Московский государственный университет

О ЗОНАЛЬНОЙ ПРИРОДЕ ЛАНДШАФТА

К четвертому всесоюзному совещанию по ландшафтоведению еще не установилась общая точка зрения на существо и содержание ландшафта. Есть ли ландшафт региональная, или типологическая единица, или же ландшафт общее понятие, приложимое одинаково и к пойме, и к Латвии, к степной зоне и к Русской равнине? Каковы размеры ландшафта и каковы критерии его границ? Является ли ландшафт зональным или незональным комплексом? Все эти вопросы вольно или невольно придется разрешать ландшафтоведам и чем скорее, тем лучше для нашей молодой науки. Решение этих теоретических вопросов, в первую очередь, необходимо для практики. Однако одними словесными доказательствами, разработанными в кабинетах, правильных ответов на подобные вопросы найти невозможно. Только детальные ландшафтные исследования, как полевые, так и стационарные с применением количественных и аналитических характеристик, а также сопоставление результатов работ, полученных различными коллективами, помогут правильно и однозначно ответить на все неизбежные вопросы. С этой точки зрения выбор места настоящего совещания в Риге весьма удачен, так как в области детальных исследований ландшафтов латвийские географы сделали очень много.

В своем сообщении мне хотелось поделиться некоторыми мыслями относительно зональной природы ландшафтов, которые пришли в результате мелкомасштабных исследований больших территорий в различных ландшафтных зонах Сибири и Дальнего Востока.

Все определения термина «ландшафт», данные Л. С. Бергом (1), Б. Б. Полыновым (4), Н. А. Солнцевым (5) и другими, если не считать разницы в понятии размеров территории, занимаемой ландшафтом, сходятся на одном общепризнанном положении: ландшафт есть генетически однородная совокупность взаимодействующих друг с другом горных по-

род, рельефа, климата, вод, почв, растительности и животного мира, в той или иной степени преобразованных человеком (правда последнее обстоятельство упоминается не всеми, однако при современном состоянии природы его необходимо подчеркивать).

И. М. Забелин (3) уточняет перечень компонентов географической или ландшафтной оболочки, увеличивая их количество до восьми: горные породы, вода, воздух, почва, бактерии, растительность, животные и солнечная радиация. Следует согласиться с И. М. Забелиным в причислении к компонентам ландшафта микроорганизмов (а не только бактерий, как он говорит, так как под бактериями понимаются растительные организмы). Микроорганизмы играют существенную роль во взаимосвязях остальных компонентов ландшафта, так же как и химические элементы в процессе своей миграции. Микроорганизмы, вместе с тем, качественно отличаются и от растений и от животных, точно так же как животные отличаются от человека. Микроорганизмы имеют объем, вес, определенные закономерности в распределении по ландшафтной оболочке. Наконец они изучаются специальными науками — микробиологией, бактериологией и другими, что лишний раз подчеркивает их существенное отличие от других компонентов ландшафта.

И. М. Забелин не включает в ландшафтную оболочку рельеф, повидимому, потому, что последний является производным от горных пород, климата, воды и др. компонентов ландшафта. Не соглашаясь с этим, мы будем включать в состав ландшафтных компонентов и рельеф, как девятый, объективно существующий компонент, имеющий определенные размерности, своеобразные законы развития и существенно влияющий на все другие компоненты.

Названные компоненты ландшафта могут быть разделены на зональные и незональные. К зональным компонентам относятся все те, происхождение и развитие которых так или иначе связано с солнечной энергией. Это, в первую очередь, все органические сообщества: микроорганизмы, растительность, животные, почвы, а так же жидкие и газообразные компоненты: вода, воздух. Наконец, в силу неравномерного распределения по сферической поверхности Земли, зональна сама солнечная радиация.

Группа незональных компонентов, к которым относятся, прежде всего, неорганические образования, объединяет компоненты, возникшие в результате внутриземных процессов (тектонических, вулканических): горные породы (главным образом, магматические), макрорельеф.

Современные земные ландшафты представляют собой очень

сложные противоречивые единства органических и неорганических, зональных и незональных компонентов, различные сочетания которых создают бесконечное многообразие природных комплексов на земной поверхности. Такое единство противоположностей в структуре ландшафта является всеобщей закономерностью. Ландшафт, как некое целостное образование, немислим только с одними зональными, или только с одними незональными компонентами. Подобное теоретическое разделение целостного на две его составляющие части является такой же абстракцией, как и привычное для географов рассмотрение ландшафтов по отдельным компонентам (воздух, почва, растительность).

Однако нельзя думать, что многочисленные составляющие ландшафт и их группировки всегда равнозначны, равносильны. В зависимости от условий солнечной радиации или тектонических движений, одни компоненты в данный период развиваются энергичнее и определяют своим развитием то или иное состояние и движение других компонентов, связанных друг с другом многообразными процессами. Другие — часто временно, имеют подчиненное, второстепенное значение, до тех пор, пока не изменится соотношение соседних ландшафтных группировок. Так в палеогене Западно-Сибирская низменность была занята теплым морем, что определяло сравнительно низменное положение соседней Средней Сибири и пышный покров смешанных лесов на ее территории. Позже, когда в результате тектонических движений море отступило, возникло Средне-Сибирское плоскогорье, увеличились размеры Евразии и климат стал резко континентальным, появилась многолетняя мерзлота грунтов и пышные смешанные леса были вытеснены монотонной лиственничной тайгой. В целом все ландшафты коренным образом перестроились, изменились их внешний облик, продуктивность и, конечно, практическая ценность.

Для решения нашего вопроса важно понять противоречие двух составляющих ландшафт групп — зональных и незональных компонентов, выяснить, какая из них является ведущей и определяет направление развития ландшафтов.

В связи с тем, что в составе ландшафта находятся такие мощные незональные компоненты, как горные породы и макроформы рельефа, сохраняющиеся на протяжении длительных геологических периодов, некоторые исследователи (6) считают ландшафт незональным. На этом основании они принимают его за основную региональную единицу ландшафтного районирования. Правильно ли такое понимание?

Действительно, горные породы и рельеф составляют фундамент ландшафта, являясь субстратом для большей массы воды и органических компонентов. Горные породы являются

поставщиком большинства химических элементов. Последние, в результате соприкосновения горных пород с воздухом и водой, под влиянием солнечной энергии совместно послужили и продолжают служить первопричиной возникновения и воспроизводства органической части ландшафта.

Рельеф, возникший на поверхности горных пород, существенно влияет на распределение многих химических элементов, микроорганизмов, почв, растительности, животных, служит причиной высотной зональности.

Горные породы созданы процессами аккумуляции и деструкции, вулканизма и тектоники. Ритмичность этих процессов измеряется продолжительным временем от нескольких десятков лет до тысячелетий. Как правило, в течение нескольких сотен лет геотектонические компоненты ландшафта (горы, равнины, конфигурация морских берегов) могут оставаться без существенных изменений. Следовательно, формы, созданные упомянутыми и, в первую очередь, внутриземными процессами относительно пассивны и консервативны.

Совсем по-другому развиваются компоненты и процессы, связанные с солнечной радиацией. Относительно каждого отдельно взятого участка поверхности Земли, солнечная энергия ритмично изменяется в течение суток и года, а кроме того менее заметные изменения в солнечной деятельности происходят в более длительный период, измеряемый сотнями лет. Ритмичность поступления и деятельности солнечной энергии влечет за собой ритмичность процессов зональных компонентов ландшафта. В то время как геотектонические компоненты остаются существенно неизменными, зональные компоненты в тот же отрезок времени могут несколько раз изменить свою форму, количественные показатели, границы, одновременно с перестройкой миграции химических элементов, обменом органических веществ, а следовательно и темпов прироста и накопления биомассы. Так, в течение одного четвертичного периода Русская равнина, оставалась в общем равниной, несколько раз меняла ландшафты и целые ландшафтные зоны от ледяной до лесостепной на отдельных своих участках.

В свою очередь процессы деструкции, а следовательно, и их противоположность — аккумуляции, могут проходить преимущественно в связи с деятельностью Солнца (если не считать аккумуляции при вулканических извержениях). Изменяющиеся во времени условия аккумуляции на одной и той же территории или акватории фиксируют изменения зональных условий в виде накопления определенных отложений. Так, последовательно изучая четвертичные отложения одного участка где-либо в Орловской области, мы можем встретить моренные отложения, свидетельствующие о наличии в прошлом

ледяной зоны в этом месте. Морены сменяются отложениями со следами ледяных клиньев, солифлюкционных процессов и др., свидетельствующими о замещении льдов зоной тундр, которая, в свою очередь, сменилась зоной лесов и т. д. Таким образом, подвижные элементы ландшафта определяют ряд черт малоподвижных консервативных компонентов, через которые, отмирая с течением времени, они влияют на ландшафты последующих эпох.

Однако, несмотря на весьма мощные геотектонические компоненты и на органическое единство зональных и незональных составляющих, ландшафт всегда зонален на каждом данном отрезке времени по своему положению в пространстве, происхождению, развитию, по форме, содержанию практической ценности и использованию, по естественному потенциалу. Зональность всегда была и остается главной географической закономерностью, происходя от формы Земли и ее положения относительно Солнца.

Зональность положения каждого ландшафта не нуждается в пояснении, поскольку каждый отдельный ландшафт расположен на определенной широте, сферической поверхности Земли.

Зональность происхождения ландшафта также станет ясна, если вспомнить все места, которые сейчас выходят из-под уровня моря. Так, в Прикаспийской низменности на глазах нашего поколения формируются пустынные и полупустынные ландшафты на только что осушенных участках морского дна. Это происходит потому, что Каспийское море находится в соответствующей ландшафтной зоне и никому не придет в голову ожидать здесь лесные или тундровые ландшафты. В Суйфунской низменности формируются лесные и луговые ландшафты, а в Анадырской — тундровые. В самих морских отложениях, то есть горных породах, являющихся субстратом современных наземных ландшафтов, заключены многие химические элементы, флора, фауна, по которым специалисты, далее спустя тысячелетия, безошибочно определяют, в холодном, умеренном или теплом море сформировались данные породы. Иначе говоря, горные породы, обычно считающиеся сейчас незональными, за исключением пород магматических, являясь продуктом зональным и отражают зональность прежних геологических эпох.

То же происходит при формировании горных ландшафтов. Горы, формирующиеся в экваториальном поясе, сразу будут иметь значительно более разнообразный набор ландшафтов и высотных ландшафтных зон, чем горы приполярных провинций. Например, Чукотские горы имеют всего две-три высотные

зоны: арктические горные пустыни, арктические тундры и тундры типичные, в то же время Кавказ имеет не менее шести высотных зон.

Иными словами, несмотря на одновременное и однотипное происхождение гор или низменностей, их микро- и мезорельеф, микроклиматические особенности, растительность, почвообразование, виды и количество микроорганизмов, животное население, все экзогенные процессы, количество, набор и особенности миграции или аккумуляции химических элементов и т. д. формируются и идут по-разному соответственно своему зональному положению с тех пор, как Земля стала шарообразным твердым телом и на ней появилась жизнь.

Если унаследованные рельеф и литологический состав горных пород когда-то сформировались в существенно иной ландшафтной зоне, чем современная, то все современные процессы направленно действуют в сторону видоизменения их и придания черт, типичных для той зоны, в которой они находятся сейчас. Аккумулируются и мигрируют определенные химические элементы, растительные, животные и другие органические вещества, даже механический состав горных пород видоизменяется при переотложении в соответствии с современной ландшафтной зоной. Активность и прогрессивность этих процессов приводит к относительно быстрому преобразованию незональных составляющих ландшафта и приданию им формы и количественного содержания, характерных для современной зоны. Сколь бы ни была консервативна незональная часть ландшафта, сколь бы ни были разновозрастны макроформы рельефа и составляющие их горные породы, они подвержены изменению и подчинению зональным более прогрессивным факторам. Так, нижнепалеозойские структуры северной части Бырранги сильно отличаются от верхнемезозойских структур кряжа Прончищева литологическим составом и твердостью горных пород, интенсивностью метаморфизма и формой его проявления и, уж конечно, огромной дистанцией во времени их возникновения и даже историей развития в четвертичный период. Тем не менее, ландшафты обеих провинций настолько близки друг к другу, что относятся к одному типу горных арктически-тундровых ландшафтов с одинаковыми размерностями всех современных зональных процессов, количественного содержания биомассы и однотипной формой. В обеих провинциях распространен рельеф каменисто-щебенчатых осыпей и россыпей, в которых одинаково участвуют как гранитные, так и песчаные, известняковые и др. литологические разности. Для них характерна террасированность склонов гор, полигональность грунтов в понижениях и на равнинных поверхностях, озерность и т. д., что связано с преобладанием

физического выветривания, мерзлотными процессами, солифлюкцией, малой испаряемостью — неотъемлемыми процессами высоких широт. Это резко отличает геолого-геоморфологические структуры Арктики от, скажем, аналогичных структур тропиков.

В такого рода изменениях рельефа и литологического состава горных пород главную роль играет инсоляция с тепловыми, световыми и связанными с ними физическими, химическими и биологическими явлениями. Суточная и годовая продолжительность инсоляции на каждой широте происходит независимо от литологического состава горных пород, геотектонических структур, поверхности суши или моря. Даже величайшие океаны и горы не могут существенно изменить общей зональной закономерности ландшафтов. Группы зональных ландшафтов опоясывают земной шар. Зоны тундр, умеренных лесов, тропических лесов присутствуют на разных континентах, при разном рельефе и могут быть определены не только по внешнему виду, но и по набору автономных, переходных и др. ландшафтов, по структуре высотной поясности, по количественным показателям климатических данных, продуцированной биомассы и т. д.

Конечно, внутри зоны, подзоны, полосы дифференциация ландшафтных группировок в немалой степени зависит от литологического состава, рельефа, степени увлажнения. Однако эта дифференциация не в силах изменить общий облик ландшафтного пояса и даже зоны, проявляющихся в пределах физико-географической страны (понимаемой, как региональная единица физико-географического районирования), не в силах изменить практического использования ландшафтов данной зоны. Дифференциация ландшафтов в зависимости от сезонных, консервативных факторов создает лишь зростепенные модификации.

Наконец, практическая ценность и использование ландшафтов всегда зональны и это один из главнейших факторов, который должен учитываться географами при группировке или районировании ландшафтов. Зональность ландшафтов учитывается в сельском хозяйстве для определения сортов посевного зерна, сроков пахоты, посева, уборки урожая, внесения удобрений и т. п.; при отгонно-пастбищном животноводстве — для определения мест отела, весенних, летних, зимних пастбищ и др.; в лесном хозяйстве, гидростроительстве и многих других видах хозяйственной деятельности.

В ландшафтном отношении нельзя производить группировку (районирование), учитывая только сезонные факторы ландшафта, основываясь только на геотектонических и геоморфологических признаках, как это иногда рекомендуют

те, которые говорят о незональности ландшафта, как физико-географической единице районирования. Так, по геологическим признакам колымские и восточно-забайкальские горы почти идентичны. Они сложены близкими друг другу литологическими разностями горных пород (песчаниково-сланцевой толщей), пронизанных кислыми интрузиями. Их складчатые структуры возникли в результате одной и той же мезозойской складчатости. Высота и макроформы горных гряд также близки друг к другу в этих горных странах. Однако, на основании такого генетического единства нельзя включать эти территории в одну ландшафтную область и тем более нельзя рекомендовать перевести сеяние пшеницы и полутонкорунное овцеводство с Кличкинского хребта на Колымский и наоборот оленеводство с Колымы на Аргунь.

Даже если обратиться к таким явно незональным элементам ландшафта, как рудные полезные ископаемые, то их добыча и обработка немислимы без учета зональных факторов.

Значительные нарушения в идеальную зональность вносит степень континентальности, т. е. положение ландшафта относительно источников увлажнения — океанов. Например, в южной части умеренного и в субтропическом поясах ландшафты чрезвычайно различны по форме, содержанию и практическому использованию. Это происходит от диспропорции постоянного и значительного количества солнечной энергии (тепла) с резко неравномерным количеством влаги. Если в приморских областях, где действуют влажные массы воздуха, распространены леса, луга, болота и др., то при удалении от берегов влаголюбивые ландшафты сменяются засушливыми: степными, полупустынными, пустынными. Однако потенциально все эти в естественном состоянии различные ландшафты включают возможность преобразования их в ландшафты однотипные при изменении количества увлажнения. Пользуясь концепцией зональности, сейчас становится вполне реальным предсказать, по какому пути пойдет преобразование ландшафта, если увеличится количество воды. Именно благодаря этому принципу человек преобразует пустыни, в значительной мере меньше считаясь с литологией и многими формами рельефа.

Бесконечное количество отдельных ландшафтов типологически объединяется в группы именно по зональному признаку общности формы, процессов взаимодействия между компонентами и количественным показателям. Если же задаться целью группировать ландшафты по признакам незональным, то мы либо запутаемся в массе трудносопоставимых признаков, либо произведем группировку не целых ландшафтов, а лишь незон-

нальной, т. е. геолого-геоморфологической группы его компонентов.

Развивая идею зональности ландшафтов мы сталкиваемся с проблемой границ ландшафтов. Если ландшафт зонален по форме, содержанию и процессам, следовательно границы между ландшафтами должны определяться зональными признаками. И действительно, такие зональные границы объективно существуют. Даже на однотипных горных породах и однотипных формах рельефа, например, в Западно-Сибирской низменности, реально существуют определенные переходы от ландшафтов арктических тундр к тундрам типичным, от тундровых ландшафтов — к лесотундровым и т. д. Однако практически большей частью границы между отдельными ландшафтами проводят по формам рельефа, по водным артериям, по границам различных горных пород, т. е. чаще всего по консервативным признакам. Это на современном уровне науки вполне закономерно, ибо зональные признаки границ выражены значительно менее заметно для визуального определения. Те методы, которым пока располагает ландшафтоведение, еще далеко не полностью могут обеспечить объективное определение зональных границ между различными ландшафтами. В дальнейшем количественный метод определения границ различных ландшафтов будет заключаться не только в морфометрических исследованиях, но и в измерении продуцирования биомассы (по отдельным элементам), в определении содержания химических элементов, их миграции и аккумуляции, в точных климатических и гидрологических измерениях и т. д.

Обособление ландшафтных районов внутри каждого зонального выдела (зона, подзона, полоса) обычно идет по незональным признакам. Почвенно-растительный покров, многие процессы и опять-таки участие в ландшафтах разных химических элементов, как правило, внутри зоны различаются по признакам рельефа, литологического состава горных пород и др. Получается, что у каждого ландшафта имеется две группы границ: зональные и незональные. Такая противоречивость вполне закономерна, так же как закономерно противоречивость всего ландшафта, состоящего из зональных и незональных составляющих.

Отсюда следует еще один вывод, что при районировании ландшафт нельзя понимать только как типологическую единицу (2), или как единицу, только региональную, или, другими словами, как только зональную или незональную группу компонентов. Поскольку природа ландшафта зональна и, тем не менее, он занимает площадь, часто определенную незональными компонентами, следовательно в нем заключаются и ти-

пологические и региональные признаки. Вообще, по нашему мнению, разделение ландшафта, как единицы районирования, по признакам типологическим и региональным является только теоретическим приемом — абстракцией, но при практическом картировании конкретных ландшафтов оба эти понятия сливаются в одном контуре.

Региональное и типологическое единство в ландшафте подразумевал и один из родоначальников ландшафтоведения Л. С. Берг, что ясно видно из приводимых им примеров: «...ельники низин лесной зоны, сосняки той же зоны, болота той же зоны, овражный ландшафт лесостепья...» и т. д. (1, стр. 3). Таким образом, в данном случае мы не нарушаем право приоритета понятия о ландшафте, как образовании зональном, в котором соединяются типологические и региональные качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берг Л. С. Географические зоны Советского Союза. Т. 1, изд. 3, М., 1947.
2. Гвозденский Н. А. О типологическом понимании ландшафта. Вестн. Моск. универс., сер. биол., почвов., геолог., географии, № 4, 1958.
3. Забелин И. М. Основные проблемы теории физической географии. М., 1957.
4. Подынов Б. Б. Учение о ландшафтах. Вопр. географии, сб. 33, 1953.
5. Солнцева Н. А. Природный географический ландшафт и некоторые общие его закономерности. Тр. Второго Всес. геогр. съезда. Т. 1, М., 1948.
6. Солнцева Н. А. О некоторых принципиальных вопросах проблемы физико-географического районирования. Научн. докл. высш. школы, геолого-географич. науки, № 2, 1958.

THE ZONAL CHARACTER OF LANDSCAPE

Summary.

Although each landscape comprises certain non-zonal components, inseparable from the zonal ones, it is always zonal at any given period of time with regard to its location, origin, development, form, composition, practical value, utilization, and its natural potential. Zonality was and is geographically the most stable factor, since the component parts and those processes of a landscape that are connected with solar energy are more mobile (progressive). They actively modify the non-zonal - - and more conservative - - components of a landscape, giving them zonal form, and, eventually, a deep zonal content. This applies equally to flat country and mountainous terrain.

In actual fact, there exist landscape boundaries conditioned by zonal properties. These are, however, frequently difficult to detect by the eye. Exact quantitative analysis (of climatic, hydrological, geochemical peculiarities, the production biological mass in various forms etc.) is required, in which ability is essential for a landscape specialist.

The landscape boundaries as well as its inherent properties are determined by zonal and non-zonal indices, therefore a landscape comprises both typological and regional qualities, which must be considered in demarcating a landscape.

Ф. Н. МИЛЬКОВ

Боронежский государственный университет

ВЫСОТА МЕСТНОСТИ, ВОЗРАСТ И СТРУКТУРА РАВНИННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Бесспорно вопросы соотношения высоты местности, возраста и структуры равнинных ландшафтов имеют большое и теоретическое и народнохозяйственное значение. Как известно, наши равнины, и особенно Русская, далеко не однородны в отношении рельефа. Отметки колеблются на равнинах от уровня моря и ниже до 300—400 м абсолютной высоты. Колебание относительных высот достигает местами 100—150 м и более. С изменением высоты меняется весь комплекс природных условий, вместе с этим приобретает новые черты и хозяйственная деятельность человека.

Затронутая проблема давно уже привлекает внимание русских ученых. На связь почв и растительности Заволжья с высотой и геологическим возрастом местности указывал Э. А. Эверсманн (1840). Несколько позже академик Ф. Рупрехт (1866) географию черноземов пытался увязывать с высотой и возрастом страны. По его мнению, черноземы занимают более возвышенные места по сравнению с другими почвами, и поэтому они обладают сравнительно древним возрастом, т. е. чем выше местность, тем старше ее возраст. Высказывания Эверсманна, Рупрехта и других ученых до-докучаевского периода лишь ставили, но не решали проблемы взаимоотношения высоты местности, возраста и структуры равнинных ландшафтов. Необходимые пути решения ее впервые стали намечаться в трудах В. В. Докучаева и его учеников.

В 1891 г. В. В. Докучаев опубликовал работу под следующим характерным названием: «К вопросу о соотношениях между возрастом и высотой местности, с одной стороны, характером и распределением черноземов, лесных земель и солонцов — с другой». На примере Полтавской губернии В. В. Докучаев установил хорошо известные сейчас закономерные связи между почвами и рельефом местности (размещение черноземов, серых лесных и засоленных почв в зави-

симости от рельефа). Ученик В. В. Докучаева А. Н. Краснов, основываясь на исследованиях в Полтавской и Харьковской губерниях, пришел к ряду важных заключений относительно связи растительного покрова с рельефом. В частности им была показана приуроченность лесов к местам развития овражно-балочного рельефа, указано на богатство и своеобразие флоры расчлененных возвышенностей.

Позже вопросов взаимоотношения высоты местности, возраста и структуры равнинных ландшафтов в той или иной мере касались многие русские и советские геоботаники, почвоведы и географы. Обобщая известные факты в этой области, мы в 1947 году пришли к заключению о наличии на Русской равнине явления вертикальной дифференциации ландшафтов. Под этим термином — вертикальная дифференциация ландшафтов — подразумеваются внутризональные качественные изменения природы ландшафта, связанные с различиями рельефа в равнинных условиях.

Проявления вертикальной дифференциации ландшафтов крайне разнообразны. Заболоченная, покрытая сосновыми борами Мещерская низменность и рядом с ней — достаточно дренированная, хорошо освоенная, с массивами ельников и дубрав Клиско-Дмитровская гряда — служат хорошей иллюстрацией вертикальной дифференциации ландшафтов в зоне смешанных лесов. Плоская, лишенная оврагов Окско-Донская низменность, почти сплошь распаханная, с редкими зелеными пятнами осиновых кустов на осолодевших почвах, и лежащая к востоку от нее Приволжская возвышенность, густо изрезанная оврагами и балками, на значительной своей части и сейчас покрытая дубравами и сосновыми борами, — являются наглядным примером вертикальной дифференциации ландшафтов в зоне лесостепи. К тому же явлению вертикальной дифференциации ландшафтов относятся те резкие контрасты в почвах, растительности, животном мире и микроклимате, какие наблюдаются повсюду между глубоко врезанными долинами рек и водоразделами (Ф. Н. Мильков, 1953).

Наличие вертикальной дифференциации ландшафтов в предгорьях, как справедливо подчеркивает В. И. Прокаев (1959), сильно затрудняет проведение зональных границ в горах и, добавим мы, вносит дополнительные трудности в точное разграничение равнин и гор.

Понятие вертикальной дифференциации ландшафтов синтезирует взаимосвязь высоты местности, возраста и структуры ландшафтов в самом общем, наиболее генерализированном виде. Применительно к орографическому плану Русской равнины взаимосвязь высоты местности, возраста и структуры

ландшафтов раскрывается через **высотно-ландшафтные ступени**.

К выводу о существовании на Русской равнине, по крайней мере на ее юге и в средней полосе, трех высотно-ландшафтных ступеней нас привели работы по среднемасштабному ландшафтному картированию, проводившиеся кафедрой физической географии Воронежского государственного университета в 1953—1959 г.г. на Средне-Русской и Калачской возвышенностях, Окско-Донской низменности, юго-западном склоне Приволжской возвышенности, а равно и другие наши полевые наблюдения в разных частях Русской равнины (см. верхний рисунок на 28 стр.).

Нижняя ступень имеет абсолютную высоту не более 150—180 м, в Прикаспийской низменности она падает до уровня моря и ниже. В геолого-геоморфологическом отношении нижняя ступень представляет область аккумуляции рыхлых новейших осадков (древнеаллювиальные, ледниковые, морские отложения, лесс) и не выраженного рельефа. Речная сеть на нижней ступени врезана слабо, балок и свежих оврагов мало. Глубина местных базисов, согласно С. С. Соболеву (1948), на нижней ступени не превышает 25—50 м. За небольшими исключениями, нижняя ступень на протяжении неогена — четвертичного периода испытывала тектоническое погружение. В настоящее время местами в области нижней ступени наблюдаются процессы активного тектонического поднятия, примером чего может служить территория западного Полесья.

Из-за слабого дренажа ландшафты нижней ступени в той или иной мере являются **ландшафтами гидрогенными**. На севере это находит свое выражение в развитии низинных и верховых болот, на юге — в широком распространении междуречного недренированного типа местности, характеризующегося близким залеганием уровня грунтовых вод и формированием лугово-черноземных и засоленных почв.

Ландшафты нижней ступени отличаются сравнительной молодостью. Это районы четвертичных морских трансгрессий, приледниковых и позднеледниковых озерных водоемов, песчаных зандров, древнеаллювиальных равнин. Типичным примером нижней ландшафтной ступени служат Полесье, Мещера, Верхневолжские низины, Приднепровская низменность, центральная плоскоместная часть Окско-Донской низменности, лесостепное и степное Заволжье, Прикаспийская низменность.

Средняя (вторая) ступень лежит на абсолютной высоте около 150—250 м. Она хорошо выражена на западных склонах Приволжской и Средне-Русской возвышенностей, Высокого Заволжья; в районе Ергеней и Северных Увалов средняя ступень приобретает характер самостоятельных не резко очер-

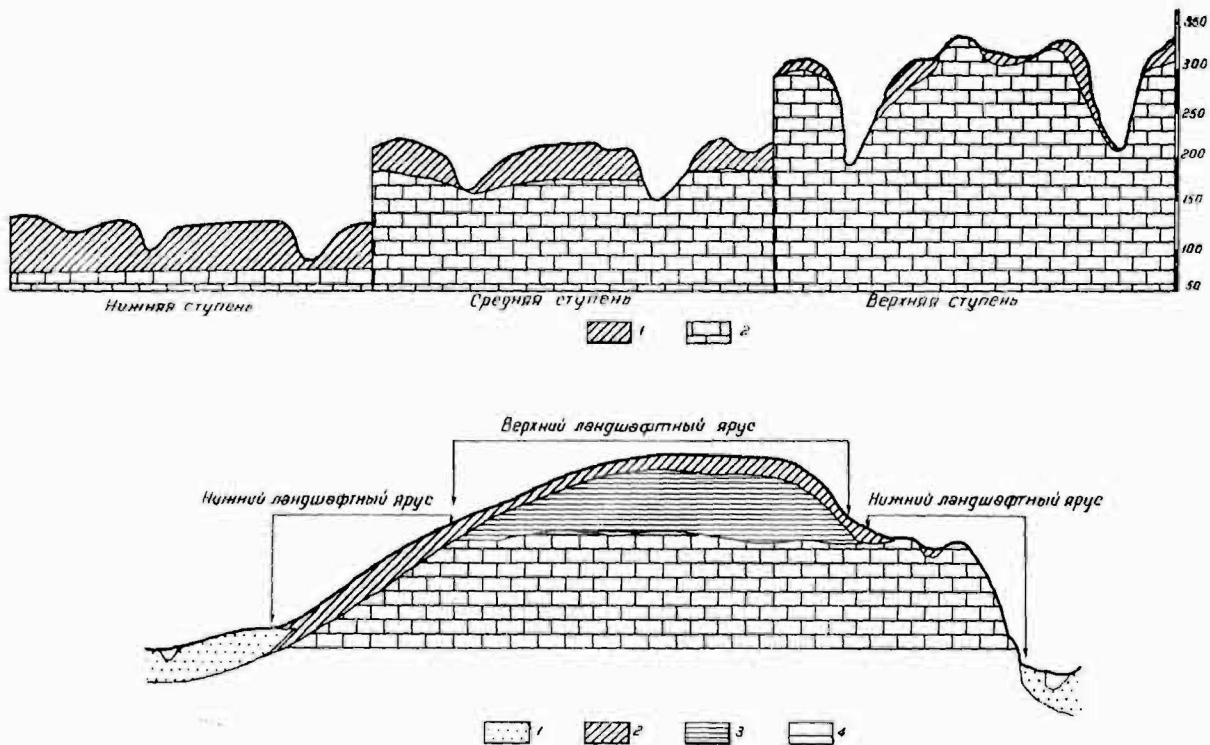


Рис. 1.

- а. Схема геолого-геоморфологического строения высотнорельефных ступеней.
 1. Четвертичные породы. 2. Коренные породы.
- б. Схема двухъярусного строения междуречного плато (на примере юга Средне-Русской возвышенности).
 1. Аллювий рек. 2. Элювиально-делювиальные отложения, местами морена. 3. Песчано-глинистые отложения палеогена. 4. Белый песчаный мел (турон).

ченных возвышенностей. В большинстве случаев рельеф второй ступени мягко волнистый, не глубоко расчлененный. Глубина местных базисов эрозии колеблется здесь в пределах 50—80 м. На юге Русской равнины к средней ступени привязаны хорошо оформленные балки и свежие овраги. Почвы второй ступени формируются на лессовидных и покровных суглинках в условиях достаточного дренажа. В целом ландшафт второй ступени — и особенно ее почвы и растительность — наиболее близко и полно приближается к зональному типу.

Верхняя, третья ступень располагается на высоте 250—300 м и более. Она рисуется областью сноса, глубокого эрозионного расчленения и очень часто соответствует местам новейших тектонических поднятий. Глубина местных базисов эрозии возрастает в пределах третьей ступени до 100—150 м. Обилие глубоких балок и крутостенных оврагов в ряде случаев придает местности низкогорный характер. Обилие обнажений с выходами коренных пород, при небольшой мощности рыхлых четвертичных наносов в целом, и широкое распространение смытых почв позволяет считать ландшафты верхней ступени в той или иной мере **литогенными**, сформировавшимися под воздействием коренных пород.

Близкое к поверхности залегание коренных пород различной плотности в условиях длительной денудации создает предпосылки для образования на третьей ступени останцов выветривания. Места распространения третьей высотно-ландшафтной ступени на юге Русской равнины почти всегда отмечены развитием останцово-водораздельного типа местности, как известно, мало ценного с точки зрения сельскохозяйственного освоения территории. Останцово-водораздельный тип местности характерен для Высокого Заволжья, Приволжской возвышенности, Донецкого кряжа, Приазовской возвышенности, Волыно-Подольской возвышенности. Интересно подчеркнуть, что Средне-Русская возвышенность, стоящая по своим абсолютным отметкам на переходной грани от средней ступени к верхней, несет на себе лишь зачатки останцово-водораздельного типа местности (останцовые холмы и гряды из меловых песчаников в Орловской, Липецкой и Тульской областях).

Высокое гипсометрическое положение накладывает на верхнюю ступень ряд климатических особенностей. В числе их следует отметить снижение летних температур воздуха, понижение количества атмосферных осадков (особенно на западных склонах возвышенностей), возрастание повторяемости летом дождливых типов погоды. Эти климатические особенности в сочетании с грубым механическим составом подпочв, а также повышенной выщелоченностью самого почвенного покрова, делают верхнюю высотно-ландшафтную ступень в ле-

лестепной и степной зонах более лесопригодной, по сравнению с нижележащими ступенями.

Сложный расчлененный рельеф в сочетании с пестрой литологией выходящих на поверхность коренных пород (известняки, песч. мел, песчаники, опоки) создает на третьей ступени разнообразие местообитаний, что влечет за собой ее флористическое и фаунистическое богатство. Те же условия оказываются весьма благоприятными для консервации на третьей ступени разновозрастных реликтов.

Флористическое и фаунистическое богатство и насыщенность реликтовыми видами третьей ступени находятся в прямой связи с относительно древним возрастом ее ландшафтов. В то время как нижняя ступень еще в четвертичное время перекрывалась то морскими водами, то ледником, или же служила ложем приледникового водоема, или местом стока мощных речных потоков, ландшафты третьей ступени в лесостепной и степной зонах развиваются непрерывно с конца палеогена, а местами (север Приволжской возвышенности, верховья Оки на Средне-Русской возвышенности) — с конца мелового периода.

Верхняя ступень, подобно нижней, затушевывает зональные черты ландшафта и в то же время хорошо отражает на себе его провинциальные особенности. Характерные черты ландшафта Приволжской возвышенности, Высокого Заволжья, Донецкого кряжа и Волыно-Подольской возвышенности раскрываются именно через эту верхнюю ступень.

Из факта существования трех высотных ступеней естественно вытекает, что чем выше местность, тем сложнее структура разнородных ландшафтов. Познание высотных ступеней приобретает большое значение при установлении природных рубежей между ландшафтными провинциями и зонами, размещающимися на нескольких высотных ступенях. Иллюстрацией может служить Приволжская возвышенность в районе гор. Саратова и к югу от него. Нижняя ступень имеет здесь степную природу, верхняя и средняя ступени несут на себе значительные острова водораздельных лесов и обладают таким образом лесостепной природой. Было бы ошибкой ориентироваться при проведении зональной границы только на ландшафт нижней ступени, как это делает большинство исследователей, и не принимать во внимание ландшафта средних и верхней ступеней. Зональные границы становятся реальными, а не осредненными, если при проведении их берется за основу ландшафт преобладающих в данной местности высотных ступеней. Преобладающими же высотными ступенями на Приволжской возвышенности в районе Саратова и к югу от него являются средняя и верхняя ступени, к которым при-

урочены значительные по площади рощи дубовых и березовых лесов. На этом основании южная граница лесостепной зоны на востоке Приволжской возвышенности должна быть отодвинута южнее гор. Саратова.

Установленные нами абсолютные отметки высотных ступеней (до 150—180 м — нижняя ступень, от 150 до 250 м — средняя ступень, от 250 м и выше — верхняя ступень) весьма относительны и в разных частях Русской равнины могут претерпевать заметные изменения. Общим и наиболее существенным между ними, несмотря на некоторое расхождение в абсолютной высоте, служит сходство в основных чертах ландшафта. Многие характерные черты ландшафта высотных ступеней обусловлены глубиной местных базисов эрозии (размерами колебаний относительных высот), которая находится, хотя и далеко не всегда (см. С. С. Соболев, 1948), в прямой связи с абсолютной высотой местности.

Характеризуя высотно-ландшафтные ступени, следует выяснить, в каком отношении они находятся к «поверхностям выравнивания» или ярусам рельефа, хорошо выраженным на некоторых возвышенностях, например, на Приволжской. В приводимой ниже таблице даны абсолютные отметки трех ярусов рельефа для разных частей Приволжской возвышенности:

Район Приволжской возвышенности	Автор	Абсолютные отметки в м ярусов рельефа		
		Нижний ярус	Средний ярус	Верхний ярус
1. Северо-запад (Мордовия)	Ф. В. Тарасов (1957)	200—220	до 265	до 320 и выше
2. Ульяновско-Сызранское правобережье	Г. В. Обеднентова (1957)	120—160	200—240	280—310
3. Саратовско-Камышинское правобережье	С. К. Горелов (1957)	120—140	200—250	280—300

Отметки ярусов рельефа Приволжской возвышенности, как видим, близки к высотно-ландшафтным ступеням. Большое сходство между ними наблюдается и в отношении природы. В данном случае можно говорить о сравнительно редком совпадении высотно-ландшафтных ступеней с ярусами рельефа. В действительности понятие высотно-ландшафтных ступеней значительно шире понятия ярусов рельефа. Высотно-ландшафтные ступени наблюдаются всюду, где есть достаточные

колебания высот, вне зависимости от того, в каком количестве и как резко выражены ярусы рельефа. С одной стороны, в одну высотно-ландшафтную ступень могут включаться не один, а два и даже больше ярусов рельефа, с другой — все три высотно-ландшафтные ступени можно хорошо проследить в местах, где ярусность рельефа совсем не выражена. В частности нам высотно-ландшафтные ступени в весьма отчетливой форме удалось установить на юго-западном склоне Приволжской возвышенности, лишенной ярусности рельефа (Ф. Н. Мильков, 1959).

Ландшафтно-высотные ступени это ландшафтно-гипсометрическое понятие, синтезирующее взаимосвязь высоты местности, возраста и структуры ландшафтов в масштабе общего орографического плана юга Русской равнины. На севере Русской равнины, с его свежим моренным рельефом, высотно-ландшафтные ступени теряют свою четкость и получают иные качественные черты.

Взаимосвязь высоты местности, возраста и структуры ландшафтов не ограничивается существованием трех высотно-ландшафтных ступеней. Внутри каждой высотно-ландшафтной ступени она находит свое проявление в двухярусном строении междуречных плато (Ф. Н. Мильков, 1958). Нижний ландшафтный ярус характеризуется пониженным топографическим положением, расчлененным рельефом, выходом на поверхность относительно древних коренных пород, смытыми почвами, разнообразным составом растительных группировок, нередко — присутствием реликтовых видов. Верхний ландшафтный ярус обычно занимает более возвышенное положение. Рельеф верхнего яруса менее расчленен; древние коренные породы, обнажающиеся в нижнем ярусе, здесь чаще всего прикрыты более молодыми осадками; смытые почвы на верхнем ярусе не пользуются широким распространением; из-за слабого дренажа верхний ярус на севере Русской равнины отличается повышенной заболоченностью территории (см. нижний рисунок, стр. 28). Двухярусность междуречных плато обязана своим возникновением эрозионно-денудационным процессам. Она тем лучше развита, чем зрелее эрозионный рельеф. **Двухярусность следует считать таким же показателем зрелости эрозионного ландшафта равнин, как и асимметрию междуречных плато.** По этой причине двухярусность междуречных плато лучше всего выражена на юге Русской равнины, в лесостепной и степной зонах, обладающих зрелым эрозионным рельефом, и значительно слабее — на севере равнины, в области ледниково-аккумулятивного рельефа.

В пределах самого юга Русской равнины двухярусность междуречных плато выражена не везде одинаково. Она слабо

заметна на нижней ландшафтной ступени, территория которой, вследствие неглубокого эрозионного расчленения, недостаточно ясно дифференцирована на речные долины и разделяющие их междуречные плато.

* *
* *

В настоящем сообщении мы позволили себе дать лишь общую схему, главные контуры проблемы взаимосвязи высоты местности, возраста и структуры равнинных ландшафтов на примере средней и южной полосы Русской равнины. Эти сложные взаимосвязи в заключение мы решили изобразить графически. Не подлежит сомнению, что региональные аспекты поставленной проблемы исключительно разнообразны и в процессе изучения их, очевидно, будут вскрыты новые закономерности, важные для ландшафтоведческого познания равнин.

ЛИТЕРАТУРА

- Горелов С. К. — Геоморфология и новейшая тектоника правобережья нижней Воли. Тр. Ин-та Географии АН СССР, т. 73, 1957.
- Докучаев В. В. — К вопросу о соотношениях между возрастом и высотой местности, с одной стороны, характером и распределением черноземов, лесных земель и солонцов — с другой. Вестник естествознания. 1891, № 1—2—3.
- Краснов А. Н. — Рельеф, растительность и почвы Харьковской губ. Докл. Харьковскому Об-ву сельского хоз-ва, Харьков, 1893.
- Краснов А. Н. — Травяные степи северного полушария. М., 1894.
- Краснов А. Н. — Ботанико-географический очерк Полтавской губ. Мат. к оценке земель Полтавской губ. Вып. XVI, гл. 8, СПб., 1894а.
- Мильков Ф. И. — О явлении вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине. Вопросы географии, сб. 3, 1947.
- Мильков Ф. И. — О двухрусной структуре равнинных ландшафтов. Науч. докл. Высшей школы, серия геолого-географическая, 1, 1958.
- Мильков Ф. И. — Воздействие рельефа на растительность и животный мир. М., 1953.
- Мильков Ф. И. — Географические особенности юго-запада Приволжской возвышенности и вопросы соотношения равнинных ландшафтов с высотой местности. «Вопросы ландшафтно-типологического картирования», сб. работ кафедры физической географии ВГУ, Воронеж, 1959.
- Обеднентова Г. В. — Новейшие тектонические движения и геоморфологические условия Среднего Поволжья. Тр. Ин-та Географии АН СССР, т. 72, 1957.
- Прокаев В. И. — О теоретических основах физико-географического районирования Урала. Изв. Всесоюз. географ. об-ва, т. 91, вып. 2, 1959.
- Рупрехт Ф. И. — Геоботанические исследования о черноземе. Приложение к 10-му тому Записок АН, СПб., 1866.

Соболев С. С. — Развитие эрозионных процессов на территории Европ. части СССР и борьба с ними, т. 1, М.-Л., 1948.

Тарасов Ф. В. — К вопросам геоморфологии северо-западных склонов Приволжской возвышенности. Изв. Воронежского отдела Географ. об-ва Союза ССР, вып. 1, 1957.

Эвереманн Э. А. — Естественная история Оренбургского края. Часть первая. (Вступление в подробную естественную историю Оренбургской губернии в отношении к произведениям природы). Оренбург, 1840.

F. MILKOV.

THE HEIGHT OF THE LOCALITY, THE AGE AND STRUCTURE OF FLAT LANDSCAPES

Summary.

There is a close, regular relationship between the height of the locality, the age and the structure of flat landscapes. In its general aspect, this relationship is expressed in the phenomenon of interzonal vertical differentiation of landscapes, due to the geo-morphological height differences in the plains.

Relating to the orographic plan of the Russian plain, the correlation of the heights of localities, age and structure of landscapes, is revealed in the levels of the landscape heights. The landscape of the intermediate level is closer to the zonal type. The lowest level of landscape is relatively new and is weakly differentiated, the zonal features in it being often hidden by insufficient drainage. But the landscape of the upper level is older, in a comparative sense, and besides is more or less lithological due to the influence of primary rock.

Pertaining to the concrete locality with its erosional relief sufficiently expressed, the mutual relationship of the height of the locality, age and structure of flat landscapes, reveals itself in a two-layer structure of watersheds (a plateau between watersheds). These two layers testify to the maturity of the landscape erosion of the plains which is indicated in the same way as the assymetry of the plateau of watersheds.

In the Russian plain, the existence of these three high-landscape levels makes it extremely difficult to draw the boundaries between the various geographic zones. In determining the zonal boundaries they become actual if we take as a basis the landscape prevailing in a definite locality (region) of the upper level.

Н. И. МИХАЙЛОВ

Московский государственный университет

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ КРУПНОМАСШТАБНОГО ВНУТРИЛАНДШАФТНОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

В задачу крупномасштабного или внутриландшафтного районирования входят выявление, нанесение на карту и описание небольших по своей площади и размерам природных комплексов — урочищ, фаций и их группировок. С точки зрения теории физико-географического районирования такие комплексы не могут рассматриваться лишь в качестве морфологических элементов ландшафта — «основной», якобы наименьшей таксономической единицы районирования — как это нередко делается. По своей сущности, и урочища и фации принципиально ничем не отличаются от более крупных географических комплексов, служащих объектами комплексного физико-географического районирования.

Каждая из мелких внутриландшафтных единиц формируется как часть более крупного комплекса на фоне его развития; процессы территориальной дифференциации урочищ и фаций в значительной степени подчиняются общим для всех географических комплексов закономерностям, и в первую очередь в отношении энергетической основы этих процессов. Так же как и более крупные комплексы, внутриландшафтные единицы занимают определенный участок географической оболочки, обладают вполне индивидуальной структурой и происхождением и могут рассматриваться как комплекс вполне определенных хозяйственных угодий. Нет необходимости, вероятно, говорить о том, что внутриландшафтные единицы непрерывно развиваются.

Таким образом, и урочища и фации удовлетворяют всем признакам физико-географического комплекса, являющегося субъектом районирования. Конечно, нет ничего удивительного поэтому и в том, что картографическое их изображение, так же, как и текстовые характеристики, принципиально не отличаются от обычных карт районирования в более мелком масштабе и текстовых характеристик более крупных комплексов

Различия между внутриландшафтными и более крупными комплексами сводятся таким образом только к размерам, масштабу рассмотрения явлений и может быть несколько большей сложности более крупных, чем ландшафт, единиц. Действительно, если взять какую-либо крупную единицу районирования — например, долину Волги в пределах степной зоны и небольшой овраг, который рассматривается обычно в качестве морфологического урочища, то их различия в отношении морфологической структуры и происхождения будут в основном только количественными. В самом общем виде и в пределах долины Волги и в овраге дифференцируются участки склонов, террасы, пойма, русло. Только в первом случае они будут называться областями, районами и ландшафтами, а во втором — «морфологическими элементами» — подурочищами и фациями.

Аналогичный характер имеют различия структуры и таких, скажем, единиц, как Минусинская котловина, состоящая из ряда районов и ландшафтов, и котловина озера Шира, лежащая в пределах Минусинской котловины, и в свою очередь разделяющаяся, но уже на урочища и фации. Можно привести примеры и с частями географической оболочки, приуроченными к положительным элементам рельефа. Возьмем такой крупный комплекс как Большой Кавказ и какой-нибудь третьестепенный горный отрог в его пределах. И опять в обоих случаях мы будем иметь дело с вполне определенными комплексами привершинной части, склонов различной экспозиции, горными речными долинами.

В результате физико-географического исследования для каждого из внутриландшафтных комплексов (или группы их) должны быть получены материалы, позволяющие охарактеризовать его вещественный состав, структуру, количественные показатели, динамику и процессы развития. Важную роль при этом играет также оценка природных ресурсов комплекса и условий их освоения.

В силу территориальной ограниченности и относительно небольшой площади ландшафтов и внутриландшафтных единиц специальные (прикладные) их исследования предпринимаются для удовлетворения практических потребностей первичных производственных организаций и проектных учреждений. В сельском хозяйстве ими являются колхозы и совхозы, которым такие исследования нужны для разработки правильных севооборотов, рационального размещения культур и использования земельных угодий, проектирования мелиоративных мероприятий, низового перспективного планирования развития хозяйства и дифференциации приемов агротехники. Внутриландшафтное районирование может сыграть видную

роль в работах по проектированию и планировке городов, при разработке проектных и технических заданий на строительство промышленных предприятий, железных дорог, портовых сооружений и т. д.

Внутриландшафтное районирование осуществляется на основании комплексных полевых исследований и специальной физико-географической съемки территории. Основное внимание при этом обращается на три особенно необходимых для целей районирования вопроса: классификацию комплексов, выявление их границ и анализ взаимосвязей компонентов.

Эти работы могут осуществляться либо силами специального физико-географического отряда, состоящего из географов-ландшафтоведов, либо комплексным отрядом, в состав которого входит группа соответствующих частных специалистов — геоморфолог, почвовед, геоботаник, а также ландшафтовед. Однако, в последнем случае работа всех специалистов должна быть весьма целеустремленно подчинена основной цели исследования — внутриландшафтному районированию — и в первую очередь считаться с этой главной целью работы. К сожалению, это наблюдается далеко не всегда, особенно в том случае, если специалисты относятся к ландшафтным задачам своего исследования без должного уважения и недостаточно серьезно. В одной из экспедиций географического факультета МГУ для составления ландшафтной карты и районирования была применена, например, следующая методика полевых работ (цитирую по опубликованным тезисам доклада руководителя экспедиции): «Наблюдения проводились с автомашины. Один из участников работы определял по растительному покрову и рельефу ландшафты (тип местности) и их морфологические части — урочища, очень редко — фации, засекая их границы по спидометру, вынесенному в кузов автомашины. Два других участника работ — зоогеографы — вели учет птиц и млекопитающих по обе стороны автомашины, приурочивая подсчеты числа экземпляров к границам контура, выделенного по спидометру. В новом контуре подсчет начинался вновь... Редкие виды животных и растений, характерные для того или иного ландшафта (дрофа, стрепет, черный саксаул), отмечались по спидометру для последующего нанесения на карту.»¹

Следует отметить, что в связи с усилившимся за последние годы интересом к крупномасштабным ландшафтными исследованиями определенное внимание было обращено и на вопросы

¹ Воронов А. Г., Николаев В. А., Воронина А. Ф. Об опыте ландшафтного картографирования районов освоения целинных и залежных земель Северного Казахстана. Тезисы докладов научной сессии географического факультета МГУ. М., 1957 (рукопись).

совершенствования их методики, в том числе и на разработку ряда новых приемов выявления ландшафтов и внутриландшафтных комплексов. На сравнительной характеристике и оценке некоторых из них и хочется остановиться в этом кратком сообщении.

Пожалуй, одним из наиболее распространенных методов изучения ландшафтов и внутриландшафтных единиц в настоящее время является их анализ по предварительно составленным типологическим картам. На таких картах, составляемых обычно путем непосредственно полевой съемки, наносятся типы элементарных ландшафтных комплексов. Они выделяются на основе определенных классификационных признаков, которые базируются на логическом типологическом обобщении материала изучения конкретных урочищ и фаций. Типологические карты крупного масштаба представляют немалые возможности для анализа морфологической структуры комплексов и изучения взаимодействия образующих их единиц друг с другом. Существенную ценность имеют они и в практическом отношении.

Для выявления ландшафтов и единиц внутриландшафтного районирования по таким картам чаще всего используются либо условные показатели частоты встречаемости определенных типов, либо показатели занимаемых ими площадей в процентах от общей площади комплекса. Эти признаки сами по себе являются несколько формальными и раскрывают по существу лишь некоторые черты морфологического строения комплекса, главным образом в топографическом плане. Они мало отражают физическую сторону процессов формирования комплексов, историю их развития, процессы взаимодействия типологических единиц друг с другом. Далеко не всегда они дают возможность правильно провести границы единиц районирования.

Однако методам анализа комплексов по типологическим картам принадлежит большое будущее. Их возможности еще далеко не раскрыты даже в отношении изучения хотя бы пространственных соотношений между участками комплексов. Недостаточно обращается внимание также на взаимодействие друг с другом комплексов различного типа и дифференцирующие следствия этого взаимодействия. Насколько известно, даже не предпринимались попытки использовать типологические карты для палеогеографических реконструкций процессов формирования и обособления небольших региональных комплексов, хотя они, вероятно, немалое могут дать и в этом отношении. Короче говоря — обогащение и совершенствование методики использования типологических карт для целей внутриландшафтного районирования и составления текстовых ха-

рактистик региональных комплексов является одной из насущных задач ландшафтоведения.

Довольно часто в практике внутриландшафтного районирования используется также метод сопряженного анализа компонентов. В самом общем виде он заключается в составлении и сопоставлении друг с другом карт отдельных компонентов географических комплексов и внимательном анализе процессов взаимодействия этих компонентов. Вполне естественно, что физико-географ при этом занимается не простым наложением карт частного районирования одна на другую и выводом неких осредненных границ. Многочисленные примеры составлявшихся аналитических карт убедительно показывают, что от этого прежнего примитивного подхода мы ушли уже достаточно далеко. Интересные перспективы в отношении совершенствования метода сопряженного анализа открывают последние работы Б. Б. Полюнова, А. И. Перельмана, М. А. Глазовской и их последователей по изучению геохимических особенностей как комплексов в целом, так и суммы образующих их компонентов (горных пород, вод, почв и состава растительности).

Метод сопряженного анализа наиболее полно вскрывает взаимосвязи внутри комплекса и дает интересные материалы по динамике его развития, но в отношении изучения пространственных закономерностей обособления целостных комплексов обладает сравнительно ограниченными возможностями. Существенные затруднения вызывает и картографическое изображение результатов применения этого метода при внутриландшафтном районировании.

В последнее время в связи с организацией крупномасштабных ландшафтных исследований, охватывающих уже значительные по своей площади территории, географы начинают применять в своих исследованиях метод эталонирования или детального изучения типичных (ключевых) участков в сочетании с маршрутными наблюдениями на межключевых пространствах. Детальное изучение ключей обогащает и углубляет наши представления об их природных особенностях и современных процессах формирования, что позволяет распространить результаты наблюдений на более значительные территории. При наличии же доброкачественных крупномасштабных топографических карт и материалов аэрофотосъемки часть работ по внутриландшафтному районированию можно перенести в камеральные условия. При развертывании массовых ландшафтных исследований последнее обстоятельство имеет весьма существенное значение.

Для более детального изучения процессов формирования внутриландшафтных комплексов и особенно сезонной дина-

мики их развития в последнее время географы начинают применять также стационарные методы исследования, требующие более или менее продолжительных наблюдений в заранее выбранных точках. Стационарные наблюдения позволяют получить и ряд так недостающих обычно физико-географам количественных показателей, правда, пока что в отношении главным образом отдельных компонентов комплексов. Что же касается наиболее интересующих нас при районировании пространственных аспектов и закономерностей, то возможности наблюдений, привязанных лишь к отдельным точкам, в этом отношении сравнительно невелики. Поэтому самодовлеющего значения для целей внутриландшафтного районирования стационарные методы не имеют и могут применяться лишь в качестве дополняющих какой-либо иной более эффективный для этой цели метод.

Весьма широко применяется в настоящее время метод выделения комплексов по так называемому ведущему фактору. В качестве такого фактора обычно рассматривается какой-либо отдельный компонент комплекса, который якобы играет наиболее важную, определяющую роль в формировании комплекса. Чаще всего такая роль при внутриландшафтном районировании отводится рельефу, или растительному покрову, или почвам. Метод ведущего фактора позволяет внимательно проанализировать роль «ведущего» компонента в процессе формирования и обособления комплекса, установить его связи и взаимодействия с другими компонентами, наиболее полно использовать в целях комплексного районирования материалы частных физико-географических исследований.

Однако гипертрофированное при этом внимание только к одному из факторов формирования комплексов таит в себе опасность превращения комплексного районирования в районирование частное, по отдельному компоненту, в искусственное ограничение широты географического анализа, а, следовательно, к одностороннему и неполному охвату всех факторов формирования комплекса. Развернувшаяся на совещании дискуссия по этому вопросу еще раз подтвердила правильность нашего положения. Поэтому заманчивый по своей относительной простоте метод внутриландшафтного районирования по ведущему фактору в действительности имеет более ограниченные возможности, чем обычно считается.

Заканчивая обзор основных методов внутриландшафтного районирования, следует подчеркнуть, что в настоящее время еще трудно рекомендовать какой-либо единый, обязательный для всех случаев жизни метод осуществления этой работы. Выработка его дело будущего, хотя, конечно, и не столь отда-

ленного. Каждый из охарактеризованных нами методов имеет свои сильные стороны и, как уже говорилось, позволяет относительно лучше других раскрыть какую-либо одну сторону особенностей внутриландшафтной дифференциации. Поэтому для успешного осуществления работ по внутриландшафтному районированию желательно не ограничиваться пока что каким-либо одним из этих методов, а возможно полнее использовать те преимущества, которые предоставляются использованием суммы этих методов.

N. MICHAÏLOV.

PRINCIPAL METHODS OF LARGE-SCALE REGIONAL DIVISION OF LANDSCAPE INTERIORS

Summary.

At present different methods are employed to reveal the physico-geographic composites of landscape interiors, as follows: the method of showing the structure and the composition of terrains by means of tyhological landscape maps, previously drawn up in the field; the method of making a relative analysis of the component parts; the method of the «determining factor» (component); and the method of standardization (exact standards).

Each of these methods helps to reveal a certain aspect of the spacial differentiation between the complexes of the terrains, and their structure.

For successful work in the regional division of the interior landscapes, it is advisable to make the fullest use possible of the advantages ensured by the simultaneous application of all these methods.

М. М. ЕРМОЛАЕВ

Ленинградский государственный университет

БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ ЛАНДШАФТА КАК СЛЕДСТВИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛИТОСФЕРЫ И БИОСФЕРЫ

Ландшафтная оболочка Земли занимает особое место в жизни нашей планеты: ее характерной чертой является то, что именно здесь наиболее активно и полно протекает взаимодействие между космическими и теллурическими факторами. Поэтому здесь, в частности, получили свое начало и совершали свое развитие биологические процессы от простейших проявлений жизни до уровня ее современных высокоорганизованных форм.

Параллельно с этим усложнялись начальные простые взаимоотношения между биосферой и другими компонентами ландшафта. Если вначале биологические процессы стояли в прямой зависимости от небольшого числа конкретных компонентов географической среды, то с ходом развития биосферы они усложняясь вовлекались в систему общих зависимостей, т. е. упрочивали свою связь с ландшафтом в целом.

Нам представляется вероятным, что одной из первых порвалась прямая связь между биосферой, (в широком смысле слова), и литосферой потому, что в результате их взаимодействия, на самых его первых этапах, возникла промежуточная среда — почва, сгладившая непосредственное влияние подстилающих пород на биологические процессы. В самом деле, характер этого нового географического тела зависел не только от притока минерального вещества со стороны литосферы и органических соединений со стороны биосферы, но определялся кроме того рядом климатических влияний, интенсивностью стока, особенностью рельефа и многими другими физико-географическими факторами, а также химическими процессами и реакциями между литогенными и биогенными компонентами почвы. В этом сложном комплексе взаимодействий связь между литосферой и биосферой оказалась настолько осложненной, что биологи, а вслед за ними и географы перестали

смотреть на эту связь как на существенную. Ошибка, допускаемая при этом, заключается в том, что указанное взаимодействие не ограничивается теми элементарными и очевидными формами, которые бросаются в глаза, и потому обычно принимаются во внимание: механизм его значительно сложнее и тоньше.

Цель настоящего доклада — обратить внимание географов-ландшафтоведов на эти тонкие связи, подчеркнуть их многогранность, существенность и значительность для современных географических процессов и ландшафтов.

*

Схематизируя рассматриваемые нами процессы, мы можем выделить четыре главные линии, по которым осуществляется в современной обстановке связь между литосферой и биосферой: а) взаимодействие через ферменты, б) взаимодействие через витамины, г) взаимодействие через гормоны, д) взаимодействие соматическое, через минеральные вещества, входящие в состав тканей и организмов как их минеральная основа.

Конечно такое расчленение в достаточной мере условно: все четыре линии взаимодействия проявляются в природе одновременно и биологический смысл имеет только их совместное, синхронное действие. Однако каждая из намеченных линий отличается как собственным механизмом действия, так и избирательной способностью по отношению к элементам литосферы, т. е. обладает собственной, хорошо выраженной индивидуальностью. Поэтому анализируя интересующую нас взаимосвязь мы вправе рассматривать вначале действие каждой из них последовательно.

*

Наиболее полно и четко определена роль ферментов для биологических процессов И. П. Павловым:

... «Все химические процессы направляются именно этими веществами, они есть возбудители всех химических превращений. Все эти вещества играют огромную роль, они обуславливают собою те процессы, благодаря которым проявляется жизнь, они есть в полном смысле возбудители жизни»... (Избр. соч., 1949).

Ферменты, о которых здесь говорится, можно подразделить на две различные группы. К одной из них принадлежат ферменты, состоящие нацело из органических соединений,

белковой и небелковой части содержащей в своем составе атом какого-либо металла. Последний и определяет характер действия фермента. Несколько упрощая, можно сказать, что органическая часть фермента является усилителем определенных каталитических свойств того металла, который входит в состав фермента. Так например, железо является катализатором, ускоряющим два процесса, играющих огромную роль в биосфере: реакцию разложения перекиси водорода на воду и на свободный кислород, а также реакцию окисления полифенолов. Однако каталитическая активность железа недостаточна для того, чтобы обеспечить необходимую интенсивность этих процессов в живом организме.

Если ввести ион железа в состав комплексного металло-органического соединения — гема, образующего небелковую часть гемоглобина, то каталитическая активность железа во много раз усилится и станет достаточной для поддержания процесса дыхания. Все же активность гема не обеспечивает других восстановительно-окислительных процессов, протекающих в биосфере.

Более мощные катализаторы — каталаза и пероксидаза, являются дальнейшими усилителями активности гема: в этих ферментах гем играет такую же роль, какую в нем самом играет железо. Такое последовательное «каскадное» усиление восстановительно-окислительных свойств железа приводит к тому, что действие одного миллиграмма его, заключенного в ферменте, эквивалентно действию десяти тонн элементарного железа, т. е. происходит усиление его каталитических свойств в десять миллиардов раз.

Некоторую географическую иллюстрацию значения ферментов можно дать, рассматривая действие другого железосодержащего фермента — сахарозы, который катализировать процесс превращения сахарозы в глюкозу при фотосинтезе. Без участия этого катализатора затрата энергии на указанную реакцию составляет $32 \cdot 10^3$ кал. на грамм-эквивалент; наличие фермента снижает эту потребность до $9,4 \cdot 10^3$ кал. на грамм-эквивалент. Таким образом наличие фермента аналогично по своему действию переходу из условий освещенности в Бухте Тихой на Земле Франца Иосифа в условия освещенности Пуны в Индии.

По потреблению того или иного металла ферменты можно подразделить на монометалльные, требующие для своего действия одного определенного металла в своем составе, и полиметалльные, допускающие без ущерба для своей работы замену одного металла определенным другим. В приводимой таблице перечислены металлы, входящие в состав ферментов и количество известных ферментов.

Металлы, входящие в состав ферментов и количество ферментов, использующих указанные металлы в качестве главных или заменяющих

Название металла, входящего в состав фермента	Количество ферментов, использующих данный металл	
	монометаллический фермент	полиметаллический фермент
1. Магний	4	18
2. Кальций	—	1
3. Хром	1	—
4. Марганец	1	20
5. Железо	4	3
6. Кобальт	—	7
7. Никель	—	1
8. Медь	4	1
9. Цинк	4	7
10. Молибден	2	—

Таким образом, литосфера является источником десяти металлов, используемых биосферой для создания активных катализаторов важнейших биологических процессов. Отсутствие этих необходимых элементов, как мы увидим далее, приводит к серьезным нарушениям этих процессов.

Переход перечисленных металлов из литосферы в биосферу требует некоторых вполне определенных условий. Зачастую валовое содержание какого-либо из этих металлов в почвах с избытком обеспечивало бы нормальное действие фермента, но элемент содержится в почве в неусвояемом виде и организм показывает все признаки его недостаточности.

В качестве примера можно привести медь, входящую, как мы видели из приведенных данных, в состав ряда ферментов. При значении pH почв 2,5—3,5 она образует нерастворимые соединения с гуминовыми кислотами. При pH около 6, она также образует нерастворимые соединения, но с фульвокислотами. Таким образом область ее максимальной биологической активности лежит при значении pH почв 3,5—6,0.

Этим определяются три типа ландшафтов, опасных по физиологической недостаточности меди: равнинные ландшафты северных широт на дерновоподзолистых почвах (ГДР, СССР), торфяно-болотные ландшафты тропиков (Флорида); черноземные степи, а также равнины на суглинисто-карбонатных почвах Латвии.

Повсюду в пределах указанных территорий возможны проявления медной недостаточности, которые своим крайним выражением могут иметь снижение депрессии фотосинтеза в полуденные часы, снижение водоудерживающей способности тканей вследствие ослабления синтеза белков, болезнь полегания злаков. В тяжелых случаях недостаточность меди в растительности передается и животным. Это выражается тяжелыми расстройствами вследствие снижения активности ряда ферментов (дегидрогеназ), «разрегулированием» системы ферментов, разлагающих перекись водорода, накоплением фенолов и поражением белков центральной нервной системы. Вызываемое этими нарушениями заболевание крупного скота носит название лизухи и считается одной из наиболее тяжелых эпизоотических атаксий.

Геохимические ландшафты, характеризующиеся недостаточностью меди, известны на Русской равнине (Ярославская, Костромская, Ивановская и Владимирская области), в Латвии и Белоруссии, но особенно много их в Англии, Кепланде и в некоторых районах Австралии. На карболатно-перегнойных почвах аналогичные районы распространены в Львовской, Тернопольской, Каменец-Подольской и Волынской областях.

Для нормального развития биологических процессов опасна не только недостаточность содержания в почвах металлов, необходимых для действия ферментов. Иногда не менее вредное влияние оказывает слишком высокое содержание металла, приводящее к избыточному его поступлению в организм и «переактивации» соответствующих ферментов. В этом отношении очень показателен молибден, входящий в состав фермента ксантиноксидазы — катализирующего в организме последние стадии превращения пуринов в мочевую кислоту. Ярким примером такого аномального геохимического ландшафта могут служить некоторые районы Армении, особенно Каджаранский и Даскертский, где избыточное содержание молибдена приводит к повышению содержания мочевой кислоты в крови человека и животных на 30—100% против нормы. Такое нарушение обмена вызывает развитие подагры, которой здесь больны 30% местного населения.

Молибденовые ландшафтные геохимические аномалии особенно опасны тем, что избыток молибдена не отражается ни на нормальном развитии, ни на морфологических особенностях растительности, и потому поражение животных молибденозисом (специфической эндемической болезнью, связанной с избытком молибдена в организме) не может быть предусмотрено на основании косвенных признаков, подобно тому как это было возможно для недостаточности по меди. Районы из-

быточного молибдена, приводящего к биологическим нарушениям, приурочены либо к засушливым степным областям со слабым промыванием почв (Терско-Сулакско-Кумская низменность, в пределах отметки 10 м ниже у. м.), либо к районам кислых молибденосодержащих почв, в том случае, если они подвергаются известкованию (Англия—Сомерсет, Глостершир и др.). Вероятно правильно считать потенциально-опасными все районы с почвами указанного характера, прилегающие к молибденоносным гранитным интрузиям и их апофизам, вскрытым денудационными процессами, особенно в условиях пустынного и полупустынного климата или же в областях развития на них слабо кислых и нейтральных почв, богатых органическим веществом. Кроме отдельных районов СССР, указанных выше, имеется ряд неблагоприятных мест по избытку молибдена в Калифорнии (Сан-Дакин, Керн-Коунти), в штате Орегон (США) и в некоторых частях Новой Зеландии.

Выше мы привели пример влияния недостаточности меди и избытка молибдена на течение биологических процессов в соответствующих ландшафтно-геохимических условиях. Эта же пара металлов дает нам возможность продемонстрировать и иное явление, на роль которого в биосфере до сих пор почти не обращалось внимания: повидимому избыток или недостаток одних элементов, необходимых для нормального течения биологических процессов, может быть компенсирован недостатком или избытком других, образующих к первым как бы дополнительную пару. Так например, из трех районов Армении, токсическое действие молибдена наиболее резко выражено в Анкаване, где почва содержит мало меди. Менее сильно это влияние сказывается в Каджаране и Дастекерте, где медь содержится в почве в избытке. Очень высокие содержания молибдена известны в ряде мест в хребтах Туркестанском, Заревшанском и в гипсовой пустыне Карнаб-Чуль, т. е. в засушливых районах, благоприятных для формирования геохимических аномалий по избытку молибдена. Однако во всех перечисленных местах таких биогеохимических аномалий не наблюдается, что, повидимому стоит также в прямой зависимости от очень большого содержания меди в молибденосодержащих почвах. Такие районы потенциально опасны, так как нарушение компенсированного состояния может превратить благополучный район в очаг эндемических заболеваний. Нечто подобное имело место в Англии, где в результате известкования почв, молибден, находившийся в них в связанном, не активном состоянии, оказался выведенным из него, начал усваиваться растительностью и, перейдя в организм сельскохозяйственных животных, вызвал массовое заболевание их молибденозисом.

Наряду с ферментами, каталитическое действие которых обеспечивает возможность синтеза, организмы содержат ряд веществ витаминов, которые создают в нем обстановку, позволяющую проявляться каталитическим функциям ферментов. Поэтому авитаминозы, сопровождаясь расстройством ферментативного аппарата, приводят к ряду тяжелых нарушений биологических процессов.

Связь витаминного аппарата с литосферой более сложна и еще недостаточно изучена. Повидимому она может протекать по двум направлениям: в форме непосредственного участия литогенных элементов в витамине и в форме участия их в составе ферментов, необходимых для синтеза ряда витаминов (например, такова вероятно роль магния в формировании витамина С).

В качестве примера геохимических ландшафтных аномалий этого рода мы ограничимся рассмотрением только первого случая.

В организме высших животных важную роль играет витамин В₁₂, принимающий участие в процессе кроветворения. Этот витамин в качестве литогенного активного элемента содержит кобальт. Синтезируется он низшими организмами либо микрофлорой желудочно-кишечного тракта жвачных, либо вне живых организмов в озерных илах актиномицетами и большинством споровых бактерий (области Ярославская, Костромская и др.). Среднее содержание кобальта в земной коре составляет около $8 \cdot 10^{-5} \%$. Для возникновения тяжелых форм анемии, связанных с недостаточностью кобальта в организме, достаточно падения его содержания в почвах до $4 \cdot 10^{-5} \%$, т. е. всего вдвое. В этом случае мы имеем пример геохимической ландшафтной аномалии по абсолютной недостаточности, в отличие от приведенного выше случая с медью, где имела место недостаточность физиологическая.

Роль кобальта в биологических процессах прекрасно изучена классическими работами латвийских ученых, возглавляемых Я. Пейве.

Географическое распределение районов кобальтовой анемии показывает, что она может проявляться во всех географических зонах, при условии бедности кобальтом пород, подстилающих почвенный покров. В СССР сюда относятся Латвия, Эстония, Тува, предгорья Копет Дага; вне СССР — Новая Зеландия, Новый Южный Уэльс (Австралия), Кения, а также ряд мест в Англии, США и Канаде.

Регулирование такой сложной биологической системы, как организм современных высших животных, требует очень совершенного и многостороннего аппарата управления. Такой системой, регулирующей действие ферментов и витаминов, подчиняющей их действие контролю центральной нервной системы, являются гормоны — сложные органические соединения, выделяемые железами внутренней секреции. Связь гормонов с литосферой еще слабо изучена, но она несомненна и мы можем ее иллюстрировать, рассмотрев влияние литогенных элементов на работу щитовидной железы. Она выделяет иод-содержащий гормон иодтиреоглобулин, в котором носителем гормональных свойств является тироксин, содержащий до 64,5% иода. Воздействуя на систему ферментов, этот гормон стимулирует рост и дифференциацию тканей, активизирует фермент каротиназу, расщепляющий каротин печени с образованием витамина А. Естественно, поэтому, что недостаток иода в организме приводит к тяжелым расстройствам. Вызывает заболевание зобом и приводит к кретинизму.

Обеспеченность какой либо территории иодом зависит от многих географических факторов, из которых основными являются характер почв, интенсивность поверхностного стока и положение территории относительно путей циклонов, несущих морской воздух, или муссонных воздушных течений. Различные неблагоприятные сочетания перечисленных условий могут компенсироваться притоком иода из литосферы в районах нефтяных месторождений или распространения подземных вод межледниковой трансгрессии (Архангельская область).

Совершенно очевидно, что большинство неблагополучных территорий должно располагаться внутри континентов, особенно в областях формирования устойчивых антициклональных систем и развития вечной мерзлоты, где поверхностный сток особенно велик. К этой же категории местностей относятся и области распространения легких песчаных и супесчаных почв, а также подзолистые почвы лесных поясов горных массивов.

В полном соответствии с этим, районы эндемического зоба известны в Восточной Сибири, Северо-Восточном Китае, в районе Великих озер США, а также в южных провинциях Голландии, на легких промываемых почвах в Новой Зеландии и Австралии. Классической страной «горного» зоба является Швейцария и в меньшей мере он распространен в Закарпатье и на подветренных склонах Аппалачей. Известен он в некоторых районах Кавказа, а также Гималаев.

Приведенные выше системы связей между биосферой и литосферой касались в основном механизма регулирования биологических процессов. Этим конечно не исчерпывается связь между указанными компонентами географической оболочки. Выражаясь образно, в процессе эволюции и естественного отбора природа «привыкла» строить ткани организмов из определенного материала. Таким «соматическим» материалом для растений является углекислота и вода атмосферы и почвы. Для животных, кроме того, ряд литогенных элементов, среди которых первое место принадлежит кальцию, фосфору и сере. Вредное влияние литосферы на эту область биосферы заключается в том, что у указанных соматических элементов имеются в литосфере конкуренты, очень близкие к ним по своим химическим свойствам, но не могущие их заменить в биологическом отношении. Конкурентами кальция являются стронций и бериллий. Конкурентом серы — селен.

Стронций входит вместе с кальцием в состав костной ткани, где он присутствует систематически. Однако в районах, особо богатых стронцием, количество его в организме превосходит нормальные пределы, что вызывает ряд нарушений. Ион стронция, обладая более высокой миграционной способностью по сравнению с ионом кальция, вытесняет кальций из апатитовой молекулы костной ткани, но обладая высокой растворимостью, быстро из нее выносятся, нарушая плотность и прочность костей (А. Виноградов). Нам представляется, что вредная роль стронция этим не ограничивается: его избыток, при общем недостатке кальция, как это имеет, например, место в долине реки Уры в Восточной Сибири, вызывает ряд более глубоких, сложных и опасных расстройств минерального обмена.

Они сопровождаются задержкой роста, истощением, нарушением работы желудочно-кишечного тракта и нарушением функций воспроизводства. Эти разнообразные поражения носят название урвской болезни, известной в Забайкалье, северной Корее, северном Китае, Кара-Кумах, Кызыл Кумах. Возможность встречи таких районов следует иметь в виду при освоении бассейна Амура.

Несколько отлично действие бериллия, второго конкурента кальция. Он образует в организме растворимые фосфаты, что приводит к фосфорному истощению. Особенно это следует иметь в виду в местностях с развитым сельским хозяйством на почвах, богатых бериллием, так как пшеница обладает специфической склонностью к концентрированию бериллия, содержание которого в ней может повышаться в десятки тысяч раз

по сравнению с нормой, без какого-либо заметного влияния на жизнедеятельность и морфологию растения.

Более четкую картину географического распределения дают геохимические ландшафтные аномалии, связанные с избыточным содержанием в почвах селена. Его нормальное содержание в них составляет около 10^{-6} %. Однако в ряде мест оно подымается до 10^{-4} и даже $3,5 \cdot 10^{-3}$ % (Колорадо). Здесь селен входит в организм вместо серы, что приводит к исхуданию, анемии, а у овец — к резкому сокращению волосяного покрова, вплоть до полного облысения.

Такие аномалии приурочены к тем районам, где развиты материнские породы с высоким содержанием селена, на которых формируются почвы в условиях сухой степной или полупустынной зоны. Такими районами, неблагоприятными в отношении селена, являются области прерий Центральных и, особенно, Западных Штатов США. В несколько иной географической обстановке известны аналогичные геохимические аномалии в Канаде, на Гавайских островах, в Колумбии. В СССР аналогичным районом является часть территории Челябинской области.

*

Рассмотрение влияния некоторых элементов, находящихся в избытке в почвах ряда районов, привело А. П. Виноградова к мысли о выделении таких территорий в специальные биогеохимические провинции, характеризующиеся отклонениями от нормы, вызванными нарушением нормального содержания элементов по сравнению с их средним содержанием в литосфере.

С точки зрения географа-ландшафтоведа, представляется более правильным понимать под биогеохимическими провинциями большие территории, характеризующиеся однородным содержанием литогенных элементов, оказывающих влияние на биологические процессы. С этой точки зрения нам представляется возможным выделение биогеохимических провинций следующих типов:

Нормальные биогеохимические провинции — территории, для которых нет резких отклонений от кларка, содержания элементов, влияющих на биологические процессы, или в которых такие резкие отклонения не имеют биологического выражения. В этом типе можно выделить два подтипа:

а. Биогеохимические провинции устойчиво нормальные — в которых нет аномальных отклонений от средних кларковых содержаний биологически важных элементов.

б. Компенсированные биогеохимические провинции — в которых избыток или недостаток одного элемента компенсируется соответствующим отклонением от среднего кларкового содержания другого биологически активного элемента.

Аномальные биогеохимические провинции — территории, характеризующиеся отклонением средних содержаний биологически-важных элементов от их кларкового содержания.

Здесь можно выделить следующие подтипы:

а. Аномальные биогеохимические провинции по физиологической недостаточности какого-либо элемента.

б. Аномальные биогеохимические провинции по абсолютной недостаточности какого-либо элемента.

в. Аномальные биогеохимические провинции по избытку какого-либо элемента.

Одной из важнейших задач геохимии ландшафтов является изучение географического распределения и закономерностей такого распределения биогеохимических провинций перечисленных типов.

*

В заключение необходимо несколько остановиться на очень важном и новом географическом вопросе. Мы видели выше, что ферменты требуют для своего действия очень небольшого количества литогенных элементов. Содержание последних в организме, как уже указывалось, выражается десятитысячными и даже стотысячными долями процентов. Это создает в настоящее время опасность заражения ферментативного аппарата животных и человека радиогенными, активными изотопами, выпадающими из стратосферы, в которую они вынесены при испытаниях водородных бомб миллионного тротилового эквивалента.

Особую опасность в этом отношении представляет концергенный стронций 90 и кобальт 60, отличающийся жесткостью радиации. На основании американских данных можно видеть, что уровень содержания радиогенного стронция возрос в костях человека и животных в США в 1957 году в 11 раз против 1954 года. То же касается молока, потребляемого населением США. Попадание таких активных веществ в ферментативный и соматический аппарат организмов является огромной опасностью, еще не оцененной в настоящее время в должной мере. Особенно опасно это в случае, если распад поглощенного элемента сопровождается его превращением в изотоп другого элемента. Мы видели, что в ферменте происходит усиление каталитических свойств его металлического т. е. литогенного

ядра. Поэтому замена одного элемента другим в результате распада может сопровождаться появлением у фермента совсем новых свойств; неизвестно как будет осуществляться синтез в этом случае и какие биологические нарушения это может вызвать. Геохимику-ландшафтоведу необходимо сигнализировать об этой опасности, поскольку конечной целью его исследований является познание существенных связей и использование установленных закономерностей в практической деятельности человека. Изучение географического распределения аномальных провинций укажет в этом случае места особенно опасные с точки зрения вредного воздействия активных зоней.

M. YERMOLAYEV.

**BIO-GEOCHEMICAL ANOMALY OF LANDSCAPE
AS A RESULT OF
MUTUAL COHERENCY BETWEEN THE LITOSPHERE
AND BIOSPHERE**

Summary.

In this article, the immediate coherency between the Lithosphere and Biosphere is presented, and the following four main lines of study are pointed out:

- (a) Coherency due to Ferment.
- (b) Coherency due to Vitamins.
- (c) Coherency due to Hormones.
- (d) Somatic coherency

At the close is depicted the danger of infection to living organisms and man by radio-active isotope fallout from the stratosphere where they were deposited after hydrogen bomb trials.

А. Г. ИСАЧЕНКО

Ленинградский государственный университет

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ ЛАНДШАФТОВ И ОБЗОРНОГО ЛАНДШАФТНОГО КАРТИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КИТАЯ)

Среди современных проблем ландшафтоведения одно из важных мест занимает проблема классификации. К настоящему времени известны только единичные попытки построить классификацию ландшафтов, основанные лишь на более или менее узком региональном материале. Вопрос о разработке ландшафтной классификации пора уже поставить в широких масштабах, с охватом значительных территорий и разнообразных типов ландшафтов.

Решение этой задачи необходимо связывать с обзорным (мелкомасштабным) ландшафтным картированием. Карта является главным критерием всякой географической классификации. Составление мелкомасштабной ландшафтной карты требует охвата всех ландшафтов; в процессе составления карты для каждого ландшафта должно быть найдено строго определенное место в классификационной системе. Поэтому классификация, разработанная на основе картирования, отличается своей полнотой, конкретностью от умозрительных схем, которые иногда встречаются в литературе.

К сожалению, созданию обзорных ландшафтных карт, т. е. карт, на которых изображаются не морфологические составные части ландшафта (фации, урочища), а сами ландшафты, точнее их типы, виды и т. д., — географы уделяют мало внимания. За последнее время сделано немало в области крупно- и среднемасштабного ландшафтного картирования, но почти совсем не появлялось мелкомасштабных ландшафтных карт. Между тем такие карты необходимы для координации более детальных ландшафтно-картографических работ, для увязки местных (региональных) легенд, унификации условных знаков, номенклатуры, оформления ландшафтных карт. Кроме того, мелкомасштабные ландшафтные карты имеют определенное общепознавательное и учебное значение, они могут

служить также ценным пособием для народнохозяйственного планирования в масштабе целой страны.

Автор предпринял попытку составить обзорную ландшафтную карту Китая, пользуясь главным образом различными китайскими источниками, а также некоторыми личными полевыми наблюдениями, произведенными в 1957—1959 г.г. На основании полевых работ было составлено несколько образцов карт в различных масштабах (от 1:4 000 до 1:1 000 000) для некоторых территорий южного и северного Китая, послуживших своего рода «ключами» для составления сводной обзорной карты.

Чтобы составить обзорную ландшафтную карту такой обширной и сложной в физико-географическом отношении страны, как Китай, необходимо было сначала установить принципы классификации ландшафтов и сгруппировать ландшафты Китая в классификационные единицы различного порядка.

Основным понятием в ландшафтной классификации является тип ландшафтов, объединяющий ландшафты, формирующиеся в однотипных гидротермических условиях и обладающие наиболее общими чертами в структуре, а следовательно, общностью в процессах миграции химических элементов, в экзогенных геоморфологических процессах, гидрологических процессах, почвообразовании, составе и структуре биоценозов. Вряд ли есть необходимость доказывать, что характер и интенсивность основных процессов, происходящих в ландшафтах, зависят прежде всего от количества лучистой энергии солнца и активной влаги; именно потому эти факторы и взяты за основу при установлении высшей ступени ландшафтной классификации. Важнейшими же индикаторами типа ландшафтов являются плакорные типы почв и растительности.

Поскольку гидротермические факторы имеют отчетливо зональную природу, типы ландшафтов располагаются на земной поверхности, в общем, зонально. Однако характер зональных явлений неодинаков в различных частях, или секторах, материков. Поэтому каждому ландшафтному сектору присущ свой «набор» типов ландшафтов, располагающихся в пределах сектора зонально. (Это, впрочем, не означает, что ландшафты одного и того же типа не могут встречаться в различных секторах; в данном случае речь идет лишь о преобладании тех или иных типов в определенном секторе)¹.

¹ Следует подчеркнуть, что «ландшафтный сектор» — это не типологическое (классификационное) понятие, а единица районирования. Единицы классификации и районирования образуют две самостоятельные системы, которые строятся на разных основаниях. Вопросы районирования здесь не рассматриваются.

Основные типы ландшафтов Китая принадлежат к двум секторам: Восточно-Азиатскому гумидно-муссонному и Центрально-Азиатскому аридно-континентальному. Общими чертами ландшафтов первого из названных секторов являются: влажный муссонный климат (с превышением осадков над испаряемостью), преобладание лесной растительности и выщелоченных кислых почв. Но при всей этой общности имеются и существенные различия, которые определяются в первую очередь неодинаковыми термическими ресурсами, что и позволяет различать в пределах Восточного Китая следующие типы ландшафтов:

1) дальневосточный (манчжурский) тип с умеренным влажным муссонным климатом, листопадными широколиственными и темнохвойно-широколиственными лесами на бурых лесных и буроподзолистых почвах;

2) восточно-китайский (китайско-корейский) тип с тепло-умеренным влажным муссонным климатом и широколиственными лесами на бурых лесных почвах;

3) северо-китайский тип с умеренно-теплым полувлажным муссонным климатом, с сухими широколиственными и сосновыми лесами на коричневых почвах;

4) южно-китайский субтропический тип с теплым и влажным муссонным климатом, с вечнозелеными широколиственными лесами на желтоземах и красноземах;

5) южно-китайский тропический тип с жарким и влажным муссонным климатом, влажными («дождевыми») тропическими и муссонными тропическими лесами на почвах типа латеритов.

Третий из перечисленных типов (северо-китайский) занимает промежуточное положение между гумидными ландшафтами Восточного Китая и аридными ландшафтами Западного Китая. К числу последних относятся следующие типы:

6) монгольский степной тип с умеренным полуаридным климатом с каштановыми и черноземными почвами;

7) северо-китайский «муссонно-степной» тип с тепло-умеренным полуаридным климатом, с кустарниково-степной растительностью на серо-коричневых почвах;

8) монгольский (центральноазиатский) полупустынный тип с умеренным аридным климатом, с бурыми пустынно-степными почвами;

9) монголо-синьцзянский (центральноазиатский) пустынный тип с умеренным и тепло-умеренным аридным климатом, с серо-бурыми почвами.

На крайнем северо-востоке Китая, в области Большого Хингана, представлены ландшафты, свойственные Сибирскому бореально-континентальному сектору:

10) восточно-сибирский таежный тип с холодно-умеренным влажным климатом, с лесами из *Larix dahurica* на буропodzолистых почвах.

На крайнем юго-западе, в Юньнани, развиты ландшафты, которые, по-видимому, связаны с Южно-Азиатским (Индокитайским) сектором:

11) юньнаньский субтропический тип с муссонным теплым недостаточно влажным климатом, с вечнозелеными широколиственными лесами на почвах типа красноземов;

12) юньнаньский тропический тип с муссонным жарким недостаточно влажным климатом, с тропическими муссонными и влажными («дождевыми») лесами на почвах типа латеритов.

Наконец, особо нужно выделить:

13) тибетский тип высокогорных ландшафтов холодных пустынь и луго-степей. Надо сказать, что ландшафты Тибета объединены здесь в один тип в значительной мере условно. Вероятно, правильнее было бы различать в данном случае по крайней мере два самостоятельных типа; но этот вопрос пока подробно не изучался.

Многие типы ландшафтов могут быть подразделены на *подтипы* с учетом второстепенных зональных различий в структуре ландшафтов. В ряде случаев подтипы объединяют ландшафты переходного характера. Так, ландшафты южно-китайского субтропического типа довольно отчетливо делятся на три подтипа — северный, центральный и южный. Ландшафты второго подтипа являются типичными влажно-субтропическими, тогда как северо-субтропические обнаруживают переходные черты к ландшафтам северо-китайского полувлажного типа, а южно-субтропические — к южно-китайским тропическим ландшафтам.

Как известно, характер ландшафтов земной поверхности в большой мере зависит от влияния крупных черт рельефа, а также от строения и состава верхних толщ земной коры. Но эти факторы, — назовем их оро-тектоническими, — действуют как бы на фоне общих зональных гидро-термических условий, в той или иной степени их трансформируя. Поэтому при классификации ландшафтов мы их учитываем во вторую очередь — при выделении *классов ландшафтов*. Таким образом, классы ландшафтов выделяются в пределах типов по степени трансформирующего воздействия оро-тектонических факторов на зональную структуру ландшафтов.

По указанному признаку почти в каждом типе ландшафтов естественно различаются ландшафты равнинные и горные. Но такое деление слишком схематично. Можно предложить несколько более подробную схему классов, которая применима

для расчленения подавляющего большинства типов ландшафтов:

а) равнинные и равнинно-холмистые ландшафты — ландшафты с типичной зональной структурой, с отсутствием заметно выраженной вертикальной дифференциации, с преобладанием плакорных фаций и урочищ; в этом классе следует выделить в качестве особого подкласса весьма характерные для Восточного Китая ландшафты молодых аллювиальных равнин, подвергающиеся периодическому затоплению во время муссонных дождей, с продолжающимся аллювиальным осадконакоплением, с неразвитыми и гидроморфными почвами и соответствующими растительными группировками;

б) низкогорные ландшафты (включая ландшафты с крупнохолмистым рельефом), с значительными колебаниями высот (порядка нескольких сот метров), с выраженной вертикальной внутриландшафтной дифференциацией, но абсолютная высота недостаточна для формирования вертикальных поясов; точнее говоря, в низкогорных ландшафтах представлен только один вертикальный пояс — самый нижний;

в) среднегорные ландшафты — с неполным рядом вертикальных поясов;

г) высокогорные ландшафты — с полным рядом вертикальных поясов.

Вопрос о разграничении средне- и высокогорных ландшафтов нуждается еще в разработке. Очевидно, для разных типов ландшафтов критерии разграничения этих двух классов должны быть несколько различными. Упомянутый критерий (полнота ряда вертикальных поясов) приемлем для ландшафтов с хорошо развитой серией вертикальных поясов, что свойственно ландшафтам тропиков, субтропиков и умеренно-теплого пояса. В первом приближении можно считать, что наличие альпийского и нивального поясов служит признаком высокогорных ландшафтов, а отсутствие их (при наличии не менее двух других, нижних поясов) дает основание относить ландшафты к классу среднегорных. В ландшафтах тайги или тундры максимальное количество вертикальных поясов сокращается до двух-одного, и число поясов в низких и высоких горах практически оказывается одинаковым, следовательно этот критерий в данном случае неприемлем. Но поскольку на территории Китая подобные ландшафты не представлены, мы их не рассматриваем.

Таким образом, каждому типу ландшафтов соответствует свой набор, или «спектр», вертикальных поясов. Вместе с тем, полнота выраженности этого «спектра» зависит от высоты горной системы. Следовательно, принадлежность всякого горного ландшафта к тому или иному типу определяется структурой.

или «спектром» вертикальной поясности, а отнесение его к определенному классу зависит от полноты выраженности этого «спектра». Следует подчеркнуть, что, хотя низко-, средне- и высокогорные, так же, как и равнинные ландшафты, относящиеся к разным типам, образуют как бы ряды аналогов, их признаки не могут быть одинаковыми в пределах всех типов. Так, например, невозможно установить общие высотные пределы для всех низко- или среднегорных ландшафтов; они должны устанавливаться отдельно для каждого типа, с учетом специфических особенностей последнего. Или же наличие, скажем, вертикального пояса темнохвойных лесов в таежном типе может служить признаком низкогорных ландшафтов, а в субтропиках — среднегорных или даже высокогорных.

Дальнейшее деление классов ландшафтов на более мелкие классификационные единицы — *виды ландшафтов* — основывается на учете главным образом значения поверхностных пород, а также некоторых специфических местных процессов (засоление, заболочивание, аллювиальный процесс и т. п.). Так, в влажных субтропических ландшафтах Китая отчетливые видовые различия ландшафтов связаны с развитием карбонатных пород, красноцветных третичных отложений и т. д. В Северном Китае существенное ландшафтообразующее значение принадлежит лессам, молодым (кайнозойским) базальтовым эффузивам и т. д. Надо отметить, что ландшафтообразующее значение одних и тех же пород часто оказывается неодинаковым в различных зональных условиях, поэтому выделение видов ландшафтов не должно производиться формально — необходимо учитывать особенности каждого типа, а также класса.

Наконец, в пределах некоторых видов различаются дополнительные подразделения, которые условно названы *вариантами ландшафтов*. Различные варианты одного и того же вида не обнаруживают существенных различий в структуре ландшафтов и отличаются главным образом некоторыми изменениями в отдельных компонентах (чаще в растительном покрове, отчасти в почвах), которые могут быть обусловлены историческими факторами и относительной географической изоляцией некоторых ландшафтов или отчасти климатическими изменениями провинциального порядка. Примером могут служить южно-китайские субтропические (типичные) высокогорные ландшафты с поясами темнохвойных горных лесов, кустарников и лугов. Главным образом основываясь на некоторых различиях в составе эдификаторов лесной растительности, мы различаем в ландшафтах этого вида три варианта: северо-западный сычуанский, юго-западный сычуанский и дабашаньский.

Что касается влияния человеческого общества на ландшафты, то оно должно быть отражено в классификации путем выделения особых «антропогенных» рядов в соответствующих систематических единицах. Осуществить это в полной мере пока еще не удалось, и пришлось ограничиться лишь краткими указаниями в легенде карты на ландшафты, особенно сильно преобразованные человеком (это относится в основном к ландшафтам аллювиальных равнин Восточного Китая, где часто господствуют так называемые «рисовые» почвы и культурная растительность).

На основании изложенных соображений была составлена классификация ландшафтов Китая применительно к карте масштаба 1:4 000 000. Легенда карты построена следующим образом. Типы ландшафтов изображаются цветным фоном; каждому типу соответствует один из основных цветов, подобранных с учетом сложившихся в специальном картировании традиций. Так, степные ландшафты изображаются желтыми тонами, пустынные — красными, таежные — оливо-зелеными, субтропические — зелеными и т. д. Разные оттенки одной основной краски (например, зеленой) используются для выделения подтипов.

Различные классы отображаются путем изменения интенсивности тона краски, а также использования цветных сеток (штриховок). Равнинные ландшафты показаны наиболее бледными тонами, низкогорные — более интенсивным тоном той же краски; средне- и высокогорные ландшафты обозначаются путем наложения на основной цветной фон (той же интенсивности, что и для низкогорных ландшафтов) цветной сетки, указывающей на характер вертикальных поясов. Подобный способ позволяет показать одновременно сходство и различие горных ландшафтов, относящихся к разным типам. Так, ландшафты с вертикальным поясом темнохвойных лесов имеются и в пустынях и во влажных тропиках. В первом случае они показываются нанесением фиолетовой перекрестной сетки на красный фон, а во втором — на зеленый фон.

Видовые различия ландшафтов обозначаются штриховкой, накладываемой на цветной фон. Так, различной штриховкой выделяются пустыни песчаные, щебнистые, глинистые и т. п.

Что касается вариантов внутри тех или иных видов, то они выделяются только особыми индексами (буквенными) без изменения красочного и штрихового фона.

Всего на карте показано около 150 основных подразделений (не считая вариантов).¹

¹ Прилагаемый фрагмент ландшафтной карты Китая дан в схематизированном виде и по несколько сокращенной легенде в связи с тем, что печатается не в красочном, а в штриховом оформлении.

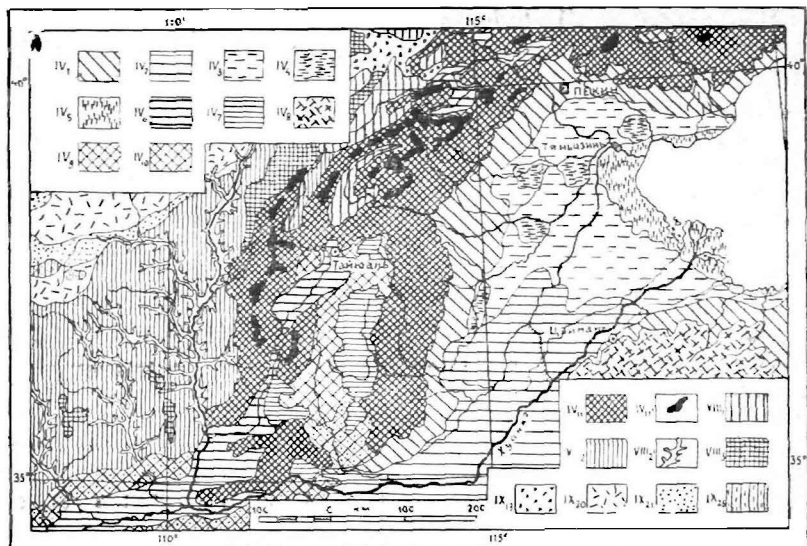


Рис. 2. Фрагмент ландшафтной карты Китая.

Условные обозначения

IV. Северо-китайский лесной тип ландшафтов с умеренно-теплым недостаточным влажным муссонным климатом, с сухими листопаднo-широколиственными лесами и сосняками на коричневых почвах.

A. Низменные равнинные ландшафты в пределах области интенсивных неотектонических опусканий с мощной толщей рыхлых отложений, преобладанием светлых луговых (примитивных коричневых) почв и культурной растительности.

IV₁. Пролувиально-аллювиальные подгорные равнины, хорошо дренированные, с легкими наносами, пресными грунтовыми водами (глубина залегания > 4 м), светлыми лугово-коричневыми и коричневыми почвами.

IV₂. Аллювиальные слабо дренированные равнины, с легкими наносами, слабо минерализованными грунтовыми водами (глубина залегания 2—4 м), светлыми лугово-коричневыми и луговыми, частично слабозасоленными, почвами.

IV₃. Низкие плохо дренированные аллювиальные суглинистые и глинистые равнины с минерализованными грунтовыми водами (глуб. < 2 м), с светлыми луговыми почвами, преимущественно слабозасоленными и частично заболоченными.

IV₄. Впадины с глинистыми озерными осадками, с одновременным накоплением поверхностных вод, засоленными светлыми луговыми и болотно-солончачковыми почвами, зарослями гидрофитов и гидрофитов.

IV₅. Приморские солончачковые низменности с лугово-солончачковыми почвами и хлоридными солончачками, с зарослями галофитов и частично лишенные растительности.

B. Возвышенные межгорные равнины с коричневыми почвами и культурной растительностью.

IV₆. Глубокие межгорные неотектонические впадины с террасированной слабо расчлененной поверхностью, с покровом лесса (верхние террасы) и аллювия (нижние террасы).

IV₇. Впадины, приуроченные к нижнемезозойским тектоническим прогибам, приподнятые в новейшее время, сложенные триасовыми песчаниками и сланцами, перекрытыми лессом, с значительным эрозионным расчленением.

B. Низкогорные ландшафты с листопадными широколиственными (с преобладанием различных видов дуба) и сосновыми (из *Pinus tabulaeformis*) лесами, а также редкими лесами из *Thuja orientalis* и вторичными травяно-кустарниковыми группировками на коричневых почвах.

IV₈. Низкогорья Шаньдунского массива, сложенные архейскими метаморфическими породами, палеозойскими песчаниками, сланцами и известняками.

IV₉. Низкогорья Шанси и Яньшаня, сложенные триасовыми песчаниками и сланцами, приуроченные к нижнемезозойским тектоническим прогибам.

IV₁₀. Низкогорья южной окраины Лессового плато и Шаньсийского нагорья, сложенные различными палеозойскими породами.

Г. Среднегорные ландшафты с вертикальными поясами листопадных широколиственных и сосновых лесов (на коричневых почвах в нижнем поясе и бурых лесных — в верхнем), еловых и лиственничных лесов на бурых лесных почвах и горных лугов.

IV₁₁. Среднегорья Шаньси и Яньшаня, сложенные архейскими и протерозойскими метаморфическими породами, синийскими кремнистыми известняками, кембрийскими и ордовикскими известняками, пермо-карбонными песчанистыми сланцами, частично гранитными и другими интрузиями.

IV₁₁¹. Верхние участки среднегорных хребтов с поясом еловых (*Picea mastersii*, *P. meyeri*) и лиственничных (*Larix principis-rupprechtii*) лесов и фрагментами альпийского лугового пояса.

VIII. Северо-китайский степной (муссонно-степной) тип ландшафтов с умеренно-теплым полуаридным климатом, с кустарниково-степной растительностью на серо-коричневых почвах.

VIII₁. Высокие равнины межгорных неотектонических впадин с лессовыми (верхними) и аллювиальными (нижними) террасами.

VIII₂. Высокие сильно эродированные плато с покровом лесса на слабо дислоцированных мезозойских осадочных породах.

VIII₂¹. Эрозионные долины Лессового плато.

VIII₃. Среднегорья Лессового плато с вертикальным поясом листопадных широколиственных лесов (с *Quercus liaotungensis*) и редколесьями из *Thuja orientalis* на горных коричневых и бурых лесных почвах.

IX. Монгольский степной тип ландшафтов с умеренным полуаридным климатом, степной растительностью на черноземах и каштановых почвах.

IX_в. Подтип типичных степей на темнокаштановых почвах.

IX₁₃. Высокие базальтовые плато с ковыльными степями (*Stypa krylovii*, *St. grandis*, также *Cleistogenes squarrosa*) и участием кустарников (*Caragana microphylla*, *C. pagmaea*).

IX_г. Подтип сухих степей на светлокаштановых почвах.

IX₂₀. Высокие денудационные равнины Ордоса на недислоцированных мезозойских осадочных породах (преимущественно песчаниках) с ковыльными степями (*Stypa brevifolia*, *St. krylovii* также *Cleistogenes squarrosa*).

IX₂₁. Развееваемые и полужакопленные пески Ордоса с группировками псаммофитов (*Timouria villosa*, *Artemisia salsoloides*, *Oxytropis psammocharis* и др.).

IX₂₅. Солончаковые впадины.

A. ISACHENKO.

ON THE CLASSIFICATION AND MAPPING OF LANDSCAPES (based on China)

Summary.

The author of this paper has endeavoured a preliminary classification of the landscapes of China as a basis for a survey landscape map.

A Type landscape comprising landscapes formed under one set of hydrothermal conditions and showing the most general zonal structural features, served as the primary taxonomic unit. The type of landscape is chiefly specified by the soil and vegetation, occurring on level areas. All together, thirteen types of landscape have been distinguished in China, many of which may be subdivided according to their secondary specific zonal properties.

Salient among these types and sub-types are classes of landscapes for which oro-tectonic factors, transforming to a greater or lesser degree the zonal structure, serve as criteria. They can be thus classified: plains (here zonal features most typical vertical differentiation unimportant), low mountain terrain (only one vertical belt distinguishable), mountain terrain of medium height (with incomplete range of vertical belts), and high mountain terrain (with complete range of vertical belts).

The classes are divided into kinds of landscape, according to the presence of surface rock and some specific local processes, (accumulation of salts, swamping, alluvial processes etc.). Finally, each kind of landscape may have its variants, distinctive mainly owing to specific changes taking place in individual components, without fundamentally effecting the general structure of the landscape.

The map indicates the different types of landscape in clearly distinguishable colours, the subtypes — in different shades of these, the classes — in lighter or deeper colour of the given shade, or an additional hatching in colour (to indicate medium high mountain terrain). The kinds of landscape are indicated by additional lines or by a background pattern, the variants by special indices without altering the key.

Ю. К. ЕФРЕМОВ

Музей землеведения Московского Государственного университета

СООТНОШЕНИЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТИПОЛОГИЧЕСКОГО И ИНДИВИДУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ

За последние десятилетия в географической литературе широко распространилось применение понятия о типологическом изучении территории (Д. Л. Арманд, 1952, А. Г. Исаченко, 1953 и др.), в том числе о типологическом районировании (Д. Л. Арманд, 1952, Н. И. Михайлов 1955, 1956, Б. Б. Родоман, 1956). Вошло в привычку также противопоставление типологического анализа «региональному». В сущности в этом нашла свое отражение обособленность двух равноправных методов исследования территорий, что было вполне оправдано объективным сосуществованием двух типов, двух рядов пространственных закономерностей, требующих каждый в отдельности, самостоятельных приемов исследования. При этом познание каждого ряда имеет как теоретическое, так и практическое значение.

Однако отсутствие единого теоретического обоснования названных методов привело во многих случаях к путаному и противоречивому их толкованию, к терминологическому разнобию, к произвольному ограничению пределов применения того или другого метода только определенными таксономическими ступенями деления территорий (Ф. Н. Мильков 1953, 1956 и др.). С другой стороны участились попытки такого механического объединения этих методов, при котором стали стираться специфические черты и преимущества каждого из них (Ю. П. Пармузин, 1958).

Этот разнобию отражает все еще существующую слабость теоретического фронта в географии вообще и резкое отставание методологии и методики географических характеристик в особенности. Между тем наведение порядка в этом вопросе представляется делом назревшим и совершенно необходимым. Договоримся прежде всего о терминологии. Вряд ли право-

мочным следует признать применение термина «региональное районирование» (Д. Л. Арманд, 1952) и его противопоставление «типологическому». «Региональное районирование» это тавтология, ибо всякое районирование — регионально; типологическое и любое другое порайонное познание территории это всегда региональный метод познания.

Районирование это не только деление, это в то же время и объединение территории. Региональный метод познания территории это прежде всего метод, обеспечивающий познание как территории в целом, так и каждой ее части в отдельности. Типологическое изучение — один из методов регионального познания территории, и противопоставить его следует не «региональному» а индивидуальному¹ районированию, как это делает Б. Б. Родоман (1956).

В отличие от типологического анализа, выявляющего и разграничивающего на карте повторяющиеся особенности территории, при индивидуальном районировании выявляются неповторимые, а значит индивидуальные пространственные сочетания типов явлений.

Это не означает, что типологический анализ всегда должен предшествовать индивидуальному. Правда, во многих случаях авторы географических характеристик ограничиваются именно такой последовательностью действий: создают типологическую карту, в сущности карту «типологического районирования» и затем, опираясь на анализ пространственных соотношений выявленных типов, создают картосхему индивидуального районирования. Но это лишь один из возможных путей познания и характеристики территорий, при этом далеко не самый исчерпывающий.

Не только «типологическое районирование» может служить основой для индивидуального и, следовательно, предшествовать ему, но и результаты индивидуального районирования могут служить, в свою очередь, предметом типологического изучения на следующем логическом этапе исследования. Выявляя случаи той или иной, обычно менее полной общности разрозненных ареалов, исследователь может изучать «**типы индивидуальных районов**».

Следовательно возможно многоступенное переплетение (но не смешение!) обоих методов. Поясним сказанное примерами.

Выявление первого неповторимого (хотя бы в ближайшем окружении) ареала при анализе карты или местности — это

¹ Индивидуальное районирование, индивидуальный район — термины не вполне удачные, но лучшие из предлагавшихся ранее. В сущности речь идет об индивидуализирующем районировании, еще точнее — о выявлении индивидуальных различий.

по существу первичное проявление индивидуального районирования. Увлажненная западинка с березовым колком среди окружающей сухостепной равнины — это индивидуум, первичный выдел, от соседнего ландшафта отличающийся. Его обследование еще не несет в себе, следовательно, черт типологического анализа.

Но далее исследователь видит, что существует еще несколько изолированных ареалов — подобных же западинок с колками. Их повторяемость позволяет говорить о типе явления. Сопоставление ряда выявленных ареалов и установление одного или нескольких типов их повторяющихся сочетаний — это типологический анализ на его низшей ступени.

Типологическая карта составлена. Но уже в самом пространственном распределении ареалов, даже при наличии двух названных типов местности, может иметь место несколько случаев: в одной части территории западинки с колками беспорядочно сгущены на небольшом пространстве, в другой — вытянуты в несколько параллельных цепочек¹, в третьей разбросаны на большом удалении одна от другой... наконец, выявляется территория, вообще лишенная западинок, а наряду с этим — одна из западин выделяется среди прочих своими необычно обширными размерами, и занимающий ее березовый колк хочется назвать целым лесом.

Исследователь, наблюдающий эту неравномерность в распределении ареалов отдельных типов ландшафта, выявляет пространственно неповторимые сочетания типов, (а также ареалы с явным преобладанием одного из типов ландшафта). Это — следующая ступень районирования, по самой сути своей индивидуального.

Даже при наличии всего двух типов ландшафта мы назвали для примера пять возможных их сочетаний в виде индивидуальных районов, но понятно, что это число может оказаться и большим.

Завершается ли на этом процесс «районирования снизу»? Конечно, нет. Выявление неповторимых, но закономерных сочетаний смежных районов, объединяемых той или иной общностью признаков, служит основанием для выделения индивидуальных единиц более высокого ранга, то есть для объе-

¹ Это может быть predetermined, например, тектонической структурой, ориентировавшей пути суффозии. У каждого из упоминаемых случаев группировки есть свои причины и даже комплексы причин. Но тема данного доклада — не выявление причинности упоминаемых различий, а логика группировки этих различий, какими бы причинами они ни были обусловлены.

динения районов в области, затем в провинции, края, страны, группы стран и тому подобные ландшафтные единицы разных порядков.

Но параллельно с этим процессом объединения индивидуальных регионов может протекать и процесс объединения типологических категорий. Выявление в мозаике индивидуальных районов случаев общности их, хотя бы по более ограниченному числу признаков — это новая, более высокая ступень типологического анализа. Иногда исследователь занимается таким анализом, даже не отдавая себе в этом отчета, например, при подборе сходных красок или штриховок для сходных территорий в мозаике индивидуальных районов.

Более того, эта типологическая закраска оказывается весьма нужной как обоснование следующей, более высокой ступени индивидуального районирования. Так в виде индивидуальных областей будут выделены характерные неповторимые сочетания различных типов районов.

Следовательно методы типологического и индивидуального районирования хотя и могут применяться каждый самостоятельно, но наибольший эффект дают при своем взаимодействии, с поочередным применением одного и другого, обогащая и обосновывая друг друга.

Лишь в случаях преобладания какого-либо одного типа явлений в данном ареале единицы типологического районирования могут на отдельных ступенях совпадать с единицами районирования индивидуального. Так бывает, например, в случаях, когда, помимо нескольких групп повторяющихся типов явлений, выявляются один или несколько ареалов единственных и неповторимых по своему своеобразию. Казалось бы, что придание им ранга «типс» противоречит определению типологического анализа, как выявления повторяющихся черт. Но ясно, что в данном случае речь идет о промежуточных категориях, об «индивидуальных остатках» типологического районирования по Б. Б. Родману (1956).

Подчеркнем еще одно важное различие между этими методами. Индивидуальное районирование позволяет выявлять территории, на всех таксономических ступенях объединяемые по всему комплексу признаков. Именно полнота учета всех явлений и процессов облегчает выявление их неповторимых сочетаний в пространстве. Типологическое же районирование, опирающееся на выявление повторяющихся признаков, вынуждено на каждой более высокой ступени деления иметь дело все с меньшим количеством общих черт.

Такие типологические единицы как фация, урочище и другие подобные им типы местности или типы ландшафта (их

можно делить на подтипы, объединять в группы типов и т. д.) при дальнейшем объединении образуют высшие ступени типологического синтеза, какими могут быть единства и азональные и в особенности зональные (горизонтальные и высотные).

Примером высших ступеней типологического синтеза по азональному ряду могут служить две больших группы типов ландшафта — ландшафт горный и ландшафт равнинный. Примером высшей типологической единицы зонального ряда служит ландшафтная зона первого порядка (по А. А. Григорьеву, 1957 — пояс).

Подчас приходится слышать сомнения, правомочно ли называть результаты типологического анализа районированием. Действительно для низших ступеней типологического анализа, где результатом бывает картирование малых ареалов (фаций, урочищ и тому подобных низших рангов типов ландшафта), характерен ажурный рисунок густой сети контуров, и термин «районирование» звучит не совсем привычно. Но типологические единицы более высокого ранга, кончая подзонами, зонами и, по терминологии некоторых исследователей, поясами, по обобщенности контуров несколько не уступают схемам индивидуального районирования. Противники применения термина «районирование» к типологическому анализу забывают, что высшими единицами зонального ряда в этом районировании являются целые зоны. А против того, что выявление зональных различий и разграничение зональных единств есть настоящее районирование, не возражает никто.

Почему зона это понятие типологического, а не индивидуального районирования? Прежде всего потому, что она выявляется как полоса, объединяемая повторяющимися признаками вдоль по своему циркумполярному простиранию. Но может быть зону в целом можно назвать высшей единицей индивидуального районирования? Нет, ибо большинство ландшафтных зон представлено на Земле не «в единственном экземпляре», а по две — одна в северном, другая в южном полушарии. Только экваториальная зона, как неповторимая, может претендовать на «звание» одновременно и типологического и индивидуального региона.

Зоны ландшафта уже потому являются понятиями менее комплексными, чем индивидуальные регионы (страны, края), что они объединены повторяющимся чертами более ограниченного числа компонентов ландшафта. Зональность не распространяется на тектонику недр, а на их литологических особенностях сказывается лишь опосредствованно. А любая неповторимая физико-географическая провинция, область, край, страна — потому обычно и неповторима, что представляет

собой определенное сочетание зональных и азональных типов ландшафта.¹

Сочетание зонального и индивидуального районирования до сих пор является камнем преткновения для многих исследователей. Забывая о параллельности существования этих закономерностей, некоторые авторы стараются так сочетать и соподчинить их между собою, чтобы прийти к якобы единому районированию, совмещающему в себе и все зональные и все индивидуальные черты. Однако это стремление приводит лишь к подгонке фактов под предвзятую схему.

Районирование Сибири, опубликованное Ю. П. Пармузиным (1958), хорошо иллюстрирует это положение. Внешне схема Ю. П. Пармузина выглядит очень стройно: пояса (зональные единства) делятся на страны, страны на зоны, зоны на провинции, провинции на подзоны, а подзоны на области. Казалось бы, что речь идет тоже о попеременном чередовании зональных и азональных единиц?

Однако в действительности в этой схеме нет ни стройности, ни логики. Лицо целых зон и подзон здесь стирается, как стертые и азональные черты общности, скажем, Средне-Сибирского плоскогорья в целом. В названной схеме механически смешаны типологические и индивидуальные единицы. Страна по этой схеме должна обязательно делиться на зоны раньше, чем на провинции, а провинции на подзоны раньше, чем на области. «Должна». А если в природе не так? Если соотношение реально существующих ландшафтных единств подчинено другому порядку? Ведь Русскую равнину как физико-географическую страну можно делить не только сразу на зоны (то есть типологически), но сразу же и на физико-географические края (Север, Северозапад, пояс Полесий и т. п.), пересекающие не одну, а несколько зон или подзон!

Ю. П. Пармузин не одинок. В сущности к такому же «шах-

¹ Утверждение о меньшей комплексности понятия о ландшафтных зонах по сравнению с понятиями о физико-географических странах, краях и областях не означает принятия точки зрения Н. А. Солнцева, утверждающего, что зоны вообще нельзя рассматривать как понятие физико-географическое. Формируясь прежде всего под влиянием климатических различий и проявляясь физиономически и динамически: в различных гидрологического режима, почвенного покрова и органического мира, а через них и в различных типов сельского хозяйства, зональные факторы оказывают столь сильное влияние на выветривания литосферы и на рельефообразование, что типически повторяющимися в данной зоне оказываются и многие (пусть не все) черты рельефа и литосферы. Неполная комплексность зон не означает того, что они перестают быть понятиями физико-географическими. Это прямое следствие того, что высшая ступень типологического синтеза не может служить высшей ступенью географического познания территории вообще. Именно поэтому нужен венчающий этап-заключительное индивидуальное районирование.

матному» перекрестному сочетанию зональных и азональных единиц районирования пришли и А. А. Григорьев (1957), В. И. Прокаев (1959), но этот удобный с виду трафарет тем то и вреден, что трафаретен, что предполагает подгонку природных явлений под стандартную схему вместо того, чтобы отражать соотношения и соподчинения ландшафтных единств, истинно существующие в самой природе.

С наименьшим успехом можно было бы предположить трафареты с другим ритмом, например, «две ступени зональных — одна азональная», или, напротив, «две азональных — одна зональная». Было бы внешне не менее «стройно и логично», но и не менее же искусственно.

С особенной ясностью равноправность параллельно существующих принципов типологического и индивидуального районирования выявляется при изучении высотно-зональных ландшафтов.

Уже было упомянуто, что возможны случаи совпадения индивидуальных единиц с типологическими. Это касалось ареалов, но не их границ. Границы совпадают всегда, ареалы же чаще пересекаются.

Границы ареалов, выделенных по каким-либо участкам границ индивидуальных ареалов, а границы индивидуальных ареалов — по участкам границ ареалов типологических. Иначе и быть не может, ибо объектом приложения обоих методов служит одна и та же территория с одними и теми же рубежами между участками, различающимися по своим природным условиям. Различаться должны не рубежи, а группировка ареалов. Поэтому сами ареалы (типологические с индивидуальными) не обязаны совпадать, а во многих случаях обязательно не совпадают, отсекая в пределах одного индивидуального региона фрагменты нескольких зон или заключая в пределы одной зоны фрагменты и целые территории индивидуальных регионов.

Отрезок зоны может оказаться одной из ступеней индивидуального районирования (совпасть с ней), но он будет называться не зоной, а страной, провинцией, краем и т. д. (гарантировать зональным различиям определенную высоту таксономического ранга невозможно, и не следует к этому стремиться, ибо это тенденция искусственная, надуманная, не опирающаяся на соотношения, имеющиеся в природе).

Типологическое и индивидуальное — это различные логические категории, это во многом взаимозависимые, но во **многом** и независимые, взаимно один другой дополняющие методы познания территорий.

Практическое значение сказанного — вывод об основных принципах построения легенд к ландшафтным и многим дру-

гим комплексным картам. Чтобы полно отразить оба ряда закономерностей и оба метода их анализа, легенда любой комплексной карты должна включать два самостоятельных раздела: 1) Типы явлений (в данном случае — типы ландшафта) и 2) Границы и перечень индивидуальных регионов с их характеристикой.¹

Наложение сетки индивидуальных районов на сетку типологических контуров не исключает, а предполагает многоступенчатое построение как типологической, так и индивидуальной части легенды. Следовательно, необходимо применение двух параллельных рядов таксономических единиц: типологического, как это делал еще Г. Ф. Морозов (лесонасаждение — тип насаждения — подзона — зона), и индивидуального. Не следует забывать генерального принципа всякого районирования по сходству — различию: подчиненных ступеней разного ранга должно быть столько, сколько их существует в природе, и отражению подлежат лишь существующие, а не надуманные соподчинения.

Изложенные в данном докладе принципы фактически уже применяются в большей или меньшей мере на практике различными исследователями, но происходит это еще стихийно, не всегда осознанно, а хорошие результаты таких опытов все еще расцениваются лишь как отдельные «удачи» и относятся чаще на счет добросовестности и детальности исследования. На данном совещании хорошие примеры применения изложенных принципов или части их дали в своих докладах К. Г. Раман, В. К. Жучкова и в особенности Н. В. Фадеева.

Настала пора сделать принципиальный вывод о том, что эти опыты являются не случайными разрозненными удачами, а что они лишь иллюстрируют справедливость целостной концепции большого теоретического и практического значения. Применение ее как универсального метода позволит кратчайшим путем внести ясность в методiku районирования и избавиться ее от сегодняшних противоречий и разнобоя.

ЛИТЕРАТУРА

- Арманд Д. Л. Принципы физико-географического районирования. Известия АН СССР, сер. геогр. № 1, 1952.
- Гвоздецкий А. Н. — О типологическом понимании ландшафта. Вестник Моск. Ун-та, сер. биол., почв., геол. и геогр. № 4, 1958.
- Григорьев А. А. — О некоторых основных проблемах географии. Изв. АН СССР, сер. геогр. № 6, 1957.

¹ Большинство комплексных физико-географических картосхем Музея земледелия МГУ построено по этому, вполне оправдавшему себя принципу.

Исаченко А. Г. — Основные вопросы физической географии. Л., 1953.

Мильков Ф. Н. — Таксономия ландшафтных единиц и некоторые вопросы ландшафтного картирования. Труды Воронежск. Гос. Ун-та, т. 28, 1953.

Мильков Ф. Н. — О некоторых дискуссионных вопросах ландшафтной географии. Вопросы географии, сб. 39, 1956.

Михайлов Н. И. — Избранные лекции по физико-географическому районированию. МГУ, 1955.

Михайлов Н. И. — О типологическом физико-географическом районировании. Вопросы географии, сб. 39, 1956.

Пармузин Ю. П. — О системе таксономических единиц физико-географического районирования. Научные доклады высш. школы, геол.-геогр. науки, № 1, 1958.

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

Раман К. Г. — Опыт классификации и типизации географических ландшафтов как основы для физико-географического районирования. Уч. зап. Латв. Ун-та им. П. Стучки, т. 27, геогр. науки № 3, 1959.

Родоман Б. Б. — Способы индивидуального и типологического районирования и их изображение на карте. Вопросы географии, сб. 39, 1956.

У. YEFREMOV.

CORRELATION AND SUCCESSION OF TYPOLOGICAL AND INDIVIDUAL ANALYSIS OF TERRITORIES

Summary.

There are two research methods of equal value in the typological and territorial study, and the individual regional distribution, which enrich each other by mutual influence. Typological analysis points out and states the recurring peculiarities (on a higher level, there are fewer common features), but the individual regional distribution gives non-recurring special combinations of types (on any taxonomic level, for all complex features). As to the highest typological units of the non-zonal series (types of landscape-mountains and plains) and zonal series (landscape zone — horizontal and height), these conceptions are always less complex than individual regions.

Not only can typological study serve as a basis for regional distribution, but the results of that last-mentioned in turn may serve as objects for typological analysis on a higher level, (the stating of types of individual regions). Thus, both methods interlock each other but do not blend.

In this article the tendency of mechanically-repeating zonal and azonal indications and of creating in such a way regional distributions, is criticized in that it leads to the squeezing of facts

into a preconceived scheme. The outline of landscape types are always drawn along the boundaries of individual areas, but the boundaries of the last-mentioned areas are drawn along the borderlines of typological areas. However, the areas themselves (both typological and individual) do not coincide.

To fully render both series of general laws, the complex map legends must include two independent parts:

1. Types of phenomena (in this case types of landscapes).
2. Outlines, and a list of, individual regions together with their characteristics.

The network of individual regions and typological outlines does not exclude, but proposes, the building of a multistage individual and typological map legend. The sub-stages of different classes in each of these parts must be as many as exist in actual nature.

-

Е. Н. ЛУКАШОВА

Московский государственный университет

НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ СУШИ ЗЕМНОГО ШАРА

Правильно отметил в своем докладе А. Г. Исаченко, что при классификации ландшафтов следует идти и сверху вниз, беря за основу общие закономерности. Их изучением, в том числе с практическими, картографическими целями, в последнее время занимался коллектив сотрудников кафедры физической географии зарубежных стран МГУ (А. М. Рябчиков, Г. М. Игнатьев, Р. А. Ерамов, Л. А. Михайлова и автор), от имени которого и делается данный доклад.

Как признавалось большинством выступавших, географические ландшафты в своем возникновении, развитии и распространении подчинены планетарному закону зональности и вместе с тем они отражают местные (региональные, индивидуальные) особенности земной коры, т. е. каждый конкретный ландшафт одновременно зонален и индивидуален. В данном сообщении речь идет лишь о зональных закономерностях.

Не требуют пояснений и нет времени останавливаться на причинах возникновения и количественных характеристиках тепловых поясов. Каждому поясу, в связи с расположением и конфигурацией материков, свойственно преобладание своего типа атмосферной циркуляции, своих типов воздушных масс и их переноса, морских течений, свои типы биогеохимических и геоморфологических процессов, стока, характер вегетации растительности, миграции животных и т. п.

Формирование зональных территориальных комплексов определяется не только термической поясностью. Оно зависит гл. обр. от режима и сочетания тепла и влаги, которые можно выразить коэффициентом увлажнения или радиационным индексом сухости, т. е. более или менее точными количественными показателями. И для формирования географической зоны необходима уже совокупность поясных (гл. обр.

термических) и секторных (зависящих преимущественно от увлажнения) закономерностей.

При этом можно отметить следующие общие закономерности. В арктическом (антрактическом) и субарктическом (субантрактическом) поясах осадков мало, но недостаток тепла и вечная мерзлота вызывают почти повсеместно переувлажнение. Поэтому секторная закономерность в них выражена слабо. В умеренных и субтропических поясах господствуют западный перенос воздушных масс и внетропическая муссонная циркуляция. Поэтому, как известно, степень увлажнения уменьшается от океанов в глубь материков. Соответственно проявляются западная приокеаническая, внутриконтинентальная и восточная приокеаническая секторные закономерности (о последней говорил в своем докладе и А. Г. Исаченко). В жарком тепловом поясе уменьшение степени увлажнения происходит как от восточной муссонной периферии внутрь материков, так и от экватора к тропикам.

Оставляя в данном случае в стороне азональные черты ландшафтов, при некоторой абстракции возможно генерализовать зональные черты в логическую закономерность не только для отдельных материков, но и в планетарном масштабе суши.

Для того, чтобы легче уяснить проявление географической зональности, т. е. расположение современных поясов и зон на материках, представим себе гипотетически однородный материк (рис. 3), размеры которого равны $\frac{1}{2}$ площади суши земного шара (антипод находится в противоположном полушарии), конфигурация соответствует распределению суши по широтам, а поверхность представляет собой невысокую равнину, омываемую океаном. Границы географических поясов и зон отражают их генерализованные контуры на равнинах реальных материков; на месте гор типы зон приведены к уровню океана.

Как видно из схемы, наш гипотетический материк существенно отличается от ряда гипотетических материков, построенных нашими предшественниками, близкими к реальным распределением суши и океанов, площадью, конфигурацией и контурами географических зон.

Какие же выводы можно сделать из анализа схемы, какие закономерности вытекают из рассмотрения гипотетического материка?

1) Больше распространение суши в северном полушарии приводит к сильному «растягиванию» (широтности) зон во внутриматериковых частях умеренного и субтропического поясов.

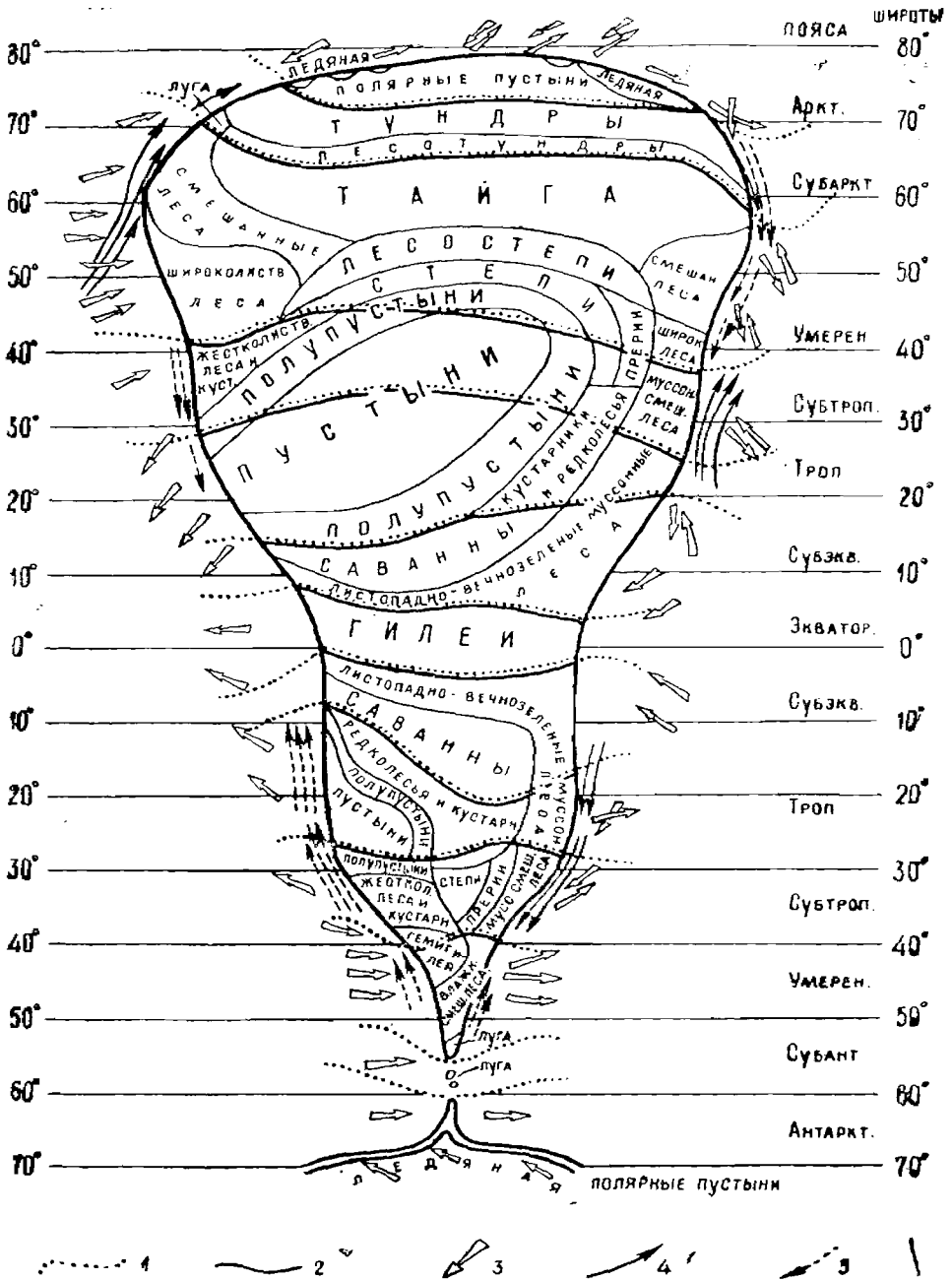


Рис. Схема географических поясов и зон на гипотетическом материке (размеры изображенного материка соответствуют половине площади суши земного шара в масштабе 1 : 80 000 000, конфигурация — ее расположению по широтам; поверхность — невысокая равнина):
 1 — границы поясов на суше и на море; 2 — границы географических юк;
 3 — господствующие ветры; 4 — теплые течения; 5 — холодные течения

2) Набор зон в северном и южном полушарии закономерно повторяется.

3) Большинство ландшафтных зон имеет не широтное простираие (зоны прерий, восточных муссонных лесов, западных широколиственных лесов и др.). «Широтны» зоны в основном в северной низкой Африке, в Канаде, во внутриматериковой части Евразии. Именно здесь был установлен закон зональности, здесь изучалось его проявление и отсюда бытующее представление только о «широтных» зонах, «опоясывающих» весь земной шар.

Анализ общих закономерностей простираия зон на суше позволяет утверждать, что зональные территориальные комплексы не обязательно широтны и, как правило, не опоясывают земной шар.

Не имея возможности характеризовать каждый пояс, для примера и экономии времени остановимся лишь на одном — тропическом. Он получает очень большое количество солнечного тепла: радиационный баланс равен в среднем 75—85 ккал/см² в год. Но на $\frac{3}{4}$ площади его простираия радиационный индекс сухости = 2,5—3,5, т. е. в нем преобладают зоны пустынь и полупустынь, где коэффициент увлажнения не выше 10, а сток не более 5 см/год. Устойчивая пассатная циркуляция в тропическом поясе вызывает выход зоны пустынь к океану на западе, и закономерности западного приокеанского сектора в нем не выражены. Причем, это происходит независимо от особенностей рельефа (сравнить пустынную полосу Атакамы-Перу, Намиб, западную Сахару, запад Австралии, Сонору). Недостаток влаги обуславливает маломощность коры выветривания, ничтожную продукцию биомассы. Лишь для краткого периода дождей характерна интенсивная работа эпизодических водотоков и очень высокая напряженность биогеохимических процессов. В остальное время наблюдается только интенсивное физическое выветривание (эоловое и термическое), а для растительного покрова типичен покой.

Переход зон тропического пояса на восток совершается через зоны полупустынь, кустарников и редколесий к зоне листопадно-вечнозеленых муссонных тропических лесов, где радиационный индекс сухости падает до 1. Для этого перехода характерен ряд почвенных типов: от примитивных краснобурых к красно-коричневым до красных латеритных. Если на востоке имеются горы, то происходит усиление конденсации осадков, процессов оподзоливания, формирование растительности типа влажнотропических лесов; типичны и своеобразные геоморфологические процессы, вызывающие образование зональных форм рельефа — т. н. «сахарных голов».

Таким образом географическая зональность проявляется не только в биоклиматических компонентах, и лишь по традиции название зон дается по типам растительности — одному из наиболее ярких зональных индикаторов.

Из анализа схемы и исходных материалов вытекают также и следующие закономерности:

4) Наиболее развернутый широтный спектр зон наблюдается во внутриматериковой части («континентальном секторе») обширной суши северного полушария в умеренном, субарктическом и арктическом поясах.

5) Соответствие в простирании зон и поясов связано здесь с тем, что в основе их последовательной смены лежат термические различия.

6) Напротив, такое совпадение в экваториальной и. отчасти, субэкваториальных поясах обусловлено изменениями в увлажнении.

7) Отклонения зон от широтного простирания в приокеанических частях юга умеренных и субтропических поясов также связаны с изменением увлажнения.

8) Большое влияние как на области распространения зон (например, сокращение площади зоны гилей в Африке), так и на их качественные характеристики (напр., увеличение стока при замене естественной растительности культурными злаками со слабой транспирацией) оказывает производственная деятельность человека.

9) Азональные факторы, история развития ландшафтов преломляют, модифицируют общие зональные закономерности. Причем, чем крупнее масштаб исследования, тем эти факторы заслуживают большего внимания. Однако, даже в наборах высотных поясов наблюдаются общие закономерности географической зональности. Так, спектр высотных поясов экваториальных широт, венчающийся páрамос, резко отличен от спектра таковых в умеренных широтах, как отличны páрамос с их круглогодовыми биогеохимическими процессами от сезонноразвивающихся альпийских лугов субтропиков и юга умеренного пояса.

SOME GENERAL LAWS ON THE GEOGRAPHICAL LAND ZONES OF THE EARTH

Summary.

The article gives the results of the work of the members of the Chair of Physical Geography of Foreign Countries at Moscow State University on the establishment of general laws with respect to the distribution of zonal landscape components according to geographical belts. For the formation of geographical zones, it is necessary to have the complete analysis of the regular conditions (depending mainly on moisture of the zones and sectors), which are considered according to the scheme of hypothetical uniform mainland (the dimensions being equal to one-half of the area of the earth, and its configuration corresponding to the latitude). The analysis of the scheme allows us to draw the following conclusions:

1) There is a repetitive succession of zones in the northern and southern hemispheres.

2) There is a larger distribution of land in the northern hemisphere which leads to a strong «extension» of zones within these temperate and sub-tropical belts.

3) The greater number of geographical zones have no range of latitude, and as a rule their zonal territorial complexes do not extend around the earth.

4) The most commonly met latitudinal repetitive succession of zones is observed in the continental sector of the northern hemisphere in the temperate, sub-arctic belts.

5) Deviations of zones from their latitudinal range in littoral parts of the south, where temperate and subtropical belts are connected with the change in moisture conditions.

6) Individual peculiarities of the territory are non-zonal factors modifying the general zonal laws.

7) The structure of high-altitude belts mountain regions reflect and influence the general laws of latitudinal zonality. Various geographical belts have their own definite successive repetition of zones, and are dealt with in the article by giving examples from tropical zone belts.

The establishment of general laws of geographical zonalities has not only theoretical but also practical significance, (for example, cartography-mapping).

А. М. КОЛОТИЕВСКИЙ

Латвийский государственный университет

**СИСТЕМА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК И МЕСТО В НЕЙ
ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЯ
И ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
РАЙОНОВЕДЕНИЯ**

В ходе проведенной дискуссии по географии большинство советских географов согласилось с тем, что география в настоящее время представляет собой систему наук. Однако до сих пор еще не совсем ясно, из каких частей состоит эта система, какие существуют взаимосвязи между географическими науками, в чем заключается единство географии как системы наук.

О том, что физическая география и экономическая география (точнее естественно-географические и общественно-географические циклы наук) различны по своему содержанию, но взаимосвязаны, признают все географы. Однако различие между этими науками и особенно основы их взаимосвязей понимают еще по-разному, что, в конце концов, приводит к различным опытам классификации географических наук и даже к объединению их в единую науку.

В той или иной степени касались вопроса единства и дифференциации географических наук многие географы— В. Н. Татищев, П. П. Семенов-Тянь-Шанский, Д. Н. Анучин, Э. Петри, А. Геттнер, Л. С. Берг, А. А. Григорьев, И. П. Герасимов, С. В. Калесник, Н. Н. Баранский, А. Н. Джевахишвили, С. Лещицкий, Ю. Г. Саушкин, И. М. Забелин, В. А. Анучин, П. И. Кузнецов и др.

Мы не будем касаться здесь взглядов этих географов на проблему единства и дифференциации географических наук, так как это далеко увело бы нас за рамки темы доклада, а обратим внимание, конечно, в дискуссионном порядке, лишь на ряд принципиальных моментов рассматриваемой проблемы, которые, на наш взгляд, не нашли еще достаточного освещения в работах вышеуказанных авторов, а если и отражены, то в ином аспекте. На предложенной ниже теоретической основе

дадим свой опыт классификации географических наук, определив в ней место ландшафтоведения и экономико-географического районоведения.

С нашей точки зрения, классификация географических наук должна производиться на основе учета следующих теоретических положений.

Прежде всего, необходимо иметь в виду то, что классификация географических наук — философская и историческая категория. Поскольку география как система наук имеет дело с двумя сферами и объективного мира (природой и обществом), то ее принципы классификации значительно приближаются к общим принципам классификации наук, исследуемых философией. Конкретные классификационные формы географических научных знаний всегда отражают определенную историческую ступень развития географии. С развитием научного познания изменяется и классификация географических наук. Только лишь научно разработанные принципы этой классификации могут быть долгое время постоянными.

Классификация географических наук должна производиться на основе принципов **объективности** (расположения наук так, как связаны между собой их предметы исследования — геоморфология, климатология, гидрология и т. д.) и **развития** (как объективно развиваются формы движения от низшей к высшей — географические науки о неорганической природе, биогеографические науки и географические науки общественного характера). При классификации географических наук надо учитывать: а) качественное своеобразие материальных объектов исследования; б) качественное своеобразие присущим этим объектам формам движения; в) существование не только различия между формами движения, но и взаимосвязей и взаимоотношений между ними разного характера и разной степени; г) специфику внутренних противоречий, содержащихся в объектах научного исследования.

Совокупность всех научных знаний о действительности в зависимости от качественного своеобразия объектов исследования и присущих им форм движения делится на три основные области знаний — науки о природе, науки об обществе и науки о мышлении. Эти основные области знаний дифференцируются далее на системы, циклы, группы и отдельные науки, отличающиеся одна от другой не только объектами, но и предметами и методами исследования.

С нашей точки зрения, существует два вида систем наук — **простые** (внутри из трех вышеотмеченных областей знаний, напр., система биологических наук) и **сложные**, охватывающие различные объекты действительности (напр., система географических наук и др.).

Простые системы наук изучают главным образом внутренние противоречия в пределах природы, общества или мышления, а сложные системы имеют дело не только с внутренними, но и с внешними противоречиями, возникшими между вышеуказанными основными областями действительности. Причем в сложных системах наук проблема исследования внешних противоречий приобретает большую самостоятельность, чем в простых системах, что является одним из оснований для выделения их в особые системы.

Сложные системы наук состоят из циклов наук (в географии — естественно-географический и общественно-географический циклы). Циклы наук разделяются на группы (в географии, напр., группа наук о неорганической природе и пр.), группы наук дифференцируются на самостоятельные науки, а последние — на ветви, или отрасли (напр., в экономической географии — география промышленности, география сельского хозяйства и др.) Ветви или отрасли отдельной науки, тоже могут составлять определенные группы (напр., в экономической географии выделяются отраслевые группы, занятые изучением географии ресурсов, географии производства, географии обмена и потребления). Между системами, циклами и группами наук, а также между отдельными науками внутри групп могут развиваться промежуточные науки разных типов. Многие из них представляют собой как бы двуликого Януса, входя одновременно, но не в одинаковой мере в разные системы, циклы и группы наук.

Единство, непрерывность наук и их дискретность, различие — две противоположные тенденции в процессе развития научных знаний вообще. Единство с диалектической точки зрения понимается прежде всего как связь, как взаимосвязь и взаимодействие различных явлений в составе некоторой системы, совокупности. Поэтому география как система наук отличается определенным единством; это не механический агрегат, занимающий какое-то место под черепной крышкой лишь индивидуума. В самой действительности разнообразные процессы и явления находятся в различных типах взаимосвязей и взаимодействий, поэтому и **между науками географической системы существуют разные типы взаимосвязей.** Так, например, имеют место непосредственные связи (геоморфология и география почв) и опосредствованные (география сельского хозяйства и география почв), прямые связи (география населения и экономическая география) и косвенные (медицинская география и экономическая география), существенные связи (экономическая география и политическая география) и несущественные (география населения и геоморфология) и т. д.

Для определения характера связей между естественно-гео-

графическим и общественно-географическим циклами наук особое значение имеет такой тип связей как отношение. В отношении находятся явления, которые существуют самостоятельно, но взаимодействуют и благодаря этому приходят в отношение друг к другу. Отношение представляет собой всегда опосредствованную связь явлений и процессов без промежуточных звеньев.

Необходимо различать степень, глубину взаимосвязей и единства наук. **Нельзя отождествлять такие понятия, как «единая система наук», «единый цикл наук», «единая группа наук» и, наконец, «единая наука».** Все эти виды единства наук обуславливаются всеобщими (сложная система наук), общими (цикл наук), специфическими (группа наук) и особенными (отдельная наука) взаимосвязями объектов и явлений. Наиболее высокая степень взаимосвязей — взаимопроникновение, взаимопереход — наблюдается внутри групп и между группами наук.

Исходя из теоретически правильного положения диалектического материализма о единстве материального мира, на первый взгляд кажется, что возможно существование географии как единой науки с едиными закономерностями. Действительно, единство мира проявляется в его материальности, в существовании универсальных законов, отражающих то общее, что имеет место у законов различных областей объективной реальности, у разных форм движения. Но **всеобщие законы, как известно, изучает материалистическая диалектика, а не география.** «Диалектика же есть не более как наука о всеобщих законах движения и развития природы, человеческого общества и мышления».¹ Надо учитывать то, что всеобщие закономерности развития объективного мира составляют предмет материалистической диалектики, а общие, специфические и частные законы взаимозависимости вещей, явлений в каждой конкретной форме движения изучаются отдельными положительными науками, в том числе и географическими. Если же возложить на географию как единую науку изучение всеобщих закономерностей природы и общества как единого целого, то в таком случае путь к конкретному пониманию будет подменяться нескончаемым блужданием от одной абстракции к другой.

Однако, имея в виду то, что человеческое общество и природа (как самые общие объекты исследования географических наук) образуют сложное противоречивое единство, мы все же должны рассматривать единство географических наук не как абстрактное, отвлеченное тождество, не как мертвое единство,

¹ Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, Госполитиздат, 1953, стр. 133.

а как «единство во многообразии», единство различного и противоположного.

Сторонники географии как единой науки и страноведения как особой науки исходят из требования всестороннего учета всех качеств, всех моментов взаимодействия, но этот принцип верен лишь при том условии, если само требование «всесторонности» понимается диалектически, а не с позиций эклектизма, который, как известно, всегда кичится своей любовью к всестороннему рассмотрению действительности. Конечно, любой предмет обладает в действительности бесконечным количеством сторон, связей со всем окружающим миром. «Даже бузина в огороде, — пишет Э. В. Ильенков, — через миллиарды опосредующих звеньев связана с дядькой в Киеве...»¹ И все же это не дает нам оснований считать, что всю систему связей между природой и обществом должна отражать единая географическая наука или всю систему связей между явлениями и предметами внутри той или иной страны должно вскрыть страноведение как особая наука. Такое стремление к абсолютному учету всех эмпирических обстоятельств в рамках одной науки в теоретическом отношении приведет лишь к эклектизму. Оно неизбежно толкает нас к эклектической манере объяснять сложные явления множеством факторов и принципов, никак **внутренне** между собой не связанных, что представляет собой, по выражению К. Маркса, «настоящую могилу для науки».

Сторонники географии как единой науки упускают здесь из виду то, что диалектика (в отличие от эклектики) рассуждает не по принципу «с одной стороны, с другой стороны» (общество воздействует на природу, природа воздействует на общество и т. п.), а всегда, в любом случае указывает определенную, доминирующую сторону, тот момент в единстве противоположностей, который в данном случае оказывается ведущим, определяющим. Кстати отметим то, что специфическая черта взаимодействия природы и общества нашла свое отражение в хорошо известном марксистско-ленинском общесоциологическом законе о роли естественно-географической среды в развитии общества. Об этом же взаимодействии хорошо сказал Н. Г. Чернышевский — «Природа бесстрашна к человеку; она не враг и не друг ему: она то удобное, то неудобное поприще для его деятельности».²

При классификации географических наук очень важно учитывать соотношение форм движения в структурном (сопо-

¹ Э. В. Ильенков — Диалектика абстрактного и конкретного в «Капитале» Маркса. Изд. АН СССР. М. 1960, стр. 83.

² Н. Г. Чернышевский — Эстетические отношения искусства к действительности. М. 1948, стр. 34.

ставление простого и сложного, частей и целого) и генетическом (низшего и высшего) аспектах. Используя генетические и отчасти структурные связи между формами движения (высшие формы вырастают из низших и последние не исчезают, а содержатся в первых), сторонники единой географической науки и страноведения как особой науки скатываются, хотя они этого или нет, на позиции «сведения» высших форм движения к низшим или к «выравниванию» всех форм движения. Происходит это потому, что они упускают из виду то существенное обстоятельство, что низшие формы движения внутри высших форм движения теряют свою самостоятельность, зависят от более сложной формы движения, являются побочными.

Мы уже отмечали выше, что разграничение сфер между циклами, группами и отдельными науками основывается также на специфических противоречиях, содержащихся в объектах исследования. Остановимся на этом вопросе несколько подробнее. В. И. Ленин называет учение о противоречиях «ядром» материалистической диалектики, дающим ключ к пониманию всех сторон и моментов развития объективного мира. Поэтому отношение к учению о противоречиях является тем «оселком», на котором проверяется научность тех или иных методологических воззрений, в том числе и теоретических основ классификации географических наук. С нашей точки зрения, для решения проблемы классификации географических наук большое значение имеет диалектическое понимание внутренних и внешних противоречий, особенно при выяснении вопроса о характере взаимосвязей и взаимоотношений между естественно-географическим и общественно-географическим циклами наук.

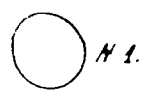
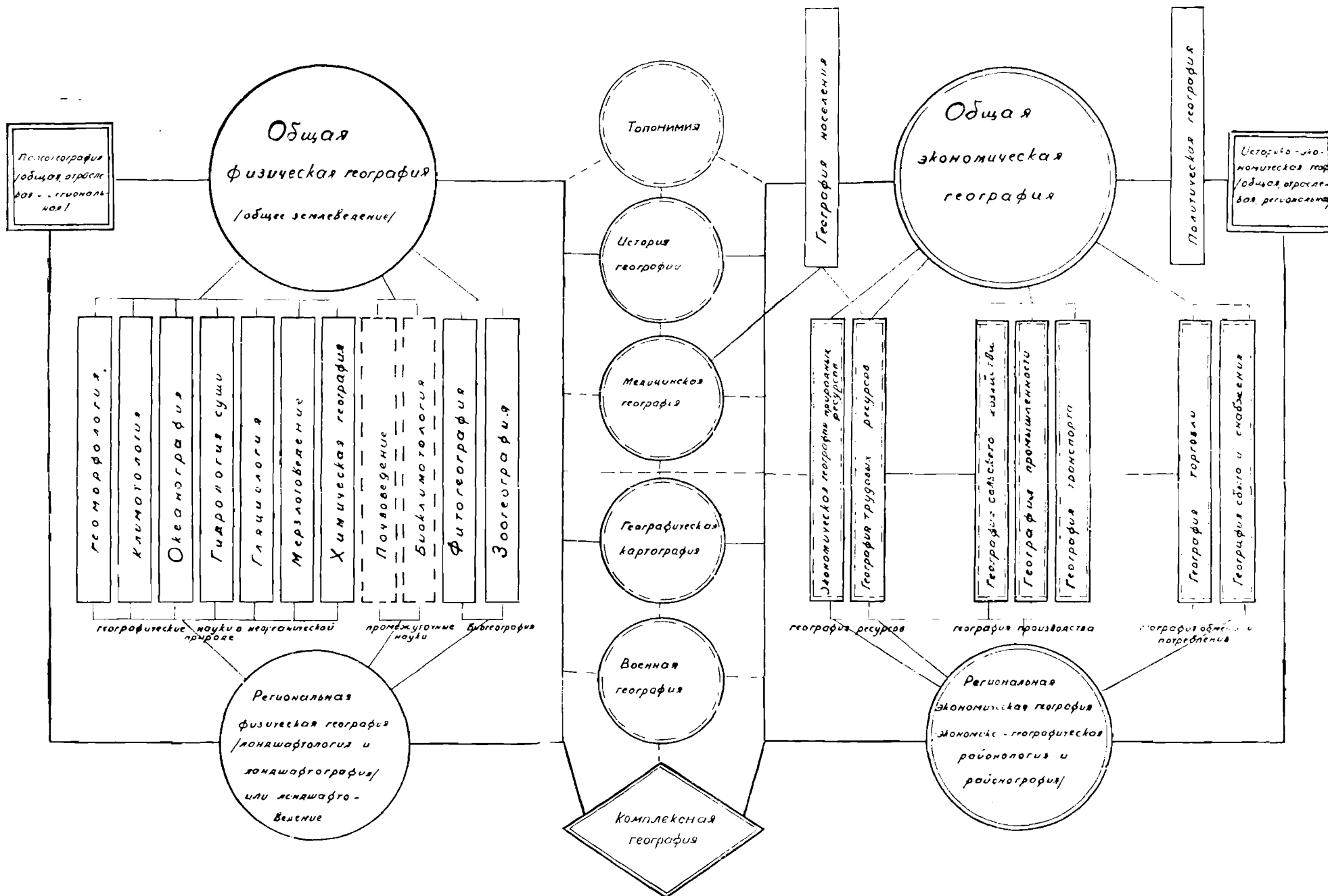
Как известно, природа и общество сами в себе содержат причины и источники развития (внутренние противоречия). В системе географических наук внутренние противоречия природы изучаются науками естественно-географического цикла, а внутренние противоречия общественного характера являются предметом исследования общественно-географического цикла наук. Но между природой и обществом имеют место внешние противоречия, процесс разрешения которых составляет одно из важных условий развития общества. Вместе с тем невозможно также без учета этих внешних противоречий правильно объяснить и развитие природы, вовлеченной человеком в процесс труда.

Известно, что внутренние и внешние противоречия взаимно связаны. Однако между ними имеются и существенные различия. Во-первых, внутренние противоречия есть противоречия в самой сущности исследуемого объекта, который без обеих противоположностей не может существовать; тогда как внешние противоречия есть противоречия между разными

СИСТЕМА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

1. Естественно-географический цикл

2. Общественно-географический цикл



#1.

Общие собственно географические науки и их ветви внутрициклового характера, находящиеся только в системе географических наук.



#2.

Общие собственно географические науки и их ветви внутрициклового характера, одновременно входящие и в другие системы наук.



#3.

Географические науки межциклового характера, входящие в систему географических наук косвенно, или обслуживающие всю систему географических наук.



#4.

Самостоятельные отраслевые географические науки внутрициклового характера, входящие и в другие системы наук.



#5.

Общие, отраслевые и региональные науки внутрициклового характера, входящие в систему географических наук косвенно.



#6.

Промежуточно-переходные самостоятельные отраслевые географические науки межгруппового характера.



#7.

Ветви общих собственно географических наук внутрициклового характера, одновременно входящие и в другие системы наук.



#9.

Форма организации научно-географического труда (специализации) межциклового характера.



#9.

Связи между науками прямые.



#10.

Связи между науками косвенные.

предметами, разными сущностями, которые связаны между собой через отношения, и одна из сторон этого противоречия на определенном этапе развития может существовать без второй стороны противоречия (напр., природа может существовать, развиваться и без общества). Во-вторых, главную роль в развитии играют внутренние противоречия, а внешние противоречия имеют второстепенное значение; более того, роль внешних противоречий опосредствуется внутренними противоречиями. Конечно, это положение нельзя воспринимать догматически. Сторонники единой географической науки, обращая внимание лишь на исследование взаимосвязей между природой и обществом, их внешних противоречий, вольно или невольно становятся на путь игнорирования внутренних противоречий этих объектов. В действительности существующие внешние противоречия между природой и обществом, опосредствованные их внутренними противоречиями, отражает система географических наук (наряду с другими науками), но отражает их не полностью, не абсолютно, а приблизительно, по частям, с разных сторон и исходя из качественного своеобразия внутренних противоречий исследуемых объектов.

Единство наук внутри отдельных систем, циклов и групп определяется в какой-то мере и методами исследования. **Основной метод**, присущий всем наукам, в том числе и географическим, — это метод диалектического материализма (рассмотрение объектов и явлений в развитии, взаимосвязи и т. д.). **Специфический метод** географических исследований, возникший в рамках самой системы географических наук, — это районно-картографический метод. **Вспомогательные методы** (статистический и пр.) могут быть весьма различными у циклов, групп и отдельных наук. Обычно вспомогательные методы заимствуются из смежных наук в целях усиления специфических методов. Что же понимать под районно-картографическим методом и характерен ли он только для системы географических наук? На наш взгляд, районно-картографический метод — это не так называемый географический (пространственный) метод, который некоторые географы клали даже в основу классификации наук, а особый метод познания истины — метод районирования естественно-географических и общественно-географических комплексов и их картирование. Принципы применения этого метода не являются универсальными, их различие обусловлено разнообразием сущностей объектов районирования. Конечно, районно-картографический метод применяется и другими науками, но для них он является не специфическим, а вспомогательным.

Наконец, следует подчеркнуть то обстоятельство, что в объективной действительности законы и принципы наук ес-

тественно-географического цикла не являются партийными и не выражают воззрений тех или иных классов. Партийными являются лишь мировоззренческие основы естественно-географических наук. Науки же общественно-географического цикла, вскрывающие содержание общественных явлений (процесса территориального разделения труда и размещения производства, а также особенности развития базиса и надстройки в географическом аспекте), — партийные науки, так как они выражают воззрения определенного класса. Слияние всех географических наук в так называемую единую географическую науку приводит к ликвидации партийности общественно-географических наук.

На основе особенностей изучаемых объектов, с учетом специфики их внутренних противоречий, исходя из характера взаимосвязей наук и других вышеотмеченных моментов, в системе географических наук, с нашей точки зрения, можно выделить следующие ее звенья, или подразделения (см. рис. № 4):

1. **Общие собственно географические науки и их ветви внутрициклового характера, находящиеся только в системе географических наук.** Это общая физическая география (общее землеведение) и ее ветвь — региональная физическая география (ландшафтоведение). Общая физическая география — общегеографическая наука внутрициклового характера, изучающая общие закономерности комплексного развития географической, или ландшафтной, оболочки Земли в целом. Ее место в естественно-географическом цикле наук примерно такое же, как место политической экономии в системе экономических наук, дарвинизма — в биологии, теоретической физики — в системе физических наук и т. п. Общая физическая география родственна геофизике, но только одной стороной — исследованием физической формы движения. Общая физическая география шире, многостороннее геофизики, так как она имеет дело с явлениями, процессами не только геофизического характера, но и геохимического и биологического в их синтезе.

Региональная физическая география — часть, или ветвь, общей физической географии, которая изучает отдельные участки географической оболочки Земли, исследует частные закономерности развития природно-территориальных комплексов, их структуру, типизацию, классификацию и распространение на Земле. При исследовании природно-территориальных комплексов учитываются также с позиций естествознания прошлые, современные и наиболее вероятные будущие направления деятельности человека в пределах изучаемого комплекса.

Региональная физическая география может быть названа

ландшафтоведением. При этом, на наш взгляд, в ландшафтоведении выделяется два направления — **ландшафтология** и **ландшафтография**. Ландшафтология — учение о ландшафтах, система взглядов, теоретических положений о развитии природно-территориальных комплексов разного масштаба. Ландшафтография — научно-обоснованное описание конкретных ландшафтов, создаваемое на основе общих, специфических и частных физико-географических закономерностей с учетом общественных закономерностей (физико-географическая характеристика отдельных участков ландшафтной оболочки Земли).

2. **Общие собственно географические науки внутрициклового характера, одновременно входящие и в другие системы наук.** Сюда относится прежде всего общая экономическая география, которая входит также в систему экономических наук. Общая экономическая география, как и общая физическая география, — общетеоретическая наука внутрициклового характера. Она изучает общие закономерности территориального разделения общественного труда и процесса размещения производства. Этими общими теоретическими вопросами занимается и политическая экономия, но исходя только из производственных, экономических отношений. Политическая экономия не касается непосредственно самих производительных сил, являющихся также общественным элементом, но обслуживающих общество лишь **технически**. Поскольку же развитие производительных сил органически связано с развитием производственных отношений (предмета экономических наук), обслуживающих общество **экономически**, то экономическая география, занятая изучением производительных сил общества, входит также и в систему экономических наук.

В общей экономической географии выделяется особая ветвь — региональная экономическая география, или экономико-географическое районоведение. Экономико-географическое районоведение изучает частные общественные закономерности формирования и развития производственно-территориальных комплексов, их структуру, типизацию, взаимосвязи, размещение. Как и в ландшафтоведении, здесь есть два направления — **экономическая районология** и **экономическая районография**. Экономическая районология — учение о формировании и развитии объективно существующих районов как производственно-территориальных комплексов.¹ Экономическая районография занята составлением экономико-географических характеристик конкретных районов страны на основе

¹ В развитии советской экономической районологии большое значение имели труды В. И. Ленина, решения партии и правительства по вопросам экономического районирования и работы многих ученых нашей страны.

общих, специфических и частных экономических законов с учетом естественных закономерностей. Заметим здесь, что география городов является органической составной частью экономико-географического районирования, так как каждый город в той или иной мере играет роль районообразующего центра.

3. **Самостоятельные отраслевые географические науки и ветви общих собственно географических наук внутрициклового характера, входящие также в другие системы научных знаний** (напр., геоморфология, которая одновременно является частью системы геологических наук, фитогеография — из системы биологических наук, география промышленности — из системы экономических наук и др.). Все эти науки занимаются изучением специфических закономерностей формирования и развития отраслевых природно-территориальных и производственно-территориальных комплексов.

4. **Общие, отраслевые и региональные науки внутрициклового характера, входящие в систему географических наук косвенно** (историко-экономическая география в общественно-географическом цикле наук и палеогеография в естественно-географическом цикле наук).

5. **Географические науки межциклового характера, входящие в систему географических наук также косвенно** (медицинская география из системы медицинских наук, военная география из системы военных наук, топонимии из системы филологических наук и др.).

6. **Промежуточно-переходные географические науки межгруппового характера** (напр., биоклиматология и др.), возникающие на стыках самостоятельных наук в связи с переходом, проникновением одной формы движения, развития в другую форму движения, развития.

7. **Комплексная география — географическое страноведение и географическое краеведение**, отличающиеся одно от другого не по существу, а лишь размерами исследуемой территории. Географическое краеведение является частью географического страноведения. Необходимо только отличать географическое краеведение от **общего краеведения**, представляющего собою совокупность самых разнообразных сведений о том или ином крае (от архитектурных памятников до знатных труженников города и села).

Комплексная география — не самостоятельная, отдельная наука, а лишь форма организации, органического сочетания научно-исследовательских работ в пределах конкретной территории, позволяющая дать этой территории всестороннюю, комплексную характеристику на основе всей системы географических наук.

Страноведческо-краеведческие работы могут быть выполнены в трех вариантах, мало чем отличающихся один от другого. При первом варианте комплексное географическое исследование происходит в рамках единого производственно-территориального комплекса, ограниченного экономическими или административно-экономическими рубежами. В данном случае при исследовании территории происходит искусственное «сечение» единых природно-территориальных комплексов. Такого типа страноведческо-краеведческие работы очень близки к работам экономико-географического характера. Но в отличие от последних в них довольно подробно рассматриваются природные условия и ресурсы территории с позиций естествознания.

При втором варианте комплексное исследование территории происходит в рамках единого природно-территориального комплекса, ограниченного естественными рубежами. В этом случае происходит «разрыв», «сечение» производственно-территориальных комплексов. Такого типа работы очень близки к работам по региональной физической географии, или ландшафтоведению. Но в отличие от них здесь подробно рассматриваются общественные элементы исследуемой территории с позиций наук общественно-географического цикла.

Наконец, третий вариант географического страноведения и краеведения возникает в том случае, если в пределах одной и той же территории существует единый природно-территориальный комплекс и сформировался единый производственно-территориальный комплекс, что, как правило, бывает весьма редко. В нашей советской литературе преобладают пока страноведческо-краеведческие работы первого варианта.

Настоящее сообщение автора задумано лишь в целях постановки некоторых принципиальных вопросов проблемы классификации географических наук и теоретических основ их взаимосвязей. Автор вполне сознает, что некоторые вопросы этой проблемы недостаточно им раскрыты, да и сделать это в рамках одного доклада невозможно.

A. KOLOTIYEVSKY.

THE STUDY OF LANDSCAPE AND THE STUDY OF ECONOMIC-GEOGRAPHICAL REGIONS IN THE SYSTEM OF GEOGRAPHICAL SCIENCES AND THE ORIGIN OF THEIR INTERRELATION

The problem of the classification of geographical sciences and the origin of their interrelation is one of the principal problems of theory in Soviet geography. As geography is a system of sciences interconnected with two branches of objective

reality (nature and society), its principles of classification are considerably closer to the general principles of the classification of sciences, studied by philosophy. The classification of geographical sciences should be conducted on the basis of principles of objectivity (the order of sciences as connected with one another in research) and development (as forms objectively develop from the inferior to the superior).

The system of geographical science belongs to a type of joint-system science and consists of two cycles: the natural-geographical and the social-geographical, each in turn subdividing further into groups of sciences (for example, the biogeographical group of sciences, etc.) There is unity among the different types of the various sciences, stimulated by the unity of the process of differentiation and integration of sciences as a specific regularity of the dialectical development of scientific knowledge.

Landscape study ("landscape-logy" and "landscape-graphy") is one of the branches of scientific knowledge of the natural-selection geographic cycle, which represents the study of the separate, natural regularity of the formation and development of natural-territorial complexes, their system, structure, typefaction, and way of reformation for the needs of man. Landscape study is one of the scientific trends in physical geography.

Economic-geographical regional study (economic-geographical "region-logy" and "region-graphy") is one of the branches of scientific knowledge of the general geographical cycle, which studies the specific social regularity of the formation and development of productive-territorial complexes, their system, structure, typefaction and way of reconstruction with the aim of improving the social-territorial division of labour. The regional study of economic-geography differs from landscape study only because of the fact that it is included in the system of economic sciences. Economic-geographical regional study is one of the scientific trends in economic-geography.

Landscapes and economic-geographical regions are characteristic of contradictions of various kinds. Only exterior contradictions exist between landscape and economic-geographical areas, the overcoming of which in different social economic conditions is dissimilar.

The past, present and most evident future trends of human activity existent in the formation of productive-territorial complexes should be taken note of in landscape study during research work on natural-territorial complexes. In economic-geographic regional study during research work in economic-areas, the specific natural-territorial complexes (landscapes), their borders, and their possibilities of reformation are all taken into consideration.

Н. А. ГВОЗДЕЦКИЙ

Московский государственный университет

КАРТА ЛАНДШАФТОВ КАК ОСНОВА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

**(на примере сыртовой области Внутреннего и Центрального
Тянь-Шаня)**

Каждый советский физико-географ, каких бы теоретических представлений по вопросам ландшафтоведения он ни придерживался, понимает под ландшафтом диалектическое единство взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов природы, или географических компонентов. Это то общее в имеющихся различных точках зрения на ландшафт, что позволяет находить общий язык, проводить полезные обсуждения, в частности и на уже ставших традиционными ландшафтоведческих совещаниях. Вместе с тем, приходится считаться с фактом наличия существенных расхождений в трактовке понятия «ландшафт» разными советскими исследователями.

В докладе на Третьем всесоюзном совещании по ландшафтоведению в Тбилиси, а затем и в специальной статье [5], мы попытались обосновать свое представление о типологическом понимании ландшафта. На том же совещании М. А. Глазовская продемонстрировала ландшафтную карту Киргизии в масштабе 1:500 000, которую она составила также основываясь на типологической трактовке ландшафта. Типологическое представление о ландшафте нашло за последнее время новых сторонников, в частности и среди среднеазиатских коллег по исследованию горных областей [11], что нам особенно отрадно отметить.

В 1956 и 1957 г.г. кафедрой физической географии СССР МГУ совместно с Тяньшанской физико-географической станцией АН Киргизской ССР под руководством докладчика проводились работы по ландшафтному типологическому картированию сыртовой области Тянь-Шаня. Эти работы значительно расширили комплексное изучение природы сыртов Внутрен-

него и Центрального Тянь-Шаня, начатое еще во второй половине прошлого столетия пионерами исследования гор Средней Азии П. П. Семеновым-Тянь-Шанским, Н. А. Северцовым, А. В. Каульбарсом с сотрудниками, А. Н. Красновым и продолженное советскими экспедициями. Из советских исследований особенно следует отметить работы Нарынско-Хантенгинской экспедиции И МПГ под руководством С. В. Калесника, отряда Д. Н. Кашкарова, который назвал сыртовые равнины на абс. высотах 3700—4000 м между хребтами Терской-Алатау и Акшийрак «холодной пустыней» [8], работы сотрудников Тяньшанской физико-географической станции АН СССР, из которых наибольшую ценность для ландшафтного изучения сыртовой области представляют исследования М. А. Глазвской [7].

Материалы полевого ландшафтного картирования высокогорных районов Тянь-Шаня, относящихся преимущественно к сыртовой области, были продемонстрированы на Третьем все-союзном совещании в Тбилиси в нашем докладе и в докладе А. Е. Фединой [10]. В стотысячном масштабе нами картировались элементарные ландшафты. Представление о них, на примере Арабельских сыртов, можно получить из опубликованной работы [1].

Закономерное сочетание элементарных ландшафтов (которые приурочены к определенным элементам и формам рельефа) в соответствии с особенностями строения рельефа, определяющими ландшафтную структуру местности, образуют более сложные природные комплексы, собственно ландшафты, являющиеся в физической географии основными объектами классификации и картирования. Низшей классификационной категорией являются виды ландшафта, которые затем последовательно объединяются в группы, подтипы и типы ([5], стр. 166).

На основании полевого ландшафтного картирования элементарных ландшафтов нами составлена карта ландшафтов части сыртовой области Внутреннего и Центрального Тянь-Шаня, на которой показаны ареалы распространения шестнадцати различных ландшафтов, относящихся в основном к классификационному рангу вида. Эта карта, также демонстрировавшаяся в числе прочих картографических материалов к докладу на III совещании по ландшафтоведению, послужила нам основой для выделения в области сыртов региональных комплексов.

В докладе на Втором совещании по ландшафтоведению во Львове нами отмечено в качестве вывода, что типологическое ландшафтное картирование, в том числе картирование высот-

ных зон и поясов в горах, выявляет и характеризует структуру географической среды и является хорошей основой для физико-географического районирования. Поэтому целесообразно нанесение сетки физико-географических регионов на типологический ландшафтный фон (3, стр. 70), что многими признается сейчас основным методом районирования. Такой метод указан в качестве первого, основного метода в решениях секции физической географии межвузовских совещаний по районированию (1956, 1958 гг.), принятых в качестве инструктивных указаний для коллективной работы по физико-географическому районированию СССР для сельскохозяйственных целей (9, стр. 60).

Под физико-географическим регионом в широком значении этого понятия следует подразумевать часть территории или географической оболочки, ландшафты которой образуют сочетания, свойственные только данной части территории и отличающие ее от всех других. Структура географической среды региона выражается в сочетании ландшафтных типологических единиц [4].

Сочетание ландшафтов классификационного ранга вида характеризует структуру физико-географического района и его частей — подрайонов. Структура региональных единиц более низкого таксономического достоинства — микрорайонов характеризуется неповторимым сочетанием элементарных ландшафтов. Территориальные региональные единицы более высокого таксономического достоинства — округа и области, или провинции, представляют собой группировки смежных районов; их структура характеризуется закономерным сочетанием определенных групп и подтипов ландшафта. На равнине отрезки широтных подзон внутри областей, или провинций, и отрезки зон внутри стран имеют структуру, характеризующуюся господством ландшафта определенного подтипа (в первом случае) и типа (во втором) и наличием фрагментов ландшафтов других подтипов и типов. Важным фактором, определяющим характер сочетания ландшафтов (всех классификационных категорий) в горных странах, является высотная зональность.

В соответствии с представлением С. С. Шульца [12], под Центральным Тянь-Шанем мы понимаем высокогорную часть Тянь-Шаня, расположенную восточнее хребта Акшийрак, остальное же пространство между хребтами Терской-Алатау, Киргизским, Ферганским и Кокшаал-Тау именуем Внутренним Тянь-Шанем [2]. Часть области тяньшанских сыртов, охватывающая бассейны рек Арабельсу, Кумтор, Сарычат и Куйлю, где в 1956 и 1957 г.г. проводились работы по ландшафт-

ному картированию, относится к Внутреннему Тянь-Шаню в западном отрезке и к Центральному в среднем и восточном.

В закартированной части сыртовой области Внутреннего и Центрального Тянь-Шаня на основании закономерного сочетания ландшафтов классификационного ряда вида и более высоких (группы, подтипа) намечается следующая сетка районирования.

Северная граница сыртовой области, или провинции, соответствует гребню хребта Терскей-Алатау, остальные ее границы выходят за пределы исследованной и закартированной территории. В пределах закартированной площади намечается два округа — западный (I) и восточный (II). Западный округ (I) относится к бассейну Нарына (Сыр-Дарьи) и характеризуется наличием сыртовых равнин на днищах обширных долин, широким распространением холодных пустынь, большими абсолютными высотами днищ долин и относительно небольшими амплитудами высот, а отсюда — сравнительно коротким спектром высотной зональности ландшафтов. Восточный округ (II) относится к бассейну Сарыджаза (Аксу, впадающей в Тарим), имеет глубокие горные долины с широкими и четкими ступенями выравненных поверхностей по бортам, характеризуется гораздо более широким спектром высотной зональности в связи с большим расчленением и размахом высот.

Не имея материалов по ландшафтному картированию более южных территорий, трудно сказать, соответствует ли южная граница закартированной полосы южным границам названных округов или они продолжают и далее к югу. Там, где есть подобная неясность (это касается средней части первого округа и всей южной границы закартированной полосы второго) мы из осторожности провели границу не округа, а района, т. е. границу более низкого ранга, проходящую здесь несомненно.

Внутри западного округа (I) на исследованной части территории выделяется только один район — Арабельсу-Кумторский (1) с подрайонами плоского днища долины с холмисто-моренным рельефом и господством холодной пустыни (1а) и окаймляющих его склонов хребтов Терскей-Алатау (1б), Джетымбель (1в) и Акшийрак (1г), различающихся по структуре высотной зональности, которая зависит от строения рельефа и экспозиции (1, стр. 47).

В восточном округе (II) выделяются районы долин Сарычата (2) и Куйлю (3), отличающиеся полнотой спектра высотной зональности: в долине Куйлю, где на востоке распространен ландшафт лесо-луговостепной высотной зоны, спектр шире, чем в Сарычатской долине.

В долине Сарычата мы выделяем два подрайона, приуроченные к южному склону Терскея и к северному склону Акшийрака. Днище долины причленяется нами к подрайону северного склона Акшийрака в соответствии с большим сходством условий освещенности. К нижнему участку днища долины приурочены описанные нами своеобразные формы проявления карста [6]. Ничего подобного невозможно наблюдать на Арабельских и Кумторских сыртах (1а), поскольку реки там не врезаны в коренные породы, а текут среди моренных накоплений, перекрывающих опущенные в обширных долинах древние поверхности выравнивания.

В долине Куйлю выделено четыре подрайона (3а, 3б, 3в, 3г), различающиеся экспозицией и полнотой спектра высотной зональности, в связи с углублением долины в низовье реки Куйлю. Подрайоны 3а и 3б приурочены к южному склону Терскея, 3в и 3г относятся к северному склону хребта Куйлю. Для подрайона 3г характерно появление в нижней части горного склона ландшафта лесо-луговостепной зоны с участками лесов из тьяншанской ели (*Picea schrenkiana*).

Наличие в районе «3» высокогорных каменистых тундр на плоских поверхностях выравнивания, характерных для всех районов, и в особенности фрагментов холодной пустыни с такыровидными почвами и подушками дриаданты, или сиббальдии (*Sibbaldia tetrandra*), столь характерными для Арабельских и Кумторских сыртов первого района, наглядно свидетельствует об известной общности природных условий всей области сыртов Центрального и Внутреннего Тянь-Шаня.

На опыте проведенного нами районирования можно видеть, что в горных областях даже при выделении подрайонов приходится учитывать различия в структуре высотной зональности ландшафтов (спектре высотных зон), но не в общем плане, а в конкретных условиях склона определенной экспозиции с индивидуальными геоморфологическими особенностями.

Выделенные нами районы и подрайоны имеют неодинаковое использование в пастбищном хозяйстве Киргизии. В пределах первого района, например, находятся летние пастбища, на которых быстро откармливаются многочисленные стада овец (курдючная овца, выносливая к колебаниям погодных условий и к большой высоте местности, и турфанская короткохвостная овца) являются лучшими породами, наиболее пригодными для выпаса на сыртах). Но овцы пасутся на сазах и лугах главным образом в подрайоне 1а, отчасти на южном склоне Терскея (1б), в то время как каменистый северный склон Джетымбея (1в) почти совершенно лишен участков, пригодных для выпаса. Долина Сарычат во втором районе.

зимой малоснежная и более защищенная от холодных ветров, используется для зимнего выпаса овец.

О хозяйственной ценности каждого из выделенных нами районов и подрайонов можно судить по сочетанию показанных на типологической основе карты ландшафтных единиц. Ландшафты 1—3 (см. легенду к карте) являются практически непригодными для выпаса, почти непригоден и ландшафт 4, остальные имеют различную пастбищно-хозяйственную ценность.

Сочетание в разных районах различных ландшафтов определяет перспективы использования высокогорных пастбищ, характер мероприятий по улучшению пастбищ и пастбищного содержания скота. Эти вопросы невозможно осветить без специальных исследований. Ценность ландшафтной типологической карты и построенной на ее основе сетки районов в данном случае заключается в том, что если бы такие исследования были проведены на отдельных участках или по отдельным маршрутным пересечениям закартированной площади, результаты пастбищно-мелиоративной оценки отдельных ландшафтов могли бы быть сразу распространены на большую площадь.

Главное же значение проделанной работы состоит в том, что закартированная часть сыртовой области Внутреннего и Центрального Тянь-Шаня должна послужить своего рода ключом, точнее одним из ключей при дальнейшем физико-географическом районировании Киргизии и Тянь-Шаня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байгутнев С. Б., Гвоздецкий Н. А. Чалая И. П. Опыт ландшафтного типологического картирования Арабельских сыртов Внутреннего Тянь-Шаня. Тр. Отд. геогр. АН Кирг. ССР, вып. 1, 1958.
2. Гвоздецкий Н. А. Орографическая схема высокогорных областей Средней Азии. Победенные вершины. Ежегодник советского альпинизма, год 1951.
3. Гвоздецкий Н. А. О высотной зональности и принципах ландшафтного картирования и физико-географического районирования горных стран. Географич. сборн., вып. 4, Львовск. унив., 1957.
4. Гвоздецкий Н. А. Физико-географическое районирование СССР (принципы, методы, таксономическая система). Тезисы докл. науч. сесс. посв. 100-лет. со дня рожд. Г. И. Танфильева. Одесса, 1957.
5. Гвоздецкий Н. А. О типологическом понимании ландшафта. Вестн. Моск. унив., сер. биол., геол., геогр., № 4, 1958.
6. Гвоздецкий Н. А. Карстовые явления в Центральном и Внутреннем Тянь-Шане. Вестн. Моск. унив., сер. биол., геол., геогр., № 1, 1959.
7. Глазовская М. А. Природа сыртов Центрального Тянь-Шаня

и особенности процессов почвообразования. Сб. «Памяти акад. Л. С. Берга». Изд. АН СССР, М.-Л., 1955.

8. Кашкаров Д., Жуков А., Станюкович К. Холодная пустыня Центрального Тянь-Шаня. Л., 1937.

9. Материалы совещания по естественно-историческому и экономико-географическому районированию СССР для целей сельского хозяйства 1-5 февр. 1958 г., М., 1959 (изд. Геогр. фак. МГУ, на ротатр.).

10. А. Е. Федина. Физико-географические комплексы Кумторских и Сарычатских сыртов (Тянь-Шань). Тезисы докл. III всеос. совещ. по ландшафтоведению в Тбилиси. Изд. АН Груз. ССР, 1958.

11. Чупахин В. М. О среднemasштабном ландшафтном типологическом картировании Тянь-Шаня. Тезисы докл. на VIII науч. конф. проф.-препод. сост. и студ. геогр. ф-та Киргиз. гос. унив., Фрунзе, 1959.

12. Шульц С. С. Анализ новейшей тектоники и рельеф Тянь-Шаня. М., 1948.

N. GVOZDETSKY.

THE LANDSCAPE MAP AS A BASIS OF PHYSICAL GEOGRAPHICAL REGIONAL DIVISION

(Example: the "sirts"¹ of the Inner and Central Tien Shan)

Summary.

The author deals with landscape from the typological point of view (landscape-type, subtype, group, aspect of a physical geographical complex), and maintains that a combination of landscape serves to determine the structure of physical geographic regional units. Thus, the typological landscape map is regarded as a basis for physical geographical regional division.

The author substantiates his theory on the basis of his experience in the "sirts" of the Inner and Central Tien Shan, where in 1956 and 1957 he conducted typological landscape mapping. The map that resulted from this work represents the location of 16 landscapes, which refer, in typological classification, a range of species. On the basis of these natural complexes a network of regional units has been outlined. In the section of the «sirt» that has been mapped, two regions (I, II) have been distinguished, comprising 3 districts and 10 sub-districts (1a, 1b, 1c, 1d; 2a, 2b; 3a, 3b, 3c, 3d). The author lays great stress on the structure of the vertical zones of the landscape regions pointing out that their dissimilarities should be considered even in outlining sub-districts, and that this should be done not on general lines, but with a view to the specific conditions of slopes of definite exposita, and of individual geomorphological qualities.

¹ Flat or undulating terrain of Inner Tien Shan.

In Kirghizia, the districts and sub-districts distinguished vary in value as pastureland. Their economic value can be ascertained from the landscape combinations indicated in the basis typological map, and which, in their turn vary in economic value as pastureland.

The mapped part of the «sirts» of the Inner and Central Tien Shan should serve as a key to the further physical geographical regional division of Kirghizia and the Tien Shan.

Д. Д. КВАСОВ

Лаборатория аэрометодов АН СССР

ЗОНАЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ СТОКА

Закон зональности является одним из основных в физической географии. В соответствии с распределением тепла и влаги земная поверхность подразделяется на ландшафтные зоны. Элементы ландшафта — климат,¹ почвы, растительность районируются в соответствии с этим. Безусловно возможны и другие принципы районирования — для растительности, например, по флористическим провинциям, — но зональный принцип при этом остается ведущим, поскольку он обнимает не отдельные, пусть даже самые существенные признаки, а закономерности развития растительности (или почв, или климата) в целом.

Возникает вопрос, действителен ли закон зональности также для вод суши. Зональные элементы отмечаются для отдельных гидрологических явлений — подземных вод, мутности рек, для распространения и типов болот и т. д. О них идет речь в некоторых региональных работах [4]. Но в отношении наиболее существенных гидрологических процессов — процессов формирования стока — зональность по существу не выявлена до сих пор. По этому поводу имеются лишь отдельные высказывания В. Г. Глушкова [1] и Б. Л. Личкова [6], которые, к сожалению, не были развиты в последующих работах по гидрологии. В настоящее время районируются лишь чисто количественные характеристики — слой стока, его внутригодовое распределение, источники питания рек. В то же время бытует широко распространенное, хотя нигде и не доказываемое мнение, что сток — в частности такие его основные элементы как межень, паводки и половодье, имеют повсюду единый механизм своего формирования, в частности половодье и паводки всегда формируются целиком или в основ-

¹ Элементами, точнее компонентами ландшафта являются атмосферные воздух и влага, солнечная радиация. Правильнее говорить о климатических компонентах, а не о климате (ред.).

ной своей части поверхностным стоком. Если это соответствует действительности, то ни в каком районировании процессов стока не возникает нужды. В последнее время появились, однако, основания усомниться в справедливости такого мнения. В частности удастся согласовать твердо установленный факт отсутствия в подавляющем большинстве лесов и болот поверхностного стока с наличием там половодья и паводков [2, 3, 5]. Но это означает, что существует не один, а несколько типов процессов формирования стока. Чрезвычайно важно при этом установить, к каким территориям приурочены те или иные процессы. Ключ к такому районированию дает ландшафтное районирование, поскольку гидрологический режим, важнейшей частью которого является режим стока, занимает наряду с почвами центральное место в системе ландшафтных взаимосвязей. Самым существенным фактором, определяющим режим стока, является климат. Наряду с этим на сток оказывают влияние также рельеф и литология отложений, расположенных около поверхности. В свою очередь режим стока в значительной степени определяет характер почв и растительности, испытывая со стороны последних также значительное обратное воздействие.

Какие же признаки являются главными при районировании процессов стока? На этот вопрос мы попытаемся ответить по аналогии с другими элементами ландшафта. Признаки, по которым проводится районирование, сразу не бросаются в глаза. Тем не менее именно они имеют для жизни ландшафта важнейшее значение. Для климата это не слой осадков или средняя годовая температура, а отношение испарения к испаряемости и температура самого теплого (или самого холодного) месяца; для почв это не литологический состав коренных пород, а характер накопления и расходования органических веществ и солей, во многом определяемый в конечном счете режимом почвенной влаги. Точно также и для режима стока главную роль, с нашей точки зрения, играет не слой годового стока, не его внутригодовое распределение и даже не источники питания рек, а соотношение между видами стока.

При анализе режима стока основное значение имеет рассмотрение склонового и иных форм неруслового стока, которые наиболее тесно связаны с другими элементами ландшафта. Движение же воды в руслах подчиняется в основном гидравлическим закономерностям. Важнейшее значение имеет подразделение стока на поверхностный и подземный. Поверхностным стоком называется движение воды по поверхности склона в форме отдельных струек, имеющих неправильные и постоянно меняющиеся в плане пути, которое

происходит в результате превышения интенсивности дождя или снеготаяния над интенсивностью инфильтрации ($y = x - p$). В случае, если уровень грунтовых вод стоит выше поверхности, имеет место поверхностный сток болотного типа, который подчиняется тем же основным закономерностям, что и подземный сток. Еще ближе к нему стоит полуповерхностный сток, который наблюдается в случае, если поверхностный сток болотного типа в понижениях закономерно чередуется с фильтрационным движением через повышенные элементы микрорельефа. Подземный сток это поступление влаги в русловую сеть, как фильтрационным потоком, так и другими способами. Определенную роль играет сток межпластовых и артезианских вод, вод трещиноватых и закарстованных пород и т. д. Эти виды стока, как правило, а зональны или их зональность проявляется в гораздо меньшей степени и в иной форме, чем грунтового стока. На большинстве водосборов им принадлежит весьма небольшая роль. Только карстовые воды иногда целиком определяют гидрологический режим целых водосборов. В большинстве же случаев главной частью подземного стока является грунтовый сток — сток гравитационных вод первого от поверхности постоянного водоносного горизонта. Его можно подразделить на собственно грунтовый и почвенно-грунтовый. Для второго из них очень существенно расхождение почвенно-грунтовых вод на испарение и транспирацию; в то же время они относительно быстро реагируют на осадки. Сток временных водоносных горизонтов, расположенных в пределах почвы, называется почвенным стоком. Все виды подземного стока, полуповерхностный сток и поверхностный сток болотного типа можно объединить под названием замедленный сток, т. к. для всех их действует общая основная закономерность: величины замедленного стока находятся в зависимости от запасов воды в бассейне — $y = f(w)$. Все сказанное выше можно подытожить в следующей таблице:

Виды стока	Типы стока
собственно поверхностный поверхностный болотного типа полуповерхностный почвенный почвенно-грунтовый собственно грунтовый сток межпластовых, артезианских и т. д. вод	поверхностный } замедленный } подземный

Каждой географической фации соответствует особый характер режима стока. В пределах одних фаций имеет место только поверхностный сток, на других же только почвенный или только глубокий грунтовый сток. Различны слой и годовой ход стока, значения максимальных и минимальных его величин. Все это позволяет ввести понятие — гидрологическая фация. Характер гидрологического режима во многом определяет особенности растительности и почв, как на это указывается в работах В. Н. Сукачева [8] и А. А. Роде [7]. Гидрологические закономерности приводят к тому, что фации закономерно сочетаются в урочища, а последние в аспекты (ландшафты). Так фации сосновых лесов сменяют друг друга в пределах склона иногда от сосняка-сфагновика до белошника именно в результате изменения уровня грунтовых вод, в соответствии с которым меняется и режим стока.

Гидрологические аспекты распределены по земной поверхности в соответствии с законом географической зональности. При этом границы гидрологических зон в основном повторяют границы ландшафтных зон, хотя иногда возможны значительные отклонения, так же как это имеет место для почвенных и растительных зон. В пределах полярного и умеренного поясов можно наметить следующие гидрологические зоны: ледниковая зона, зона преобладания почвенного стока и поверхностного стока болотного типа, зона преобладания грунтового стока, зона преобладания поверхностного стока и зона почти полного отсутствия стока. Кроме того выделяются аazonальные районы преобладания стока карстовых вод и районы преобладания глубокого подземного стока.

Ледниковая зона включает в себя районы, расположенные выше снеговой линии (область аккумуляции). Вода здесь постоянно или почти постоянно находится в твердой фазе (в виде льда или снега). Поэтому и сток — горизонтальное перемещение воды за пределы водосбора — осуществляется здесь путем движения ледников и снежных лавин. Гидрологические процессы ледниковой зоны подробно рассматриваются гляциологией.

Зона преобладания почвенного стока и поверхностного стока болотного типа соответствует зоне тундры. Особенности стока определяют здесь наличие вечной мерзлоты, резко избыточное увлажнение и замедленный темп торфонакопления. Вечная мерзлота, верхняя граница которой расположена в пределах почвы, как правило не дает возможности сформироваться здесь грунтовому стоку. В то же время она служит водупором для почвенных вод, уровень которых часто выходит на поверхность. На севере

Восточной Сибири эта зона включает в себя значительную часть подзоны тайги. Процессы стока в тундре еще совершенно не исследованы и о них можно высказать пока лишь предварительные соображения.

Зона преобладания грунтового стока в основном соответствует лесной зоне. Естественными ландшафтами здесь являются леса, болота и пойменные луга. Последние лишь косвенно связаны с остальными ландшафтами, т. к. их наличие определяется режимом больших рек. Болота же часто являются основными ландшафтами и играют в лесной зоне такую большую роль, что ее вполне можно было бы назвать лесо-болотной зоной. Климатические условия здесь одинаково благоприятны как для лесов, так и для болот, и что возьмет верх зависит главным образом от рельефа и литологии. Чем круче склоны и чем легче грунты, тем больше шансов за то, что лес победит в состязании с болотом. В лесах и на болотах закономерности стока носят различный характер. Лесная подстилка и перегнойно-аккумулятивный горизонт лесных почв обладают огромной инфильтративной способностью, даже в промерзшем состоянии, что в подавляющем большинстве случаев совершенно исключает возможность появления собственно поверхностного стока. Поверхностный сток болотного типа и полуповерхностный сток иногда имеют место в лесу. Им, однако, принадлежит подчиненная роль, т. к. в противном случае водосбор бы неизбежно заболотился. Поэтому в лесах преобладает почвенный, почвенно-грунтовой или грунтовой сток. Первый из них имеет место, когда лес произрастает на тяжелых грунтах. В этом случае подпочва служит водупором, на котором и формируются почвенные воды. При наличии же легких грунтов наблюдается почвенно-грунтовой или грунтовой сток, которые и формируют межень, паводки и половодье [5]. На полевых (искусственно обезлесенных) водосборах имеет место поверхностный сток снеговых вод по промерзшим грунтам. Иногда (обычно раз в несколько лет) значительный поверхностный сток может происходить также летом в результате ливней большой интенсивности. Но главная роль и здесь принадлежит подземному стоку.

В пределах большей части болот (верховые болота) сток происходит путем фильтрации в активном слое торфяной залежи — его можно рассматривать как почвенный. На грядово-мочажинных болотах фильтрация через гряды закономерно чередуется с поверхностным стоком болотного типа в мочажинах — здесь мы имеем наиболее типичный пример полуповерхностного стока. На низинных болотах, занимающих сравнительно небольшие площади, имеет место поверхностный сток болотного типа. В настоящее время гидрологический ре-

жим фаций болот детально изучен, главным образом трудами К. Е. Иванова [3] и его школы.

Зона преобладания поверхностного стока соответствует степи и полупустыне. В лесостепье наблюдаются переходные условия. Уровень грунтовых вод в этих зонах находится уже довольно далеко от поверхности. Их могут дренировать только достаточно большие водотоки. Величины грунтового стока здесь невелики. По направлению к югу они постепенно уменьшаются. Поверхностный сток имеет место весной по промерзшим грунтам. Он находится в зависимости от влажности почв, интенсивности снеготаяния, крутизны и экспозиции склонов, характера обработки почвы и т. д. В редких случаях поверхностный сток может иметь место и летом после ливней большой интенсивности. Можно различить эрозийный и западный типы степных гидрологических ландшафтов. Если в первом из них основная часть стока уходит за пределы водосбора, то во втором преобладает лишь местное перемещение воды в пониженные места, где она затем испаряется или впитывается в грунт.

Зона почти полного отсутствия стока соответствует зоне пустыни. Хотя поверхностный сток иногда наблюдается здесь на отдельных типах фаций, например такырах, он не оказывает определяющего воздействия на судьбу ландшафта. Резкий дефицит влаги создает условия для сильного проявления золотых процессов.

Особый аazonальный тип гидрологических ландшафтов представляют карстовые области. В них преобладает подземный сток карстовых вод, причем часто совершенно отсутствует поверхностная русловая сеть, которая заменяется подземными водотоками.

Определенную специфику в отношении стока имеют горные районы. Наблюдающиеся в них высотные зоны обладают в основном теми же гидрологическими закономерностями, которые присущи их равнинным аналогам. Но преобладание в горах крупнообломочных пород создает дополнительные препятствия для поверхностного стока. С другой стороны крутизна склонов способствует тому, что поверхностный и подземный сток имеют здесь большие максимальные расходы, чем на равнине. Значительную роль в горах играет также глубокий подземный сток.

Пока еще невозможно дать картографическое изображение выделенных нами гидрологических зон. В первом приближении они соответствуют ландшафтными зонам. Их же отличие от последних, а также границы гидрологических аспектов, урочищ и фаций, можно будет выявить только тогда, когда будет проведено ландшафтно-гидрологическое картирование.

Необходимо подробно исследовать отдельные эталонные участки, а затем распространить полученные там закономерности на большие территории, используя при этом материалы аэрофотосъемки. К настоящему времени такая работа уже проделана для болотных ландшафтов.

Выявление зональности процессов стока имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение. Оно позволит учитывать реальную обстановку, в которой происходят гидрологические явления, и находить для каждой зоны свои специфические приемы расчетов и прогнозов стока. Выявление даже наиболее простых качественных признаков иногда дает возможность сразу направить математический анализ по правильному пути. Вместе с тем ландшафтно-гидрологические исследования могут значительно помочь при физическо-географическом анализе. Именно они открывают путь к раскрытию механизма ландшафтных взаимосвязей. Широкое развитие таких исследований поможет гидрологии, которая до сих пор является в значительной степени наукой о водоемах, сыграть также большую роль при производстве ландшафтных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глушков В. Г. Водный баланс и прогнозы. Изв. ГГИ, № 70, Л., 1935.
2. Дубах А. Д. Сток как гидрологический фактор. Гослесбуиздат, М.-Л., 1951.
3. Иванов К. Е. Основы гидрологии болот лесной зоны. Гидрометеориздат, Л., 1957.
4. Кавришвили В. И. Ландшафтно-гидрологические зоны Грузинской ССР. Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси, 1955.
5. Квасов Д. Д. Сток в лесной зоне Европейской части СССР. Автореферат, Л., 1958.
6. Личков Б. Л. Основные черты классификации подземных вод. Исследования подземных вод СССР, вып. 2. Изд. ГГИ, 1933.
7. Роде А. А. Режим почвенно-грунтовых вод подзолистых, подзолисто-болотных и болотных почв. Тр. почвенного ин-та, т. XXXII. Изд. АН СССР, М.-Л., 1950.
8. Сукачев В. Н. Дендрология с основами лесной геоботаники. Гослестехиздат, Л., 1934.

ZONAL PROCESSES OF WATER DISCHARGE

Summary.

The processes of water discharge occupy a central position in the system of landscape correlation. They are completely dependent on the climate, relief and lithology, which to a certain extent exert considerable influence upon the nature of the soil and vegetation, and in their turn the latter react or exercise influence upon the former. The slope effecting water discharge or flow specifically varies in character according to the particular zone. Within glacial zones, water discharge is formed by the movements of glaciers and avalanches. In tundra regions the soil and surface drainage partakes of a swampy character. Ground drainage is characteristic of forest zones. In field sections where the ground was frozen, we have surface drainage or water run-off in the Spring. In steppe zones, too, surface drainage mainly prevails. And, lastly, in desert regions there is almost no water discharge at all. It is of great importance in Physical Geography to define and locate the various zones of water discharge, as it helps to reveal the mechanical coherency between landscape components.

Т. А. РОЖНОВА

Центральный музей почвоведения
им. Докучаева АН СССР

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ЛАНДШАФТАХ КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА

Актуальным вопросом современного почвоведения является изучение роли минерального состава, растительности в почвообразовании и биологического круговорота минеральных веществ. За последнее десятилетие в этой области появился ряд оригинальных работ и сводок;¹ ведущее направление среди них заняли труды акад. Б. Б. Польнова, его учение о ландшафтах и методах сопряженного изучения их. Зона таежных лесов в этом разрезе освещена однако, еще очень слабо и представляет несомненный интерес.

В настоящей работе обобщаются результаты наших исследований на северо-западе таежной зоны, в пределах Карельского перешейка. Они иллюстрируют некоторые особенности почвообразования под различными растительными группировками и на разных породах в последовательно сменяющихся условиях рельефа и режима увлажнения почв. Исследования проведены в трех типичных ландшафтах по профилям от водоразделов к низинам (рис. 5).

Первый профиль — Выборгский¹, на северо-западе Карельского перешейка, характеризует сельговый ландшафт с пологим грядово-ложбинным рельефом и выходами на поверхность архейских гранитов рапакиви на водоразделах гряд. Склоны их покрывает маломощный нанос валунной супеси; в понижениях отложены озерно-ледниковые суглинки и глины.

В условиях данного рельефа сток внутрипочвенных вод по склонам идет замедленно. Почвообразовательный процесс про-

¹ Литература и детальное описание I профиля приведены в опубликованной статье Рожновой Т. А. и Счастной Л. С. «Изучение взаимосвязи растительности и почв в условиях Карельского перешейка», ж. Почвоведение, № 1, 1959.

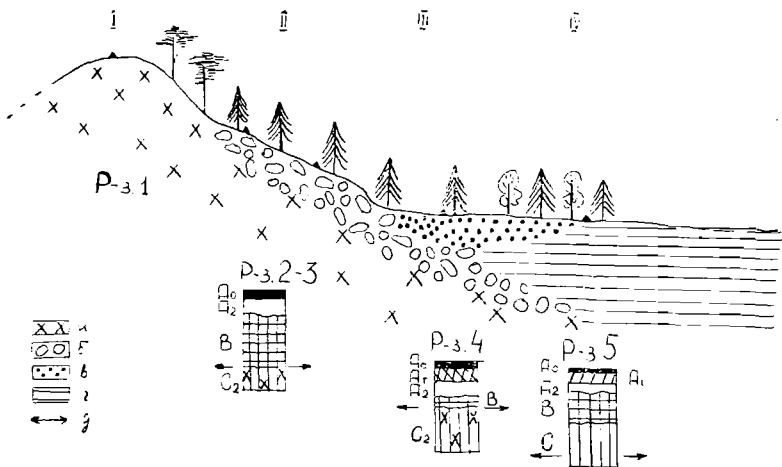


Рис. 5. Схематический профиль в Выборгском ландшафте от вершины сельги к озерно-ледниковой низине.

I. Выходы гранита-рапакиви с пятнами лишайников

II. Ельник чернично-зеленомошный

III. Ельник чернично-сфагновый

IV. Березово-еловый лес травянистый

a — кристаллическая порода; б — валунная супесь; в — песок с примесью дресвы и гравия; г — слоистый тяжелый суглинок; д — почвенно-грунтовые воды.

Разрез 1 — Прimitивно-аккумулятивная почва.

Разрезы 2, 3 — Заторфованные сильноподзолистые железисто-гумусовые почвы. Горизонты: A_0 0—6 см, A_1/A_2 6—14, A_2 14—28, B 28—75.

Разрез 4 — Торфянисто-сильноподзолистая оглеенная почва. Горизонты: A_0 0—7 см, A_1 7—16, A_1/A_2 16—20, A_2 20—36, Bg 36—53.

Разрез 5 — Дерново-среднеподзолистая глееватая почва. Горизонты: A_0 0—3 см, A_1 3—15, A_2 15—25, B_1 25—38, Bg 38—52, Cg 52—72.

текает под таежными еловыми лесами, что вызывает интенсивное оподзоливание и частичное заболачивание почв. На скалистых вершинах, под пятнами лишайников, накапливается мелкозем примитивных почв.

Второй профиль — Лесогорский (рис. 6) — заложен в северной центральной части перешейка, на массиве археозойского комплекса гранито-гнейсовых пород. Он иллюстрирует пересеченный сельговый ландшафт с частыми выходами кристаллических пород по вершинам и склонам высоких сельговых гряд, но со значительной мощностью моренного наноса на нижних частях склонов.

По генезису и богатому минералогическому составу почвообразующих пород этот ландшафт имеет сходство с первым, но условия рельефа и залегания пород обуславливают иной гидротермический режим — относительную сухость и хорошую прогреваемость склонов, на которых развиваются осветленные сосновые леса. Для нижней трети склонов характерны бере-

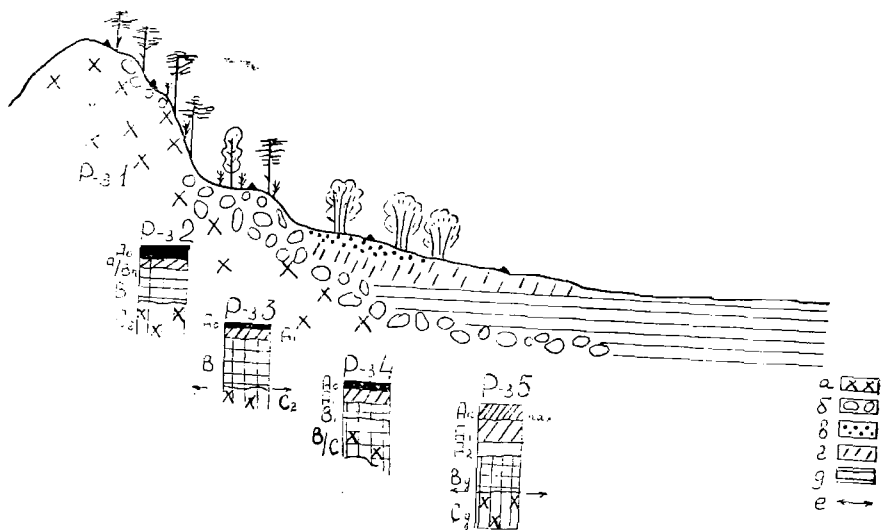


Рис. 6. Схематический профиль в Лесогорском ландшафте от вершины селыги к озерно-ледниковой низине.

I Выходы гранито-гнейса с пятнами лишайников и мхов.

II. Сосновый лес чернично-зеленомошный.

III. Березово-сосновый лес чернично-луговиковый с примесью широколиствя.

IV. Ольшаник травянистый.

V. Пашня.

VI. Заболоченный луг.

а — кристаллическая порода; б — валунная супесь; в — сортированная супесь; г — тяжелый суглинок; д — ленточная глина; e — почвенно-грунтовые воды.

Разрез 1 — Прimitивно-аккумулятивная почва.

Разрез 2 — Торфянисто-иллювиально-гумусовая почва. Горизонты: A_0^1 0—6 см, A_0^2 6—14, AB 14—25, B 25—43, BC 43—55, C_2 (крист. порода) — 55.

Разрез 3 — Перегнойно-слабо (скрыто) подзолистая гумусово-железистая почва. Гориз. A_0 0—6 см, A_1 6—17, B_1 17—30, BC_1 30—80, C_2 (крист. порода) ниже 80 см.

Разрез 4 — Дерново-слабо-подзолистая гумусово-железистая почва.

Разрез 5 — Пахотная дерново-среднеподзолистая оглеенная почва. Горизонт А пах. 0—15, A_1 12—35, A_2 35—52, B_1 B_1g 52—32, B_2g 72—91, C_g 90—130.

ново-сосновые леса, обогащенные травянистыми, (в т. ч. и дубравными) элементами. Под покровом этих лесов формируются своеобразные, слабоподзоленные и богатые гумусом почвы. В межрядовых ложбинах, на тяжелых суглинках, наблюдается интенсивный подзолообразовательный процесс.

Третий профиль — Всеволожский (рис. 7). — расположен на юго-востоке Карельского перешейка, в области холмистого камового рельефа и прилегающих к нему плоских озерно-ледниковых террас. Почвообразующие породы — пески — отличаются бедным минеральным составом. Распределение пород в рельефе создает резкие смены водного режима поверхности; не менее контрастны изменения растительного покрова — от сухих сосняков до засфагненных сосново-

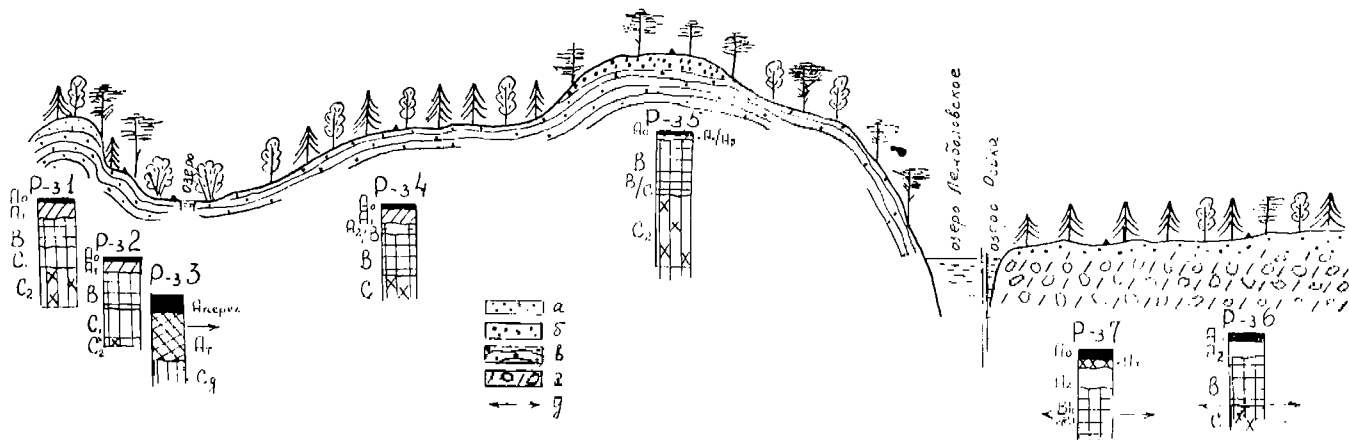


Рис. 7. Схематический профиль Всеволожского ландшафта (в условиях камового рельефа и прилегающих песчаных террас).

I. Сосновые леса — зеленомошные и смешанные — травянистые. II. Сосняк широколиственный. III. Смешанные еловые леса травянисто-черничные. IV. Сосняк вересково-ягельный. V. Ельник чернично-сфагновый. VI. Сосново-еловый лес чернично-зеленомошный, а — тонко-зернистый песок; б — мелкозернистый песок; в — пырокосистый песок; г — хрящевая плотная сушь; д — почвенно-грунтовые воды. Разрезы 1, 2 — Слабо-подзолистые гумусово-железистые почвы. Горизонты: A₀ 0-4 см, A₁ 4-20, B₁ 20-30, B₂ 30-44, BC 44-50, C₁ 55-77, C₂ 77-120. Разрез 3 — Переходно-торфяно-глеевая почва. Разрез 4 — Дерново-подзолистая гумусово-железистая почва. Разрез 5 — Поверхностно-подзолистая железистая почва. Горизонты: A₀ 0-2 см, A₁ A₂ 2-5, B₁ 5-16 B₂ 16-30, B₃ 30-49, BC₁ 49-75, C₂ 75-150. Разрез 6 — Загумфонованная сильноподзолистая железисто-гумусовая почва. Горизонты A₀⁰ 0-3 см., A₀¹¹ 3-7, A₁ A₂ 7-12, A₂ 12-25, B₁ 25-35, B₂ 35-53, BC 53-57. Разрез 7 — Подзол иллювиально-гумусовый. Горизонты A₀ 0-12, A_T 12-17, A₂ 17-40, B₁ 40-60, B₂ 60-80.

еловых лесов. Под их покровом господствуют сочетания слабоподзолистых и заболоченных почв.

В задачу исследования входило выяснение в каждом ландшафте особенностей аккумуляции и передвижения минеральных элементов в процессе почвообразования, в частности — накопления их в растительных подстилках почв.

1. Почвообразование на кристаллических породах

Материалы собраны в обоих сельговых ландшафтах на вершинах гранитных гряд: 1) на граните-рапакиви с пятнами кустистого лишайника *Cladonia alpestris* и 2) на гранито-гнейсе с подушками мха *Polytrichum*. Под растительностью в обоих случаях развит маломощный (2—3 см) слой темно окрашенного мелкозема с обломками кристаллической породы.

Анализ мха и лишайника (табл. 1) характеризует различия их химического состава, что объясняется биологическими особенностями растений, а отчасти и составом пород. Отношения между содержанием элементов в золе растений и содержанием их в исходных породах (ряды биологического поглощения по Полюнову), имеют, наоборот, сходные черты. Оба растения интенсивно поглощают из пород фосфор, серу, затем магний, кальций, калий и в наименьшей степени железо, алюминий и кремнезем. Из этого следует, что кустистые лишайники и мхи на кристаллических породах, наряду с типичными литофильными организмами, являются собирателями важных для питания растений элементов. Ряды сравнительного накопления элементов в почвенном мелкоземе по отношению к кристаллической породе (табл. 1) показывают, что в почвах происходит относительная аккумуляция тех же минеральных веществ, которые концентрируются и в теле живых растений. Биогенная зависимость между почвой и растительностью отчетливее проявляется в мелкоземе под покровом политрихума, что можно видеть при сравнении порядка накопления элементов в их рядах. По сравнению с породами, в мелкоземах накапливаются кроме того железо и алюминий, главным образом за счет уменьшения содержания кремнезема и калия.

Интерес представляет анализ коллоидной фракции, выделенной из почвы под политрихумом.¹ Коллоиды насыщены органическим веществом, а их минеральная часть отличается необычайно высокой концентрацией полуторных окислов и в первую очередь окислов железа; последние играют на Карель-

¹ Данные анализа коллоидной фракции любезно предоставлены Е. И. Парфеновой.

Валовой состав золы растительности, мелкозема примитивных почв
и кристаллических пород

Объект исследования	Зольн. в %	П. п. п. %	Содержание минеральных окислов (в % на чистую золу)								
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	MgO	SO ₂	K ₂ O	
Выборгский профиль											
<i>Cladonia alpestris</i>	1.90	98.10	41.05	3.68	6.32	7.37	6.34	3.70	6.84	23.68	
мелкозем	—	40.83	64.89	5.10	23.95	0.10	3.12	0.67	0.11	не опр.	
гранит-рапакиви	—	0.10	65.38	1.42	19.41	0.06	0.92	0.34	0.07	9.00	
Лесогорский профиль											
<i>Polytrichum</i>											
Мелкозем	2.52	—	25.40	3.97	25.20	7.16	9.92	3.97	5.25	13.90	
Гранито-гнейс	—	45.99	70.17	1.57	18.73	1.24	1.92	не опр.	0.72	1.92	
Коллептид. фракция	—	0.16	74.92	1.40	14.75	0.05	1.63	0.39	0.16	1.97	
из мелкозема	—	84.88	0.12	52.18	32.99	не опр.	7.44	2.29	не опр.	0.73	

Ряды биологического поглощения элементов растительностью и
накопления их в мелкоземе

<i>Cladonia</i>	P	S	Mg	Ca	K	Fe	Si	Al
	122.8	94.4	10.8	6.8	2.6	2.3	0.62	0.32
Мелкозем	Fe	Ca	Mg	P	S	Al	Si	
	3.6	3.3	2.0	1.6	1.5	1.2	0.9	
<i>Polytrichum</i>	P	S	Mg	K	Ca	Fe	Al	Si
	143.0	32.8	10	7.0	6.0	2.0	1.7	0.3
Мелкозем	P	S	Al	Ca	Fe	K	Si	
	24.8	4.5	1.2	1.15	1.12	0.99	0.93	

ском перешейке роль главного компонента в органо-минеральном комплексе почв.¹

Таким образом, первичные стадии почвообразования в условиях Карельского перешейка существенно отличаются от явлений, наблюдаемых здесь в верхних горизонтах подзолистых почв. По своим признакам и свойствам исследованные мелкоземы во многом близки к примитивным почвам других природных зон. Провинциальной особенностью указанных почв следует считать высокую концентрацию железа в их коллоидной фракции.

II. Почвообразование на рыхлых наносах

А. Выборгский ландшафт

Объекты исследования — три разреза подзолистых почв (№№ 2-B, 4-B, 5-B), под различными ассоциациями елового леса, были детально охарактеризованы в нашей предыдущей работе.² Схема их строения и расположения в рельефе представлена на рис. 1. Ниже приводятся анализы растительности, почв и почвенно-грунтовых вод (табл. 2, 3, 4, рис. 8). Для выяснения сравнительной подвижности зольных элементов при разложении растительных остатков вычислены отношения состава минерализованных слоев подстилок почв к составу живой растительности (ряды относительного накопления — табл. 3).

Результаты исследований по Выборгскому ландшафту сводятся к следующим основным положениям.

На склонах сельговых гряд в процессе почвообразования наибольшую подвижность приобретает кальций, интенсивно выщелачиваемый из моховых и особенно из сфагновых минерализующихся подстилок почв. В составе почвенных вод он занимает первое место и выносится ими со склонов возвышенностей в понижения. В ложбинах (где почвы формируются под частичным воздействием листовенных пород и травянистой растительности), вынос кальция из опада замедляется, и он в значительной части вовлекается в новый биологический круговорот.

В подстилках в процессе минерализации накапливаются преимущественно SiO_2 , Al_2O_3 и Fe_2O_3 . Железо приобретает особо высокую устойчивость против выноса. Максимального

¹ Пономарева В. В. и Мясникова А. М. «К характеристике почв центральной части Карельского перешейка». Сб. работ Центр. Музея почвовед. АН СССР, в. 2, 1957.

² В ж. Почвоведение, № 1, 1959.

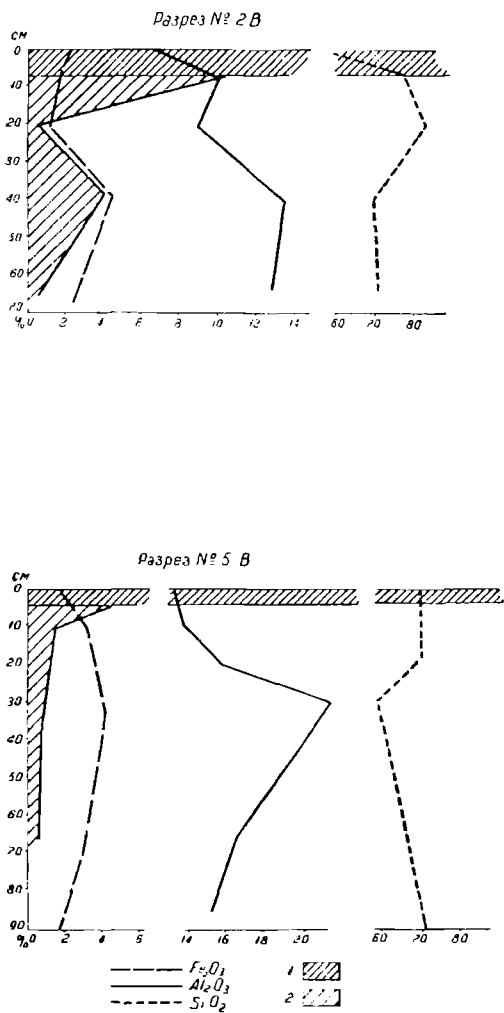


Рис. 8. Распределение гумуса, R_2O_3 и SiO_2 в минеральном профиле почв Выборгского ландшафта.

Разрез — 2-В.
 Разрез — 5-В.
 1 — подстилка и торфянистый горизонт.
 2 — содержание гумуса.

Зольный анализ растительности

Местоположение № разреза	Объект исследования	Зольн. в %	В % на чистую воду									
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O		
Выборгский профиль	разрез № 2-B	черника	2.37	11.73	0.84	—	8.01	43.46	13.50	6.60	7.15	
		хвоя ели	3.77	53.30	3.18	—	6.31	22.54	5.56	4.77	5.56	
		мох	5.37	55.12	1.49	3.35	5.02	17.50	4.09	5.02	7.63	
	разрез № 4-B	минерализован- ный слой мха	10.69	79.14	5.98	2.52	2.06	4.30	1.68	2.80	1.90	
		Сфагнум	4.98	48.59	1.81	3.61	6.02	16.46	5.42	5.24	8.23	
		I минер. слой	7.87	57.30	9.02	14.35	6.48	2.03	2.03	4.83	3.43	
	разрез № 5-B	II минер. слой	8.99	50.94	16.46	18.35	5.67	1.11	0.89	4.56	1.66	
		Трава	9.95	51.55	0.30	0.10	3.41	10.45	8.74	3.30	16.98	
		Листья	6.85	7.73	0.30	—	5.13	33.87	11.52	4.81	22.19	
		Листвен. опад	8.99	55.45	2.23	2.89	5.68	16.25	6.34	2.23	4.12	
	Лесогорский профиль	разрез № 2-Л	Зеленый мох	3.48	23.02	3.10	6.86	7.89	18.07	8.58	7.83	18.19
			Минеральн. слой		66.14	7.55	6.20	1.30	6.47	2.90	3.21	2.56
разрез № 3-Л		Хвоя сосны	2.39	18.42	1.33	9.60	7.93	21.99	11.12	9.18	22.12	
		Трава + черн.	6.30	30.21	0.98	1.53	8.30	19.70	12.16	4.55	18.43	
Всеволож- ский про- филь	разрез № 1 ВС	Мох	3.02	20.60	6.97	5.30	6.72	24.15	8.27	7.95	15.54	
		Минер. слой мха	12.66	65.83	7.44	6.48	—	7.52	3.37	4.15	2.51	
	разрез № 7 ВС	Сфагнум	3.73	40.17	3.68	5.29	7.14	15.28	3.52	8.54	14.49	
		I минер. слой	7.64	62.08	4.26	6.24	2.34	8.64	3.51	4.83	4.97	
		II минер. слой	16.5	81.87	1.91	11.65	1.71	2.74	1.76	2.30	1.89	

Ряды относительного накопления элементов в минерализующихся растительных подстилках
(по отношению к живому покрову)

	Накопление			В ы н о с					
Выборгский профиль		$\frac{Fe}{4.0}$	$\frac{SiO_2}{1.4}$	$\frac{Al}{0.8}$	$\frac{S}{0.5}$	$\frac{P}{0.4}$	$\frac{Mg}{0.4}$	$\frac{Ca}{0.3}$	$\frac{K}{0.2}$
Мох (р-з 2-В)									
Сфагнум (р-з 4-В)	$\frac{Fe}{5.5}$	$\frac{Al}{3.9}$	$\frac{SiO_2}{1.2}$	$\frac{P}{1.0}$	$\frac{S}{0.9}$	$\frac{K}{0.4}$	$\frac{Mg}{0.3}$	$\frac{Ca}{0.12}$	
I минеральный слой									
II минеральный слой	$\frac{Fe}{9.4}$	$\frac{Al}{5.0}$	$\frac{SiO_2}{1.04}$	$\frac{P}{0.8}$	$\frac{S}{0.8}$	$\frac{K}{0.2}$	$\frac{Mg}{0.1}$	$\frac{Ca}{0.07}$	
Листв.-травянистый опад (р-з 5-В)		$\frac{Fe}{7.4}$	$\frac{SiO_2}{7.1}$	$\frac{P}{0.9}$	$\frac{Mg}{0.5}$	$\frac{Ca}{0.5}$	$\frac{S}{0.4}$	$\frac{K}{0.18}$	
Лесогорский профиль		$\frac{SiO_2}{2.8}$	$\frac{Fe}{2.4}$	$\frac{Al}{1.0}$	$\frac{S}{0.4}$	$\frac{Ca}{0.3}$	$\frac{Mg}{0.3}$	$\frac{P}{0.2}$	$\frac{K}{0.1}$
Мох (р-з 2-Л)									
Травянисто-чернич. подстилка (р-з 3-Л)	$\frac{Al}{7.8}$	$\frac{Fe}{4.1}$	$\frac{SiO_2}{2.2}$	$\frac{S}{0.50}$	$\frac{Ca}{0.25}$	$\frac{K}{0.16}$	$\frac{Mg}{0.10}$	$\frac{P}{0.05}$	
Всеволожский профиль	$\frac{SiO_2}{3.2}$	$\frac{Al}{1.2}$	$\frac{Fe}{1.07}$	$\frac{S}{0.5}$	$\frac{Mg}{0.40}$	$\frac{Ca}{0.30}$	$\frac{K}{0.15}$		
Мох (р-з 1-ВС)									
Сфагнум (р-з 7-ВС)	$\frac{SiO_2}{1.5}$	$\frac{Fe}{1.17}$	$\frac{Al}{1.13}$	$\frac{Mg}{1.0}$	$\frac{S}{0.56}$	$\frac{Ca}{0.50}$	$\frac{P}{0.3}$	$\frac{K}{0.29}$	
I минерализ. слой									
II минерализ. слой		$\frac{SiO_2}{2.4}$	$\frac{Al}{2.2}$	$\frac{Fe}{0.52}$	$\frac{Mg}{0.50}$	$\frac{S}{0.37}$	$\frac{P}{0.27}$	$\frac{Ca}{0.18}$	$\frac{K}{0.11}$

Анализ почвенных вод (в мг/л)

Район, № разреза	Минер. остаток	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼⁼	R ₂ O ₃	Na + K	SiO ₂
Выборгский									
разрез № 2-В	56.0	5.0	2.0	7.3	11.4	5.8	3.5	3.5	8.5
.. 4-В	51.0	8.5	1.8	4.9	9.2	5.4	3.0	4.6	12.0
.. 5-В	462.5	47.9	30.4	222.0	117.2	12.4	сл.	53.1	34.5
Лесогорский									
разрез № 2-Л	34.1	1.5	1.4	7.3	3.9	5.7	3.1	1.2	6.8
.. 3-Л	45.7	1.4	1.2	12.2	5.7	6.6	3.0	5.2	7.6
.. 4-Л	53.4	1.4	1.2	17.1	6.4	6.3	3.3	7.1	8.3
Всеволожский									
разрез № 7-ВС	68.7	5.7	1.4	19.5	5.3	9.4	9.0	6.9	11.5

накопления оно достигает у подножья склонов, в сфагновых подстилках подзолов, где создается своеобразное поверхностное ожелезнение почв. Следует учитывать, однако, что в условиях изучаемого рельефа биогенное накопление железа может совмещаться также с привносом его путем поверхностного и внутрипочвенного бокового стока, при котором железо в растворенном виде движется по склону и частично осаждается в верхних горизонтах и подстилках почв.

При более нормальных условиях увлажнения почв (на склонах) железо закрепляется преимущественно в иллювиальных горизонтах совместно с органическим веществом (рис. 9, разрез 2-В). Валовые анализы почв характеризуют сильную оподзоленность верхней части их профиля и накопление полторных окислов в горизонте В. В почвенные воды R_2O_3 выносятся в количествах меньших чем SiO_2 .

Б. Лесогорский ландшафт

На рыхлых наносах в Лесогорском ландшафте выделяются три генетические группировки почв (рис. 6):

1. Маломощные торфянисто-иллювиально-гумусовые почвы на верхних обрывистых частях склонов, формирующиеся на грубых супесях, близко подстилаемых кристаллическим основанием (разр. 2-Л), развиты под сосновыми зеленомошными лесами и по условиям своего залегания и характеру приближаются к типу горно-таежных почв.¹

2. Перегнойно-слабо (скрыто) подзолистые гумусово-железистые почвы, на более мощном супесчаном наносе под покровом березово-сосновых травянисто-черничных лесов (разр. 3-Л); представляют своеобразный вариант иллювиально-гумусовых почв, относимый к западному подтипу перегнойно-подзолистых почв (Завалишин).²

3. Освоенные под пашню дерново-подзолистые тяжелосуглинистые почвы в межсельговых ложбинах (разр. 4-Л); по характеру почвообразования близки к аналогичным почвам Выборгского ландшафта и типичны для зоны южной тайги.

Детальному изучению подвергались первые 2 разреза. Результаты исследования приведены в таблицах № 2, 3, 4 и на рис. 10.

Растительность на склоне селги характеризуется, в целом, богатством кремнеземом, кальцием и калием; для травянисто-

¹ Завалишин А. А. и Яцюк П. А. «К характеристике почв Приозерского района Ленинградской области». Уч. Зап. ЛГУ, № 221, в. 42, 1956.

² Выше цитир.

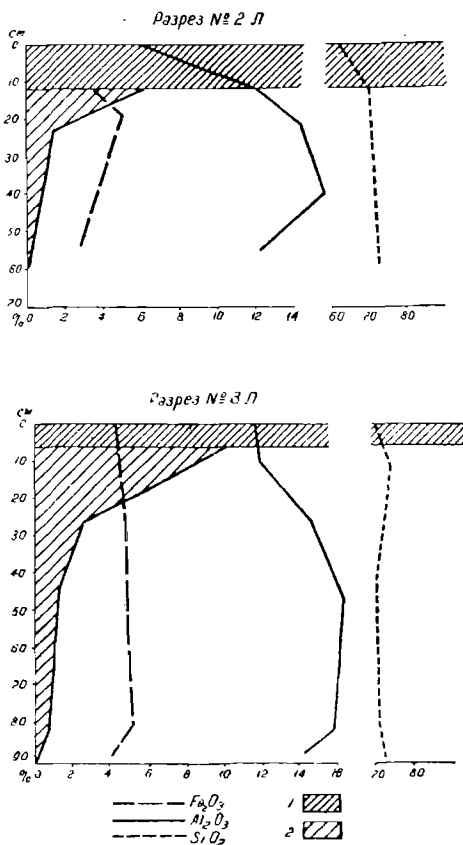


Рис. 9. Распределение гумуса, R_2O_3 и SiO_2 в минеральном профиле почв Лесогорского ландшафта.

Разрез № 2-Л.

Разрез № 3-Л.

1 — подстилка и торфянистый горизонт.

2 — содержание гумуса.

черничного покрова отмечается еще относительно высокое накопление магния и слабое поглощение полуторных окислов, а для мха — повышенное содержание Al_2O_3 .

Ряды относительного накопления зольных элементов в растительных подстилках (табл. 3) иллюстрируют уже известную закономерность — накопление SiO_2 и R_2O_3 и вынос оснований, но порядок расположения элементов в рядах иной, чем в ря-

дах Выборгских почв. В этих условиях наибольшую подвижность приобретают К, Р, Mg в связи с чем вынос кальция замедляется. Относительно высокого накопления достигают в разлагающихся моховых подстилках — кремнезем, а в травянисто-черничных — алюминий. Железо в обоих случаях занимает второстепенное место, но относительная аккумуляция его усиливается в травянисто-черничной подстилке, на нижней части склона гряды.

Дальнейшее передвижение и аккумуляция кремнезема и полуторных окислов наблюдаются в пределах почвенных горизонтов. Аналитические данные (рис. 10) характеризуют слабое проявление подзолообразования при высокой аккумуляции органического вещества и мобилизации Al_2O_3 и Fe_2O_3 в горизонтах почв. Железо распределяется главным образом в соответствии с характером накопления вымытого гумуса. В условиях данного ландшафта зона ожелезнения почвенного профиля по направлению от вершины сельги к подножью постепенно расширяется, выходит за пределы верхнего горизонта и проникает вглубь, где формируется своеобразный и растянутый гумусово-железистый горизонт.¹

Анализ исследованных почв подчеркивает их общую слабую выщелоченность. Аккумулируемые растительностью зольные элементы слабо выносятся из сферы почвообразования; большая их часть, выщелачиваясь из подстилок, снова и активно вовлекается в биологический круговорот. Это подтверждается анализом почвенных вод, собранных по склону сельги и в межгрядовой ложбине (табл. 4). По сравнению с почвенными водами Выборгского ландшафта они значительно слабее минерализованы, а в их сухом остатке в заметных количествах обнаруживаются только щелочи, HCO_3' и SiO_2 .

В. Всеволожский ландшафт

Типичными почвами Всеволожского ландшафта (рис. 7) являются слабоподзолистые и торфянистые подзолы (аналитические данные см. в табл. 2, 3, 4 и рис. 10). Первые из них (разр. 1-BC) развиваются на вершинах песчаных холмов или плато под лишайниково-моховым покровом сосновых лесов. Формируясь в условиях ксероморфного режима, эти почвы имеют ожелезненный профиль и по существу представляют

¹ Это явление связано с характером иллювиального горизонта торфянистых почв у вершины сельги. Резкая концентрация алюминия сопровождается выносом железа, которое осаждается затем из раствора в горизонтах нижележащих почв.

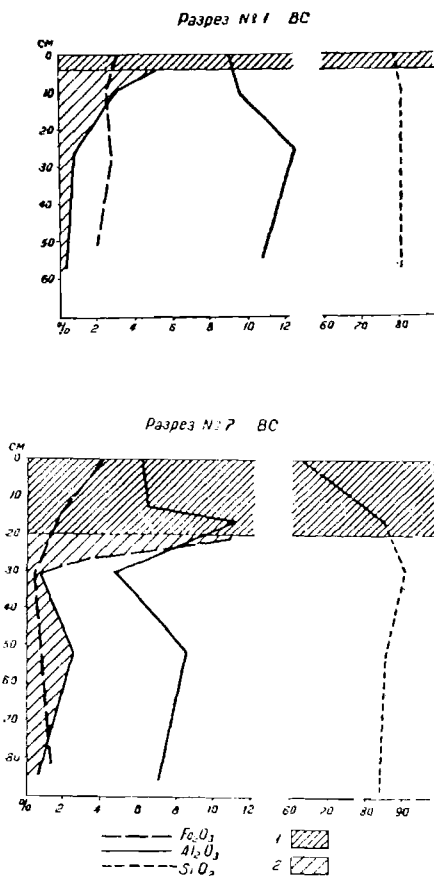


Рис. 10. Распределение гумуса, Fe_2O_3 и SiO_2 в минеральном профиле почв Всеволожского ландшафта.
Разрез № 1-BC
Разрез № 7-BC

1 - подстилка и торфянистый горизонт.
2 — содержание гумуса.

южные варианты наблюдаемых в сельговом ландшафте слабоподзоленных почв. Но вместе с тем они отличаются обеднением гумусом и меньшей аккумуляцией в них полуторных окислов. Это находится в непосредственной связи с бедным составом почвообразующих пород, относительно слабой продукцией в этих условиях растительно-наземной массы и мень-

шим выходом и накоплением зольных элементов в профиле почв.

Торфянистые подзолы (разр. 7-BC) развиваются под за-сфагнившим покровом сосново-елового леса на плоских террасах. В условиях избыточного увлажнения железо здесь приобретает высокую подвижность, в значительном количестве выносится в почвенно-грунтовые воды, и, транспортируемое ими, осаждается большей частью на дне котловин. В наземных сфагновых покровах оно аккумулируется умеренно; большую роль здесь играет алюминий, достигающий максимального накопления в торфяном и иллювиальном горизонтах почв.

Заключение

1. В ландшафтах Карельского перешейка наряду с процессами таежного почвообразования наблюдаются признаки, свойственные почвам более юго-западных или горных областей.

* 2. В общей картине миграции зольных элементов характерны активная мобилизация в процессе почвообразования полуторных окислов и высокая подвижность кальция, интенсивно выщелачиваемого из моховых подстилок подзолистых почв.

3. В пределах каждого ландшафта выявлены характерные сочетания почв и особенности миграции зольных элементов, обусловленные определенными взаимосвязями растительности и почв, а также всем комплексом природных условий.

4. Наиболее типичные провинциальные признаки почвообразования проявляются в ландшафтах северной центральной части перешейка, где формируются своеобразные слабо оподзоленные почвы, относимые к западному подтипу перегнойно-подзолистых почв.

PECULIARITIES OF SOIL FORMATION IN DIFFERENT LANDSCAPE REGIONS OF THE KARELIAN ISTHMUS

Summary.

The initial stages of soil formation on the crystalline ridges of the Karelian Isthmus were effected by bushy lichen and xerophytic moss. The granular and loamey earth («melkozem») had a relatively high content of mobile mineral substance, ferric oxides concentrated in its colloidal fraction forming the main component part of the organic-mineral composition of the soils.

In crumbly alluvium and in coniferous forests the podzol-forming process predominated.

Active mobilization of oxides of the R_2O_3 type in the process of soil formation and high mobility of calcium leaching freely from the mory sod of soils are typical in the general process of migration of particles of ash. Characteristic combinations of soils and certain peculiarities in the migration of particles of ash, caused by specific interaction between vegetation and soil, are observed in various landscapes of the Isthmus. Alongside the process of taiga-like soil formation, symptoms occur that are peculiar to the soils of the southwest or mountainous areas. These are especially typical in the landscapes of the northern central part of the Isthmus with its markedly rugged relief and dense pine forests. On the slopes of the "selga"¹ ranges peculiar genetic groupings of soils appear, viz.: 1. weak soils of coarse humus, similar to highland taiga soils, and 2. weak podzoled soils with a distinctive biogenic accumulation in heir profile containing some organic substance and ferric oxides, pertaining to the western subtype of humus podzol soils.

¹ Typical form of relief in Karelia.

JOHANNES F. GELLERT

Potsdam, DDR.

STAND UND PROBLEME DER PHYSISCH-GEOGRAPHISCHEN GLIEDERUNG IN DEUTSCHLAND

In der sovjetischen Geographie wird das deutsche Wort Landschaft als ein *terminus technicus* mit einem ganz bestimmten Begriffsinhalt gebraucht. Für die gegenseitige Verständigung zwischen den deutschsprechenden und den russischsprechenden Geographen muß es daher von Nutzen sein, etwas über den Begriffsinhalt des deutschen Wortes Landschaft im Verhältnis zu dem sovjetischen *terminus technicus* Landschaft zu sagen.

Das deutsche Wort "Landschaft" tritt bereits im 9. Jahrhundert auf und bezeichnete damals einen Landesteil im Sinne des lateinischen Wortes *regio* = Gebiet. Im Mittelalter wird in den Begriff der Landschaft auch die Einwohnerschaft eines solchen Gebietes einbezogen. Aus dem geographischen Gebietsbegriff wurde damit ein gesellschaftlicher Begriff. Als solcher wurde er neben anderem bis in die jüngere Zeit verwendet, z. T. im Sinne des politischen Territoriums. Im 16. Jahrhundert bemächtigen sich die Künstler des Wortes Landschaft und bezogen es auf die Physiognomie eines Gebietes, wie sie sich unseren Sinnen darbietet. Von hier führt der Begriffsinhalt des Wortes Landschaft weiter zu einer Vergeistigung der Landschaft, zu einer Lösung von der Realität der Landschaft etwa im Begriff der Kunst — oder Sprachlandschaften, der Religionslandschaften usw. Es führt das dazu, daß Troll zum Unterschied von diesen verschiedenen Begriffsinhalten des Wortes Landschaft von einer "geographischen Landschaft" spricht. Diese bildet nach ihm einen Teil der Erdoberfläche, der nach seinem äußeren Bild, nach dem Zusammenwirken der Erscheinungen und nach seinen Lagebeziehungen eine Gebiets-einheit von bestimmten Charakter ist, die an geographischen, natürlichen Grenzen in Landschaften von anderem Charakter übergeht. Seine Definition der geographischen Landschaft entspricht formal jener von Kalesnik: "Die Landschaft ist

ein charakteristischer Teil der Erdoberfläche, der sich qualitativ von anderen unterscheidet, der natürliche Grenzen besitzt und der eine Gesamtheit des sich gegenseitig bedingenden Ganzen von Gegenständen und Erscheinungen darstellt».

Der Unterschied zwischen dem deutschen Begriff der Landschaft, etwa im Sinne von Troll, und dem in der sovjetischen Geographie gebrauchten *terminus technicus* «Landschaft», etwa im Sinne von Kalesnik, liegt darin, daß die deutsche bürgerliche Geographie im Begriff der Landschaft naturgesetzliche und gesellschaftsbedingte Erscheinungen zusammenfaßt, und daß die sovjetische Geographie den Begriff Landschaft auf naturgesetzlichen Erscheinungen beschränkt. Im Sinne dieser scharfen Trennung und Unterscheidung von naturgesetzlichen und gesellschaftssetzlichen Erscheinungen hat das Wort «Landschaft», auch in der Form «geographische Landschaft» für die Geographen der DDR, deren geographische Wissenschaften auf der Lehre des historischen und dialektischen Materialismus fußen, an Wert verloren und wird daher vermieden. Statt dessen pflügen wir heute für den Komplex naturgesetzlicher Erscheinungen der Geosphäre oder auch eines begrenzten Teilgebietes von ihr den ideologisch eindeutigen Begriff "geographisches Milieu" zu verwenden, auch in der physischen Geographie.

Die Erforschung des Komplexes naturgesetzlicher Erscheinungen, die das geographische Milieu bilden, und die von uns als Geofaktoren bezeichnet werden, verläuft in Deutschland in zwei Richtungen.

Die eine dieser beiden Arbeitsrichtungen bemüht sich, die Beziehungen der einzelnen physisch-geographischen Erscheinungen eines Gebietes im Hinblick auf ihre gegenseitige Bedingtheit der Prozesse, die sie bilden, d. h. auf deren dialektische Beziehungen miteinander zu erforschen. Diese, das geographische Milieu eines Ortes formenden Prozesse spiegeln quantitative und qualitative Veränderungen im Haushalt der Materie eines Gebietes wieder. Wir sprechen daher von einem "Landschafts-Haushalt" und von ökologischen physisch-geographischen Forschungen. Dieser Art Forschungen werden vor allem von den Mitarbeitern der geographischen Institute der Universitäten in Leipzig, Rostock und Jena betrieben.

Die andere Arbeitsrichtung in der Erforschung des geographischen Milieus befaßt sich mit der Abgrenzung der einzelnen Areale gleichen Geofaktorenkomplexes untereinander und mit deren Beziehungen zueinander, d. h. mit der physisch-geographischen Rayonierung unseres Landes. An dieser Aufgabe einer — wie wir heute sagen: "**naturräumlichen Gliederung**" — haben innerhalb der DDR in den vergangenen Jahren die geographischen Institute der Universitäten in Greifswald, Leipzig, Jena und

teilweise auch Halle an der Saale sowie das Institut für Geographie der Pädagogischen Hochschule Potsdam mitgearbeitet.

Die heutigen systematischen Arbeiten zu einer physisch-geographischen Rayonierung Deutschlands fußen auf mehreren Entwicklungslinien. Sie gehen einerseits von den Bemühungen der Geologen und Geographen um eine, von den politischen Grenzen innerhalb Deutschlands unabhängige, natürliche Einteilung des Landes aus und knüpfen andererseits an das Studium der Pflanzenverbreitung der Botaniker und später die umfassenden Forschungen über die Natur der pflanzlichen Standorte und der Wuchsgebiete der Forstwissenschaftler an.

Die Arbeiten der Geologen und Geographen zur geographischen Rayonierung Deutschlands begannen mit der "natürlichen Einteilung Deutschlands" von B. Cotta im Jahre 1854. Sie umschließen in späteren Jahren vor allem die Gliederungen Deutschlands in physisch-geographische Gebiete von A. Penck 1887, G. Braun 1916, O. Maul 1933 und N. Krebs 1944 in Maßstäben 1:1,3 Mill. bis 1:4 Mill. Sie gründen sich vorwiegend auf das Relief und die geologische Struktur. Wesentlich ist, daß im Zusammenhang mit diesen Versuchen einer physisch-geographischen Gliederung Deutschlands grundsätzliche Erkenntnisse über die Abgrenzung von geographischen Gebieten und über den mosaikartigen Aufbau des geographischen Milieus aus zahlreichen kleinsten Bestandteilen, die sich stufenweise zu größeren Gebietseinheiten zusammenschließen, gewonnen wurden.

Eine wesentliche Bereicherung und inhaltliche Vertiefung erfuhr das Bemühen der Geographen um eine natürliche Gliederung des Landes von der botanischen und forstwissenschaftlichen Seite her. Aus der Betrachtung der Pflanzenverbreitung entwickelte sich seit der Mitte des 19. Jahrhunderts die Vegetationslehre und die Pflanzensoziologie sowie schließlich die pflanzliche Standortslehre. In ihrem Mittelpunkt stand der Komplex von Faktoren, der die Pflanzengesellschaft eines jeden Standortes wesentlich bestimmt und ihn von anderen Standorten unterscheidet. Führend war in der Entwicklung der Standortslehre und ihrer regionalen Anwendung in Deutschland die Forstwirtschaft, die schon vor der Mitte des 19. Jahrhunderts in Bayern begann, die Wuchsleistung der einzelnen Gebiete abzuschätzen und das Land in natürliche Waldgebiete, in sogenannte «Wuchsgebiete», aufzugliedern. Seit 1928 bemühte sich vor allem G. Krauss, von der isolierten Einzelerforschung des Standortes und der örtlichen Standortskartierung her zu einem Gesamtsystem der naturräumlichen Gliederung Mitteleuropas zu kommen, die von den einzelnen Standorten ausgeht und in eine Folge von größeren, übergeordneten Gebietseinheiten ausmündet. Seine Bemühungen trafen sich mit denen der Geographen und bereicherten diese um

die Erkenntnisse der pflanzlichen und forstwissenschaftlichen Standortlehre, d. h. um die Lehre des Komplexes von Faktoren, die einen jeden Standort charakterisieren und damit seine Qualität bestimmen.

Dieser Entwicklung entspricht es auch, daß sich die 1941 unter Mitwirkung einer großen Zahl deutscher Geographen unter Leitung von J. S c h m i t h ü s e n begonnenen Arbeiten zur Gliederung Deutschlands auf eine solche nach seiner Landesnatur in physisch-geographische oder naturräumliche Gebietseinheiten beschränkten, obwohl die Geographie im damaligen Deutschland, wie in Westdeutschland noch heute, im Sinne der bürgerlichen Einheitsgeographie eine alles umfassende landschaftliche Gliederung anstrebt, die sowohl die natürlichen als auch die "anthropogeographischen", d. h. gesellschaftsgesetzlichen Fakten berücksichtigt.

Im Sinne dieser Beschränkung auf die Landesnatur wurde 1942 mit einer Kartierung der naturräumlichen Einheiten Deutschlands auf Grund von Geländebegehungen in verschiedenen Teilen Deutschlands im Maßstab der Topographischen Übersichtskarte 1:200 000 begonnen. Die Umstände bedingten es, daß bisher nur wenige Blätter fertiggestellt oder gar im Druck veröffentlicht werden konnten.

Um rascher zum Ziele zu kommen, wurde nach 1946 auf der Basis umfangreicher Lokalkenntnisse in einer Gemeinschaftsarbeit von annähernd 50, fast ausschließlich westdeutschen Hochschulgeographen eine Karte der naturräumlichen Gliederung Deutschlands im Maßstab 1:1 Mill. entworfen und in mehreren Ausgaben, erstmalig 1951, veröffentlicht.

Diese Karte der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, auf eine Höhenlinienkarte übertragen, bildet auch die Grundlage für das seit 1953 von E. M e y n e n und J. S c h m i t h ü s e n herausgegebene, in Einzellieferungen erscheinende "**Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands**".

Die Bearbeitungsweise der Karte aus zahlreichen Einzelentwürfen ohne umfassende spezielle Geländebegehungen bringt es mit sich, daß ihr, namentlich im Gebiet der DDR, mancherlei Mängel anhaften. Sie veranlaßten mich für den "**Klima-Atlas des Gebietes der Deutschen Demokratischen Republik**", der 1953 erschien, eine neue Karte der physisch-geographischen Gliederung der DDR zu entwerfen. Kurz danach beschloß die Sektion Landeskultur und Naturschutz der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, eine Kartierung der natürlichen bzw. naturbedingten Landschaften der DDR durchführen zu lassen. Ihre Bearbeitung wurde einer zentralen Kommission unter Leitung von J. H. S c h u l t z e und fünf Regionalkommis-

sionen für die einzelnen ehemaligen Länder der DDR übertragen. Diese Regionalkommissionen setzten sich unter Leitung eines Geographen aus Geographen, Geologen, Klimatologen, Hydrologen, Bodenkundlern, Botanikern sowie Land- und Forstwissenschaftlern zusammen. Staatliche Forschungsaufträge ermöglichten umfassende Geländebereisungen namentlich in Brandenburg, aber auch in den anderen Ländern. Als Ergebnis der Tätigkeit dieser Kommissionen konnte eine Karte der **"naturbedingten Landschaften"** der DDR im Maßstab 1:500 000 vorgelegt und 1955 im Maßstab 1:1 Mill. veröffentlicht werden.

Neben diesen umfassenden, kollektiven Arbeiten zur physisch-geographischen Gliederung Deutschlands wurden zahlreiche kleinere und größere Arbeiten regionalen Charakters veröffentlicht. Unter ihnen sei hier nur die Arbeit von K. P a f f e n über "Die natürliche Landschaft und ihre räumliche Gliederung als eine methodische Untersuchung am Beispiel der Mittel- und Niederrheinlande" mit einer Karte dieses Teiles von Deutschland 1:400 000 genannt.

Die verschiedenartige Bezeichnung der hier genannten Gliederungen Deutschlands nach dessen Landesnatur als **"natürlich"**, **"naturbedingt"**, **"naturlandschaftlich"**, **"naturräumlich"** oder schlicht **"physisch-geographisch"** spiegelt bei einer grundsätzlichen Übereinstimmung der verschieden durchgeführten Gliederungen einen noch nicht abgeschlossenen wissenschaftlichen Meinungsstreit über die theoretischen Grundlagen einer solchen Gliederung und noch mehr über deren Definition wider. Er basiert einerseits auf der durch die Spaltung Deutschlands in zwei Teile jahrelang erschwerten Möglichkeit eines engeren persönlichen Gedankenaustausches zwischen den Geographen der beiden deutschen Staaten, die zu mancherlei Mißverständnissen führte, und steht andererseits unter dem Einfluß der ideologischen Auseinandersetzungen innerhalb der deutschen Geographie zwischen der ehemaligen und heute noch in Westdeutschland vertretenen bürgerlichen Geographie auf der einen Seite und der auf der Lehre des historischen und dialektischen Materialismus fussenden fortschrittlichen Geographie in der DDR auf der anderen Seite. Diese ideologischen Gegensätze innerhalb der Geographie der beiden deutschen Staaten treten auf dem Arbeitsgebiete der physisch-geographischen Rayonierung Deutschlands z. B. in der idealistischen Auffassung einzelner westdeutscher Geographen zutage, die die naturräumliche Gliederung nur als ein vom Autor in das betreffende Land gelegtes Ordnungsschema bewerten. Sie steht im Gegensatz zu unserer Meinung, daß die physisch-geographische Rayonierung ein naturgesetzliches Prinzip widerspiegeln, also eine objektive Realität ist.

Alle an den Arbeiten zur naturräumlichen Gliederung Deutsch-

lands beteiligten Geographen sind sich jedoch darüber einig, daß es sich um eine physisch-geographische Rayonierung Deutschlands handelt, und daß bei der Abgrenzung der physisch-geographischen Rayone, die Gesamtheit der für die Landesnatur maßgebenden Faktoren zu berücksichtigen sind. In einer ökologischen Bewertung ihres gegenseitigen Verbandes zu einem geographischen Komplex lassen sie die Qualität eines Gebietes als Standort für Pflanzen und Pflanzengesellschaften erkennen.

Inwieweit die Pflanzen und Pflanzengesellschaften selbst zur Abgrenzung und Charakterisierung der naturräumlichen Einheiten herangezogen werden können oder müssen, bestehen Meinungsverschiedenheiten. Man darf hierbei nicht vergessen, daß das geographische Milieu in Deutschland durch eine Jahrtausende umfassende und praktisch lückenlose Nutzung durch die Gesellschaft ganz besonders hinsichtlich seiner Pflanzendecke vollkommen verändert ist. Neben Ackerflächen, Nutzwiesen, Nutzwäldern und angepflanzten Forsten sind es nur verschwindend kleine Areale, auf denen sich eine von der Gesellschaft nicht oder nur wenig beeinflusste natürliche Vegetation entwickeln und erhalten kann. In diesem Sinne mißt Schmithüsen lediglich der spontanen Vegetation, wie z. B. dem Unterwuchs in den Nutzwäldern und Forsten, und den Unkrautgesellschaften auf den Ackerflächen sowie ähnlichen anderen Pflanzengesellschaften eine Bedeutung als Indikator der ökologischen Qualität der Standorte für die Abgrenzung der naturräumlichen Einheiten bei. Im gleichen Sinne können nach ihm jedoch auch stark naturgebundene Kulturen wie z. B. Wiesen in den Niederungen, Weinkulturen oder dergleichen mit einer gewissen Vorsicht als Standortsindikatoren berücksichtigt werden.

Indessen wird von anderen Autoren geltend gemacht, daß auch die heutige Pflanzendecke in Form von Feldfrüchten, Wiesengräsern, Obstanpflanzungen, Baumbeständen von Nutzwäldern und Forsten ähnlich diesen stark naturgebundenen Kulturen ein Bestandteil des örtlichen geographischen Komplexes naturgesetzlicher Faktoren ist und mit ihren Einflüssen auf die Gesamtheit dieses Komplexes nicht unberücksichtigt bleiben kann.

Andererseits warnen landschaftsökologische Beobachtungen über kurzfristige, grundsätzliche Veränderungen der Standortqualitäten einer Lokalität als Folge gesellschaftlicher Eingriffe in das geographische Milieu, vor einer Überbewertung der heutigen Vegetation bei der Abgrenzung und Charakterisierung naturräumlicher Einheiten. Es ist noch ungeklärt, inwieweit derartige von der Gesellschaft verursachte Veränderungen der physisch-geographischen Struktur eines Gebietes einen zeitlich-begrenzten oder andauernden Charakter besitzen. Die Bedeutung des Zeitfaktors im Rahmen der naturräumlichen Struktur eines Gebietes

ist bislang noch wenig beachtet worden, obwohl er zweifellos eine große Rolle spielt.

Grundsätzliche Einigkeit wurde auch darüber erzielt, daß geographische Fakten, die durch die Tätigkeit der Gesellschaft hervorgerufen oder in deren Folge entstanden sind, in die naturräumliche Gliederung einbezogen werden müssen, sofern sie zu einem Teil der Natur des betreffenden Gebietes geworden sind. Es ist selbstverständlich, daß eingedeichte See- und Flußmarschen, durch Mühlenstau vernäßte und vermoorte Niederungen, Bergbauhalden und aufgelassene Tagebaue, Veränderungen des Gewässernetzes und der Grundwasserverhältnisse, sowie Veränderungen des Bodens durch unsachgemäße Pflege oder durch Meliorisationsmaßnahmen bei der Aufgliederung eines Gebietes in Naturräume nicht unberücksichtigt bleiben können.

Ein noch wenig diskutiertes Problem im Rahmen der naturräumlichen Gliederung bilden die städtischen und industriellen Areale mit ihren steinernen Gebäuden und gepflasterten Straßen und Plätzen. Durch die Überbauung erlitt der physisch-geographische Komplex dieser Örtlichkeiten Veränderungen in einem Ausmaß, daß sie bei einer physisch-geographischen Analyse eines Gebietes nicht unberücksichtigt bleiben können. Es sei hier nur auf die besonderen mesoklimatischen Verhältnisse und die vom freien Lande vollkommen abweichenden Abfluß- und demzufolge hydrologischen Verhältnisse hingewiesen. Durch die besondere Umreifung dieser Areale auf einigen Karten der naturräumlichen Gliederung wurde dem bereits Rechnung getragen.

Je nachdem, ob man der begrifflichen Fassung der kleinsten physisch-geographischen Einheit a) die aus dem Zusammenstreifen einer Reihe von physisch-geographischer Faktoren anorganischer Natur resultierenden Standortsqualitäten, b) deren Komplex oder darüber hinaus c) den Komplex aller in einem topographischen Bereich auftretenden Geofaktoren einschließlich denen aus der lebenden Natur zu Grunde legt, empfiehlt Schmithüsen 1949 die Bezeichnungen a) "**Fliese**" b) "**Physiotop**" oder c) "**Oekotop**" anzuwenden. Sie entsprechen nach Art und Größe den "**räumlichen Standortseinheiten**" oder "**Standortsräumen**" der Standortlehre der Botaniker und Forstwissenschaftler. Ihnen entsprechen die älteren, z. T. sprachlich nicht eindeutigen oder inhaltlich etwas abweichenden Begriffe "**Landschaftsteil**" bei Passarge, "**Landschaftselement**" bei Troll, "**Landschaftszelle**" bei Paffen, "**Naturlandschaftszelle**" bei Schultze oder auch "**Chore**" bei A. Penck und Sölich. Die Tendenz geht heute dahin, der von Schmithüsen vorgeschlagenen Bezeichnung "**Fliese**" für die kleinste physisch-geographische, d. h. naturräumliche Einheit den Vorrang zu geben, ohne sich dabei

auf die oben unter a) genannte engere Begriffsbestimmung eines kleinsten topographischen Bereiches homogener Standortsqualität zu beschränken. Ihre Bezeichnung «Fliese» leitet sich aus der schon von A. Penck erkannten Tatsache ab, daß die kleinsten Einheiten des geographischen Milieus miteinander verflocht auftreten und miteinander Muster bilden, die mit einem Mosaik aus Fliesen vergleichbar sind.

Die Fliese ist das Areal eines strukturell einheitlichen Komplexes von Geofaktoren und dementsprechend homogenen Standortsqualitäten, dessen weitere Unterteilung für eine geographische Betrachtung belanglos wird. Als konkretes Maß für ihre Minimalgröße kann ihre flächentreue Darstellung auf großmaßstäblichen Karten, etwa topographischen Karten der Größenordnung 1 : 10 000 bis 1 : 100 000 gelten.

Diese Fliesen bilden miteinander **"Fliesengefüge"**, die als Gruppen von miteinander verwandten Fliesen oder als räumliche Komplexe von verschiedenartigen Fliesen auftreten. Beide unterscheiden sich von benachbarten Fliesengefügen durch die ihnen eigene Zusammensetzung aus bestimmten Fliesen, oftmals in bestimmter räumlichen Anordnung.

In gleicher Weise wie die Fliesen zu derartigen Fliesengruppen oder Fliesenkomplexen als naturräumliche Untereinheiten vereint sind, treten diese selbst zu **"naturräumlichen Haupteinheiten"** zusammen. Sie stellen ein Gefüge von einander verwandten oder im engsten dialektischen Verband miteinander stehenden Fliesengefügen dar. Ihre Größe, so sehr sie auch variieren kann, gestattet ihre Wiedergabe auf kleinmaßstäbigen Karten bis zu etwa 1 : 2 Mill.

Die Methodik ihrer Zusammenfassung zu naturräumlichen Einheiten höherer Ordnung bedarf sowohl im Rahmen der physisch-geographischen Rayonierung Deutschlands als auch vom Standpunkt einer allgemeinen regionalen physischen Geographie noch einer genauen Klärung. Innerhalb Mitteleuropas, aus dem Deutschland nur ein politischer Ausschnitt ist, interessieren dabei lediglich die drei nächsthöheren naturräumlichen Einheiten. Es sind das die **"naturräumliche Großeinheit"**, die **"naturräumliche Obereinheit"** und die **"naturräumliche Region"**. Dieser entsprechen etwa die vier großen zonalen physisch-geographischen Komplexe, an denen Deutschland Anteil hat, nämlich 1) das Norddeutsch-polnische Flachland, 2) die Mittelgebirgsschwelle, 3) das Alpenvorland und 4) das Hochgebirge der Alpen.

Diese naturräumlichen Einheiten höherer Ordnung stellen zu meist eine Zusammenfassung von sehr heterogener physisch-geographischer Struktur oder Standortsqualitäten dar. Sie gründet sich in wechselnder Weise 1) auf eine typenmäßige Verwandtschaft der einzelnen zusammengefaßten Einheiten, 2) auf die

Gemeinsamkeit eines oder mehrerer, für alle Teile spezifischer physisch-geographischer Elemente, 3) auf eine gesetzmäßige Zueinandergehörigkeit der eine höhere Einheit bildenden naturräumlichen Einheiten niederer Ordnung oder 4) auf die Besonderheit der aus deren gegenseitigen Verfung resultierenden naturräumlichen Struktur sowie schließlich 5) ganz einfach auf die Gemeinsamkeit der Lage. Ihre Zusammenfassung beruht auf einer Abstrahierung von weniger wesentlichen Geofaktoren zugunsten bestimmter anderer Geofaktorenguppen, ohne daß hierfür bislang ausreichende theoretische Grundlagen geschaffen wurden. Diesem Zustand der theoretischen Behandlung der Probleme der physisch-geographischen Rayonierung Deutschlands entspricht es, daß auf den Karten der naturräumlichen Gliederung Deutschlands mit Ausnahme einer "Übersichtskarte der naturräumlichen Großgliederung der Deutschen Länder" 1:3 Mill. im Geographischen Taschenbuch 1950 und der "Karte der physisch-geographischen Gliederung" im Klima-Atlas der DDR, auf eine systematische Zusammenfassung über die Großenheiten hinaus bislang verzichtet wurde.

Hinsichtlich der wissenschaftlichen Erfassung der naturräumlichen Einheiten und ihrer Umgrenzung besteht kein Zweifel, daß die Beobachtung der Geofaktoren sowie die Kartierung der Fliesen und Fliesengefüge auf großmaßstäbigen Karten, vor allem auf der Topographischen Karte 1:25 000, die ideale und zuverlässigste Methode ist.

Derartige Originalaufnahmen der naturräumlichen Gliederung wurden probeweise auf kleinen Flächen in verschiedenen Teilen Deutschlands durchgeführt.

Für die Erarbeitung der Übersichtskarten der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, etwa 1:200 000 bis 1:500 000, kommen verschiedene Methoden zur Anwendung. In seinen Richtlinien zur naturräumlichen Gliederung von Deutschland empfiehlt S c h m i t h ü s e n Streifenbegehungen quer durch das Aufnahmegebiet, auf denen die beobachteten Fliesenarten durch Symbole oder farbige Punkte auf die Karte eingetragen werden. Aus dem so erfaßten Fliesenbestand sind dann relativ leicht die einzelnen Fliesengefüge zu erkennen und zu umgrenzen. Weitere Begehungen dienen dann der kartographischen Festlegung der erkannten Grenzen außerhalb der Routen der Streifenbegehungen im Gelände selbst. Unter der Benutzung von topographischen und anderen Karten, insbesondere von Spezial- und Übersichtskarten geologischen, bodenkundlichen und pflanzensoziologisch-vegetationskundlichen Inhaltes lassen sich dann ohne besondere Mühe die naturräumlichen Areale über die ganze Fläche hin abgrenzen.

Abweichend hiervon erfolgte die Abgrenzung der naturbedingten Landschaften in Thüringen durch S c h u l t z e und seine

Mitarbeiter auf dem Wege der Grenzgürtelmethode von **M a u l l** und **G r a n ö**.

In diesem Sinne sind die auf den verschiedenen Karten der naturräumlichen Gliederung Deutschlands wiedergegebenen Darstellungen auf verschiedenem Wege gewonnen worden. Sie werden ohne Zweifel mit der weiteren Entwicklung der Theorie und der Methodik der naturräumlichen Forschung im einzelnen noch mancherlei Verbesserungen erfahren.

Die hier skizzierten Arbeiten über die naturräumliche Gliederung, die physisch-geographische Rayonierung Deutschlands haben ein doppeltes Ziel. Als Teil der physisch-geographischen Grundlagenforschung sollen sie 1) von der örtlichen Basis her aufbauend, Beiträge zur Erkenntnis des Gestaltungs- und Entwicklungsprinzipes, d. h. der Naturgesetzlichkeit der geographischen Sphäre bieten und zu ihrem Teil die großräumigen Studien und Untersuchungen über die zonale und azonale Gliederung der Geosphäre unterbauen. Darüber hinaus aber dienen sie 2) der Praxis des gesellschaftlichen Lebens, der wirtschaftlichen Nutzung des geographischen Milieus durch die Gesellschaft, insbesondere im Rahmen der Land- und Forstwirtschaft.

LITERATUR

Amt für Landeskunde — Die Deutschen Länder in ihrer naturräumlichen Großgliederung. Geograph. Taschenbuch 1950, Stuttgart 1950, S. 168—186

Gellert, J. F. — Bemerkungen zur Karte der physisch-geographischen Gliederung der DDR im Maßstab 1:1000 000. Peterm. Geogr. Mittg. 1954, S. 10—13.

Gellert, J. F. — Entwicklung und Problematik der naturräumlichen Gliederung (physisch-geographischen Rayonierung) Deutschlands. Forschungen und Fortschritte 1958, S. 321—327.

Meynen, E., und J. Schmithüsen — Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Remagen 1953 ff.

Paffen, K. H. — Die natürliche Landschaft und ihre räumliche Gliederung als eine methodische Untersuchung am Beispiel der Mittel- und Niederrheinlande. Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 68, Remagen 1953.

Schultze, J. H. (unter ständiger Mitarbeit von L. Bauer sowie unter regionaler Mitwirkung von J. F. Gellert, Th. Hurtig, R. Käubler und E. Neef). Die Naturbedingten Landschaften in der Deutschen Demokratischen Republik. Ergänzungsheft 257 zu Petermanns Geographischen Mitteilungen, Gotha 1955.

KARTEN

Obersichtskarte der naturräumlichen Großgliederung der Deutschen Länder 1:3000000. (in: Geographisches Taschenbuch 1950)

Vierzonenverwaltungskarte von Deutschland mit naturräumlicher Gliederung 1:1 Million. (herausgegeben vom Amt für Landeskunde und dem Zentralausschuß für deutsche Landeskunde, Hessisches Landesvermessungsamt Wiesbaden 1951).

Naturräumliche Gliederung Deutschlands mit Höhenschichten 1:1000000. (in: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 1. Lieferung, 1953).

Geographische Landesaufnahme 1:200000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands.

(Amt für Landeskunde):

- F. Huttenlocher — Blatt 170 Stuttgart, 1949
- J. Schmithüsen — „ 161 Karlsruhe, 1952
- H. Graul — „ 179 Ulm, 1952

Übersichtskarte der natürlichen Landschaftsgliederung der Mittel- und Niederrheinlande 1:400000. (in: Paffen — Die natürliche Landschaft und ihre räumliche Gliederung).

Physisch-geographische Gliederung (Bearbeiter J. F. Gellert) (in: Klima-Atlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin 1953).

Die Naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik 1:1000000. (in: Schultze — Die Naturbedingten Landschaften der DDR)

Gliederung Brandenburgs. Zusatzkarte zur Karte der Naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik 1:1000000 (J. F. Gellert) (ebenda)

Die Naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik nach ihren morphologischen Typen 1:100000 (L. Bauer) (ebenda)

Zauche. Naturräumliche Gliederung (H. Siggel) 1:125000 (in: Geographische Berichte 1957).

Йоганнес Ф. ГЕЛЛЕРТ

Пгтсдам, ГДР.

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ ГЕРМАНИИ

(Перевод)

В советской географии немецкое слово «ландшафт» употребляется как технический термин с вполне определенным содержанием этого понятия. Для установления взаимного понимания между немецкими и русскими географами, полезно сказать немного о смысле немецкого слова «ландшафт», в сравнении с советским пониманием этого термина.

Немецкое слово «ландшафт» появилось уже в IX столетии и обозначало тогда часть суши в смысле латинского слова «регио» — область. В средневековьи в понимании термина «ландшафт» включается также и население этой области. Из географического понятия области, таким образом образова-

лось общественное понятие. В этом значении термин «ландшафт» употребляется до позднейшего времени, характеризуя, в частности и политическое устройство территории. В XVI столетии художники завладевают словом «ландшафт» и связывают его с общим обликом какой-нибудь области, отраженным в нашем сознании. Отсюда начинается отрыв понимания термина от реального ландшафта, это понятие одухотворяется и приближается к представлению о художественном, языковом, религиозном ландшафте и т. д. В связи с этими различными значениями слова «ландшафт» Тролля стал говорить о «географическом ландшафте». Согласно Троллю географический ландшафт является частью земной поверхности, которая своим обликом, взаимодействием явлений, и по своему положению является территориальной единицей определенного характера и которая географическими, естественными границами отделяется от ландшафтов другого характера. Определение географического ландшафта Тролля формально соответствует таковой Калесника: «географический ландшафт — это участок земной поверхности, качественно отличный от других участков, окаймленный естественными границами и представляющий собою целостную и взаимно обусловленную закономерную совокупность предметов и явлений».

Различие между понятием ландшафта у немцев, приблизительно в значении Тролля, и употребляемым в советской географии термином «ландшафт» приблизительно в значении Калесника, заключается в том, что немецкая буржуазная география в понятие ландшафта включает как естественные закономерности, так и общественно обусловленные явления. Советская же география понятие «ландшафт» ограничивает лишь природными явлениями. Соответственно этому резкому различию в понимании термина «ландшафт», даже и в форме «географический ландшафт», для географов ГДР, которые опираются на учение исторического и диалектического материализма, это слово потеряло ценность и поэтому избегается. Вместо него мы в настоящее время в области физической географии используем для обозначения комплекса природных явлений геосферы, а также какого-нибудь ограниченного участка территории идеологически ясное понятие «географическая среда».

В Германии исследование комплекса природных явлений, образующих географическую среду и называемых нами «геофакторы», ведется в двух направлениях.

Одно из них стремится к изучению отношений отдельных физико-географических явлений какой-либо области, имея в виду взаимную обусловленность процессов, образующих их т. е. их взаимные диалектические отношения. Эти процессы,

формирующие географическую среду какой-то местности, отражают количественные и качественные изменения в бюджете материи некоторой области. Поэтому мы говорим о «бюджете ландшафта» и об экологических физико-географических исследованиях. Исследования такого рода проводятся прежде всего сотрудниками географических институтов университетов Лейпцига, Ростока и Иены.

Другое направление в исследовательской работе географической среды занимается разграничением между собой отдельных ареалов комплексов геофакторов и отношением их друг к другу, т. е. физико-географическим районированием нашей страны. Над этой задачей, «расчленения природных пространств», работали в прошлом географические институты университетов Грейфсвальда, Лейпцига, Иены и отчасти университета Галле-на-Заале, также и институт географии Педагогической высшей школы Потсдама.

Систематические работы в настоящее время по физико-географическому районированию в Германии опираются на материалы и выводы ряда смежных наук. С одной стороны они опираются на стремление геологов и географов произвести естественное разделение страны, независимое от политических границ (в пределах Германии) и, с другой стороны, эти работы используют результаты изучения распространения растений ботаниками и обширные исследования лесоводами условий местообитания произрастания растений. Работы геологов и географов по географическому районированию Германии были начаты Б. Коттом с «естественного разделения Германии» в 1854 г. В дальнейшем расчленение Германии на физико-географические области дали А. Пенк в 1887 г., Г. Браун в 1916 г., О. Мауль в 1933 г. и Н. Кребс в 1944 г. Эти районирования, произведенные в масштабах от 1:1.3.000.000 до 1:4.000.000, основываются преимущественно на рельефе и геологической структуре. Существенным является то, что в связи с этими опытами физико-географического расчленения Германии, были получены принципиальные данные о разграничении географических областей и о мозаичном строении географической среды состоящей из многочисленных мелких составных частей, последовательно объединяемых в более крупные территориальные единицы.

Исследования географов по естественному разделению страны с привлечением ботанического и лесоводческого материала существенно обогатило и углубило его содержание. С середины XIX столетия из наблюдений по распространению растений развилось учение как о вегетации и растительных сообществах, так и об экологии растений. В центре исследований находится комплекс факторов, определяющий по суще-

ству сообщество растений каждой местности и отличающий его от других мест обитания. Ведущим в развитии экологии и ее региональном применении в Германии было лесное хозяйство, начало которому было положено в Баварии еще в первой половине XIX столетия, когда была произведена оценка роста производительности отдельных областей и расчленение страны на естественные лесные области, так называемые «области роста». С 1928 г., прежде всего, Г. Краус прилагал усилия для перехода от изолированного единичного исследования местонахождения и его локального картирования к общей системе естественно-пространственного расчленения Средней Европы, которое исходит из отдельных местонахождений входящих составной частью в ряд более крупных вышестоящих областных единиц. Его усилия совпали со стремлениями географов и обогатили познания географов в области экологии растительности т. е. учением о комплексе факторов, характеризующих каждое местообитание. Этому способствовало то, что в 1941 г. при сотрудничестве большого числа немецких географов, под руководством И. Шмитгюзена, начатые работы по расчленению Германии ограничились делением территории на физико-географические или естественно-пространственные единицы, несмотря на то, что география в Германии того времени, как и в Западной Германии настоящего времени, являясь буржуазной географией, стремилась к всеохватывающему ландшафтному расчленению в духе унитарной буржуазной географии, рассматривающей как естественные, так и «антропогеографические», т. е. обусловленные законами общества, факторы.

Согласно отмеченному выше ограничению районирования только природы страны, в 1942 г. было начато на основании обследования местности разных частей Германии картирование естественно-пространственных единиц Германии, в масштабе топографической обзорной карты 1:200.000. В силу ряда обстоятельств только немногие листы этой карты были изготовлены и опубликованы.

Для более быстрого достижения цели после 1946 г., на базе обширных местных материалов, объединенной работой примерно 50 географов, почти исключительно западногерманских высших школ, в 1951 г. был сделан набросок карты естественно-пространственного расчленения Германии в масштабе 1:1.000.000 и впервые опубликованной в ряде выпусков. Эта карта естественно-пространственного расчленения Германии совмещенная с гипсометрической картой, является также основой для издаваемого отдельными выпусками с 1953 г. Е. Мейненом и И. Шмитгюзеном «Справочника естественно-пространственного расчленения Германии».

Составление карты на основе многочисленных отдельных набросков, без специального обследования территории обуславливает, особенно для территории ГДР, наличие ряда недостатков. Они и побудили меня сделать набросок новой карты физико-географического расчленения ГДР для «Климатического атласа областей Германской Демократической Республики» который был опубликован в 1953 г. Вскоре после этого секция культуры страны и охраны природы при Германской Академии Сельскохозяйственных наук в Берлине решила провести картирование природных ландшафтов ГДР. Ее разработка была поручена Центральной Комиссии, где она осуществляется под руководством И. Г. Швольце, и пяти региональных комиссиям для бывших земель ГДР. Каждая из этих региональных комиссий работала под руководством географа и в ее составе были географы, геологи, климатологи, гидрологи, почвоведы, ботаники, также как и агрономы и лесоводы. Государственные задания по исследованию территории обеспечили широкое развертывание полевых исследований, особенно в Бранденбурге, а также и в ряде других земель. В результате деятельности этих комиссий была опубликована карта «природнообусловленных ландшафтов» ГДР в масштабе 1:500.000, а в 1955 г. была опубликована карта в масштабе 1:1.000.000.

Наряду с этими обширными, коллективными работами по физико-географическому расчленению Германии были опубликованы многочисленные отдельные работы регионального характера. Из них следует назвать лишь работу К. Паффена «Природный ландшафт и его пространственное расчленение, как методическое исследование на примере Среднего и Нижнего Рейнланда» с картой этой части Германии в масштабе 1:400.000.

Разнообразные термины приводимые здесь применительно к природе территории Германии, как-то «естественный», «естественнообусловленный», «естественно-ландшафтный», «естественно-пространственный» или просто «физико-географический», отражают, при принципиальном соответствии разных произведенных подразделений, еще незаконченный научный спор о теоретических основах такого подразделения и еще, в большей мере, по их дефиниции. Причиной этих неясностей служат, с одной стороны, долголетние затруднения связанные с расколом Германии на две части, что сильно ограничивает обмен мыслями между географами двух германских государств и часто вызывает различные недоразумения. С другой стороны, ряд расхождений вызван различием идеологии среди германских географов между прежней и сейчас еще представленной в Западной Германии буржуазной географией, с одной стороны, и опирающейся на учение исторического и диалекти-

ческого материализма прогрессивной географией ГДР, с другой стороны. Эти идеологические противоположности в географии обоих германских государств сказываются и в области работы по физико-географическому районированию Германии, например, в идеалистическом восприятии отдельных западно-германских географов, которые естественно-пространственное подразделение рассматривают лишь как субъективные схемы данного автора. Это мнение идет в разрез с нашим положением о том, что физико-географическое районирование отражает принцип природной закономерности, т. е. является объективной реальностью.

Все же все, участвующие в работах по естественно-пространственному расчленению Германии географы, сходятся на том, что речь идет о физико-географическом районировании страны и что при разграничении физико-географических районов надо учитывать совокупность определяющих природу края факторов. При экологической оценке их взаимосвязи в географическом комплексе, они определяют качество территории, как места произрастания растений и растительных сообществ.

Разногласия существуют в вопросе, насколько сами растения и растительные сообщества могут или должны быть привлечены для разграничения и характеристики естественно-пространственных единиц. При этом нельзя забывать что географическая среда в Германии, находясь тысячелетия под воздействием общества, совершенно изменена особенно в отношении ее растительного покрова. Наряду с пахотными полями, лугами, эксплуатируемыми лесами имеются лишь исчезающие мелкие участки, где может сохраняться и развиваться естественная растительность слабо или вовсе не подвергавшаяся воздействию человека.

Шмитгюзен в этом смысле придает большое значение только стихийно развивающейся растительности, как например, естественному подросту в эксплуатируемых лесах и сообществам сорняков на пашнях, как и другим подобным растительным сообществам, считая их индикаторами экологических особенностей местности и основой для разграничения естественно-пространственных единиц. В подобном понимании согласно Шмитгюзену нужно учитывать и тесно связанную с природой культурную растительность как например, луга на низменностях; культуры виноградников или им подобные можно принимать во внимание, как индикаторы местонахождений лишь с известной осторожностью.

Все же, по другим авторам, растительный покров настоящего времени в виде полевых культур, луговых трав, плодовых насаждений, эксплуатируемых лесов, является, подобно

упомянутым выше, тесно связанными с природой культурами — составной частью местного географического комплекса естественно-закономерных факторов и, учитывая их влияние на этот комплекс, не может оставаться без внимания.

С другой стороны ландшафтно-экологические наблюдения предупреждают о переоценке краткосрочных изменений качеств местообитания, происходящих под воздействием человека при разграничении и характеристике естественно-пространственных единиц. Еще не выяснено, насколько подобное, обусловленное обществом, изменение физико-географической структуры какой-либо области, стабильно. Значению фактора, времени в рамках естественно-пространственной структуры какой-нибудь области до сих пор уделялось еще мало внимания, хотя, без сомнения, он играет большую роль.

Принципиальное согласие было также достигнуто в том, что географические факторы, вызванные деятельностью общества или возникшие как ее следствие, должны быть учтены при естественно-пространственном расчленении, поскольку они стали частью природы данной области. Само собой разумеется, что при расчленении какой-нибудь области на естественные пространства не могут быть не учтенными запруженные озерные и речные марши, сырые и заболоченные низменности у мельничных запруд, отвалы при горных разработках и заброшенные открытые разработки, изменения речной сети и условий грунтовых вод, также как и изменения почвы из-за нецелесообразного ухода за ней или вследствие мелиоративных мероприятий.

Одну, еще мало дискутируемую проблему в рамках естественно-пространственного расчленения, составляют городские и индустриальные ареалы с их каменными зданиями и мощеными улицами и площадями. Вследствие широкого строительства физико-географический комплекс этих местностей настолько подвергался изменениям, что он при физико-географическом анализе какой-нибудь области не могут быть оставлены без внимания. Здесь следует указать лишь на особые мезоклиматические условия и на совершенно отклоняющиеся от открытого грунта условия стока и вообще, гидрологический режим. На некоторых картах естественно-пространственного расчленения они уже были приняты в расчет путем особого очерчивания этих ареалов.

Вкладывая в основу оформления понятия наименьшей физико-географической единицы а) качество местонахождений, являющихся результатом совокупности ряда физико-географических факторов неорганической природы, б) их комплекс и сверх этого, в) комплекс всех встречающихся в одном топографическом районе геофакторов, включая и факторы

живой природы, Шмитгюзен в 1949 г. предложил применять следующую терминологию а) флизе (буквально — каменная плита), б) физиотоп или в) экотоп. По виду и величине они соответствуют «пространственным единицам местообитания» или «пространствам местообитания» экологического учения ботаников и лесоведов. Им соответствуют более старые понятия, частично неясные в языковом отношении или несколько отличные по смыслу — «часть ландшафта» у Пассарге, «элемент ландшафта» у Тролля, «ландшафтная ячейка» у Паффена, «естественно-ландшафтная ячейка» у Шульце или также «хора» у А. Пенка и Зёлха. Сейчас имеется тенденция дать преимущество обозначению «флизе», предложенному Шмитгюзеном для наименьшей физико-географической, т. е. естественно-пространственной единицы, не ограничиваясь при этом от вышеназванного более узкого определения понятия как меньшего топографического района гомогенного качества местонахождений. Обозначение «флизе» исходит из еще А. Пенком осознанного факта, что наименьшие единицы географической среды встречаются сплочено друг с другом и образуют вместе узоры, которые можно сравнить с мозаикой из каменных плит.

Флизе является ареалом некоторого структурно цельного геофактора и соответственно этому — гомогенных качеств местообитания, дальнейшее подразделение которых при географическом обозрении не имеет значения. Конкретной мерой их минимальной величины можно считать их изображение на крупномасштабных топографических картах масштабом порядка от 1:10.000 до 1:100.000.

Эти флизы образуют друг с другом флизовые структуры, которые встречаются как группы родственных друг другу флиз или как пространственные комплексы разнородных флиз. Оба типа группировок отличаются от соседних «флизовых структур» только им присущим совмещением определенных флиз в определенном пространственном порядке. Таким же образом как флизы соединены в «флизовые» группы или «флизовые» комплексы в виде естественно-пространственных подъединиц, этим последние могут быть сведены в «главные естественно-пространственные единицы». Они представляют строение из родственных друг другу или находящихся в тесной диалектической связи «флизовых» структур. Их величина поскольку она может и варьировать, позволяет их изображать на мелкомасштабных картах приблизительно до масштаба 1:2.000.000.

Методика их объединения в естественно-пространственные единицы высшего порядка нуждается еще в уточнении, как в рамках физико-географического районирования Германии, так и с точки зрения общей региональной физической географии.

Внутри Средней Европы, где Германия является лишь политической врезкой, интересны при этом только три следующие по своему таксономическому рангу естественно-пространственные единицы. Это «большая естественно-пространственная единица», «высшая естественно-пространственная единица» и «естественно-пространственный регион». Последнему соответствуют приблизительно четыре большие зональные физико-географические комплексы, в которых Германия имеет свою долю, а именно 1) Северо-германско-польская низменность, 2) Средне-горная область, 3) Альпийские предгорья, 4) Высокогорья Альп.

Эти естественно-пространственные единицы высшего порядка чаще всего представляют объединение очень гетерогенной физико-географической структуры или качества местообитания. Она основывается попеременно 1) на соответственном типовом родстве отдельных объединяемых единиц, 2) на общности одного или многих характерных для всех частей физико-географических элементов, 3) на закономерной взаимопринадлежности естественно-пространственных единиц низшего порядка, образующих высшую единицу или 4) на особенности естественно-пространственной структуры, вытекающей из ее взаимосвязи как и, наконец, 5) на простой общности расположения. Их объединение основывается на абстрагировании менее существенных геофакторов, в пользу определенных других групп геофакторов, без того чтобы этим самым были созданы исчерпывающие теоретические основы. Вследствие этого состояния теоретической разработки проблем физико-географического районирования Германии на картах естественно-пространственного ее расчленения до сих пор отказывались от систематического обобщения крупных единиц, за исключением, двух карт: «Обзорная карта крупного естественно-пространственного расчленения земель Германии» в масштабе 1:3.000.000 в географическом карманном справочнике 1950 г. и «Карта физико-географического расчленения» в климатическом атласе ГДР.

В отношении научного выделения естественно-пространственных единиц и их оконтуривания нет сомнения, что наблюдение геофакторов так же как и картирование флиз и «флизовых структур» на крупномасштабных картах, прежде всего, на топографических картах 1:25.000, является идеальным и самым надежным методом.

Подобные оригинальные съемки естественно-пространственного расчленения были проведены в виде опыта на небольших участках в различных частях Германии. Для обеспечения обзорных карт естественно-пространственного расчленения Германии, приблизительно в масштабах от 1:200.000 до

1:500.000, применяются различные методы. В своих директивах о естественно-пространственном расчленении Германии Шмитгюзен рекомендует пересекать области съемки маршрутами, картируя на них флизы при помощи символов или цветных точек. Из выявленного, таким образом, наличия флиз потом относительно легко установить и разграничить отдельные «флизовые структуры». Дальнейшие маршруты служат для картографирования уже установленных на местности границ вне основных маршрутов. При использовании топографических и ряда других карт, особенно обзорных и специальных геологических, почвенных, а также и фитоценологических карт возможно без особого труда провести границы естественно-пространственных единиц всей площади. В отступлении от этого было проведено разграничение естественно-обусловленных ландшафтов Тюрингии Шульцем и его сотрудниками путем применения ими метода пограничных поясов Мауля и Гране. Таким образом, воспроизведенное на различных картах естественно-пространственное расчленение Германии, было получено различными путями. Карты эти безусловно, при дальнейшем развитии теории и методики естественно-пространственного исследования, будут неоднократно исправляться.

Сделанный здесь краткий обзор работ по естественно-пространственному расчленению или физико-географическому районированию Германии имеет двоякую цель. Как часть исследования физико-географического обоснования они должны во-первых, базируясь на местной основе, представлять вклады в познание принципа образования и развития, т. е. естественной закономерности географической сферы и в свою очередь быть основой для обширного изучения и исследования зонального и аонального расчленения геосферы. Но кроме этого, во-вторых, они служат практике общества, для хозяйственного использования географической среды обществом, особенно в области сельского и лесного хозяйства.

ЕЖИ КОНДРАЦКИИ

Варшавский университет, Польша.

ТИПЫ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ В ПОЛЬШЕ

Работы ландшафтоведческого характера были начаты в Польше совсем недавно и главным образом велись в Варшавском университете. Уместно здесь подчеркнуть, что в Польше не существует понятия «ландшафт» в том смысле, в котором его употребляют некоторые советские географы, но существует термин «Крајобгаз», более соответствующий французскому «paysage». «Крајобгаз» это не единица районирования, а физиономический тип географического комплекса вообще. Единицы районирования носят названия «regiony», «sub-regiony», «mikroregiony» и другие, но ни в коем случае они не называются ландшафтами (крајобгазати). Независимо от детальной съемки географической среды с учетом всех ее компонентов, которая была произведена на Мазурском поозерье, в окрестностях Варшавы и на Малопольской возвышенности, в последнее время автором была сделана попытка обобщения типов ландшафта, которые встречаются на территории всей Польши. Попытка эта представлена в виде карты масштаба 1:1.000.000. За основу карты типов ландшафта была принята карта типов рельефа Польши, составленная на Кафедре физической географии Варшавского университета аспиранткой Елисаветой Гржешак. На голубом отпечатке этой карты были нанесены литологические и генетические границы, пользуясь картами четвертичных отложений, почвенной, геологической и другими, напечатанными тоже в одномиллионном масштабе. Как известно, тип рельефа и тип грунтов в значительной степени определяют гидрографические условия, а от них зависят растительный покров и почвы. Климат в условиях Польши обусловлен почти целиком к одному типу, а его различия обусловлены дифференциацией рельефа. Итак, рельеф страны, неразрывно связанный с литологическими условиями, является у нас ведущим фактором ландшафтной типологии.

Из сказанного выше вытекает главное деление типов ландшафта на низменные и горные (вместе с платформенными).

В области низменных ландшафтов на тип географической среды сильнее влияют морфогенетические условия, а не гипсометрические. Самой важной ландшафтной границей является, по всей вероятности, граница последнего (так называемого балтийского) оледенения. На север от этой границы преобладает крупно- или мелкохолмистый рельеф, наблюдается обилие бессточных впадин, частично заполненных водами озер; естественный дренаж слабо развит, в грунтах сравнительно много карбонатов, распространены лесные буроземы, частично деградированные и переходящие в дерноподзолистые почвы. Характерным классом растительности являются здесь смешанные леса типа *Querceto-Fagetea* или на более песчаных грунтах *Vaccinio-Piceetea* (по Tüxen'у и Braun-Blanquet'у). Озёра главным образом эвтрофного типа (за исключением самых глубоких, которые принадлежат к первичному олиготрофному типу). Эволюция озер ведет к превращению их в низинные болота, а в кислой среде, где отсутствует снабжение минерализованными грунтовыми водами — в верховые болота (класс растительности: *Oxycoco-Sphagneteа*).

В области ландшафтов, связанных с границей последнего оледенения, можно выделить три их типа: 1. холмистый, озерный на моренных суглинках; 2. зандровый и камовый, озерный на гравии и на песках; 3. равнинный безозерный на моренных суглинках. Современное использование географической среды представляется следующим образом: на более плодородных почвах преобладают пашни, на зандрах — леса, а вокруг озер и в поймах рек — луга. Этот тип ландшафтов характерен для трех крупных физико-географических (природных) районов: Гюморского Поозерья, Мазурского Поозерья и Великопольско-Куявского Поозерья.

В приморской области распространены другие типы ландшафтов, приуроченные только к этой части страны. Так, в устьях Вислы и Одры — ландшафты дельтового типа, вдоль побережья тянутся дюнные ландшафты, очень напоминающие приморские ландшафты Литвы и Латвии, а между поозерьем и побережьем находятся ландшафты молодых моренных равнин и возвышенности безозерного типа. Еще один тип приморских ландшафтов представляют лагуны, лагунные озера и болота, встречающиеся на всем польском побережье и представляющие собой разные переходные стадии эволюции. Эти типы ландшафтов характерны для двух больших районов: Западно-Поморского и Восточно-Поморского побережья.

Типом ландшафта, характерным для всей Польской низменности, а частично также для платформ и гор, являются поймы рек, физико-географическая характеристика которых общеизвестна. Межрайонное распространение имеет также

дюнно-террасовый тип, связанный с надпойменными террасами и древними зандрами. В области горных массивов его замещают межгорные аккумулятивные равнины, сложенные главным образом не из песков, а из гальки. Тут же встречаются верховые болота. Лимно-флювиальные равнины полесского типа, которые встречаются на так называемом Люблинском Полесье, представляют еще один тип ландшафта — аккумулятивных равнин. Здесь грунтовые воды находятся близко к поверхности и образуют мелкие озера и болота, а неглубоко залегающие меловые породы дают начало криптокарстовым явлениям. Этим объясняется, что полесские озера совсем другого генетического типа, чем послеледниковые озера северной Польши, и представляют разнообразные трофические типы. Здесь расположены рядом друг с другом олиготрофные (карбонатные), дистрофные (кислые) и эвтрофные озера. В хозяйственном отношении здесь преобладают луга и плохие пашни, для которых необходимы мелиоративные мероприятия.

К югу от границы последнего оледенения характерными типами ландшафта являются равнины и денудационные возвышенности перигляциального происхождения. Почвы здесь бескарбонатные, подзолистого типа, за редкими исключениями отсутствуют бесточные впадины, хорошо развит речной дренаж, в грунтах преобладает движение воды сверху вниз. Леса главным образом принадлежат к классу *Vaccinio-Piceetea*, хотя в лучших трофических условиях встречаются тоже *Querceto-Fageetea*, но эти типы географической среды интенсивно используются для сельского хозяйства и леса здесь почти отсутствуют. К этому типу ландшафта принадлежат крупные районы Мазовецкой низменности, Южно-Великопольской низменности, Силезской низменности и Сандомирской котловины.

Другой класс ландшафтов характерен для возвышенных платформ и гор. Расчленение рельефа тут более интенсивное, высота над уровнем моря более 200—300 м; она влияет на климатические условия, а в горах содействует возникновению типичной высотной поясности; разнообразный состав материнских пород воздействует на условия природной среды и находит свое отражение в родах ландшафта. Мы различаем здесь главным образом следующие типы: 1) возвышенный лесовый ландшафт с черноземными или бурыми почвами, с глубоким залеганием грунтовых вод, с лесостепной или степной растительностью; 2) возвышенный ландшафт на известняках, доломитах, мергелях и гипсах, с карбонатными почвами типа рендзин, с карстовыми водами, с первичной растительностью широколиственных лесов или с лесостепной растительностью; 3) возвышенный ландшафт на кислых породах (песча-

никах, сланцах, гранитах и проч.); 4) горный ландшафт, где главным фактором является высота над уровнем моря, а второстепенным — разнообразие материнских пород, экспозиция и проч. Мы считаем, что этот род ландшафта начинается в Польше с высоты приблизительно 600—700 м и делится на 3—4 высотных пояса, наиболее ярко выраженных в Татрах. Горные ландшафты Польши расположены в двух ее областях — в Судетах и Карпатах, которые делятся еще на несколько районов (на 3 — в Судетах и на 3 — в Карпатах). Ландшафты платформенных возвышенностей расположены тоже в двух крупных районах: на территории Люблинской и Малопольской возвышенностей, которые делятся в свою очередь на несколько подрайонов.

Таким образом в типологии ландшафтов (в польском понимании этого термина) можно установить следующую таксономическую систему, самыми большими таксономическими единицами которой являются **классы** ландшафтов гор и низменностей (а в более широком понимании — ландшафтные зоны и провинции как единицы районирования). Единицами второго и третьего порядка будут морфогенетические **роды** и литогенетические (а в горных областях гипсометрические) **виды** ландшафтов. Можно пожалуй сказать, что виды ландшафтов соответствуют типам урочищ в понимании многих советских географов. Самой низкой таксономической ступенью был бы тип фации, хотя фации уже нельзя назвать типом ландшафта.

Конечно, независимо от таксономии типов существует таксономия региональных единиц, о которой я уже упоминал. На мой взгляд, в Польше можно говорить о пяти физико-географических областях (Чешский массив с Судетами, Карпаты, Подкарпатское понижение, Малопольская возвышенность, часть Черноморского плато и Польская низменность), о 16-ти природных районах (*regiony naturalne*), около 90 подрайонах (*subregiony*) и о нескольких сотнях микрорайонов. Кстати, можно заметить, что район (по польски *rejón*) и регион (*region*) это термины различного этимологического происхождения и поэтому различного значения. «Регион» происходит от латинского «*regio*» и западноевропейского «*region*» (англ. и франц.) и обозначает страну, а «район» от французского «*rayon*» — пространство, расположенное вокруг чего-нибудь (например, крепости).

В последнее время все больше обращается внимание на типологию ландшафта, но по этой проблеме существует еще много разногласий. Проблема эта уже издавна успешно разрабатывается советскими географами. Интересуются этим вопросом также немецкие и швейцарские географы, и даже мож-

но указать на статью итальянского географа Паоло Супино под заглавием «Elementi di una tipologia del paesaggio» (L'Universo, 1959, 2). Правда, этот автор исходит из других теоретических положений и рекомендует очень формальную схему. В итоге вышесказанного можно утверждать, что проблемы ландшафтоведения и региональной физической географии должны найти место на международных географических конгрессах, с целью обсуждения спорных вопросов, что, к сожалению, не предусматривается программой конгресса в Стокгольме.

Схема типологической классификации природных ландшафтов Польши.

I класс: ландшафты низменности зоны смешанных лесов

Род и вид ландшафта	Корреляционные черты		
	Воды	Растительность	Почвы
1	2	3	4
1. Приморские ландшафты: а. дюнный	достаточно глубоко; мелко на поверхности	боры	подзолы на песках
б. дельтовый в. лагунный		луга, ольшаники водная растительность	мады болотные почвы
2. Юногледциальные ландшафты: а. моренных равнин	в ярусах	широколиственные леса	лесные буроземы
б. озерный холмистый	очень изменчиво	широколиственные леса	лесные буроземы
в. зандровый	довольно глубоко	боры	буроземы деградированные на песках
3. Древнегледциальные ландшафты: а. перигледциальных равнин	в ярусах	боры	подзолистые почвы
б. перигледциальных останцов	глубоко	боры	подзолистые почвы на суглинках или песках
4. Ландшафты долин и аккумулятивных равнин: а. пойменный	мелко	луга, ольшаники	мады
б. дюнно-террасовый	средне-глубоко	боры	подзолы на песках
в. речно-озерный	мелко	луга, ольшаники, болота	подзолы и болотные почвы

II класс: горные и платформенные ландшафты

1	2	3	4
5. Возвышенный лесовый	глубоко	широколиственные леса или лесостепи	лесные буроземы или черноземы
6. Возвышенный на карбонатных породах: а. мергелевый б. известняковый в. доломитовый г. гипсовый	карстовые в трещинах	широколиственные леса или лесостепи	рендзины (карбонатные почвы)
7. Нагорья и возвышенности на кислых породах: а. кристаллический б. песчаниковый в. сланцевый	мелко; большой коэффициент стока	смешанные леса	подзолистые почвы
8. Горы: а. внутригорные равнины	мелко; малый коэффициент стока	болота, боры, смешанные леса	болотные почвы, подзолы
б. нижний лесной пояс в. верхний лесной пояс г. субальпийский и альпийский	мелко; большой коэффициент стока	хвойные леса кустарники и горные луга	Скелетные горные почвы на разных породах

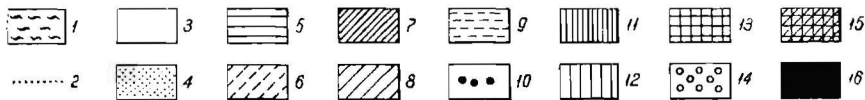
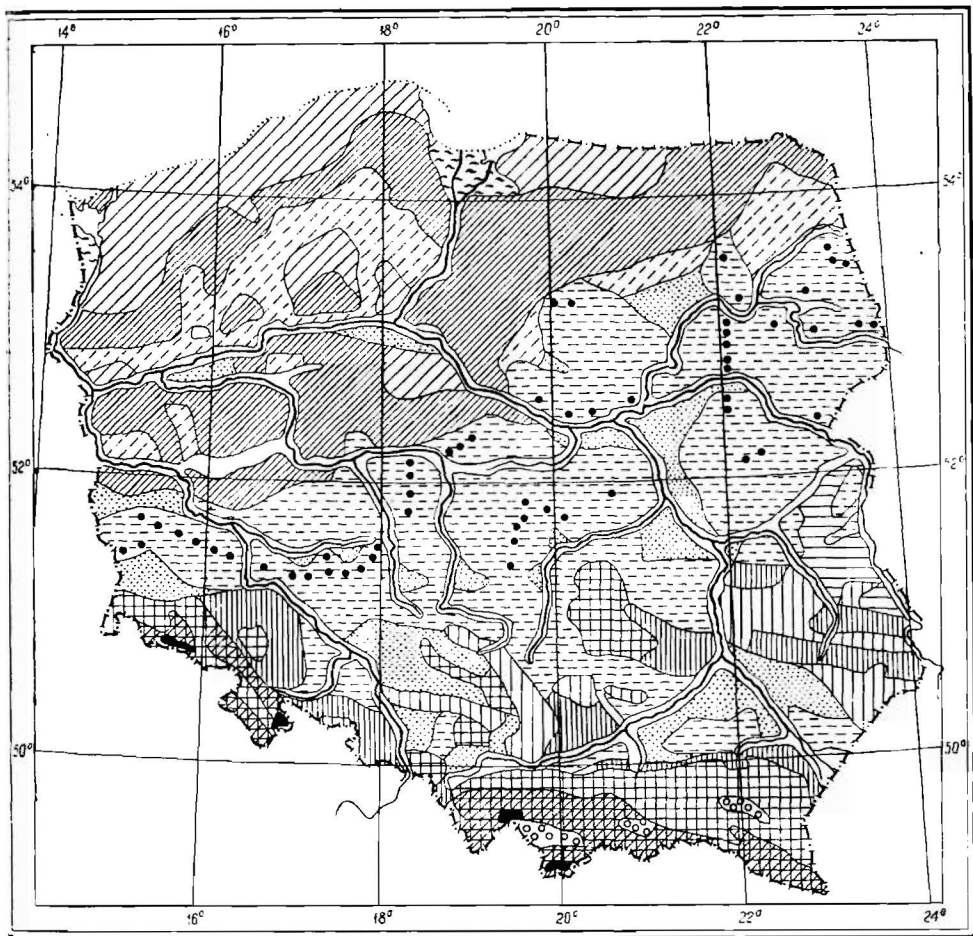


Рис. 11. Типы ландшафтов Польши.

Типы ландшафтов: 1. дельтовый, 2. Дюнный приморский, 3. пойменный, 4. дюнно-торфяной, 5. речно-озерный, 6. зандровый, 7. озерный холмистый, 8. моренных равнин, 9. перигляциальных равнин, 10. перигляциальных останцов, 11. лесовый, 12. возвышенный на карбонатных породах, 13. возвышенный на кислых породах, 14. внутригорных равнин, 15. горный нижнего лесного пояса, 16. горный верхнего лесного пояса, субальпийский и альпийский.

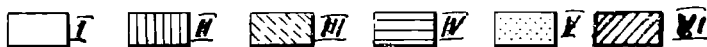
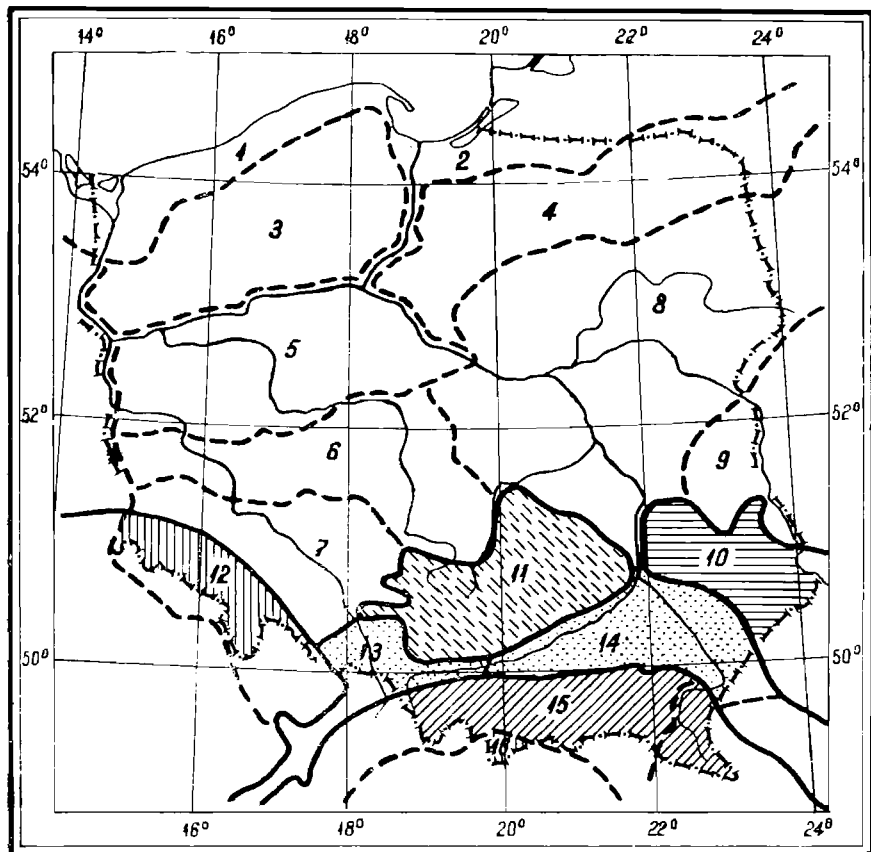


Рис. 12. Региональное деление Польши.

Области: I. Польская низменность, II. Чешский массив, III. Малопольская возвышенность, IV. Черноморское плато, V. Подкарпатское понижение, VI Карпаты. Районы: 1. Западно-поморское побережье, 2. Восточно-поморское побережье, 3. Поморское поозерье, 4. Мазурское поозерье, 5. Великопольско-Куявское поозерье, 6. Южновеликопольская низменность, 7. Силезская низменность, 8. Мазовецкая низменность, 9. Люблинское поесье, 10. Люблинская возвышенность, 11. Малопольская возвышенность, 12. Судеты, 13. Ратиборско-Осенцимская котловина, 14. Сандомирская котловина, 15. Флишевые Западные Карпаты, 16. Центральные Западные Карпаты.

TYPES OF THE NATURAL LANDSCAPES IN POLAND

Summary.

According to the author the types of natural landscape are geographical complexes in which relief and lithology under definite macroclimatic conditions influence the water, soil and biogeographical features. On the basis of the above mentioned elements of the geographical environment the natural landscape is divided into the class of lowland landscapes and then of highland landscapes. In each of these classes on the basis of geomorphological and lithological features, kinds and species of landscape have been distinguished.

The author has worked up the map of the natural landscapes of Poland (scale 1:1 000 000) based on the following classifications:

In the class of lowland landscapes of mixed forest zone there have been distinguished (see fig. 11):

Maritime landscapes: 1. deltas, 2. dune and lagoon landscapes,

Valley and accumulation plain landscapes: 3. flood river terraces, 4. dune terraces, 5. river and lake plain landscapes,

Young glacial landscapes: 6. outwash plains with lakes, 7. hummocky drift, 8. morainic plains.

Old glacial landscapes: 9. periglacial plains, 10. periglacial buttes.

In the class of mountain and upland landscapes there have been distinguished: 11. Loess-upland landscapes, 12. Carbonate rocks upland landscapes, 13. Silicate rocks upland landscapes, 14. Intermountainous plain landscapes, 15. Lower forest stage landscapes, 16. upper forest stage and subalpine landscapes.

The analysis of the types of natural landscapes allows to learn the specification of the regional units and to draw practical conclusions about the proper forms of the utilization of the geographical environment.

Figure 12 illustrates the regional division of Poland.

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ
ЛАНДШАФТОВ
LANDSCAPE MAPPING

М. А. ГЛАЗОВСКАЯ

Московский государственный университет

ОПЫТ СОСТАВЛЕНИЯ ЛАНДШАФТНО- ГЕОХИМИЧЕСКОЙ КАРТЫ

(на примере восточного склона Южного Урала)

В 1956—1959 г.г. Географический факультет Московского Государственного Университета проводил исследования геохимии ландшафтов восточного склона Южного Урала в связи с разработкой методики геохимических поисков медноколчеданных месторождений.

Работу выполняли кафедра геохимии ландшафтов и географии почв (М. А. Глазовская, И. А. Павленко), кафедра физической географии СССР (А. А. Макунина, Е. А. Мансурова, И. П. Гаврилова), лаборатория геохимии ландшафтов (М. Г. Божко, Е. С. Горячева, Т. А. Усачева), а также студенты III, IV и V курсов обеих кафедр.

При ландшафтно-геохимических исследованиях на Южном Урале основанием для ландшафтно-геохимического картирования и систематики ландшафтов послужили, во-первых, полевые исследования ландшафтно-геохимической экспедиции МГУ и, во-вторых, сводка и обобщение имеющихся по району исследования фондовых и опубликованных материалов. Ознакомление с последними производилось до начала полевых работ.

При среднемасштабных и крупномасштабных ландшафтно-геохимических полевых исследованиях, проведенных экспедицией, применялся метод заложения комплексных профилей, направление и протяженность которых выбирались в соответствии с конкретной геологической и ландшафтной обстановкой. Профили пересекали основные геологические контуры, а в пределах геологически однородной территории основные типы ландшафтов.

Термин «ландшафт» употребляется здесь как общее понятие. Оно может быть отнесено к малой, большой, простой или сложной территории, на которой или сохраняются одно-

родными, или закономерно повторяются определенные сочетания компонентов природной среды. При крупномасштабных исследованиях любую территорию можно разделить на самые дробные ландшафтные единицы или как назвал их Б. Б. Полюнов (1953) — элементарные ландшафты. Элементарный ландшафт по определению Б. Б. Полюнова представляет... «один определенный элемент рельефа, сложенный одной породой или наносом, и покрытый в каждый момент своего существования определенным растительным сообществом. Все эти условия создают определенную разность почвы и свидетельствуют об одинаковом, на протяжении элементарного ландшафта развитии взаимодействия между горными породами и организмами» (1953).¹ В пределах элементарного ландшафта складываются определенные геохимические соотношения между слагающими его компонентами (породами, продуктами выветривания, водами, почвами, растениями), складывается определенный тип миграции химических элементов и сохраняются постоянными (в каждый данный момент существования ландшафта) закономерности концентрации и рассеяния элементов. Каждый элементарный ландшафт можно характеризовать определенными уровнями содержания химических элементов и определенным типом геохимического вертикального профиля.

Несмотря на все разнообразие элементарных ландшафтов, их можно объединить по условиям миграции в три главных типа: элювиальные, супераквальные или гидроморфные и субаквальные.

Элювиальные ландшафты, формируются на повышенных элементах рельефа при глубоком залегании уровня грунтовых вод, не оказывающих влияния на почвы и растительность. В элювиальный ландшафт извне вещества поступают лишь из атмосферы (осадки, пыль), боковой приток с поверхностными и грунтовыми водами отсутствует. Кора выветривания в элювиальном ландшафте имеет остаточный характер в процессе своего образования она обедняется всеми легко подвижными элементами; почвы элювиального ландшафта также в большей или меньшей степени, в зависимости от гидротермических условий, промыты на ту или иную глубину. Препятствием для выноса веществ из элювиального ландшафта являются испарение и растительность. Последняя избирательно поглощает ряд химических элементов, которые удерживаются в подстилке и в гумусовых горизонтах почв. Миграция веществ в элювиальных ландшафтах идет в условиях окислительной среды.

¹ Полюнов Б. Б. Учение о ландшафтах, в кн. Избранные труды, М. 1956.

Здесь, в случае нахождения рудной залежи в зоне окисления, формируются различного типа остаточные вторичные ореолы рассеяния. В своем идеальном виде элювиальные ландшафты характерны для области денудационных водораздельных равнин, сложенных коренными породами. Если же рельеф более или менее расчленен, то на склонах, в условиях, где возможен боковой приток и унос веществ в жидкой и твердой фазах формируются ландшафты, которые можно было бы назвать трансэлювиальными. Здесь происходит транзит различных веществ и их сортировка по степени подвижности. Но все же здесь вынос веществ преобладает над аккумуляцией и поэтому в дальнейшем, в тексте и в легенде карты мы объединяем трансэлювиальные ландшафты в один тип с собственно элювиальными.

Элювиальные ландшафты могут формироваться на различных по возрасту и происхождению породах, что имеет очень большое значение для выделения, различных типов вторичных ореолов рассеяния. В зависимости от геологической основы элювиальные ландшафты делятся на ортоэлювиальные, формирующиеся непосредственно на массивных изверженных породах, параэлювиальные, характерные для древних осадочных пород и неоэлювиальные, приуроченные к областям распространения молодых наносов четвертичного возраста.

На пониженных элементах рельефа, в условиях, где грунтовые воды подходят близко к поверхности и по капиллярам могут подниматься до корнеобитаемого слоя, формируются суперэлювиальные или гидроморфные ландшафты. Для них, кроме поступления веществ из атмосферы характерен приток химических элементов с твердым и жидким стоком из соседних элювиальных ландшафтов. В гидроморфных ландшафтах химический состав наносов, почв, золы растений зависит не только от подстилающих пород, но и, главным образом, от химического состава грунтовых вод, формирующегося в областях стока.

При внутрпочвенном испарении грунтовых вод, растворенные в них вещества накапливаются в наносах, почвах, поглощаются растительностью. В гидроморфных ландшафтах в случае нахождения в бассейне водосбора рудной залежи можно ожидать формирования аккумулятивных смещенных на большую или меньшую величину вторичных ореолов рассеяния. Аккумулятивные ореолы и потоки рассеяния характерны и для субэлювиальных ландшафтов местных водоемов (реки, озера). В поверхностные воды попадают лишь самые подвижные продукты выветривания. Но и здесь они адсорбируются донными отложениями.

ями, поглощаются водной растительностью, что позволяет выделить геохимически аномальные участки. Совокупность названных трех элементарных ландшафтов в пределах местности с однородным геологическим строением и единой историей формирования образует геохимический ряд элементарных ландшафтов или как назвал этот ряд Б. Б. Полюнов¹ (1953) местный геохимический ландшафт. В пределах каждого геохимического ландшафта существует геохимическая связь между элювиальными и подчиненными супераквальными и аквальными элементарными ландшафтами. Последнее обстоятельство имеет очень большое значение для геохимических поисков, т. к. закономерности миграции элементов в пределах геохимических ландшафтов определяют типы вторичных ореолов и потоков рассеяния.

В природе могут быть достаточно сложные типы геохимических сопряжений, но в случае, если они закономерно повторяются на определенной большей или меньшей территории ее можно объединить в ландшафтно-геохимический район, область, зону. В данном случае термин «ландшафт области», «ландшафт зоны» — прилагается к территории, размеры которой могут измеряться десятками, сотнями и тысячами квадратных километров. Но во всех случаях критерием для выделения той или иной ландшафтно-геохимической территориальной единицы являются закономерные, повторяющиеся сочетания геохимически сопряженных элементарных и местных ландшафтов.

При составлении карты масштаба 1:100 000, достаточно сложной и разнообразной в ландшафтном отношении территории, как восточный склон Южного Урала, мы стремились выделить по возможности, (в соответствии с масштабом карты) различные типы, подтипы и виды элементарных ландшафтов, или их сочетаний.

После проведения рекогносцировочных исследований и выявления на местности элементарных ландшафтов в наиболее характерных местах проводилось детальное изучение рядов геохимически сопряженных ландшафтов. Для этого от местных водоразделов к местным депрессиям рельефа закладывался профиль на котором выбирался ряд точек характеризующих элювиальные, трансэлювиальные, супераквальные (гидроморфные) ландшафты и, в случае наличия, местные водоемы. На точках производилось описание рельефа и микрорельефа. пород, наносов, почв, растительности, отмечалось наличие грунтовых и поверхностных вод. При характеристике рельефа

¹ Б. Б. Полюнов. Учение о ландшафтах. В кн. Избранные труды. М., 1956.

и микрорельефа, указывались относительное расчленение, крутизна и экспозиция склонов, протяженность склонов, степень их обнаженности и характер выходов коренных пород, наличие явлений смыва или намыва, закреплённость поверхности, наличие просядочных форм рельефа, характер эрозионного расчленения, наличие антропогенных форм рельефа — старых выработок, карьеров и ряд других сведений, которые могут быть полезны для характеристики рельефа с точки зрения проведения геохимических поисков.

Описание растительности на площадке заключалось в определении видового состава растений, обилия отдельных видов, степени покрытия поверхности, жизненности и фенофазы. Особое внимание обращалось на морфологию отдельных видов с целью возможного выявления отклонения от нормы связанного с особенностями химического состава тех или иных пород. Для определения химического состава растений и выявления растений — концентратов элементов типоморфных для медноколчеданных руд в первый год исследования на большинстве точек производился сбор всех видов растений образующих данную растительную ассоциацию. В последующие годы, по выявлении ряда растений концентраторов для анализа брались те из них, которые имеют широкое распространение, глубокую корневую систему и легко обнаруживаются в ландшафте. В случае малой мощности элювио-делювия почвенные шурфы достигали коренной породы. В случае более мощного слоя рыхлых отложений глубина их составляла 1,5—2,0 м. В супераквальных (гидроморфных) ландшафтах шурфы, часто углубленные скважинами ручного бурения достигали, как правило, грунтовых вод. В случае большой мощности рыхлых отложений характеристика более глубоких горизонтов рыхлых наносов и коры выветривания производилась по естественным обнажениям, картировочным шурфам и скважинам. В случае, если геологическая съемка на обследуемом участке была проведена ранее — производилось описание и опробование кернов.

Точки детальных описаний всюду где это представлялось возможным привязывались к имеющимся в ГРП геологическим разрезам и профилям, в целях увязки ландшафтно-геохимических материалов с геологическими данными. При описании шурфов в поле отмечались механический состав, мощность и характер генетических горизонтов почв, характер новообразований и включений, глубина и мощность иллювиальных горизонтов с различными конкрециями (гипсовыми, известковыми, железисто-марганцевыми), глубина залегания горизонтов с признаками оглеения, засоления легко-растворимыми солями; отмечалась глубина распространения корней произ-

растающих на данной почве растений, глубина и частота ходов землероев и дождевых червей. Отмечалось также наличие на поверхности почвы сусликовин, сурчин, кротовин, представляющих выбросы грунта из глубоких горизонтов почвы. Столь же детальное описание производилось и по отношению к рыхлым наносам и коре выветривания в случае наличия шурфов, скважин или обнажений. Все разрезы опробовались в поле на присутствие карбонатов. Из каждого генетического горизонта почвы, рыхлого наноса и коры выветривания брались образцы для последующих анализов. В случае достижения коренной породы она также опробовалась. В ряде случаев кроме средних проб отдельно собирались те или иные конкреции и включения. Если шурф доходил до воды то отмечалась высота капиллярной каймы и бралась проба воды.

Выходы грунтовых вод на поверхность или близкое их залегание, вызывающее изменение в характере почвенного и растительного покрова, отмечались особо. В открытых водоемах отмечался механический состав прибрежных донных отложений. Пробы воды и илистых наносов брались для анализа.

В целях картирования на обследованной территории были произведены подобные детальные описания ландшафтов. Полевые материалы наносились на карты масштаба 1:5 000. На отдельных наименее исследованных в поле участках границы ландшафтных контуров уточнялись на основании дешифрирования аэрофотоснимков. Кроме того при составлении карт и характеристике ландшафтов были использованы имеющиеся в геологических партиях описаний скважин и шурфов, геологические и гидрогеологические отчеты и другие материалы. Образцы пород, почв, наносов, воды и зола растений подвергались химическим и спектральным анализам, позволяющим установить типичные для различных ландшафтов ассоциации химических элементов и уровни их содержания и места аккумуляции. Особое внимание было уделено элементам — индикаторам на медноколчеданные и полиметаллические месторождения.

Ландшафтно-геохимическая карта имеет два самостоятельных вида нагрузки:

Знаками показаны геологические контуры (возраст и литология пород). Красочный фон использован для показа различных типов элементарных ландшафтов или их сочетаний. Совмещение геологических и ландшафтных контуров дает различные геохимические подтипы элементарных ландшафтов, приуроченные к определенному литологическому и возрастному комплексу пород.

Для облегчения чтения карты контуры различных типов и подтипов элементарных ландшафтов обозначаются не номе-

рами, а индексами, составленными из начальных букв слов, входящих в номенклатуру ландшафтов.

На карте все ортоэлювиальные ландшафты, т. е. ландшафты на массивно-кристаллических и древних массивных осадочных породах обозначаются буквой О. Параллельные ландшафты — т. е. ландшафты на древних относительно рыхлых осадочных породах (юрских глинах и галечниках, меловых песках, третичных глинах) обозначаются буквой П. Ландшафты неортоэлювиальные приуроченные к молодым наносам четвертичного возраста — обозначаются буквой Н. Маленький индекс, стоящий наверху, обозначает относительный возраст ландшафта и характеризует таким образом продолжительность элювиального процесса и возможную степень обеднения вторичного остаточного ореола рассеяния. Так, например, O^M — это ортоэлювиальные ландшафты на молодой обломочной коре выветривания с прерывистым плащом маломощного элювио-делювия с преимущественно механическими ореолами рассеяния. O^D — это ортоэлювиальные ландшафты денудационных равнин с древней корой выветривания выходящей на поверхность с преимущественно остаточными солевыми, часто вторично обедненными ореолами рассеяния. Номер, стоящий внизу главного индекса, обозначает группы элементарных элювиальных ландшафтов, различных по условиям миграции элементов и возможному смещению механических и солевых ореолов рассеяния. Так, например, O_1^M — это низкогорье и мелкосопочник с расчлененным рельефом, где по склонам можно ожидать значительного смещения механических и солевых ореолов; O_2^M — это волнистые денудационные равнины, лишенные древней коры выветривания с маломощным плащом щебневатого элювио-делювия, где в условиях выравненного рельефа можно ожидать лишь слабо-смещенные механические ореолы рассеяния.

При выделении и обозначении различных групп неортоэлювиальных ландшафтов выдержан тот же принцип. H_1 — это наклонные подгорные равнины с варьирующей, но часто небольшой мощностью пролювиально-делювиальных отложений, связанных с данным горным или мелкосопочным массивом. Поэтому, хотя здесь делювий дальнего приноса, источник его происхождения, в случае обнаружения механического или солевого ореола рассеяния, легко установить.

Далее выделяются неортоэлювиальные ландшафты межгорных и межсопочных аккумулятивных равнин (H_2) сложенных мощными толщами делювиальных отложений смешанного происхождения с преимущественно подземными ореолами и потоками рассеяния. Здесь трудно ожидать появления поверхностных вторичных ореолов, а в случае их обнаружения дешиф-

рирование аномалий представляет значительные трудности. В легенде карты указаны для всех подтипов элювиальных ландшафтов приблизительная мощность рыхлых отложений и величина возможного смещения ореолов рассеяния. Это позволяет определить места первоочередного опробования и исключить территории, где металлометрическая поверхностная съемка нецелесообразна, а для обнаружения подземных ореолов требуется опробование всей толщи рыхлых отложений и грунтовых вод.

При обозначении параэлювиальных ландшафтов на рыхлых древних отложениях, развивающихся, как правило, в условиях равнинного рельефа, цифра стоящая внизу индекса показывает к породам какого возраста приурочен ландшафт. II_1 — это параэлювиальные ландшафты на юрских отложениях. II_2 — на меловых и II_3 — на третичных.

Последним элементом характеристик элювиальных ландшафтов, имеющим отражение на карте, являются условия миграции элементов в системе порода — почва — растения. В зависимости от современных гидротермических условий одни и те же подтипы элювиальных элементарных ландшафтов отличаются по характеру почв и растительности. Хотя во всех элювиальных ландшафтах миграция элементов идет в окислительных условиях, реакция среды и зависимости от соотношения процессов выноса элементов и их биологической аккумуляции, изменяется в широких пределах.

На обследованной территории восточного склона Южного Урала выделяются элювиальные лесные (Ол, Нл), лесостепные (Олс, Плс, Нлс) и степные (Ос, Пс, Нс) ландшафты. В лесных и лесостепных ландшафтах миграция элементов идет в условиях кислой и отчасти нейтральной среды, в степных ландшафтах — преимущественно в условиях щелочной среды. В разных типах лесов и степей несколько изменяются условия биологической аккумуляции элементов и характер почв, что также находят отражение на карте: изменяется красочный фон и индекс: $л_1$ — смешанные леса на дерновоподзолистых почвах, $л_2$ — мелколиственные леса на серых лесных почвах; $с_1$ — разнотравно-злаковые степи на выщелоченных черноземах, $с_2$ — ковыльно-разнотравные степи на черноземах, $с_3$ — сухие степи на южных карбонатных черноземах и т. д.

Выделение этих различных по характеру почвенного и растительного покрова участков на карте имеет непосредственное поисковое значение, так как в различных типах почв, как показали многочисленные анализы, изменяется содержание металлов в пределах почвенного профиля и появляются те или иные горизонты их аккумуляции.

В связи с изменением растительного покрова в различных.

выделенных на карте ландшафтах появляются или исчезают растения — аккумуляторы тех или иных металлов. В легенде карты в наиболее несомненных случаях, особенно для лесной и лесостепной областей, указаны рекомендуемые к опробованию в данном ландшафте виды растений.

В степных черноземных почвах, особенно, в карбонатных черноземах, где биологическая аккумуляция преобладает над выносом, опробование растений не представляет интереса.

Среди гидроморфных ландшафтов выделяются, во-первых; местные депрессии рельефа с относительно ограниченными водосборами и солесборами (G_1), а поэтому относительно слабо смешенными солевыми аккумулятивными ореолами рассеяния. При проектировании и проведении геохимических съемок эти ландшафты подлежат первоочередному гидрохимическому и металлотметрическому опробованию. G_2 — это гидроморфные ландшафты речных долин, где и аллювий и питающие его воды имеют смешанное происхождение. Поэтому, в случае обнаружения в гидросети геохимической аномалии требуется постановка дополнительных геохимических исследований на значительно больших площадях, чем в первом случае. Геохимическая съемка гидроморфных ландшафтов современной гидросети может быть полезна лишь при рекогносцировочных исследованиях, имеющих целью выявление территорий с повышенной минерализацией. Здесь, кроме опробования вод, мы рекомендуем обязательное опробование донных илстых наносов, а также почв пойменных и надпойменных террас по обе стороны реки.

При разделении гидроморфных ландшафтов, также как и при разделении элювиальных, учитывались условия миграции элементов: постоянно восстановительные в болотах (G_b) или окислительно-восстановительные на заболоченных лугах и в поймах (G_{lg}). В зависимости от химического состава вод, участвующих в формировании гидроморфных ландшафтов, выделены ландшафты на пресных гидрокарбонатных водах и на минерализованных хлоридно-сульфатных или сульфатно-хлоридных водах (G_{bc}^{CH} , G_{lg}^{CH}). В последнем случае в почвенном покрове появляются солончаки с максимумом солей и тяжелых металлов в поверхностном горизонте. На карте ландшафты с засоленными водами и почвами выделены красной штриховкой по основному фону.

На Южном Урале засоленные почвы и наносы характерны не только для современных гидроморфных ландшафтов. Следы бывшего, ныне остаточного, засоления, связанного или с сульфидной минерализацией коренных пород (ортоэлювиальные ландшафты на древней коре выветривания O_2^D сн) или с соленосными континентальными отложениями (параэлювиаль-

ные ландшафты на юрских и третичных соленосных отложениях) распространены весьма широко. Встречаются также участки неозювиальных ландшафтов в области распространения четвертичных отложений с признаками остаточного засоления. Все эти территории перспективны для геохимических поисков. Особенно интересны ортоэлювиальные ландшафты с остаточным засолением на древней коре выветривания, так как именно здесь можно ожидать появления остаточных вторичных геохимических аномалий, наиболее близко расположенных к зонам первичной сульфидной минерализации.

В случае если отдельные территории, выделенные на карте представляют закономерные сочетания небольших по площади, но различных, элементарных ландшафтов, подобные контуры обозначены сложными индексами. Например, $O_1^{Мл}$, $O_2^{Дл}$ или $O_1^{Мл}$, $G_1^{Лг}$ и т. д.

В заключение можно сказать, что при выделении различных типов геохимических ландшафтов учтены, по возможности, все те их свойства, которые имеют значение в формировании вторичных ореолов рассеяния, рудных месторождений, а именно: геологические условия — возраст и генезис пород и их литология; возраст и характер элювиальных образований (древние коры выветривания, молодой щебневато-хрящеватый элювио-делювий); возраст и происхождение рыхлых наносов (местные, дальний принос) и их мощность; глубина залегания грунтовых вод и их влияние на формирование химического состава почв и растительности; степень расчлененности рельефа, определяющая возможность образования смещенных механических ореолов рассеяния; среда, в которой происходит миграция элементов (реакция среды и окислительно-восстановительные условия); характер почвенного покрова и закономерности распределения металлов по профилю почв; характер растительного покрова (лес, кустарники, травянистая растительность) и особенности химического состава золы различных растений и их отдельных частей.

Выделенные на карте типы ландшафтов отличаются друг от друга по своему возрасту, по характеру миграции химических элементов и по уровням их содержания и характеризуют таким образом территории с однотипным характером возможных, в случае присутствия в зоне окисления рудной залежи, вторичных ореолов и потоков рассеяния. Последнее обстоятельство позволило составить, на основании ландшафтно-геохимической карты и материалов, полученных при изучении вторичных ореолов рассеяния известных месторождений, карту прогноза возможных типов вторичных ореолов рассеяния, которая может быть непосредственно использована при геохимических поисках.

**СВОДНАЯ ЛЕГЕНДА К ЛАНДШАФТНО-ГЕОХИМИЧЕСКОЙ
КАРТЕ ПОЛОСЫ ЗЕЛЕНОВАМЕННЫХ ПОРОД ВОСТОЧНОГО
СКЛОНА ЮЖНОГО УРАЛА**

Орто- и параэлювиальные ландшафты низкогорий и мелкосопочника на молодой маломощной (1—2,5 м) хрящевато-щебневатой обломочной коре выветривания с частыми выходами пород, с механическими преимущественно смещенными вторичными ореолами рассеяния.

- $O_1^{мл_1}$ Смешанные (хвойно-мелколиственные) леса на дерново-подзолистых почвах (глубина опробования 50—100 см) и серых лесных маломощных (глуб. опроб. 0—10 см).
- $O_1^{мл_2}$ Березовые мелколесья на серых лесных почвах (глуб. опроб. 50—100 см) и серых лесных маломощных (0—10 см).
- $O_1^{мл_3}$ Березовая лесостепь на серых лесных почвах (глуб. опроб. 50—100) и серых лесных маломощных (глуб. опроб. 0—10 см).
- $O_1^{мс}$ Каменистая и разнотравно-злаковая степь на черноземовидных маломощных почвах и черноземах (глуб. опроб. 0—20—20—40 см).

Орто- и параэлювиальные ландшафты денудационных мелкосопочных и волнисто-увалистых равнин на молодой маломощной (до 2—3 м) хрящевато-щебневато-суглинистой коре выветривания местами с выходами пород с механическими слабо смещенными вторичными ореолами рассеяния.

- $O_2^{млс}$ Березовая лесостепь с сочетанием серых лесных почв (глуб. опроб. 50—100 см) черноземов и маломощных черноземовидных почв (глуб. опроб. 20—40 см 0—20).
- $O_2^{мс_1}$ Разнотравно-злаковая степь с сочетанием черноземов и маломощных черноземовидных почв (глуб. опроб. 0—15 см).

Ортоэлювиальные ландшафты денудационных волнисто-увалистых равнин на древней песчано-глинистой пестроцветной коре выветривания с преимущественно солевыми остаточными несмещенными вторичными ореолами рассеяния.

- $O_2^{длс}$ Лесостепные и вторично остепненные равнины на серых лесных и одернованных серых лесных почвах (глуб. опроб. 50—100 см).
- $O_2^{дс_1}$ Степные и вторично-остепненные равнины на выщелоченных черноземах и одернованных серых лесных почвах (глуб. опроб. 50—100 см).
- $O_2^{мс_3}$ Типчаково-ковыльная степь на карбонатных черноземах (глуб. опроб. 20—40).
- $O_2^{дсн}$ Степные равнины на солонцеватых черноземах (глуб. опроб. 20—40 (с пятнами солонцов и солодей (глуб. опроб. 20—40 см)).

Параэлювиальные ландшафты древних аккумулятивных и аккумулятивно денудационных равнин (на юрских, меловых и третичных отложениях) с древними механическими и солевыми ореолами рассеяния.

- $Пл^{ос}$ Леса остепненные на серых лесных и вторично одернованных серых лесных почвах. Опробуется рыхлая толща над уровнем грунтовых вод.

- Плс Лесостепь на серых лесных почвах и обыкновенных черноземах. Опробуется рыхлая толща над уровнем грунтовых вод.
- Пс₂ Разнотравно-ковыльная степь на карбонатных черноземах. Опробуется рыхлая толща над уровнем грунтовых вод.
- Пс₃ Злаково-ковыльная и ковыльно-типчачковая степь на карбонатных черноземах. Опробуется рыхлая толща над уровнем грунтовых вод.
- Пс₃^{всн} Разреженная злаково-полынная степь на сильно смытых черноземах с остаточным засолением (глуб. опроб. 20—40 см).
- Пс₄ Полынно-типчачковая степь на смытых карбонатных каштановых почвах. Опробуется рыхлая толща над уровнем вод.
- Пс₄^{всн} Полынно-типчачковая степь на каштановых местами солонцеватых почвах (глуб. опроб. 20—40 см).
- Пс₄^{всн} Полынно-типчачковая степь на густорасчлененной мелкобугристой поверхности со смытыми каштановыми почвами, солончачками и солонцами (глуб. опроб. 20—40 см).

Неоэлювиальные ландшафты подгорных делювиально-пролювиальных поверхностей с варьирующей мощностью хрящевато-щебневатых карбонатных суглинков и глин (от 3—4 до 3—040 м) с сильно смещенными механическими поверхностными или солевыми подземными потоками рассеяния.

- Н₁лс Лесостепные или вторично-остепненные равнины на выщелоченных и оподзоленных черноземах (глуб. опроб. 50—100 см).
- Н₁с₁ Степные равнины на черноземах местами выщелоченных (глуб. опроб. 20—40).
- Н₁с₁^{вн} Степные равнины на черноземах, часто карбонатных и гипсоносных (глуб. опроб. 20—40) с пятнами солонцов и солодей (глуб. опроб. 20—40 см).
- Н₁с₂ Разнотравно-ковыльная степь на карбонатных хрящевато-щебневатых местами маломощных черноземах (глуб. опроб. 20—40 см).
- Н₁с₃ Злаково-ковыльная степь на карбонатных хрящевато-щебневатых и суглинистых южных черноземах (глуб. опроб. 20—40 см).

Неоэлювиальные ландшафты молодых аккумулятивных равнин с мощной толщей (20—40 м) тяжелых карбонатных суглинков и глин с преимущественно подземными солевыми ореолами и потоками рассеяния.

- Н₂с₂ Степи на карбонатных черноземах. Опробуется рыхлая толща над уровнем грунтовых вод.
- Н₂сн Степи на солонцеватых черноземах с участками солонцов (возможны остаточные солевые ореолы в почвах). (глуб. опроб. 20—40 см).

Неоэлювиальные ландшафты новейших аккумулятивных поверхностей высоких речных и озерных террас с солевыми остаточными преимущественно смещенными и механическими смещенными ореолами и потоками рассеяния.

- Н₃лс Остепненные луга и степи на лугово-черноземных почвах и черноземах (глубина опробования 50—100 см).

Гидроморфные ландшафты замкнутых или слабо дренируемых понижений с различной мощностью рыхлых отложений, близким залеганием к поверхности (1.0—2.5 м) грунтовых вод с солевыми аккумулятивными обычно смещенными ореолами рассеяния).

- Г_{1лг} Луга, частично заболоченные на луговых и лугово-глеевых почвах (глубина опробования почв 20—40) опробование грунтовых вод.
- Г_{1лгсн} Луга, частично заболоченные и засоленные на луговых и лугово-глеевых солончаковатых почвах (глуб. опроб. почв 0—20). Опробование грунтовых вод.
- Г_{1сн} Солончаки и солонцы (глуб. опроб. 0—20 и 20—40 см).
- Г_{1б} Осоково-травяные болота на перегнойно-торфяно-глеевых почвах. Опробование под горизонтом торфа.
- Г_{1бсн} Осоково-травяные болота засоленные (глуб. опроб. 0—20 см). Опробование под горизонтом торфа.

Гидроморфные ландшафты долин рек, ручьев и временных водотоков с близким залеганием к поверхности и выходами на поверхность вод, с механическими и солевыми обычно сильно смещенными потоками рассеяния.

- Г_{2лг} Луга, заросли кустарников и поемные леса пойменной террасы на молодых дерново-аллювиальных почвах (опробование илистых прослоев).
- Г_{2лгсн} Луга, заросли кустарников и солончаковатые луга на луговых и луговых солончаковатых почвах (глуб. опроб. 0—20 см).

M. GLAZOVSKAYA.

EXPERIMENTS IN LANDSCAPE AND GEO-CHEMICAL MAPPING (FOR EXAMPLE AS WAS DONE ON THE EASTERN SLOPES OF THE SOUTH URALS)

Summary.

In this article, the theoretical base and methods of landscape and geo-chemical mapping are presented. The definition is given, and the subdivision of eluvial, super-hydratic and sub-hydratic landscapes. The description of the finished map is given, together with its practical significance to geo-chemical research.

Н. В. ФАДЕЕВА

Институт географии АН СССР

О МЕТОДИКЕ СОЗДАНИЯ СРЕДНЕМАСШТАБНОЙ КАРТЫ ТИПОВ МЕСТНОСТИ

За последнее десятилетие советскими географами выполнены значительные работы по картографированию природных территориальных комплексов, проводившиеся главным образом в целях обеспечения запросов сельского хозяйства.

В результате этих исследований на довольно обширные территории нашей страны (особенно европейской части) были составлены ландшафтные карты крупного, среднего и мелкого масштаба, а в географической литературе появилось значительное количество работ, освещающих методические приемы создания этих карт (А. Г. Исаченко, 1955; Ф. Н. Мильков, 1955; Ю. П. Цесельчук, 1955 и др. См. материалы ландшафтных совещаний во Львове и Тбилиси) и теоретические вопросы физико-географического районирования (А. Г. Исаченко, 1953; Н. И. Михайлов, 1956; Ф. Н. Мильков, 1956; 1959; Н. А. Гвоздецкий, 1957 и др.).

В настоящей статье изложен опыт полевых и камеральных работ по созданию автором карты типов местности масштаба 1:300 000 на юго-восточную часть Бурятской АССР. Такого рода работы проводились в республике физико-географическим отрядом Бурятской комплексной экспедиции СОПС АН СССР с 1953 по 1956 г.г.

Карта типов местности была использована в качестве основы для природного районирования Бурятской АССР, которое обеспечивает решение проблемы специализации сельского хозяйства в соответствии с естественными и экономическими особенностями республики.

Принимая во внимание использование контуров типов местности для установления и проведения границ природных районов в масштабе 1:1 000 000, карта типов местности создавалась в более крупном масштабе — 1:300 000, с значительной дробностью и детальностью контуров, что способствовало объ-

ективности проводившегося районирования. Работы были обеспечены хорошей топографической основой.

В юго-восточной части Бурятской АССР, районе нашего исследования, расположено несколько природных областей: Селенгинское среднегорье, Прибайкалье, к которому относятся дельта р. Селенги и хребет Улан-Бургасы; южная часть Витимского плоскогорья. В пределах изучаемого района горные хребты высотой 700—1850 м над ур. моря, вытянутые с юго-запада, на северо-северо-восток, разъединяются обширными межгорными понижениями, расположенными на высоте 480—700 м над ур. моря. Сложный рельеф и значительные колебания высот определили большое разнообразие природных условий района. Сухостепные, степные и луговые пространства, приуроченные к днищам межгорных понижений, по мере продвижения в хребты сменяются лесостепью и горной тайгой, которые, в свою очередь, в наиболее высоких частях хребтов уступают место гольцовым территориям.

Большое разнообразие природных условий района усложняло работу над созданием карты типов местности, но, вместе с тем, благоприятствовало накоплению опыта по созданию таких карт как в равнинных, так и горных территориях. На вышеуказанной карте нанесены типы и подтипы местности, выявленные на территории юго-восточной части Бурятской АССР. Их выделение было обосновано комплексом наиболее важных с точки зрения интересов сельского и лесного хозяйства природных условий — климатом, рельефом, почвами и растительностью. Всего выделено в районе десять типов местности, из них 6 зонально-поясных: горная сухая степь, горная степь, лесостепь и горная лесостепь, горная тайга, предгольцовое редколесье, гольцы. Помимо того выделены сосновые боры на песках, плоские луговые равнины поймы и надпойменной террасы, слабонаклонные луговые равнины конусов выноса рек, ерники. Возведение последних (от сосновых боров до ерников) в ранг типов местности определяется их хозяйственной равноценностью с зонально-поясными типами местности. (В. С. Преображенский и Н. В. Фадеева, 1956; В. С. Преображенский, Н. В. Фадеева, Л. И. Мухина, Г. М. Томилов, 1959).

В подразделении типов местности на подтипы главную роль играли рельеф и рыхлые отложения. По этим признакам выделены: а) подтипы местности гор, — например горная сухая степь хребтов; б) подтипы местности равнинных межгорных понижений, — горная сухая степь межгорных понижений.

Во втором, равнинном, подтипе местности поверхностные рыхлые отложения рассматривались с учетом различий их механического состава (суглинки, супеси, пески) и мощности:

(рыхлые толщи в среднем не превышающие 1 м и более мощные).

Правильность оценки механического состава для большей части колхозных земель степной и лесостепной полос Селенгинского среднегорья контролировалась крупномасштабными колхозными почвенными картами. В связи с целевой направленностью карты, помимо указанных типов и подтипов местности, были выделены непригодные для использования земли (участки развеваемых песков) и малопригодные земли (болота и солончаки).

Составление карты типов местности складывалось из двух этапов работы: 1) создания карты типов местности масштаба 1:100 000, 2) генерализации карты типов местности масштаба 1:100 000 в карту типов местности масштаба 1:300 000.

Создание карты типов местности масштаба 1:100 000 проводилось и в полевых, и в камеральных условиях. На ряд участков территории карта создавалась в поле, а затем в камеральных условиях контролировалась по аэрофотоматериалам. В других случаях, наоборот, вначале было проведено камеральное составление карты по аэроматериалам, а затем карта проверялась во время полевых исследований.

Методы работ при создании карты типов местности в поле

В поле карта создавалась непрерывно в ходе маршрутных исследований посредством выявления и полевого картирования типов местности на топографической основе. Типы и подтипы выявлялись на местности и отграничивались друг от друга в одних случаях по растительности и почвам, в других — по рельефу. Картирование их проводилось по осязаемым изменениям в мезорельефе, растительным группировкам или наиболее характерным растениям. Там, где от типа к типу или подтипу местности прослеживались ясные переходы, картирование не вызывало затруднений. Например: а) Переход от одного типа местности к другому часто совпадал со сменой растительных группировок (дуг, ерник, степь, лес, предгорное редколесье, стланик) и хорошо прослеживался как визуально, так и на топографической карте (по смене условных знаков), б) Переход от горных подтипов местности к подтипам местности межгорных понижений четко прослеживался в поле по рельефу, а на топографической карте улавливался по положению горизонталей.

В местах расплывчатых и неясных границ переходы от типа к типу или подтипу местностей улавливались труднее. Например: а) различные типы местности тяготеют к одним и тем же элементам рельефа (склонам или дну понижений), а на карте

ообразжены одинаковыми значками растительности (степной, луговой или лесной), хотя это могут быть сухие степи, степи, степные участки горной лесостепи, или луговостепные пятна — «элаканы» и «убуры» среди горной тайги; леса тайги или леса горной лесостепи; луга плоских приречных равнин или луга слабонаклонных равнин конусов выноса рек. В этих случаях гипсометрические уровни границ типов (на местности они улавливались по смене почв и растительных группировок) устанавливались анероидом-высотомером, а на топографическую карту наносились по горизонталям. Во многих местах таким путем проведены границы между горной сухой степью и горной степью, горной степью и горной лесостепью, горной лесостепью и горной тайгой.

Карта, созданная в процессе полевой работы, проверялась в камеральных условиях по аэрофотоматериалам. В результате этой проверки было произведено некоторое уточнение контуров. В пределах межгорных понижений подвергалась уточнению граница между типами местности «луговые плоские приречные равнины» и «луговые слабонаклонные равнины», которые во время полевых наблюдений не всегда точно разделялись из-за очень постепенных и плавных переходов рельефа и однотипной луговой растительности.

В горной части территории, где сеть полевых маршрутов была более редкой, широкое применение аэрофотоматериалов во время камеральных работ было особенно плодотворным. В частности значительному уточнению подвергалась верхняя граница горной лесостепи. При работе с аэрофотоматериалами граница эта устанавливалась по изображению на снимках растительного покрова (граница проходила там, где леса с степными полянами и более обширными степными участками сменялись сплошными лесными массивами, среди которых расположены узкие заболоченные долины с кустарниковой и лесной растительностью).

Анализ аэрофотоматериалов позволил, помимо того, детально изучить распределение степных и лесных участков внутри типа местности «лесостепь и горная лесостепь», выяснить процентное соотношение степей и лесов в различных частях лесостепи и изменение степени густоты и разреженности лесных участков в зависимости от: 1) географической широты, 2) абсолютной высоты и 3) экспозиции склонов.

Методы работы при составлении карты типов местности в камеральных условиях по аэрофотоматериалам

Работа с аэрофотоматериалами в целях ландшафтного изучения территории и выявления типов местности велась извест-

ными методами дешифрирования. Границы типов местности прослеживались и выделялись на контактных отпечатках по смене тоновых оттенков, а также наличию или отсутствию зернистости (древесная растительность). Границы горных и равнинных подтипов местности опознавались по характеру эрозионного расчленения территории (горы, межгорные понижения). Перенос границ с контактных отпечатков на топографические планшеты проводился по ситуации. Наиболее легко это было делать для участков горных территорий вследствие малой разницы масштабов контактных отпечатков и топографических карт. В результате дешифрирования аэрофотоснимков удалось выделить участки степей, лесов, предгорного редколесья, гольцов, ерников, плоских луговых равнин, поймы и первой надпойменной террасы и др.

Карта, составленная описанным методом, затем проверялась и уточнялась в полевых условиях. Полевые исследования показали большую точность нанесенных по аэрофотоснимкам границ типов местности почти для всей территории как горной, так и равнинной. Анализ методов создания карты типов местности убедил нас в следующем: а) при создании карты типов местности необходимо сочетать полевые и камеральные работы, что определяет достаточную точность карты и взаимную проверку этих методов; б) соотношение объема полевых и камеральных работ при создании карты типов местности не везде одинаково.

В пределах наиболее важных в сельскохозяйственном отношении межгорных понижений, создание карты необходимо вести, базируясь на полевых исследованиях, так как выделение степных типов местности производится на основании главным образом почвенных разностей и, однородной по изображению на аэрофотоснимках, степной растительности. В горных территориях большую эффективность приобретает работа с аэрофотоматериалами, на которых четко прослеживаются границы типов и подтипов местности. Этим обстоятельством мы воспользовались в камеральной работе для проведения площадного исследования территории и выделения на ней типов и подтипов местности. Полевые исследования в горах были необходимы в целях контроля карты, созданной в камеральных условиях. Для этого оказалось достаточно провести довольно разреженную (по сравнению с межгорными понижениями) сеть полевых маршрутов.

После завершения работ по выделению (картографированию) контуров типов местности на топографических планшетах, с каждого топографического планшета была снята «рубашка» из кальки, на которой были указаны контуры типов и подтипов местности и гидросеть.

Вторым этапом работы было составление карты масштаба 1:300 000, посредством генерализации карты типов местности масштаба 1:100.000.

На карте масштаба 1:300.000 контуры типов местности даны фоном, а подтипы местности изображены фоном и штриховкой. Дополнительная нагрузка на карте — развеваемые пески, болота и солончаки — дана значками.

Карта типов местности масштаба 1:300 000 может быть использована планирующими органами Бурятской АССР для решения вопросов, связанных со специализацией сельского хо-

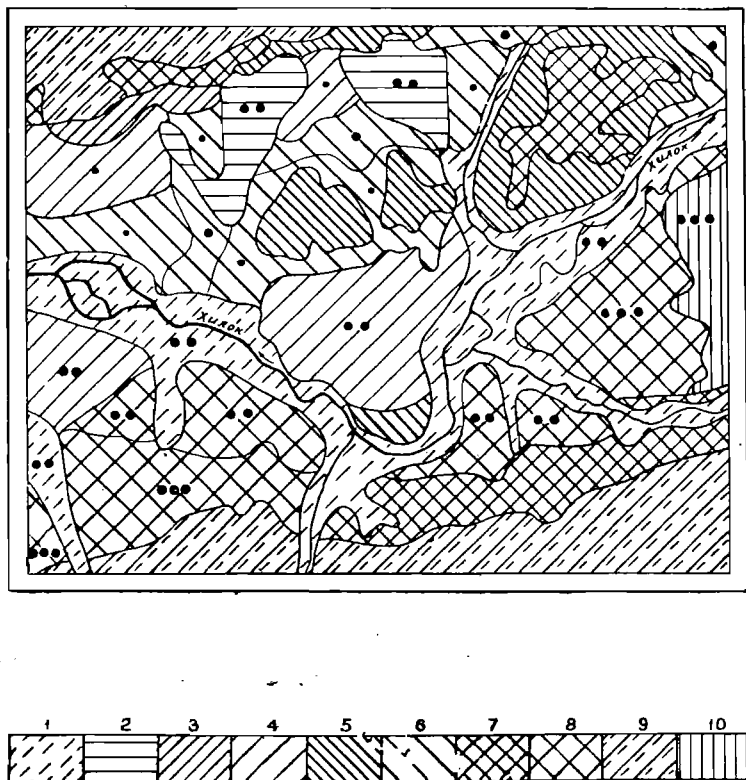


Рис. 13. Участок карты типов местности Селенгинского среднегорья.
Составила Н. В. Фадеева.

1 — луговые плоские приречные равнины; 2 — луговые слабонаклонные равнины;
3 — горная сухая степь склонов; 4 — горная сухая степь днищ межгорных понижений;
5 — горная степь склонов; 6 — горная степь днищ межгорных понижений; 7 — горная лесостепь склонов; 8 — горная лесостепь днищ межгорных понижений; 9 — горная тайга; 10 — сосновые боры на песках.

— суглинки; . . . — супеси; ... — пески.
Мелкими точками показаны поверхностные отложения мощностью до 1 м, крупными — выше 1 м.

зяйства в отдельных частях административных районов республики и организацией сельскохозяйственного производства в укрупненных колхозах, имеющих обширные наделы пастбищных и пахотных угодий.

После окончания работ по составлению карты типов местности масштаба 1:300 000 была проведена следующая ступень генерализации этой карты до масштаба 1:1 000 000. Таким образом, в итоге всех работ была создана карта в том же масштабе, в котором проводилось природное районирование республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гвоздецкий Н. А. О принципах, методах и организации работ по физико-географическому районированию СССР для целей перспективного планирования с/х. Тезисы докл. Совещ. по ест.-истор. районир. УССР для целей с. х. Изд-во Киевского гос. ун-та им. Шевченко, 1957.
2. Исаченко А. Г. Основные вопросы физической географии. Л. 1953.
3. Исаченко А. Г. Задачи и методы ландшафтных исследований. Изв. Всес. Геогр. общ-ва № 5, 1955.
4. Михайлов Н. И. О типологическом физико-географическом районировании. Вопросы географии, сб. 39, 1956.
5. Мильков Ф. Н. Основные вопросы ландшафтного районирования юга Русской равнины. Изв. Всес. Географ. общ-ва, № 5, 1955.
6. Мильков Ф. Н. Физико-географический район и его содержание. Географгиз, 1956.
7. Мильков Ф. Н. Основные проблемы физической географии (избранные лекции). Воронеж, Изд-во Воронежск. ун-та, 1959.
8. Преображенский В. С. и Фадеева Н. В. Основные типы местности степей и лесостепей средней части бассейна р. Селенги. Материалы по изучению производ. сил Бурят-Монгольской АССР, вып. II, Улан-Удэ, 1956.
9. Преображенский В. С., Фадеева Н. В., Мухина Л. И., Томилов Г. М. «Типы местности и природное районирование БАССР». Изд-во АН СССР, М. 1959.
10. Цесельчук Ю. П. Комплексные физико-географические исследования в Зарайском районе Московской области. Известия Всес. Геогр. Общ-ва, № 5, 1955.

N. FADEYEVA.

ON METHODS OF MEDIUM SCALE MAPPING OF TYPES OF LOCALITIES

Summary.

The paper deals with ground survey and aerial photography for maps indicating the different types of landscape in the south eastern parts of the Buryat ASSR, on a scale of 1 : 300 000. This map served as a basis for the division of the given territory into districts for agricultural purposes (scale 1 : 1 000 000).

Conditions of climate, relief, soil and vegetation determined several types of locality (dry mountain steppe, mountain steppe etc.), and several sub-types (dry mountain range steppe, dry steppe-land in depressions between the ranges, etc.). In considering the sub-types of plains, the loose granular rock surface was examined to establish its mechanical composition and thickness (below or above one metre).

The mapping proceeded in two stages:

- 1) mapping on a 1 : 100 000 scale
- 2) converting this map into a more general one, scale 1 : 300 000.

Mapping on a scale of 1 : 100 000 was carried out under both ground and laboratory condetrosis. The map was compiled in the process of ground survey, in the course of which the types of localities were ascertained and marked on the topographical map and the data thus obtained checked with those furnished by aerial photography. The map, drawn up according to interpretation of aerial photograps, was subsequently checked and rendered precise with the help of ground survey.

An analysis of the methods of topography for types of landscape leads to the following conclusions:

a) ground survey and aerial photography must supplement each other, if adequate precision is to be achieved, and the results of each of these methods must be checked by those of the other,

b) the relative importance of ground survey and aerial photography varies. On flat terrain, ground survey will predominate to ascertain types and sub-types (types of steppeland are determined on the basis of soil and vegetation). For mountainous terrain, on the other hand, aerial photography and the data thus obtained have proved more efficient.

В. К. ЖУЧКОВА

Н. П. ЛЕБЕДЕВ

Московский государственный университет

ЛАНДШАФТНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ РАЗЛИЧНОГО МАСШТАБА

(на примере территории Окско-Донской низменности)

Ландшафтное картографирование территории СССР в различных масштабах — назревшая задача советской физической географии. Карты крупного, среднего и мелкого масштабов позволяют с различной степенью подробности отображать реально существующие природно-территориальные комплексы и могут отвечать разнообразным запросам практики. Вопросы методики составления ландшафтных карт еще далеко не разработаны, что объясняется недостаточным опытом в проведении подобного рода работ.

Ниже рассматривается опыт работы авторов по ландшафтному картографированию в различном масштабе в пределах Окско-Донской низменности (в экспедициях по физико-географическому районированию Нечерноземного Центра, Рязанской и Музея Землеведения МГУ 1955—1959 г.г.).

Ландшафтное картографирование в крупном масштабе целиком опирается на материалы полевых исследований. Составление ландшафтной карты территории землепользования колхоза средней величины (размером 2—3 тыс. га), в центральных районах Европейской части СССР, требует примерно около трех недель полевой работы небольшого отряда (один научный сотрудник, один-два коллектора, один-два рабочих). При полевых и камеральных работах крайне необходимо использование аэрофотоматериалов.

Масштаб 1:25 000 позволяет изобразить не только все урочища, в понимании Н. А. Солнцева¹, но и группы входящих в

¹ Н. А. Солнцев. О морфологии природного географического ландшафта — Вопросы географии, сб. 16, 1949.

них фаций. На приведенной ландшафтной карте землепользования колхоза «Знамя Победы» Кадомского района Рязанской области группы фаций, составляющих урочища, названы подурочищами. Последние выделены не повсеместно. Их выделение не произведено в тех случаях, когда урочища более или менее однородны на всем их протяжении (например, урочища типов 1, 3, 4, 5 и т. д.), или же тогда, когда этого не позволяет сделать масштаб (например, урочища типов 11, 12, 13); рис. 14)¹. В процессе ландшафтного картографирования территории колхоза, помимо границ ландшафтных комплексов, была выявлена граница более высокого таксономического ранга, отделяющая ландшафт долины реки Мокши от ландшафта ее правобережья. Полностью оценить ее значение представляется возможным лишь при рассмотрении более широкой территории.

Ландшафтное картографирование в среднем масштабе также не может проводиться без полевых исследований. Для составления одного листа карты масштаба 1:100 000 (в рамках трапеции), при достаточном знании общих физико-географических закономерностей территории, в условиях средней полосы Европейской части СССР, необходимо продолжить около 2 тыс. км маршрутов (с числом точек порядка 200—250). Это требует примерно одного-полутора месяцев работы небольшого отряда (в составе научного сотрудника, коллектора и рабочего). В качестве основы используется топографическая карта масштаба 1:100 000 или 1:50 000. Крайне желательно уточнение ее по материалам аэрофотосъемки (масштаба 1:10 000) и лесным планам (масштаба 1:25 000). Ландшафтная карта масштаба 1:100 000 допускает изображение физико-географических единиц порядка урочищ, а в некоторых случаях и подурочищ.

Приведенный фрагмент ландшафтной карты Кадомского района Рязанской области (рис. 15)¹, включающий в себя также территорию землепользования колхоза «Знамя Победы», показывает большие возможности довольно подробного изображения на карте масштаба 1:100 000 природно-территориальных комплексов. Практически обе карты почти одинаковы по степени детальности. В связи с этим масштаб 1:100 000 можно считать весьма перспективным для ландшафтной съемки, тем более, что исследования в указанном масштабе достаточно хорошо обеспечены картографической основой.

Составление мелкомасштабных ландшафтных карт (1:1 500 000 и мельче) может быть полностью произведено в

¹ Изображение карты уменьшено.

камеральных условиях путем использования топографических и специальных карт. В полевых условиях при таком масштабе работ может проводиться лишь уточнение намеченных предварительно границ (в спорных случаях) и некоторый дополнительный сбор материала для характеристики выделяемых природно-территориальных комплексов. Полевые исследования при этом носят преимущественно маршрутный характер.

На карте Окско-Донской низменности в масштабе 1:1 500 000, составленной таким путем, изображаются группы урочищ, образующих ландшафты (в понимании Н. А. Солнцева). При этом, анализ характера сочетаний типичных урочищ позволяет выявить на обширной территории не только ландшафты, но и более крупные таксономические единицы: районы, провинции (или края) и т. д.

Эти, более крупные единицы физико-географического районирования, по сходству генезиса и природных условий, также могут быть сгруппированы в типы, что нами сделано на карте физико-географических районов Нечерноземного Центра.¹

Нагрузка мелкомасштабной ландшафтной карты зависит от специфики территории, но не может быть всеобъемлющей. Поэтому желательно к ландшафтной карте давать мелкомасштабные врезки по различным компонентам природы, не нашедшим на ней отражения.

Практическое применение ландшафтных карт масштаба 1:1 500 000 невелико. В основном они дают общий обзор территории и могут быть использованы в областных и республиканских организациях, а также для учебных целей.

Ландшафтные карты масштаба 1:100 000 уже могут удовлетворять различным практическим запросам районных организаций.

Карты масштаба 1:25 000 и крупнее пригодны для использования в конкретных низовых ячейках — колхозах, совхозах, при организации территории промышленных узлов и в других целях.

¹ Карта демонстрировалась на четвертом совещании по ландшафтоведению в г. Риге в 1959 г.

ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА

землепользования колхоза «Знамя Победы»
Кадомского района Рязанской области

1959

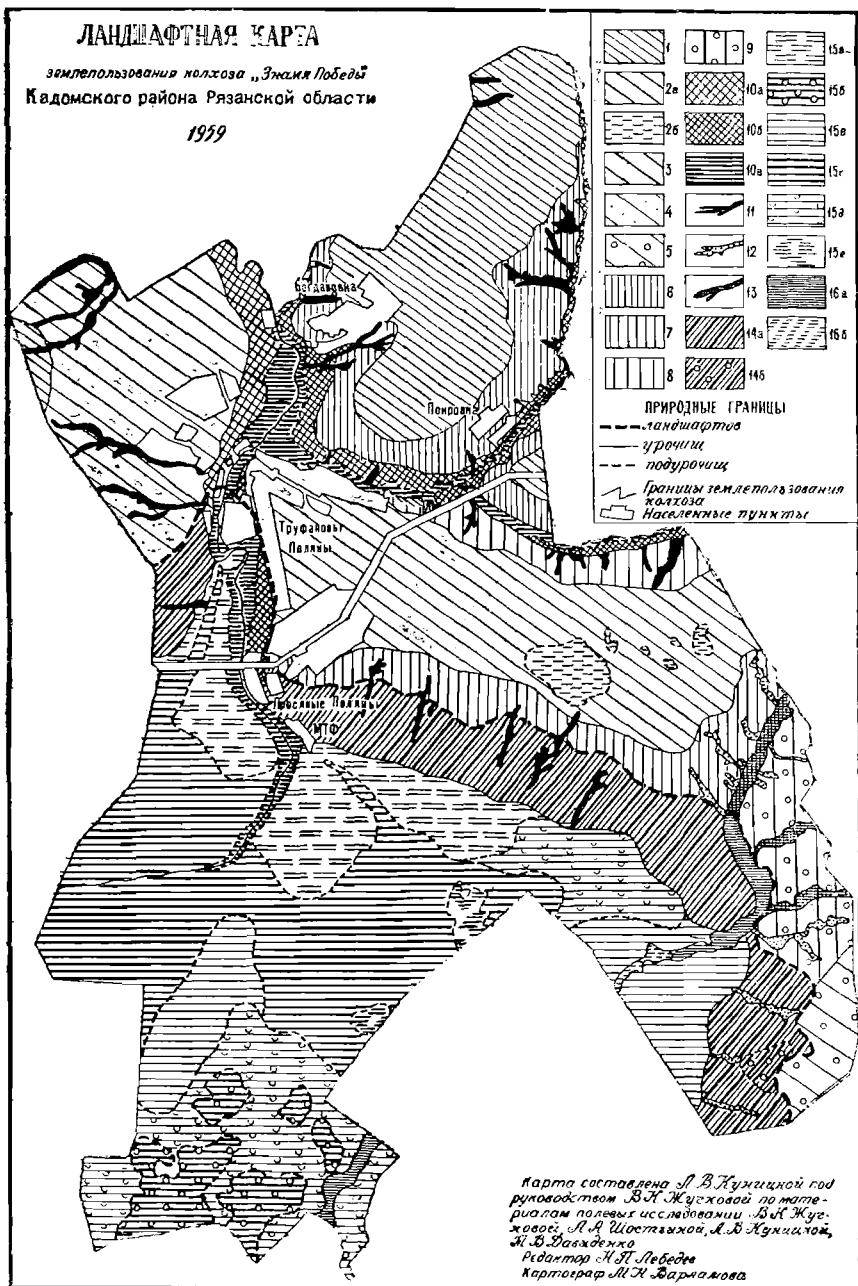


Рис. 14. Ландшафтная карта землепользования колхоза «Знамя Победы» Кадомского района Рязанской области.

ЛАНДШАФТ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ РЕКИ МОКШИ.

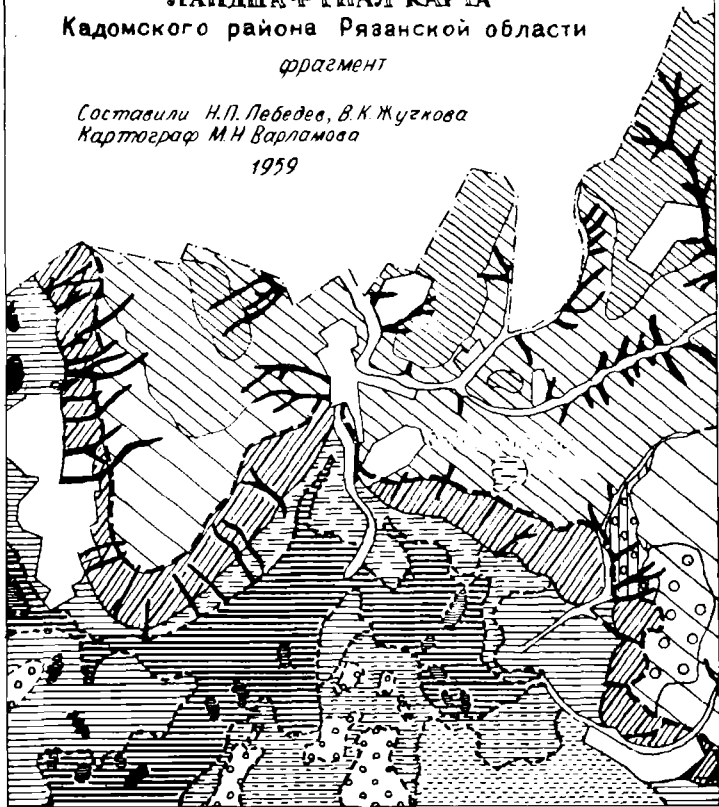
1. Широко-слабоволнистые распахиваемые водораздельные участки с серыми лесными оподзоленными среднесуглинистыми почвами на покровных суглинках.
2. Пологоволнистые водораздельные участки с неглубокими западинами. Преобладают светло-серые лесные легкосуглинистые почвы.
- 2а. Пологоволнистые распахиваемые водораздельные участки со светло-серыми лесными легкосуглинистыми почвами на покровных суглинках или флювиогляциальных песках.
- 2б. Неглубокие западины со светло-серыми лесными глееватыми легкосуглинистыми и перегнойно-глеевыми почвами, частично закустаренные («корьки»).
3. Широко-слабоволнистые распахиваемые водораздельные участки со светло-серыми супесчаными и легкосуглинистыми почвами на делювиальных супесях и флювиогляциальных песках.
4. Слабоволнистые распахиваемые водораздельные участки с дерново-среднеподзолистыми легкосуглинистыми почвами на флювиогляциальных песках.
5. Слабоволнистые водораздельные участки с дерново-слабоподзолистыми легкосуглинистыми почвами на флювиогляциальных песках, занятые березовым (вторичным) лесом.
6. Пологие придолинные распахиваемые склоны со светло-серыми среднесуглинистыми почвами на делювиальных суглинках.
7. Пологие придолинные распахиваемые склоны со светло-серыми лесными и слабоподзолистыми легкосуглинистыми почвами на делювиальных суглинках. Склоны слабо эродированы (местами прорезаны эрозионными бороздами).
8. Пологие придолинные нераспахиваемые склоны со светло-серыми супесчаными почвами на делювиальных супесях. Склоны средние эродированы (прорезаны эрозионными бороздами и рытвинами). Используются преимущественно под выгоны.
9. Пологоволнистые придолинные склоны, изрезанные оврагами, с дерново-слабоподзолистыми песчаными почвами на флювиогляциальных песках. Склоны облесены. Леса березовые (вторичные). Местами молодые посадки сосны.
10. Долина р. Топтывки и ее левых притоков.
- 10а. Пологие распахиваемые склоны долины со светло-серыми лесными супесчаными почвами на делювиальных супесях.
- 10б. Покатые и крутые, изрезанные оврагами и промоинами, склоны долин с дерновыми и светло-серыми лесными суглинистыми почвами на делювиальных отложениях различного механического состава. Используются под выгоны.
- 10в. Поймы, занятые разнотравно-щучковыми лугами на дерново-глеевых тяжело-суглинистых почвах. Используются для снокошения, местами распахиваются под огороды.
11. Крутосклонные растущие овраги. Склоны частично обнажены, частично заняты лугово-кустарниковой растительностью на дерновых суглинистых и супесчаных почвах. (Распространены также в пределах ландшафта долины р. Мокши, на склоне долины).
12. Овраги с крутыми склонами, поросшими дубом и березой на дерновых супесчаных почвах.
13. Овраги с крутыми склонами, поросшими дубом и березой. Днища сырые, заросшие белой и осиной, с дерново-глеевыми суглинистыми почвами.

ЛАНДШАФТ ДОЛИНЫ РЕКИ МОКШИ

14. Склон долины правого берега р. Мокши.
- 14а. Покатые, изрезанные оврагами, склоны долины, большей частью распахиваемые, с дерново-слабоподзолистыми легкосуглинистыми почвами на делювиальных суглинках и супесях.
- 14б. Покатый склон долины, занятый березовым лесом на дерново-слабоподзолистых супесчаных почвах.
15. Первая надпойменная терраса правого берега р. Мокши.
- 15а. Пологонаклонные распахиваемые делювиальные шлейфы у подножья склона долины с дерново-подзолисто-глееватыми легко- и среднесуглинистыми почвами на делювиальных и древне-аллювиальных суглинках.
- 15б. Относительно повышенные и плоские участки надпойменной террасы, занятые бересклетами дубовыми лесами на дерново-слабоподзолистых среднесуглинистых почвах на древнем аллювии.
- 15в. Плоские распахиваемые участки террасы с дерново-среднеподзолистыми среднесуглинистыми и дерново-подзолисто-глееватыми тяжелосуглинистыми почвами на древнем аллювии.
- 15г. Плоская поверхность надпойменной террасы, занятая преимущественно сеянными злаково-бобово-разнотравными лугами на дерново-глеевых и дерново-глееватых оподзоленных тяжелосуглинистых почвах, на древнем аллювии.
- 15д. Плоские преимущественно распахиваемые участки террасы с дерново-подзолисто-глеевыми тяжелосуглинистыми почвами на древнем аллювии.
- 15е. Осоковые низинные болотца с торфяно-глеевыми почвами.
16. Пойма р. Крутовки.
- 16а. Пойма р. Крутовки, занятая сырыми лугами и ольшаниками на пойменных дерново-глеевых и болотных почвах тяжелого механического состава. (Расположена частично в пределе ландшафта правобережья реки Мокши).
- 16б. Сухая пойма р. Крутовки с аллювиальными дерновыми супесчаными почвами, заросшая ивой.

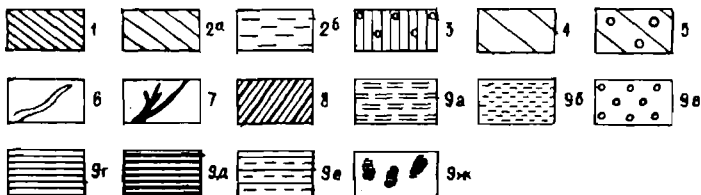
ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА
Кадомского района Рязанской области
фрагмент

Составили Н.П. Лебедев, В.К. Жужкова
Картограф М.Н. Варламова
 1959



ПРИРОДНЫЕ ГРАНИЦЫ

— ландшафтов — урочищ и групп урочищ - - - подурочищ



— Границы административных районов

Населенные пункты

Рис. 15. Ландшафтная карта Кадомского района Рязанской области.

ЛАНДШАФТ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ РЕКИ МОКШИ

1. Широко-слабоволнистые распахиваемые водораздельные участки с серыми лесными оподзоленными среднесуглинистыми почвами на покровных суглинках.
2. Пологоволнистые и широко-слабоволнистые водораздельные участки и пологие придолинные склоны с преобладанием светло-серых лесных легкосуглинистых почв.
- 2а. Пологоволнистые и широко-слабоволнистые водораздельные участки и пологие придолинные склоны, большей частью распахиваемые; почвы светло-серые лесные легко- и среднесуглинистые (реже супесчаные) на покровных суглинках и флювиогляциальных песках. Местами развиты дерново-слабоподзолистые почвы. Склоны слабо и среднеэродированы.
- 2б. Неглубокие распахиваемые западины со светло-серыми лесными глееватыми легкосуглинистыми почвами.
3. Пологоволнистые придолинные склоны, изрезанные оврагами, с дерново-слабоподзолистыми песчаными почвами на флювиогляциальных песках. Склоны облесены. Леса березовые (вторичные). Местами молодые посадки сосны.
4. Широко-слабоволнистые распахиваемые водораздельные участки с дерново-среднеподзолистыми легкосуглинистыми почвами на флювиогляциальных песках.
5. Слабоволнистые водораздельные участки с дерново-сильноподзолистыми легкосуглинистыми почвами на флювиогляциальных песках, занятые березовым (вторичным) лесом.
6. Поймы мелких рек и ручьев, занятые преимущественно разнотравно-щучковыми лугами на дерново-глеевых тяжелосуглинистых почвах.
7. Овраги с крутыми склонами, частично закустаренные и облесенные.

ЛАНДШАФТ ДОЛИНЫ РЕКИ МОКШИ

8. Покатые, изрезанные оврагами, склоны долины, большей частью распахиваемые, с дерново-слабоподзолистыми легкосуглинистыми почвами на делювиальных суглинках и супесях.
9. Первая надпойменная терраса правого берега р. Мокши.
- 9а. Пологонаклонные распахиваемые делювиальные шлейфы у подножья склона долины с дерново-подзолисто-глееватым легко- и среднесуглинистыми почвами на делювиальных и древне-аллювиальных суглинках.
- 9б. Относительно повышенные участки надпойменной террасы с дерново-слабо- и среднеподзолистыми супесчаными почвами на древнем алиювые.
- 9в. Относительно повышенные и плоские участки террасы, занятые порослевыми дубовыми лесами на дерново-сильноподзолистых среднесуглинистых почвах.
- 9г. Плоские распахиваемые участки террасы с дерново-среднеподзолистыми среднесуглинистыми и дерново-подзолисто-глееватыми тяжелосуглинистыми почвами.
- 9д. Плоская поверхность надпойменной террасы, занятая преимущественно сеянными злаково-бобово-разнотравными лугами на дерново-глеевых и дерново-глееватых оподзоленных тяжелосуглинистых почвах.
- 9е. Плоские преимущественно распахиваемые участки террасы с дерново-подзолисто-глеевыми тяжелосуглинистыми почвами.
- 9ж. Осоковые низинные болотца с торфяно-глеевыми почвами.

ЛЕГЕНДА ЛАНДШАФТНОЙ КАРТЫ ОКСКО-ДОНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ПОДЗОНА БЫВШИХ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

I. Северный район Окско-Донской низменности. Слабо расчлененная равнина, сложенная задровыми песками, реже-покровными суглинками. Почвы преимущественно светло-серые, серые лесные и дерново-слабоподзолистые, супесчаные и песчаные. Район значительно облесен. В юго-восточной части выделяется ландшафт наиболее интенсивно распаханых пологоволистных равнин с серыми и темно-серыми лесными суглинками и почвами.

II. Район Окско-Цнинского плато. Приподнятая, преимущественно средне-расчлененная равнина с близким залеганием известняков карбона, перекрытых на севере мерной и задровыми песками, на юге маломощными покровными суглинками. В северной части развит карст. Четко выделяются ландшафты: северный—задровых боровых равнин с дерново-подзолистыми супесчаными почвами; средний — слабо расчлененных распаханых равнин со светло-серыми супесчаными и серыми суглинками лесными почвами и южный—ландшафт почти сплошь распаханых средне-расчлененных равнин с оподзоленными и выщелоченными тяжелосуглинистыми черноземами на покровных суглинках.

III. Цнинско-Мокшинский район. Ландшафт облесенных задровых равнин с дерново-слабоподзолистыми песчаными почвами. Леса состоят, местами с участием широколиственных пород. Среди них выделяются распаханые пологоволистные водораздельные равнины с преобладанием светло-серых и серых почв на покровных суглинках.

ПОДЗОНА СОБСТВЕННО ЛЕСОСТЕПИ

IV. Центральный район Окско-Донской низменности. Плоская слабо расчлененная равнина со степными блюдцами, несколько приподнятая и более расчлененная в восточной части, почти безлесная, интенсивно распаханая с преобладанием выщелоченных тяжелосуглинистых черноземов на покровных суглинках.

ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ МЕЖДУРЕЧИЯ И СКЛОНОВ РЕЧНЫХ ДОЛИН ЗАДРОВЫЕ БОРОВЫЕ РАВНИНЫ

1. Задровые, преимущественно боровые, пологоволистные равнины, с дерново-слабоподзолистыми песчаными почвами на флювиогляциальных песках. Местами встречаются участки с древними золотыми формами рельефа (буграми, дюнами).

2. Задровые, плоские или пологоволистные, преимущественно распаханые равнины с дерново-слабоподзолистыми супесчаными почвами на флювиогляциальных песках.

3. Задровые, плоские или пологоволистные, преимущественно распаханые равнины с дерново-среднеподзолистыми супесчаными почвами на флювиогляциальных песках, подстилаемых на небольшой глубине мореной.

Вторичные моренные равнины и склоны речных долин, частично облесенные

4. Сглаженные пологоволистные моренные равнины и склоны речных долин, преимущественно распаханые, с дерново-слабоподзолистыми супесчаными почвами на морене. Склоны долин значительно эродированы.

5. Плоские моренные равнины, преимущественно распаханые, с дерново-средне-подзолистыми супесчаными почвами на морене.

6. Пологоволистные моренные равнины, преимущественно распаханые, со светло-серыми, реже серыми лесными супесчаными почвами на морене.

7. Пологоволистные, относительно небольшие, распаханые участки моренных равнин с оподзоленными супесчаными черноземами на морене.

8. Поверхность избыточно увлажненные участки водораздельных равнин с дерново-подзолисто-глеевыми супесчаными почвами на морене.

Моренно-эрозионные равнины и склоны речных долин с покровом пылеватых суглинков, почти безлесные

9. Широко-слабоволистные водораздельные равнины, преимущественно распаханые, со светло-серыми и серыми лесными легкосуглинистыми почвами.

10. Слабоволистные водораздельные равнины, преимущественно распаханые, с темно-серыми лесными легкосуглинистыми почвами.

11. Широко-слабоволистные водораздельные равнины и пологие придолинные слабо эродированные склоны, большей частью распаханые, с светло-серыми и серыми среднесуглинистыми почвами.

12. Широко-слабоволистные водораздельные равнины и пологие придолинные склоны, интенсивно распаханые, с темно-серыми среднесуглинистыми почвами.

13. Участки пологоволистных водораздельных равнин и придолинные склоны, распаханые, с оподзоленными среднесуглинистыми черноземами. Местами встречаются небольшие дубовые порослевые леса.

14. Пологоволнистые водораздельные равнины и склоны долин, значительно расчлененные, большей частью распахиваемые, с оподзоленными черноземами и темно-серыми лесными почвами, тяжелосуглинистыми и глинистыми.

15. Плоские и пологоволнистые равнины и пологие склоны, интенсивно распахиваемые, с черноземами выщелоченными тяжелосуглинистыми и глинистыми на покровных суглинках. Для междуречий характерны неглубокие суффозионные западины, частично облесенные или заболоченные (степные блюдца).

16. Центральные плоские или пологоволнистые части междуречий, полностью распахиваемые, с черноземами типичными тяжелосуглинистыми и глинистыми.

Природные комплексы надпойменных террас и речных пойм надпойменные террасы рек

17. Песчаные, преимущественно борозде террасы, нередко с бугристым (эоловым) рельефом, с дерново-слабопodzolistыми почвами. Верхние террасы большей частью расчленены.

18. Выравненные поверхности террас, частично распахиваемые с серыми и темно-серыми песчаными и супесчаными почвами.

19. Пониженные перегувлаженные участки террас, занятые разнотравно-элаковыми дугами на дерново-подзолисто-глеевых песчаных и супесчаных почвах.

20. Выравненные распахиваемые участки террас со светло-серыми суглинистыми почвами.

21. Выравненные, слегка наклонные участки террас, преимущественно распахиваемые, с суглинистыми темно-серыми почвами и оподзоленными черноземами.

22. Выравненные поверхности террас, интенсивно распахиваемые, с выщелоченными суглинистыми черноземами, местами олуговельными.

23. Низинные болота.

Поймы рек

24. Речные поймы, занятые преимущественно дугами. Лесов мало. Поймы крупных рек изобилуют озерами и заболоченными староречьями. Почвы пойменные, разнообразные по степени оглеения и механическому составу.

V. ZHUCHKOVA, N. LEBEDEV.

LANDSCAPE MAPPING ON DIFFERENT SCALES (Example: Oka-Don plain)

Summary.

The paper deals with research in landscape mapping in the area of the Oka-Don plain, on scales 1 : 25 000, 1 : 100 000, and 1 : 1 500 000. The part of the 1 : 1 500 000 map given in the text includes the area represented on the landscape map on the scale 1 : 100 000, the latter, in its turn, embracing the area represented on the landscape map of kolkhoz soil utilization, scale 1 : 25 000. This facilitates comparison of the respective maps.

The scale 1 : 100 000 is considered most serviceable since it affords the best possibilities for detailed mapping of natural complexes (according to N. A. Solntsev, their minor natural regions and in some cases their separate parts), and also furthers investigation into the basic principles of cartography on that scale.

Д. Ф. ТУМАНОВА
и *Н. С. ЧОЧИА*

Ленинградский государственный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ СТАЦИОНАРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ЛАНДШАФТНОЙ КАРТЫ

На территории Северо-Западного Приладожья в течение пяти лет (1954—1958 г.г.) кафедрой физической географии Ленинградского государственного университета проводились комплексные стационарные исследования. Эти исследования, кроме обычного маршрутного ландшафтного картирования, включали в себя фенологические наблюдения (в широком смысле этого слова) в различных морфологических частях ландшафта. Наблюдения проводились не только в летнее время, но (правда, эпизодически) и в остальные времена года.

Стационарные наблюдения дали нам возможность обогатить содержание ландшафтной карты, составленной обычным методом комплексного картирования местности. Основываясь на этих наблюдениях, мы имели возможность произвести более детальную классификацию и подразделение территории и дать более точную качественную характеристику каждого географического комплекса. Мы располагали количественными показателями, которые позволили подразделить географические комплексы, при маршрутном исследовании относимые к одному типу или морфологической группе. Такая возможность появилась и потому, что мы конкретнее изучили процессы и связи в различных морфологических единицах ландшафта. Очевидно, стационарные исследования могут явиться ценным дополнением к методу составления ландшафтных карт, особенно, карт ключевых участков ландшафта.

Куркиокский ландшафт скалистых сельг, в пределах которого расположен стационар, характеризуется чрезвычайно дробным расчленением рельефа. Следствием этого является большое разнообразие географических комплексов — урочищ и фаций.

Каждый конкретный морфологический элемент неповторим в пространстве. Наряду с этим наблюдаются закономерные и типически повторяющиеся сходные черты, присущие индивидуальным комплексам. Изучение особенностей структуры ландшафта дало возможность выявить общие черты морфологических единиц и объединить сходные урочища и фации в группы или типы. Логическая группировка их произведена как на основе сходства географических комплексов по происхождению, так и по общим чертам их морфологии. Поэтому при подразделении исследуемой территории использованы и региональная и топологическая классификации.

При классификации физико-географических комплексов мы воспользовались классификациями О. Н. Казаковой¹ и А. Г. Исаченко². Основой для составления карты явились гипсометрическая карта масштаба 1:25 000 и аэрофотоснимки.

Прилагаемая ландшафтная карта (рис. 16) охватывает бассейны озера Суури. На ней показаны **типы урочищ** и **типы фаций**. Мы различаем два типа урочищ: сельги и межсельговые понижения. 1) **Сельги** это кристаллические грядобразные повышения в рельефе, неравномерно покрытые делювиальным плащом. Наличие больших уклонов, отвесных стенок способствует недостаточному режиму увлажнения сельг. 2) Межсельговые понижения представляют собой ложбины между сельгами, заполненные рыхлыми, чаще всего глинистыми, отложениями. Такой субстрат, а также значительное дополнительное увлажнение, получаемое за счет стока с сельг, часто ведут к заболачиванию. Эти типы урочищ различаются по характеру взаимосвязей компонентов, что, конечно, находит отражение и в тех компонентах, которые физиономически наиболее ярко выражены.

Преимущество стационарных наблюдений перед маршрутными заключается, в частности, в том, что периодические наблюдения дают возможность вскрыть специфику процессов и явлений в каждой морфологической единице и их взаимную сопряженность. Так, зимой наиболее плотный и мощный слой снега наблюдается в межсельговых понижениях. Глубина его здесь обычно равна 120—130 см, в то время, как на сельгах он едва достигает 50 см. Зимой сельги теплее межсельгового понижения на 1,0—1,5°, но здесь, так же как и в межсельговых ложбинах процессы почвообразования и биологические процессы приостановлены. Снеготаяние начинается раньше на сельгах. Наиболее короткий период снеготаяния характерен

¹ Научные записки Львовского гос. университета им. Ив. Франко. Географ. сборник, т. 40, вып. 4, 1957.

² Изв. ВГО, т. 87, вып. 5, 1955 г.

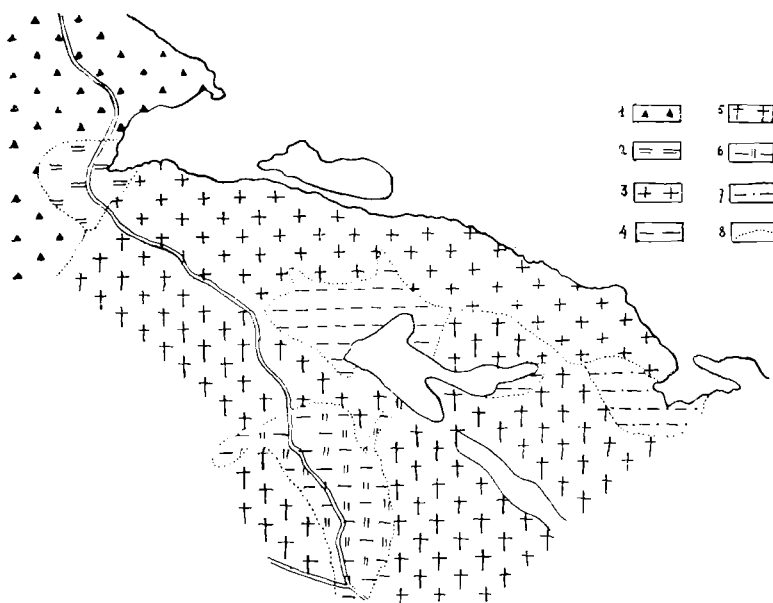


Рис. 16. Карта—схема подтипов урочищ территории физико-географического стационара ЛГУ.

Условные обозначения

1. Тайва-Лахтинские селги, покрытые сльниками на средне-подзолистых иллювиально-железистых почвах.
2. Тайва-Лахтинское межсельговое понижение с комплексом озерных террас, занятое разнотравно-злаковым лугом.
3. Приладожские селги, покрытые смешанными лесами (преимущественно, черничниками) на слабо и скрытоподзолистых оторфованных почвах.
4. Суурийское озерное межсельговое понижение, занятое злаково-разнотравными лугами на дерново-подзолистых оглеенных почвах.
5. Суурийские селги, покрытые сосновыми и смешанными лесами на слабо- и скрытоподзолистых почвах.
6. Суурийское безозерное межсельговое понижение, занятое разнотравно-злаковыми лугами на дерново-подзолистых почвах.
7. Террасированная ложбина залива Лахма-Лахти со злаково-разнотравными, заболоченными лугами на подзолистых и торфяно-глеевых почвах.
8. Границы подтипов урочищ.

для вершин и верхних частей склонов селг. В пределах освободившихся от снега селг начинаются смыв почв, перераспределение мелкозема, травянистые растения постепенно поднимаются из-под сырого опада, начинается их вегетация.

В межсельговых понижениях, где более мощный и плотный снежный покров и более низкие температуры воздуха,

процесс снеготаяния начинается позднее и более растянут по времени. Задержка вегетации здесь вызвана не только этими причинами, но и тем, что в ложбинах накапливается влага с окружающих их сельг. Препятствуют развитию растений и частые весенние заморозки, которые на сельгах более редки.

Таким образом, весна на сельгах начинается раньше и протекает более быстро. Эти различия в развитии растений, наметившиеся в весеннее время и вызванные особенностями распределения тепла и влаги, прослеживаются и усугубляются в течение всего летнего периода. Цикл развития биоценозов значительно быстрее проходит в пределах сельгового типа урочищ, особенно заметно это при наступлении фазы цветения растений. Последняя значительно отстает в межсельговых ложбинах. Отставание это достигает, по нашим наблюдениям, 6—8 дней.

С наступлением осени вновь повышается морозоопасность, характерная для межсельговых ложбин, хотя температурные различия по сравнению с другими сезонами года в осеннее время выравниваются. Особенно заметна разница в условиях увлажнения сельг и межсельговых понижений. В последних наблюдается избыточное, застойное увлажнение, а сельги увлажнены умеренно.

Более дробные типологические единицы, показанные на карте, — **типы фаций**. При выделении типов фаций учитывались, прежде всего, условия местоположения: форма рельефа, величина уклонов поверхности, экспозиция склонов, материнская порода, которые обусловили условия увлажнения, микроклимат, почву, биоценоз.

Каждому типу урочищ свойственен свой набор, свои типы фаций. Так, для сельг характерны следующие типы фаций: вершины, верхние склоны, средние и нижние части склонов, подножия сельг. В межсельговых понижениях этот набор фаций еще более разнообразен. Связано это и с окультуренностью ложбин, и с тем, что здесь встречаются также болота и зарастающие озера. В понижениях отмечены следующие типы фаций — злаково-разнотравные луга на хорошо дренированных скатах, приопушечные луга, низкие луга с застойным увлажнением, заболоченные ложбины, прибрежные гигрофитные участки, осоково-хвощевые литорали, хвощевые литорали, кувшинково-кубышковые литорали, рдестовые литорали с разомкнутым растительным покровом.

Наряду с типологическим делением района исследований можно произвести подразделение и другого порядка. Различные сочетания сельг и межсельговых ложбин группируются в единицы, которым присущи свои местные, индивидуальные, генетически обусловленные особенности; они выражаются в

специфике мезо- и микрорельефа, мезо- и микроклимате, своем индивидуальном наборе фаций, в своеобразии сезонной ритмики, в характере процессов.

Производя стационарные наблюдения в различных точках типов урочищ, мы пришли к необходимости выделения местных комплексов тесно связанных между собой урочищ. Эту, высшую единицу внутритандшафтного подразделения мы называем комплексом урочищ.

Так на фоне типологического было произведено региональное (индивидуальное) подразделение и были выделены Суурейские, Приладожские и Тайва-Лахтинские сельги — комплексы сельговых урочищ. Межсельговые урочища объединены в следующие комплексы урочищ: Тайва-Лахтинская, Суурейская озерная, Суурейская безозерная и Ляхмя-Лахтинская ложбины.

Следует отметить, что выделение комплексов урочищ, так же как и других единиц, основывается отнюдь не только на количественных данных. Большое значение дают сравнительные данные; подробное описание профилей, произведенное в различные сезоны, помогает проследить различия в определенных комплексах урочищ на протяжении круглого года.

Так, например, выяснено, что Суурейские сельги в течение всего года имеют более высокую среднемесячную температуру воздуха по сравнению с Ладожскими и Тайва-Лахтинскими. Это влечет за собой более быстрое иссушение почвы, более раннее и дружное прохождение некоторых фенофаз растениями.

Различия в пределах выделенных комплексов урочищ выражаются: 1) в наборе урочищ и фаций, 2) в мезо- и микроклиматических особенностях и 3) в характере сезонной ритмики развития природы.

Комплексы сельговых урочищ отличаются друг от друга, прежде всего, фациальной структурой. На Тайва-Лахтинских и Ладожских сельгах фации занимают более крупные участки территории и, благодаря меньшей расчлененности сельг, реже сменяют друг друга по сравнению с Суурейскими сельгами. Отличительной особенностью Тайва-Лахтинских сельг является повсеместное распространение здесь ели; на Ладожских же сельгах доминируют смешанные черничные, а на Суурейских — травяные леса. При детальном исследовании выясняется, что это обуславливается не только геоморфологическими, но и мезоклиматическими особенностями. В последнем случае большую роль играет Ладожское озеро, охлаждающее влияние которого сказывается как летом, так и зимой. Так, например, при сравнении хода средней дневной температуры воздуха на профилях с таковым на основной ме-

теостанции (расположена в Суурийском озерном понижении) выясняется, что в летнее время температура воздуха на Ладожских сельгах на $1,0—1,5^{\circ}$ ниже, чем на основной станции, в то время как на Суурийских сельгах эти отклонения достигают лишь $0,5—0,8^{\circ}$.

Наибольшая высота и более позднее исчезновение снежного покрова наблюдаются на лесных участках склонов Тайва-Лахтинских и Приладожских сельг. Все это вызывает различия в развитии растений. Наблюдения подтвердили этот вывод. Они показали, что наступление поздневесеннего периода, который мы связываем с зацветанием печеночницы (*Hepatica nobilis*) и ольхи серой (*Alnus incana*) на побережье Ладоги и на Тайва-Лахтинских сельгах отмечается на 4–5 дней позднее, чем на лесных участках Суурийских сельг. То же можно сказать о наступлении фенофаз у многих других растений. Разница в их наступлении в различных комплексах урочищ равна 5–8 дням, причем наиболее ярко она проявляется весной и в начале лета. Да и сами фенофазы протекают различно, — на Тайва-Лахтинских и Ладожских сельгах они растянуты по сравнению с Суурийскими. Эта же тенденция более раннего наступления осенних фенофаз (изменение окраски листьев и листопад) характерна также для Суурийских сельг.

Аналогичные различия наблюдаются и в комплексах урочищ межсельговых понижений. Правда, здесь трудно восстановить полный набор естественных фаций ввиду сильной окультуренности, но различия местного климата и сезонной ритмики подтверждаются. Так, например, при сравнении Суурийского озерного и Суурийского безозерного понижений отмечено, что дневные максимумы температуры воздуха в последнем выше и ночные температуры выше. Здесь же меньше абсолютная и относительная влажность.

Наблюдения над температурой почвы летом также подтвердили эти различия. Так, максимальная температура на глубине 5 см в безозерном понижении $21^{\circ},7$, в то время как в озерном она не достигает 21° . Более быстрое прогревание почвы в безозерном понижении наблюдается и на других глубинах. Наблюдения за минимальными температурами показали, что в безозерном понижении заморозки более вероятны и длительны, чем в озерном.

Таким образом, местный климат безозерного понижения более континентален и это, в свою очередь, приводит к более быстрому прохождению здесь фенофаз растениями.

Фактический материал и некоторые выводы, сделанные нами, свидетельствуют о том, что стационарные наблюдения дают возможность потнее изучить природные территориаль-

ные комплексы, а также анализировать процессы и явления, в них происходящие. Поэтому стационарный метод может и должен явиться весьма важным дополнением к методам ландшафтного и внутриландшафтного подразделения.

D. TUMANOVA, N. CHOCHIA.

SET OBSERVATIONS USED IN THE COMPOSITION OF LANDSCAPE MAPS

Summary.

Between 1954 and 1958, the chair of physical geography at Leningrad University carried out physical geographical investigations at fixed observation stations in the north western part of the Karelian Isthmus. Observations of phenological phenomena (in the broad sense of the word) conducted on different natural regions constituted the central problem. This provided material supplementing that of mobile landscape study, in the form of quantitative data characterising the interrelation of geographical components and the nature of their development.

This material has made it possible to provide a more detailed classification and subdivision of the given area, to supplement and rectify the landscape map, and to give a more complete picture of the natural complexes distinguished. Typological as well as region classification was applied in subdividing the given area. From the interrelations and combinations of the microregions two types of minor natural region can be distinguished, the "selga"¹ and the inter-selga depressions. The former are characterized by 5 types of microregions; the latter by light.

On the basis of typological demarcation, regional division was carried out.

Various combinations of selga and inter-selga depressions are grouped into geographical complexes of a higher range (complexes of the minor natural regions) possessing local individual features: meso-relief and microrelief, individual agglomerations of minor natural regions and microregions, the specific seasonal rhythm of natural processes. In localities where the selga relief occur, three such complexes have been distinguished, in inter-selga depressions — five.

The method of investigation by fixed stations is an important supplement to the method regional division of landscapes and within landscapes.

¹ Typical form of relief in Karelia.

В. А. НИКОЛАЕВ

Московский государственный университет

ЭТАПЫ ЛАНДШАФТНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕЛИННЫХ ЗЕМЕЛЬ

В наши дни в восточных районах страны идет энергичное освоение новых земель для сельскохозяйственных целей. В Казахстане, вслед за подъемом целинных и залежных земель, теперь поставлена проблема освоения обширных пастбищных и сенокосных массивов для развития животноводства, в особенности увеличения производства мяса и шерсти. Освоение этой «второй целины» имеет важнейшее народнохозяйственное значение.

В этой связи весьма остро ощущается необходимость физико-географического, в частности, ландшафтного, картографирования новых земель. На первом этапе освоения обширных территорий, когда решаются вопросы о создании и специализации новых хозяйств, а также специализации целых районов, важны не столько крупномасштабные картографические материалы, сколько карты средних масштабов (1:200 000 и 1:300 000), которые могут быть составлены в сравнительно сжатые сроки. Подобные карты, содержащие оценку природных условий района или области в целом, позволят наиболее правильно выбрать земли для новых совхозов, как зерновых, средние размеры которых на целине равняются 25—50 тыс. га, так и животноводческих, обычно располагающих 150—200 тыс. га. Размеры этих отдельных хозяйств так велики, что крупномасштабная съемка их в короткие сроки практически не может быть выполнена. Ее приходится вести уже после организации совхозов, главным образом, для нужд внутрихозяйственного землеустройства.

Помимо крупномасштабного картографирования земель целинных совхозов, Кустанайской экспедицией МГУ произведен опыт среднемасштабной (1:300 000) ландшафтной съемки и оценки природных ресурсов Кустанайской области

в целом и, в частности, центрального района Тургайской страны. Указанный район располагается на стыке двух ландшафтных зон; сухостепной и полупустынной. Его земли особенно еще весьма слабо, причем остро стоит вопрос о профиле организуемых хозяйств, так как территория располагается на южном пределе неполивного земледелия.

При полевых работах в среднем масштабе изучаются и картографируются в основном ландшафты и слагающие их урочища. При этом структура ландшафтов является важнейшим объектом полевых исследований. Иными словами, изучаются во-первых компоненты природных комплексов в их взаимной связи, во-вторых, состав, взаимосвязи, размещение и количественные соотношения входящих в ландшафт урочищ, в-третьих, динамика и сезонная ритмика ландшафта. Тип структуры является главным показателем самостоятельности и территориальной ограниченности природного комплекса.

На территории, ранее нам не знакомой, приходится идти от анализа индивидуальных, конкретных ландшафтов к их типологии. Отсюда бесспорна неразрывная связь между индивидуальным (региональным) картографированием и картографированием типологическим. Однако, второе, рождаясь на базе первого, несколько отстает во времени, особенно на первых порах, когда конкретного материала еще недостаточно. Мы не можем провести типологии ландшафтов, не изучив их в конкретном (региональном) проявлении, т. е. только на основании познания частного у нас складываются представления об общем.

В этой связи первым итогом полевых работ по ландшафтному картографированию может быть карта индивидуальных ландшафтов, или карта контуров. Элемент научной абстракции, в частности типологическое обобщение природных явлений под тем или иным углом зрения, не выносится на эту карту. На ней фиксируются не типы комплексов, а комплексы-индивидуумы, объективно существующие в природе, во всех их своеобразии и неповторимости. Страдая в значительной мере эмпирическим отражением явлений, подобная карта в то же время оказывается весьма близкой к конкретной природной действительности.

Легендой для подобной нетипологической карты служит сводная опись конкретных ландшафтов, т. е. каждого контура в отдельности. Минимум сведений в сводной описи должен содержать данные о географическом положении, рельефе, почвенных отложениях, подземных водах, почвах, растительности и современном хозяйственном использовании каждого ландшафтного контура. Состав урочищ и их относительное значение (в $\frac{0}{100}$ от общей площади) также следует считать важ-

нейшим элементом сводного описания. Комплексная физико-географическая характеристика всех конкретных ландшафтов, наносимых на карту, мыслится как естественно-историческая основа кадастра земель изучаемой территории. Чтобы стать действительным кадастром, указанную систематизированную сводную опись природных угодий необходимо дополнить экономическими показателями. Каждый конкретный контур должен быть оценен с точки зрения его хозяйственного использования и продукции, с него получаемой. Здесь как видно, необходим тесный рабочий контакт физико-географов и экономико-географов.

Инвентаризация земель, составление сводной описи природных угодий административных районов, областей и республик являются одной из наиболее актуальных задач современного ландшафтоведения, задачей, имеющей прикладное значение для самых разнообразных отраслей народного хозяйства. Каждому району, области и республике пора поставить на учет каждый природный выдел, знать его качества и размеры. Пусть на первых порах эти описи будут не достаточно полными; со временем каждый контур сможет получить всестороннюю, и не только качественную, но и количественную оценки.

Карта индивидуальных ландшафтов, несмотря на свою, казалось бы, примитивность, в свете сказанного получает самостоятельное звучание, а не является только полуфабрикатом, промежуточным этапом в ходе ландшафтного картографирования.

В этом, последнем, случае карта индивидуальных ландшафтов и сопровождающая ее сводная опись, давая представление о размещении и основных естественных качествах природных комплексов, существующих объективно, независимо от тех или иных прикладных целей съемки, являются хорошей основой для серии типологических карт. Среди таковых возможно составление типологической ландшафтной карты, карт отраслевых — почвенной, геоморфологической и др., некоторых прикладных карт, например, карты агропроизводственных групп земель, карты пастбищ и сенокосов. Имея единую исходную основу, все производные карты оказываются в тесной взаимной увязке между собой. Такая серия карт может выступать как целостное картографическое произведение типа атласа.

Таким, в частности, путем создается на географическом факультете МГУ цикл карт природы комплексного географического атласа Кустанайской области. Надеемся, это позволит дать в атласе карты тесно взаимоувязанные.

Типология ландшафтов, производимая в поле по мере

накопления конкретного материала, предусматривает сравнительный анализ структур индивидуальных ландшафтов, выявление среди них структур определенных типов. Это позволяет выявить не только виды ландшафтов, но также ландшафтные ряды, классы, типы и подтипы (см. таблицу 1).

Ландшафтная карта является синтетической, т. е. на ней отражены природные комплексы в целом, а не отдельные составляющие их компоненты. На карте мы стремились наиболее полно отразить морфологическую структуру ландшафтов, т. е. состав урочищ и их относительное значение в ландшафте.¹

Типологическая ландшафтная карта позволяет произвести качественную оценку земель и кормовых ресурсов. Ландшафты района оценены в двух аспектах: с точки зрения нужд земледелия и нужд животноводства. Прикладная карта содержит, с одной стороны, анализ земель по характеру их пригодности для богарного земледелия, с другой стороны, показывает естественные кормовые ресурсы территории.

Все типы земель объединены в агропроизводственные группы, которые составлены по схеме бонитировки, предложенной Почвенным институтом АН СССР.² Важнейшими при оценке агрономических качеств земель были агроклиматические показатели, характер почвенного покрова и грунтов, а также морфометрия дневной поверхности, т. е. степень ее расчлененности и углы наклона. Для различных типов земель намечены основные направления агротехнических и мелиоративных мероприятий. Например, выделены земли, подверженные ветровой эрозии, нуждающиеся в радикальной мелиорации солонцов и т. п. (см. таблицу 2). Экономическую оценку всех типов земель, в частности, по урожайности зерновых и себестоимости центнера зерна, для района, в основном целинного, произвести было трудно. Здесь мы ожидаем помощи со стороны экономико-географов.

Кормовые ресурсы сенокосных и пастбищных угодий оценивались как по их урожайности в сене и сухой массе, так и по качественному составу травостоя, от которого зависит пригодность пастбищ для выпаса различных видов скота и возможность их использования в различные сезоны года (см. таблицу 3).

Так, помимо лугов нами выделены пастбища весенне-летне-осеннего сезонов для всех видов скота, пастбища весенне-

¹ О приемах составления типологической ландшафтной карты в среднем масштабе нами был сделан доклад на третьем совещании по ландшафтоведению в г. Тбилиси. Доклад опубликован (см. Вестник МГУ, биол. почв., геол., географ. № 2, 1958).

² Вопросы географии, сб. 43, 1958.

Легенда* ландшафтной карты центрального района Тургайской страны
(масштаб 1:300 000)

Т а б л и ц а 1

Зональные типы ландшафтов	Осредненные климатические показатели	Класс автоморфных (элювиальных) ландшафтов				Класс гидроморфных ландшафтов	
		Ландшафтные ряды				Ландшафтные ряды	
		на пластовых равнинах и пологих дежювальных склонах, с плащом элювиально-дежювальных карбонатных суглинков	на пластовых денудационных плато (а) и пологоволнистых древнеэлювиальных равнинах, сложенных песками и супесями (б)	на увалистых эрозионно-денудационных склонах, вскрывающих солоносные глины	на грядово-волнистых эоловых равнинах, сложенных выщелоченными песками	на плоских равнинах высоких пойменных и низких надпойменных суглинистых террас долин рек и озерных впадин	на поймах рек и озер, в лиманных и палинных понижениях
Ландшафты степной зоны, подзоны, сухих степей	а) 220—250 мм; б) 2500—2800°; в) 120—150 мм; г) 0,5—0,6; д) 120—130 дн.	Типчаково-кочкарные степи на темно-каштановых суглинистых карбонатных почвах Белополынно-типчаково-кочкарные и белополынно-эркеково-кочкарные степи на каштановых суглинистых карбонатных солонцеватых почвах	а) Типчаково-тырсовокрасно-кочкарные степи, с кустарником таволги, на темнокаштановых и каштановых супесчаных выщелоченных почвах б) Песчаноразнотравно-типчаково-красно-кочкарные степи на темнокаштан. и каштановых супесчаных почвах		Островные березово-сосновые остепенные леса на закрепленных песках	Белополынно-кочкарные опустыненные степи на каштановых солонцеватых почвах, в комплексе с полынными пустынями группировками на солонцах солончаковатых	Гырейные и вейниковые галопитные луга на луговых солончаковатых почвах конечных лиманов и пойм Разнотравно-пырейные остепенные луга на луговых слитых почвах лиманов и палин снегового питания
Ландшафты полупустынной зоны	а) 200 мм; б) 2800—3000°; в) 100—120 мм; г) около 0,4; д) 140—150 дн.		Типчаково-полынные остепенные пустыни на солонцах, среднестолбчатых; в комплексе с типчаково-кочкарными и типчаковотырсовыми степями на каштановых суглинистых солонцеватых почвах. Камфорсово-чернополынные и солонковые пустыни на солончаковых солонцах		Песчаноразнотравно-песчанокочкарные степи с участием эркека, на закрепленных песках	Кокпесково-чернополынные и биоргуново-чернополынные пустыни на корковых и среднестолбчатых солончаковатых солонцах	

*). Примечания:

1. Характеристики ландшафтов даны в основном по доминирующим в них урочищам; второстепенные урочища изображаются на карте значками,
2. Климатические показатели даны в следующем порядке: а) осадки в среднем за год; б) суммы температур за период с температурами выше +10°; в) осадки за тот же период; г) гидротермический коэффициент; д) безморозный период.

Легенда карты земель и кормовых ресурсов центрального района
Тургайской страны (часть I-я)

Агропроизводственные группы

Группы земель	Типы земель	Основные направления специальных агротехнических и мелиоративных мероприятий	Комплекс мероприятий по накоплению и сохранению влаги в почве
I. Пахотнопригодные земли хорошего качества	Темно-каштановые суглинистые карбонатные почвы на плоских равнинах, с пятнами луговых почв по западинам.		
II. Пахотнопригодные земли среднего качества	Темно-каштановые суглинистые карбонатные почвы на пологих делювиальных склонах.	Борьба с плоскостным смывом и овражной эрозией	
III. Пахотнопригодные земли ниже среднего качества	Темно-каштановые и каштановые супесчаные почвы на пологих и пологоволнистых равнинах	Борьба с ветровой эрозией.	
	Каштановые суглинистые карбонатные солонцеватые почвы на пологих делювиальных склонах	Борьба с солонцеватостью, плоскостным смывом и овражной эрозией	
IV. Трудно осваиваемые земли	Комплексы каштановых суглинистых солонцеватых почв и солонцов среднестолбчатых на плоских низменных равнинах	Мелиорация солонцов.	
	Луговые солончаковатые почвы концевых лиманов и пойм	Борьба с солончаковатостью почв, обвалование.	
V. Не пригодные для пахоты земли	Пески, закрепленные, на волнистых и грядовых золовых равнинах.		
	Солонцы среднестолбчатые и корковые солончаковатые на плоских низменных равнинах.		
	Солонцы среднестолбчатые и корковые, солончаковые, на денудационных склонах.		

Легенда карты земель и кормовых ресурсов центрального района
Тургайской страны (часть 2-ая)

Типы пастбищ и сенокосов

Хозяйственное использование	Растительность пастбищных и сенокосных угодий	Урожайность сухой массы в ц/1 га	Урожайность в сене в ц/1 га
I. Луга—сенокосы	Пырейные и вейниково-пырейные (концевых лиманов и пойм).	35,4	28,0
	Разнотравно-пырейные (лиманов и палин снегового питания).	14,4	11,4
II. Пастбища весенне-летне-осеннего сезона для всех видов скота, выборочно косимые	Типчаково-ковыльковые.	5,5	3,4
	Белополынно-эркеково-ковыльковые.	5,5	3,7
	Белополынно-типчаково-ковыльковые.	5,0	3,7
	Белополынно-ковыльковые (ковыльковые и тырсовые), в комплексе с типчаково-белополынными и прутняково-белополынными.	5,4	3,8
III. Пастбища весенне-раннелетнего сезона для всех видов скота; степные сенокосы	Песчаноразнотравно-типчаково-ковыльковые (тырсовые и красноковыльковые).	6,3	4,1
	Песчаноразнотравно-песчаноковыльковые с участием эркека.	6,3	5,3
IV. Пастбища весенне-осеннего сезона для овец и коз	Чернополынные, кокпекочернополынные и солянковочернополынные	6,5	—

ранне-летнего сезона для всех видов скота и пастбища весенне-осеннего сезона для овец и коз. Урожайность естественной растительности лугов и пастбищ дана в центнерах с гектара. Далее, видимо, нужно стремиться к получению показателей выхода мяса, шерсти и молока со 100 га разнотипных пастбищ в их комбинациях между собой, в связи с посезонным использованием.

В результате оценки природной среды сразу с нескольких точек зрения, среди ландшафтов можно выявить, с одной стороны, более пригодные для богарного земледелия, с другой — для пастбищного содержания скота и сенокосения.

Рассмотренная карта земель и кормовых ресурсов имеет немалое практическое значение, особенно при выборе целинных массивов, пригодных под посевы, при организации новых зерновых и животноводческих совхозов, при разработке схем правильного и лиманного орошения, при землеустройстве крупных совхозных территорий.

Среднемасштабная ландшафтная карта представляет, по нашему мнению, главный исходный материал для физико-географического районирования мелкого масштаба. Районирование, производимое только сверху, без учета конкретных ландшафтов и их типов, «насыщающих» природные районы, не может быть признано полноценным; под ним нет надежного фундамента фактов. Однако при построении сетки физико-географических районов на основе типологической ландшафтной карты руководящими принципами, безусловно, должны быть общие географические закономерности, объясняющие зональные и региональные особенности размещения природных комплексов.

При районировании центра Тургайской страны в один район нами объединялись типы ландшафтов, генетически сравнительно близкие, структура которых имеет ряд сходных черт, прежде всего, в отношении доминирующих урочищ и комплекса компонентов-доминантов. В каждый район входят ландшафты как бы одного генетического ряда, находящиеся на различных фазах эволюции.

Например, в Докучаевский район включены ландшафты песчаных степей на эоловых, древнеаллювиальных и структурно-денудационных равнинах. Для всех них характерен промывной тип водно-солевого режима почво-грунтов, подверженность почв развеванию и ряд других процессов. Напротив, в Средне-Тургайском районе развиты ландшафты гидроморфного типа, в различной степени солонцевато-солончаковые, опустыненные; все они тяготеют к эрозионным и древнеозерным депрессиям осевой части Тургайя.

Физико-географическое районирование в масштабе области может служить естественно-историческим обоснованием для решения вопросов специализации сельского хозяйства крупных территорий, объединяющих более или менее значительные группы хозяйств. В центральной части Кустанайской области, в районах перехода от степей к полупустыне, очень остро стоит вопрос о главном направлении сельского хозяйства — зерновом или животноводческом. Проведенное районирование позволило выявить южную границу возможного интенсивного зернового хозяйства. За пределами этой границы неpolивное земледелие может иметь лишь подчиненное значение, а главная роль переходит к мясному и шерстно-мясному животноводству (см. таблицу 4).

Таблица 4

Легенда карты физико-географических районов центра Тургайской страны

Физико-географические районы	Основные направления возможного сельскохозяйственного использования
I. Жекекульский сухостепной район	Зерновое хозяйство (по системе паропропашных севооборотов), с подсобным мясным скотоводством.
II. Докучаевский район сухих песчаных степей	Мясное скотоводство, шерстно-мясное овцеводство, с зерновым хозяйством (по системе кормовых севооборотов).
III. Коскольский район опустыненных сухих степей	Мясное скотоводство, шерстно-мясное овцеводство, с подсобным зерновым хозяйством на выборочных массивах.
IV. Средне-Тургайский район комплексных полупустынь и лиманно-пойменных лугов	Мясо-сальное овцеводство, мясное скотоводство, производство кормов (на поймах и лиманах) для обеспечения смежных районов.
V. Наурзумский лесной район	Лесное хозяйство.

Подводя итог, еще раз подчеркнем, что на каждом из рассмотренных этапов ландшафтное картографирование может иметь теснейшую связь с нуждами сельскохозяйственного производства. Карта индивидуальных ландшафтов сопровождается описанием земель или будущим их кадастром. Типологическая ландшафтная карта дает материал для агропроизводственной оценки земель и оценки кормовых ресурсов. Наконец, физико-географическое районирование неразрывно связано с решением вопросов сельскохозяйственной специализации районов.

V. NIKOLAYEV.

STAGES OF LANDSCAPE MAPPING AND THE EVALUATION OF THE AGRICULTURAL POSSIBILITIES OF VIRGIN LANDS

Summary.

Medium scale landscape mapping is an indispensable preliminary to the agricultural utilization of virgin lands in the Eastern parts of the USSR.

We can outline three principal stages in mapping virgin lands, each of which is accompanied by qualitative estimation. First, a map is drawn of individual (concrete) landscapes (map of contours), and a summary list (future cadastre) of local natural complexes that have been distinguished in the field. This provides a basis for typological landscape map, and its supplementary maps indicating the agricultural value of the land-groups of lands suitable for agricultural production, pasture lands, grassland suitable for hay-making etc. The medium scale typological map furnishes the essential material for physico-geographical regional division and demonstrates the possibilities of agricultural specialization in each larger district.

Н. Г. БОКАЧЕВ

Воронежский государственный университет

ПРИНЦИПЫ ЦВЕТОВОГО ОФОРМЛЕНИЯ СРЕДНЕМАСШТАБНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ (ТИПОЛОГИЧЕСКИХ) КАРТ

(на примере карты Центральных черноземных областей)

В последние годы ландшафтное направление в советской физической географии успешно развивается. Это объясняется необходимостью глубокого изучения малых территориальных единиц в связи с практическими потребностями народного хозяйства.

Неотложной практической задачей в настоящее время является составление обзорных среднемасштабных ландшафтных карт. Однако, если проведенные полевые ландшафтные исследования и дают достаточный материал для их составления, а также в значительной степени определено и содержание данных карт, то научная разработка вопросов оформления последних, в частности цветового, до сих пор еще не начата.

В немногочисленных попытках цветового оформления авторских оригиналов ландшафтных карт окрашивание применялось лишь для отображения высших типологических единиц. Принципиальные установки в выборе цветов отсутствовали, что, несомненно, резко отрицательно сказывалось на читаемости и наглядности этих карт.

Лишь львовские географы выдвинули принцип выбора цветов для ландшафтных карт в соответствии с господствующим типом почвенного покрова на данных местностях, придерживаясь при этом цветной шкалы почвенных карт.¹

Оставляя пока в стороне вопрос об оформительских достоинствах этой шкалы, заметим, что поскольку ландшафтные карты принципиально отличаются от почвенных, совершенно

¹ К. И. Геренчук. Вопросы среднемасштабного картографирования ландшафтов. Ученые записки Львовского гос. ун-та, том 40, выпуск четвертый, 1957.

неправильно применять не свойственное им цветовое оформление. Новому содержанию должна соответствовать и новая форма.

Вопросы цветового оформления карт, таким образом, немислимо решать вне связи с их содержанием. Каково же должно быть содержание рассматриваемых карт? В этом отношении мы согласны с точкой зрения Ф. Н. Милькова, который утверждает, что главной целью ландшафтных карт «является изображение ландшафтных комплексов-районов, гипов местности и урочищ, в зависимости от масштаба».² Следовательно, в основное содержание среднемасштабных ландшафтных карт входят низшие региональные единицы — районы, и высшие типологические единицы — типы местности.³ Для карт масштабов 1:500 000 и крупнее возможно изображение наиболее характерных урочищ.

Исходя из содержания рассматриваемых карт в своих исследованиях мы основывались на следующих предпосылках:

1. Цветом можно выделить и типы местности, и физико-географические районы.

2. Поскольку высшие типологические единицы представляют собой не только наполнение физико-географического района, но и раскрывают его содержание, постольку различные цвета, входящие в комбинации, применяемые для оформления ландшафтных карт, должны быть, с одной стороны, логически увязаны между собой, с другой, соответствовать в какой-то мере обобщенным цветам природы.

3. Для четкого выделения однозначных типов местности, принадлежащих различным районам, цвета, присвоенные им, должны быть одинаковыми или очень близкими.

4. Если физико-географический район представляет собой неповторимую индивидуальность, то следовало бы, казалось, каждый район оформлять своим цветом. Однако, при наличии очень большого числа районов, это привело бы к непопозвопительной дисгармоничности сочетаний цветов и плохой читаемости карты. Физико-географические районы должны оформляться небольшим количеством повторяющихся гармонически сочетающихся цветов. Индивидуальные же различия районов будут подчеркиваться различными сочетаниями входящих в них типов местности.

² Ф. Н. Мильков. Полевое изучение типов местности и урочищ Центральных черноземных областей. Ученые записки Львовского гос. ун-та, том 40, выпуск четвертый, 1957.

³ Утверждение автора о том, что районы являются низшими региональными единицами, а типы местности — высшими типологическими единицами является спорным и, по-видимому, ошибочным (ред.)

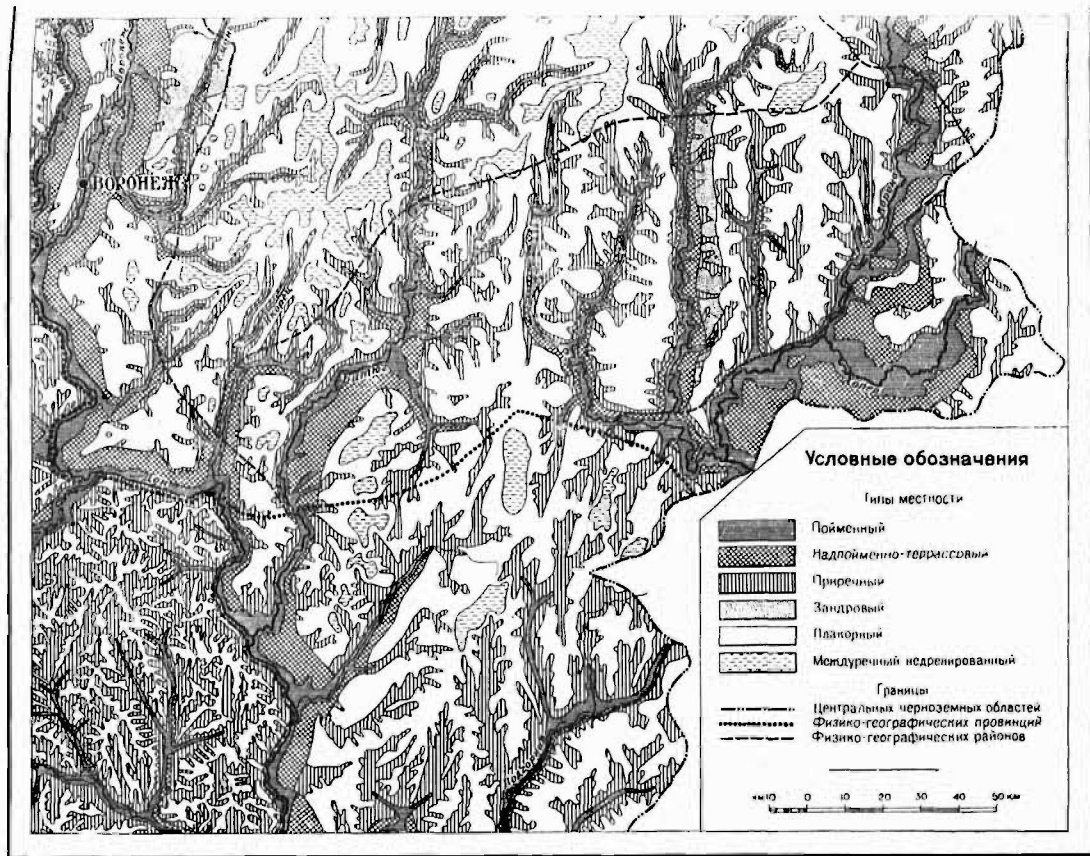


Рис. 17. Части ландшафтной карты центральных черноземных областей,
Масштаб 1:2000 000.

Данные предпосылки дают возможность конкретного выбора принципов цветового оформления ландшафтных карт.

При выборе принципов цветового оформления необходимо не упускать из вида, что комбинации цветов, входящие в логически построенные цветовые ряды, следует отнести к двум группам:

а) однородные ряды, в которых выбранные цвета изменяются лишь по одной цветовой характеристике: цветовому тону, светлоте или насыщенности;

б) смешанные ряды, в которых цвета изменяются по двум или трем цветовым характеристикам.

Для более полного решения вопросов цветового оформления рассматриваемых карт были использованы различные принципы построения цветовых рядов: в однородных рядах, — изменение цветов а) по насыщенности, б) по светлоте, в) по цветовому тону; в смешанных рядах принципы — а) воздушной перспективы, б) следования окраске почвенных карт, в) следования окраске карт растительности, г) передачи цветовым тоном преобладающей крутизны скатов различных типов местности, д) ландшафтной окраски, е) увеличения светлоты, ж) увеличения насыщенности, з) увеличения светлоты и насыщенности.

Перечисленные принципы нашли свое отражение в 23 образцах цветового оформления ландшафтных (типологических) карт. В качестве основы для этих образцов была использована часть ландшафтной карты Центральных черноземных областей масштаба 1:1 000 000 (рис. 20), на которой представлено 2 географические зоны, 8 физико-географических районов и 6 типов местности (пойменный, надпойменно-террасовый, приречный, плакорный, водораздельно-задровый и междуречный недренированный).

Сделаем краткую характеристику цветового оформления образцов ландшафтных карт.

Образец 1. Применен зеленый цвет. Типы местности подчеркнуты различной насыщенностью: от серого — для пойменного, до зеленого насыщенного — для междуречного недренированного.

Образец 2. Цвет зеленый. Типы местности выделены светлотой: от темно-зеленого для пойменного, до очень светло-зеленого — для междуречного недренированного.

Физико-географические районы отражены тремя различными зелеными цветами — желто-зеленым, зеленым, голубо-зеленым.

Образцы 3 и 4. Оформлены по типу образца 2. Цвет для образца 3 зеленый, образец 4 — ахроматический серый.

Районы показаны лессировочным наложением на эту подстилку желто-зеленого, зеленого и голубо-зеленого цветов.

Образцы 5, 6, 7, 8. Применен принцип изменения цветов по цветовому тону. На образцах 5 и 6 применен диапазон цветов от голубо-зеленого — для пойменного типа местности до киноварно-красного — для междуречного недренированного. На образце 7 этот диапазон уменьшен от голубо-зеленого до оранжевого, на образце 8 — он ограничен цветами: голубо-зеленый — желтый. Все цвета взяты из равноступенного цветового круга¹ для сохранения соотношений светлоты и насыщенности подобно цветам спектра.

Физико-географические районы на образцах 5 и 7 отражены лессировками желтого и голубого цветов. Некоторые районы остаются без лессировочного наложения. На образце 8 применены лессировки серых цветов — светлого и более темного. На образце 6 районы подчеркнуты различной светлотой выбранных для типов местности цветов.

Образец 9. Оформлен по принципу воздушной перспективы. Районы выделены лессировками желто-зеленого и голубо-зеленого цветов.

Образец 10. Применен принцип следования цветам карты растительности в соответствии с господствующим типом растительности на данных местностях.

Образец 11. Оформлен по принципу следования цветам почвенной карты.

Образец 12. Выбраны цвета в соответствии с принципом передачи цветовым тоном преобладающей крутизны скатов различных типов местности. Более близкие в отношении крутизны скатов местности отражаются более близкими цветами, резкие изменения крутизны подчеркиваются резким изменением цвета по цветовому тону.

На образцах 10, 11, 12 районы выделены лессировкой соответственно следующих цветов: желто-оранжевого и зеленого, желтого и голубого, желтого и зеленого.

Образцы 13, 14, 15, 16. Применен принцип ландшафтной окраски. Он состоит в следовании чрезвычайно обобщенным цветам природной окраски летнего ландшафта. Так, например, характерным цветом пойм будет зеленый, приречного типа с его размытыми и обнаженными склонами — зелено-овсяно-охристый, плакоров, основная часть которых занята посевами зерновых, — цвета спелых хлебов: желтый и желто-оранжевый.

¹ Равноступенный цветовой круг — круг, составленный из цветов, следующих в порядке цветов спектра, с включением между красным и фиолетовым пурпурного цвета. Психологические расстояния (степень близости или удаленности) между цветами в этом круге равны.

№№ п. п.	Образец ландшафтной карты	Выбранные цвета	
		пойменный	надпойменно- террасовый
1.	Образец 1.	серый темный	серый светлый
2.	Образцы 2 и 3.	зеленый очень темный	зеленый темный
3.	Образец 4.	серый очень темный	серый темный
4.	Образцы 5 и 6.	голубо-зеленый 21	зеленый 17
5.	Образец 7.	голубо-зеленый 21	голубовато- зеленый 18
6.	Образец 8.	зеленовато-го- лубо-зеленый 19	зеленый 17
7.	Образец 9.	голубой	зеленовато-голу- бой светлый
8.	Образец 10.	желтовато- зеленый	зеленый светлый
9.	Образец 11.	зеленый насы- щенный	коричнегато- оранжевый светлый
10.	Образец 12.	голубо-зеленый 23	желто-зеленый 12
11.	Образец 13.	голубо-зеленый	светло-зеленый сероватый
12.	Образцы 14, 15, 16.	голубо-зеленый светлый	серовато-зеле- ный
13.	Образец 17.	голубо-зеленый темнонасы- щенный	серовато-зеле- ный темный
14.	Образец 18.	голубо-зеленый темный мало- насыщенный	серовато-зеле- ный
15.	Образец 19.		те же цвета,
16.	Образец 20.	голубо-зеленый темнонасы- щенный	зеленый насы- щенный более светлый
17.	Образец 21.	голубо-зеленый темный мало- насыщенный	зеленый снижен- ной насыщен- ности
18.	Образцы 22, 23		те же цвета,

Примечание:

Числа в таблице для образцов 5, 6, 7, 8, 12 обозначают номер в 48-членном дующие номера: киноварно-красный — 1, оранжевый — 5, желтый — 9, синий 29, сине-фиолетовый — 33, пурпурно-фиолетовый — 37, пурпурный — по отношению к основным положение.

для различных типов местности

приречный	водораздельно-зандровый	плавкорный	междуречный недренированный
зеленовато-серый	серо-зеленый	зеленый сниженной насыщенности	зеленый насыщенный
зеленый	зеленый более светлый	зеленый светлый	зеленый очень светлый
серый	серый более светлый	серый светлый	серый очень светлый
желто-зеленый 13	желтый 9	оранжевый 5	киноварно-красный 1
зеленый желто-зеленый 15	желто-зеленый 12	желтый 9	оранжевый 6
зеленый желто-зеленый 15	желто-зеленый 13	желтый желто-зеленый 11	желтый 9
голубо-зеленый более темный	зеленый-светлый	зеленый более темный	зеленый мало-насыщенный темный
желто-оранжевый	шоколадно-оранжевый	светло-желтый	желто-зеленый
геплоричневый светлый с вишневым отливом	розовый	коричневый	темно-зеленый сниженной насыщенности
пурпурно-фиолетовый 42	желто-оранжевый 8	оранжевый 6	киноварно-красный 1
охристо-зеленоватый темнее остальных	неватый	желтовато-оранжевый	желтый
зеленовато-охристый	оливково-коричневатый	желтый	желто-оранжевый
зеленовато-охристый несколько светлее	сливово-коричневатый светловатый	желтый	желто-оранжевый очень светлый
зеленовато-охристый несколько светлее и сниженной насыщенности	оливково-коричневатый светловатый	желтый сниженной насыщенности	желто-оранжевый очень светлый
но все равной светлоты и возрастающей насыщенности	оливково-коричневый светлый	вишневый с коричневатым оттенком	оранжевый светлый
охристо-зеленый малонасыщенный	оливково-коричневый	вишневый с коричневатым оттенком светлый	оранжевый очень светлый
но все равной светлоты и возрастающей насыщенности			

равноступенном цветовом круге. Основные цвета этого круга имеют следующие номера: желто-зеленый — 13, зеленый — 17, голубо-зеленый — 21, голубой — 25, 41, кармино-красный — 45. Все остальные цвета занимают промежуточное

Образцы 13 и 14 несколько различаются по выбранным цветам. Образцы 14, 15, 16 одинаковы по цветам и различны по оформлению районов. На образцах 13 и 14 районное деление не отражено. На образце 15 применена лессировка желто-оранжевого и зеленого цветов. На образце 16 физико-географические районы показаны различной светлотой выбранных цветов.

Образцы 17, 18, 19. Цвета ландшафтной окраски взяты с образца 14. На образце 17 эти цвета изменяются согласно увеличению светлоты, на образце 18 — увеличению светлоты и насыщенности, на образце 19 — увеличению насыщенности.

Порайонное деление подчеркнуто лессировочным наложением желто-оранжевого и зеленого цветов.

Образцы 20, 21, 22, 23. Эти образцы оформлены по принципам соответственно образцам 17, 18, 19. Цветовая же гамма, однако, у них более условна, хотя и более четко отражает принципы оформления по самой природе выбранных цветов. Образцы 22 и 23 имеют одинаковый принцип оформления и одинаковые цвета. Различия состоят в показе физико-географических районов: на образце 22 они показаны светлотой выбранных цветов, на образце 23 — лессировками желтого и голубого цветов. На образцах 20 и 21 районное деление отражено аналогично образцу 23.

Конкретное представление о каждом образце можно получить по таблице 1, в которую сведены данные по выбранным цветам.

Из сравнения этих образцов между собой можно сделать выводы в отношении читаемости и привлекательности ландшафтных карт, оформленных в цветовом отношении по различным принципам. Однако, наиболее объективные выводы возможны лишь на основании массового эксперимента, т. е. оценки данных образцов многими лицами.

В качестве участников эксперимента были привлечены студенты географического и геологического факультетов Воронежского государственного университета, специалисты-ландшафтоведы, художники, всего 69 человек.

Вопросы, предлагаемые участникам эксперимента, касались гармоничности цветового оформления, соответствия окраски содержанию ландшафтных карт и их читаемости.

Сравнение образцов сначала производилось отдельно по однородным и смешанным цветовым рядам, а затем лучшие образцы сравнивались между собой.

Подведем итоги массового эксперимента.

а) Однородные ряды.

Данные эксперимента свидетельствуют о том, что лучшими по гармоничности образцами являются 2 и 3, несколько худ-

шими 5, 6, 7, 8, самым плохим — 1. Внутри этих групп также выделяются некоторые образцы. Так, образец 2 лучше 3, а 7 лучше 5 и гораздо лучше 8.

б) Смешанные ряды.

Большинство опрошенных признает лучшими образцами 15 и 17, хорошими — 12 и 11, самыми плохими 21, 22 и 23. В первой группе карт образец 17 лучше 15, во второй — 12 лучше 11.

Из сравнения идентичных карт, таких как 5 и 6, 15 и 16 вытекает, что оба приема оформления физико-географических районов имеют примерно одинаковое значение, хотя лессировочному наложению цветов отдается некоторое предпочтение, как способу, влияющему на более гармоничное оформление карты в целом.

Данные массового эксперимента по сопоставлению лучших образцов, относящихся к однородным и смешанным рядам, представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Вопросы		Образцы ландшафтных карт							
		2	3	5	7	11	12	15	17
Количество ответов в %	1. Какая карта по цветовому оформлению вам нравится								
	а) больше всех?	10,1	8,9	4,3	7,2	10,1	11,6	13,0	34,8
	б) меньше всех?	4,3	2,9	34,9	14,5	23,2	14,5	4,3	1,4
	2. Какая окраска лучше подчеркивает содержание ландшафтных карт?	8,9	10,1	10,1	11,6	2,9	4,3	18,8	33,3
	3. На какой карте лучше различаются типы местности?	5,8	4,3	15,9	4,3	13,0	11,6	14,5	30,6

Основываясь на вышеприведенной таблице 2 нетрудно заключить, что лучшим образцом во всех отношениях является 17, близок к нему образец 15. Весьма неплохими являются образцы 2 и 3. Некоторым их недостатком является сравнительно низкая читаемость типов местности. Образцы 11 и 12 хотя и отличаются большой привлекательностью, но очень

плохо раскрывают содержание ландшафтных типологических карт. Наконец, образцы 5 и 7 обладают более низкой гармоничностью оформления, чем остальные.

Итак, резюмируя вышеизложенное, сделаем краткие выводы.

1. Цветовое оформление ландшафтных карт всемерно повышает их читаемость, наглядность и привлекательность.

2. При разработке цветового оформления следует исходить из содержания ландшафтных карт.

3. Наиболее объективное суждение о достоинствах различных принципов оформления можно вынести лишь на основании массового эксперимента.

4. Итоги проведенного массового эксперимента свидетельствуют о том, что наилучшим принципом цветового оформления ландшафтных карт является принцип ландшафтной окраски, т. е. принцип следования обобщенным цветам природы. Из всех приемов цветового оформления, осуществляемого по принципу ландшафтной окраски, лучшим будет прием увеличения светлоты выбранных цветов при движении от пойменного типа местности к водораздельным. Хорошим является также прием, когда светлота цветов изменяется соответственно изменению крутизны склонов: чем круче склоны данного типа местности, тем темнее окраска.

5. На читаемость штриховых условных обозначений влияет светлота подстилающей поверхности. Однако, применение любого принципа оформления позволяет изменять светлоту цветов в ту или другую сторону. Исключением является лишь принцип увеличения светлоты в однородных рядах.

6. Наилучший прием выделения физико-географических районов — лессировка цветами, близкими к наиболее часто применяемому на карте цвету. Она позволяет достаточно четко отразить районы и не затемнить цветов, отображающих типы местности.

7. Данные принципы и приемы оформления можно распространить и на ландшафтные карты других географических зон. Однако, могут иметь место случаи, когда, используя принцип ландшафтной окраски, цвета некоторых водораздельных типов местности необходимо будет изменить сообразно природным цветам.

N. BOKACHEV.

**THE PRINCIPLES OF MAKING MEDIUM-SCALE
LANDSCAPE TYPOLOGICAL MAPS WITH COLOURS**
(for example, the maps of the central «black earth»
regions)

Summary.

In this article the principles of map legends for coloured landscape maps are presented. The evaluation is given of twenty-three patterns, which are made up as experimental colour maps, and basic information concerning the colours may be seen in Table No. 1.

Т. П. ФЕДОРЧЕНКО

Одесский государственный университет

ОПЫТ СОСТАВЛЕНИЯ ЛАНДШАФТНЫХ КАРТ АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ (И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЙ КОЛХОЗОВ) ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В решениях партии и правительства неоднократно подчеркивается, что одним из важнейших средств для еще большего подъема сельского хозяйства являются правильный учет и рациональное использование природных и экономических условий каждого района, колхоза, совхоза. В связи с этим изучение и картографирование природных условий и выделение их типов (ландшафтов) в пределах административных районов и землепользований крупных колхозов, несомненно, может иметь большое познавательное и практическое значение для целей сельского хозяйства.

Для удовлетворения нужд сельского хозяйства уже давно используются землеустроительные планы и нередко почвенные карты. Между тем, для того, чтобы провести полный и правильный учет земельных фондов, осуществить более рациональную организацию территории, произвести трансформацию земельнохозяйственных угодий и успешно выполнить гидромелиоративные и противоэрозийные работы, необходимы еще комплексные ландшафтные карты.

Научными работниками кафедры физической географии Одесского университета в течение ряда лет проводились полевые исследования (к которым привлекались и студенты) и сбор различных данных, необходимых для составления комплексных карт (и картосхем) административных районов и землепользований колхозов. Такими исследованиями нами были охвачены, в первую очередь, приднестровские районы Одесской области, в частности, Велико-Михайловский, Раздольнянский, Беляевский, Овидиопольский и другие.

В своей работе мы имели тесный контакт со специалистами других отраслей естествознания (гидрогеологами, почвовед-

дами, землеустроителями и т. д.) и местными районными организациями. Последние предоставляли нам возможность ознакомиться с материалами землеустройства, лесоустройства (в отдельных районах) и различных специальных (почвенных, агрохозяйственных и др.) обследований территории районов. Затем непосредственно в поле, по заранее намеченному маршруту, нами проводились полевые исследования. В ходе маршрутных исследований нами прежде всего устанавливалось простираание границ природных типов местности и их урочищ.

Наряду с маршрутными наблюдениями более детальные исследования осуществлялись на ключевых участках. При этом в качестве таковых нами принимались землепользования колхозов, расположенных в различных условиях рельефа (на плакорных пространствах, в пойме и приречной полосе Нижнего Днестра, а также его левого притока Кучургана). Здесь же нами уточнялись размеры и конфигурация контуров земельнохозяйственных угодий и соответствие их границ на плане и на местности. Сопоставление материалов землеустройств с данными, полученными в поле, позволило нам определить характер изменений природных условий в течение сравнительно короткого периода под воздействием сельскохозяйственной деятельности человека, например, изменение растительного покрова, изменения рельефа, связанные с развитием эрозийных явлений, и др. В поле выяснились также особенности микрорельефа, характер почвенного покрова и естественной растительности, а также характер сельскохозяйственного использования.

Собранные нами разнообразные сведения о природных условиях районов, о типах местности и сельскохозяйственном использовании их территорий послужили материалом для составления крупномасштабных комплексных карт и картосхем (обычно в масштабе 1:50 000). К настоящему времени нами уже составлены такого вида карты-схемы территорий Велико-Михайловского, Беляевского, Овидиопольского и Ивановского административных районов Одесской области. Вместе с тем мы продолжаем исследования и сбор материалов для составления карт природных условий Фрунзовского, Раздельнянского, Жиряевского и других административных районов. Одновременно мы приступили к составлению картосхем природных условий землепользований отдельных колхозов (в масштабе 1:25 000 и 1:10 000).

Применяя разные изобразительные средства, мы стремились отразить на комплексных картах именно те компоненты природных условий, которые имеют наиболее существенное значение для сельского хозяйства и характерные черты которых достаточно ясно прослеживаются на местности. К таким

компонентам относятся, прежде всего, рельеф, почвенный покров и растительность.

На этих картах рельеф изображен при помощи горизонталей (обычно с высотой сечения в 10 м) и в отдельных случаях при помощи бергштрихов. Для этого нами были использованы топографические и гипсометрические карты разного издания, относящиеся к данной местности (при этом данные этих карт нами уточнялись в поле).

Почвенный покров на картосхемах нами показан сплошным цветным фоном. При помощи цветовой раскраски на данной карте изображаются различные почвенные различия. Кроме того, в отдельных случаях цветной фон дополняется и другими показателями, характеризующими эрозионные явления на изучаемой территории.

Много места на этих картах мы отводим изображению колхозных угодий, что имеет непосредственное отношение к удовлетворению потребностей сельского хозяйства. Последние, как известно, представляют собой разновидности сельскохозяйственных земель, они отличаются между собой и по природным условиям и по характеру хозяйственного использования. В условиях интенсивно освоенных и сильно распаханых степных территорий земельно-хозяйственные угодья часто выступают как типы растительности (например, полезащитные полосы, тутовники, виноградники и др.), а также и как урочища, образующие типы местности или ландшафты (например, болото, пойменные леса и др.).

Основными земельнохозяйственными угодьями на территории Одесской области являются пашни, пастбища и выгоны, по сравнению с ними гораздо меньшую площадь занимают такие угодья, как сенокосы, сады, виноградники и тутовники. Земельнохозяйственные угодья, так же как и растительный покров, на картосхемах изображены штриховыми знаками. Вместе с тем на этих картосхемах в той или иной степени отображены гидрографическая сеть, населенные пункты, границы землепользований колхозов и другие объекты.

В процессе составления подобных карт мы добиваемся того, чтобы рельеф, почвы и виды земельнохозяйственных угодий, характеризующие растительность, могли наглядно читаться на карте, что дает возможность одновременного просмотра на ней ряда взаимосвязанных природных явлений.

Большое значение имеет выделение на составляемых нами картосхемах типов местности, принимая за таковые разные по размерам участки территории административного района, обладающие комплексом природных условий, необходимых для произрастания тех или иных сельскохозяйственных культур и требующих определенной организации сельскохозяйст-

венной территории, а также и проведения своеобразных мелиоративных мероприятий.

В условиях открытой сильно распаханной степи главнейшим фактором, обуславливающим обособление типов местности, является рельеф, он же оказывает весьма существенное влияние и на проведение землеустроительных работ. Особенно в большой степени на организации сельскохозяйственной территории административных районов сказывается дифференциация рельефа на речные долины и водораздельные пространства. На большей части территории Одесской области как речные долины, так и расположенные между ними водораздельные пространства протягиваются с северо-запада на юго-восток, т. е. в сторону общего понижения местности к морю. В связи с этим и территория большинства ее административных районов рассечена также в направлении с северо-запада на юго-восток несколькими речными долинами и долинообразными балками, отделенными одна от другой довольно широкими междуречьями или водоразделами.

К речным долинам и многим балкам приурочено подавляющее число населенных пунктов степных районов, здесь же в большинстве своем располагаются и хозяйственные центры колхозов и совхозов. Землепользования их имеют обыкновенно вытянутую в сторону водоразделов конфигурацию. Вполне естественно, что земли колхозов и совхозов, лежащие в пойме речной долины, будут отличаться от земель, расположенных на склонах долины или на плоском водораздельном пространстве как по особенности природных условий, так и по составу и по соотношению земельнохозяйственных угодий. Вместе с тем отличны будут и способы сельскохозяйственного использования этих угодий и мероприятия по их трансформации и улучшению.

Главным образом по признакам рельефа на составляемых нами картах в виде довольно крупных контуров, разграниченных условными линиями, выделяются типы местности, которые могут быть также названы и типами сельскохозяйственной территории. Так, например, на картосхемах природных условий Беляевского и Овидиопольского административных районов нами показано пять типов местности: 1) плакорный, 2) приречный (и прилиманный), 3) надпойменно-террасовый, 4) пойменный и 5) приморский.

Для того, чтобы выделить типы местности на карте, нами в поле проводились наблюдения по установлению их границ и сбору материалов для текстовой характеристики каждого типа местности. При установлении границ между типами местности нами обращалось внимание на определение количественных показателей, иллюстрирующих качественные изменения при-

родных компонентов. К числу таковых мы относим показатели изменения глубины местных базисов эрозии, густоты овражно-балочной сети и средних уклонов местности, а также изменения мощности гумусовых горизонтов, изменение в составе земельно-хозяйственных угодий и многие другие.

В легенде картосхемы даются объяснения различных изображенных на них знаков, а в текстовом приложении к ним приводится характеристика выделенных типов местности, в ней главное внимание обращается на обоснование признаков, по которым выделяются типы местности.

К составляемым нами картосхемам типов местности и земельно-хозяйственных угодий проявили значительный интерес землеустроители и агрономы, занимающиеся вопросами планирования сельского хозяйства и организации сельскохозяйственной территории. Они ощущают большую надобность в картах и схемах, изображающих не только почвенных покров, но и рельеф административных районов и землепользований колхозов. Без таких карт и схем они не могут правильно планировать и осуществлять противоэрозионные мероприятия, размещать с учетом особенностей рельефа полезавитные лесные полосы и т. д. Вместе с тем такого рода карты и схемы могут дать исходный материал для составления кадастра земельно-хозяйственных угодий, необходимого для разработки перспективных планов и методов наилучшего использования земельных фондов и рационального размещения отраслей сельского хозяйства.

Необходимо также отметить, что картосхемы типов местности и земельно-хозяйственных угодий административных районов и землепользований колхозов нами с успехом использовались и в проведении среднemasштабного и крупномасштабного (пробного) физикогеографического районирования территории Одесской области.

Однако, нельзя не сказать, что при составлении подобных комплексных картографических произведений у нас не возникли трудности; вследствие ряда причин у нас имеются затруднения в нанесении на картосхемы топографических данных и данных о почвенном покрове. Нуждается в более детальной разработке методика полевых ландшафтных исследований, а также следует тщательно разработать легенду комплексных карт для того, чтобы последние стали более наглядными и доступными для широкого круга потребителей.

Отдавая себе отчет в этих трудностях, мы продолжаем поиски путей и методов их устранения и совершенствования нашей работы, которая, несомненно, приближает нас к решению задач, имеющих практическое значение для сельского хозяйства.

T. FEDORCHENKO.

**AN EXPERIMENT IN LANDSCAPE MAPPING
OF ADMINISTRATIVE REGIONS (KOLKHOZ FARMLAND)
FOR AGRICULTURAL PURPOSES**

This report gives a short description of methods used in the composition and characterization of complex maps and map-schemes of administrative regions in the Odessa district. Firstly, these maps reflect the components of primary importance in agriculture (relief, soil layers and vegetation), as well as Kolkhoz farmland. The material which has been mapped enables us to distinguish a series of types of localities. In this connection, these maps are utilized in agronomy and land planning, and in addition provide basic information for the composition of cadastre.

К. М. ПЕТРОВ

Лаборатория аэрометодов АН СССР

МЕТОДИКА КРУПНОМАСШТАБНОГО ВНУТРИЛАНДШАФТНОГО КАРТИРОВАНИЯ ПОДВОДНЫХ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ¹

Крупномасштабное картирование подводных физико-географических комплексов основано на 1) дешифрировании аэроснимков, 2) экстраполяции данных, получаемых на станциях наблюдений, 3) составлении крупномасштабных планов водолазом.²

Первый прием предполагает выбор масштаба аэроснимков (при наших работах использовались аэроснимки масштаба 1:5 000; прозрачность в момент съемки 12—15 м) и разработку признаков дешифрирования подводных физико-географических комплексов. Установив, каким физико-географическим комплексам на местности соответствуют те или иные рисунки на аэроснимках, мы можем эти рисунки оконтурить и картировать. Наиболее удобным масштабом картирования является 1:5 000.

Задача внутриландшафтного картирования подводных физико-географических комплексов решалась бы сравнительно просто, если бы все они имели четкое индивидуальное аэрофотоизображение. В действительности, существующее много-

¹ Доклад составлен по материалам Черноморской экспедиции Лаборатории аэрометодов АН СССР. Экспедиция работала летом 1957—58 г.г. под руководством В. В. Шаркова. Исследования охватили подводный склон Северного Кавказа и Таманского полуострова на участке от Туапсе до Керченского пролива до глубины 20—40 м.

² Основные приемы, предлагаемой методики заимствованы из работ группы сотрудников Лаборатории аэрометодов АН СССР, разрабатывающих вопросы применения аэрометодов для изучения геологического и геоморфологического строения дна морских мелководий. Работы по указанной теме осуществляются под научным руководством В. В. Шаркова (см. книгу «Применение аэрометодов для геологических исследований морского дна» Л, Гостоптехиздат, 1956).

сбразие подводных физико-географических комплексов гораздо значительнее того, что изображается на аэроснимках.

Причинами того, что некоторые физико-географические комплексы не изображаются на аэроснимках, являются их небольшие размеры и слабая морфологическая определенность, маскирующая роль толщи воды и несовершенство методов получения и дешифрирования аэроснимков морского дна.

В связи с тем, что не все физико-географические комплексы могут быть отдешифрированы, при внутриландшафтном картировании следует использовать и другие методические приемы.

Второй прием предполагает создание на местности сети станций наблюдений. Изучение морского дна на станциях производится различными приборами или водолазом. Для составления карт подводных физико-географических комплексов, полученные данные экстраполируются между станциями. При экстраполяции используются аэроснимки и эхолотные профили. Наиболее удобными масштабами картирования служат: 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000; частота станций на 1 км² соответственно: 9, 4, 1.

Третий прием предполагает составление планов морского дна (в масштабе от 1:100 до 1:1000) водолазами.

Составление планов производится на прямоугольных участках, стороны которых ограничиваются мерными шнурами. Водолазы с помощью переносного мерного шнура и линейки зарисовывают контуры физико-географических комплексов.



Рис. 18. Аэроснимок. М 1:5000. Фотоизображение урочища дна, сложенного выходами каменистых пород.

Карты и планы подводных физико-географических комплексов для более полной и наглядной характеристики распределения структурных частей ландшафтов, могут сопровождаться физико-географическими профилями. Последние составляются или непосредственно на морском дне водолазом или на основании эхолотных профилей и экстраполяции данных, получаемых на станциях наблюдений.

Рассмотрим особенности применения перечисленных методических приемов при картировании физико-географических

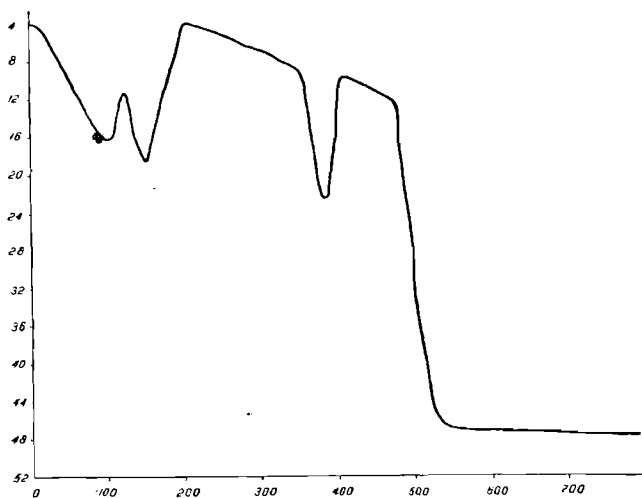


Рис. 19. Профиль дна в районе о. Утриш, его левая часть соответствует урочищам дна, сложенным выходами каменистых пород, правая — урочищам дна, сложенным рыхлыми отложениями.

комплексов в пяти типах урочищ, составляющих ландшафты подводного склона Северного Кавказа и Таманского полуострова.

1. Урочища дна, сложенные выходами каменистых пород.

Они получают полосчатое или пятнистое аэрофотоизображение на глубине до 15—17 м (рис. 18). Глубже рисунок выходов каменистых пород обычно сливается с толщей воды и не поддается дешифрированию.¹

¹ При описании аэрофотоизображения использовались признаки дешифрирования геологического строения морского дна, разработанные В. В. Шарковым, З. И. Гурьевой и Б. И. Кошечкиным. (Отчеты Черноморской экспедиции, 1958, 1959. Фонды Лаборатории аэрометодов АН СССР).

Описание рисунков аэрофотоизображения подводного склона Северного Кавказа и Таманского полуострова от Туапсе до Керченского пролива составлено нами (К. М. Петров, 1959а).

Картирование урочищ производится по аэроснимкам; если они не получают дешифрируемого аэрофотоизображения, их границы определяются по данным эхолотных профилей и станций наблюдений.

Эхолотные профили проводятся по нормали к берегу. В связи с тем, что выходы каменных пород обладают пересеченным рельефом, а остальные урочища характеризуются ровной поверхностью, границы распространения каменных пород четко регистрируются на эхолотограммах (рис. 19).

На границе урочищ делается станция: определяются координаты точки и производится водолазный спуск.

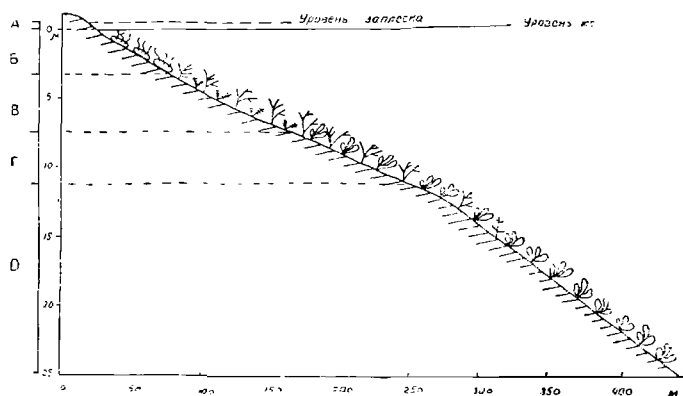


Рис. 20. Крупномасштабный профиль через урочище дна, сложенное выходами каменных пород.

А. Псевдолитераль, от 0,5 м выше уровня моря до 0 м. Фация доминант: биоценозы зеленых водорослей *Enteromorpha* и *Cladophora* на каменных берегах в опресненных местах. Б. Верхняя сублитераль, от уровня моря до 3 м. Фация доминант: биоценоз бурой водоросли *Cystoseira barbata* var. *flaccida* у приглубых открытых прибою каменных берегов. В. Верхний этаж средней сублитерали от 3 м до 6—7 м. Фация доминант: биоценозы бурых и красных водорослей *Cystoseira barbata* — *Cladostephus verticillatus* — *Corallina mediterranea* на горизонтальных и слабо наклоненных каменных поверхностях. Г. Нижний этаж средней сублитерали, от 6—7 м до 10—11 м. Фация доминант: биоценозы *Cystoseira barbata* — *Phyllophora nervosa* — *Gelidium latifolium*, *Cystoseira barbata* — *Codium tomentosum* — *Corallina mediterranea* на горизонтальных, иногда наклонных приподнятых над дном выше 1—2 м каменных поверхностях. Д. Нижняя сублитераль, глубина более 10—11 м. Фация доминант: биоценозы красной водоросли *Phyllophora nervosa* на горизонтальных и слабо наклоненных, приподнятых над дном выше 1—2 м каменных поверхностях.

Фашии и единицы вертикального подразделения в урочищах дна, сложенных выходами каменных пород, не получают дифференцированного аэрофотоизображения. Их распределение может быть выявлено только при составлении крупномасштабных планов и профилей (рис. 20).

Процесс картирования урочищ дна, сложенных выходами глинистых пород, песчаными и ракушечными отложениями, имеет ряд общих методических приемов.

Перечисленные урочища обычно не получают дифференцированного аэрофотоизображения и их границы не могут быть отдешифрованы по аэроснимкам. Поэтому они картируются путем экстраполяции сведений, получаемых на станциях наблюдений. Станции закладываются на эхолотных профилях, проводимых по нормали к берегу. На станциях определяются координаты точки, берутся образцы грунта, фауны и флоры (дночерпателем, грунтовой трубкой и драгой); на контрольных станциях производятся водолазные спуски.

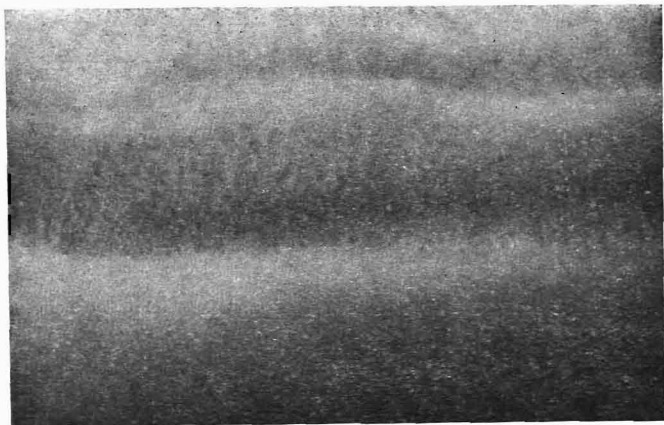


Рис. 21. Аэроснимок. М 1:5000. Фотоизображение урочища дна, сложенного песчаными отложениями. Светлый тон на снимке соответствует участкам дна, лежащим в пределах верхней сублиторали.

Картирование единиц вертикального подразделения и фаций перечисленных урочищ отличается некоторыми индивидуальными особенностями.

2. Урочища дна, сложенные выходами глинистых пород. Их аэрофотоизображение имеет серый однотонный рисунок; последний обычно сливается с толщей воды.

Методика картирования фаций и единиц вертикального подразделения этого урочища осталась неразработанной. Вероятно, наиболее пригодным здесь окажется метод составления крупномасштабных планов и профилей.

3. Урочища дна, сложенные песчаными отложениями. Аэрофотоизображение верхней сублиторали урочищ (участка

дна на глубине до 5 м) имеет светлосерый до белого однотонной рисунок (рис. 21). С увеличением глубины и обогащением песчаных отложений илстой фракцией, тон рисунка становится темно-серым; постепенно он сливается с толщей воды.

Методика картирования фаций псевдолиторали осталась неразработанной. Вероятно, наиболее пригодным здесь окажется метод составления крупномасштабных планов и профилей; последний применим также для выделения фаций верхней сублиторали. Нижняя граница верхней сублиторали может быть отдешифрирована по аэроснимкам. Верхний и нижний этажи средней сублиторали и лежащие в их пределах фации картируются путем экстраполяции сведений, получаемых на станциях наблюдений; этот же метод используется для составления физико-географических профилей.



Рис. 22. Аэроснимок. М 1:5000. Фотоизображение фации—биоценоз *Striaria attenuata* на ракушке на глубине более 20—25 м

4. Урочища дна, сложенные ракушечными отложениями.

Их аэрофотоизображение имеет обычно то более, то менее темный однотонной рисунок, сливающийся с толщей воды; только фация — биоценоз *Striaria attenuata* на ракушке на глубине более 20—25 м получает пятнисто-облачный, хорошо дешифрируемый рисунок (рис. 22).

Физико-географическое картирование и профилирование урочищ производится путем экстраполяции сведений, получаемых на станциях наблюдений. Исключение представляет фация-биоценоз *Striaria attenuata*, контуры которой могут быть сняты с аэроснимков.

5. Урочища дна, сложенные илстыми отложениями. По имеющимся сведениям, в пределах изучаемого района это урочище представлено лишь одной фацией — доминантом: биоценозом морской травы (*Zostera*) на илсто-песчаном грунте на глубине от 2—3 до 5—6 м. Она имеет хорошо дешифрируе-

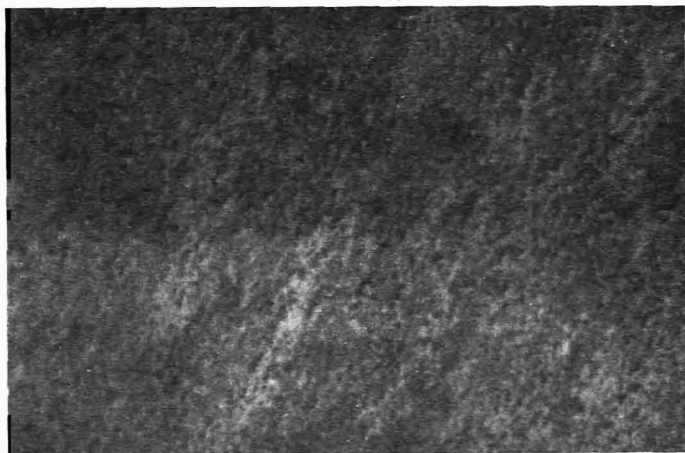


Рис. 23. Аэроснимок. М 1:5000. Фотоизображение фации — биоценоз морской травы (*Zostera*) на илсто-песчаном грунте на глубине от 2—3 до 5—6 м.

мое мелкопятнистое аэрофотоизображение (рис. 23). Ее картирование производится по аэроснимкам.

Описанные методические приемы позволили выявить и картографировать физико-географическую структуру ландшафтов подводного склона Северного Кавказа и Таманского полуострова.

K. PETROV.

METHODS OF LARGE SCALE CARTOGRAPHY OF SUBMARINE PHYSICAL GEOGRAPHICAL COMPLEXES

Summary.

The paper deals with questions concerning methods of cartography in reproducing certain types of formations of submarine complexes: their microregions and minor natural regions and vertical sub-divisions of physical units.

Large scale cartography of submarine physical geographical complexes is based on: 1) interpretation of aerial photographs, 2) extrapolation of data furnished by observation centres and 3) large scale charts drawn up by divers.

The first method includes choice of scale for aerial photographs, and the elaboration of methods for interpreting submarine physical geographical complexes. The most serviceable scale of aerial photography for the purpose of interpretation and mapping is 1:5 000. If the physical geographical complexes do not lend themselves to interpretation, their mapping must be accomplished with the help of supplementary methods.

The second method envisages the setting up of a network of observation centres in the given locality. From these the bottom of the sea is investigated by means of various appliances or by divers. For the cartography of the submarine complexes between the stations, the data obtained is interpolated. Both aerial photography and the data obtained from echo-sounding profiles are utilized for this. The most useful aerial photography scales are 1:50 000; 1:100 000, 1:200 000. The corresponding of stations will be accordingly 9, 4 and 1 per 1 km².

The third method involves the compilation of submarine physical geographical plans by divers, their scale varying between 1:100 and 1:1 000.

The paper investigates the application of the above mentioned methods in accordance with the specific features of the submarine physical geographical complexes which are being mapped.

ЛАНДШАФТЫ СОВЕТСКОЙ
ПРИБАЛТИКИ И СЕВЕРО-ЗАПАДА
РСФСР

LANDSCAPE OF THE SOVIET
BALTIC REPUBLIC AND THE
NORTH WEST R. S. F. S. R.

Г. Э. ШУЛЬЦ

Географическое общество СССР

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОВЕТСКОЙ ПРИБАЛТИКЕ

Фенология, т. е. учение о закономерностях сезонного развития природы, в своих географических разделах является неотъемлемой частью ландшафтоведения. По меткому выражению С. В. Калесника (1955), изучать ландшафт вне его сезонной ритмики столь же нелепо, как изучать растение вне его сезонных фаз.

Основные приложения фенологических закономерностей к различным областям народного хозяйства широко известны. Напомним, что последние Пленумы ЦК КПСС, обсуждая меры по крутому подъему сельского хозяйства в СССР, настойчиво рекомендуют обратить особое внимание на выполнение сельскохозяйственных работ в пределах сжатые, агротехнически оптимальные сроки. Научную основу для установления и ежегодных прогнозов этих сроков дает фенология.

Глубокое научное изучение сезонной ритмики ландшафтов, вскрывающее зависимости между отдельными ритмическими процессами и сезонной динамикой баланса энергии и круговорота веществ может быть полноценно поставлено на сети географических стационаров, работающих круглогодично. Стационарные исследования являются пока узким местом ландшафтоведения. Не развиты они и в Прибалтийских Советских Республиках.

Тем не менее некоторые закономерности сезонной ритмики ландшафтов Прибалтики могут быть выявлены в настоящее время на основании материалов местных массовых фенологических сетей. Корреспонденты любительских и ведомственных сетей в течение ряда лет регистрировали, руководствуясь определенными программами, сроки важнейших, вытекающих из структуры местных ландшафтов, сезонных явлений: поч-

венных, гидрологических, ботанических, зоологических, а также сельскохозяйственных.

Отдельные публикации фенологических наблюдений на территории современной Советской Прибалтики восходят к началу XIX века. 150-летняя богатая событиями история фенологических наблюдений и исследований в Прибалтике ждет еще своего обобщения. Интересные, но далеко не исчерпывающие сведения из этой области содержат работы Р. К. Тамма (1957) и Я. Х. Эйларта (1959). Еще в XIX веке Прибалтика выдвинула несколько крупных ученых фенологов, работы которых явились серьезным вкладом в развитие мировой фенологии. Следует назвать известного путешественника, Вице-президента Русского Географического общества, академика А. Ф. Миддендорфа (1815—1894), составившего первую серьезную сводку орнитофенологических наблюдений по всей России, включая и Азиатскую ее часть, с использованием в ней понятия изофен (изопиптоз, 1859). Дерптский профессор А. Эттинген (1836—1920), наряду с А. Декандоллем, почитается как один из основателей учения о температурных порогах сезонного развития растений (1879).

В первой половине XX века накопленные фенологические материалы по Прибалтике дали возможность приступить к географическим обобщениям. В 1918 году немецким фенологом проф. Э. Ине была опубликована первая, мало известная у нас, карта прихода весны в Прибалтику.

По инициативе известного советского агрометеоролога Б. И. Срезневского (1857—1934), преподававшего в свое время в Дерптском университете, были собраны более обстоятельные фенологические материалы по Эстонии и Латвии. Эти материалы были обработаны в виде трех картосхем учеником Б. И. Срезневского — И. Лецманом и опубликованы в 1930 году. Материалы И. Лецмана хорошо отражают влияние Балтийского моря на сроки сезонных явлений по его берегам. Картосхемы И. Лецмана, одна из которых представлена на рис. 24, сохраняют значение до настоящего времени.

Великая Отечественная война 1941—45 г.г. временно парализовала фенологические наблюдения и исследования в Прибалтике. В послевоенные годы фенологические наблюдения и исследования постепенно восстанавливались.

В настоящее время в Эстонской ССР фенологическая работа сосредоточена в старинном обществе испытателей природы в Тарту. При Обществе имеются фенологическая комиссия и Архив фенологических наблюдений по республике. Число добровольных корреспондентов Эстонского общества испытателей природы превышает 200 человек. Большинство наблюдателей корреспондируют по специальным орнитофенологиче-

ским анкетам, широко используемым в работах проф. Э. В. Кумари. Число лиц, ведущих ландшафтные фенологические наблюдения, значительно меньше. Кроме специальных орнитофенологических работ (Э. В. Кумари 1953, 1955;

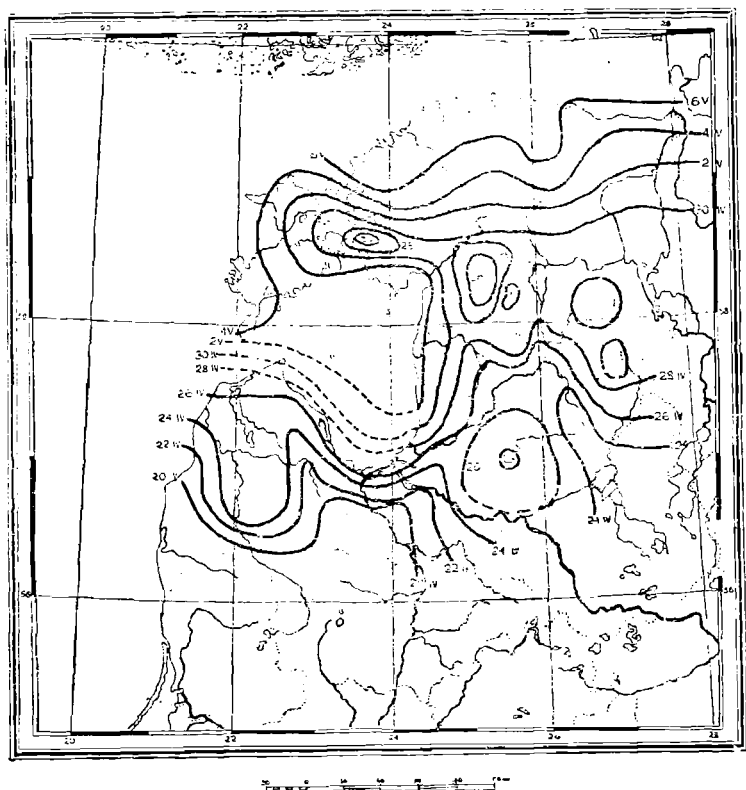


Рис. 24. Наступление весны в Латвийской и Эстонской ССР (картосхема по И. Лецману).

Р. К. Тамм 1957 а и б и др.), в Эстонии развиваются также ихтиофенологические наблюдения (Ю. В. Ристкок, 1958). Эстонское общество испытателей природы проводит большую работу по изданию популярных фенологических программ и инструкций (1951—1959), перечень которых приводится в списке литературы.

В Латвийской ССР в последние годы сеть по сбору ландшафтных фенологических наблюдений восстанавливается Географическим обществом Латвийской ССР, при котором в начале 1959 года сформирована Фенологическая комиссия. В

первом же году этой комиссии удалось привлечь к наблюдениям до 200 добровольных корреспондентов. Один из членов Фенологической комиссии, А. Зирнитис (1956, 1958) работает над географическими обобщениями сохранившихся архивных фенологических материалов по Латвии. Опубликованные им таблицы и картосхемы, из которых две представлены на рис. 25 и 26, представляют интерес для агрономов и географов.

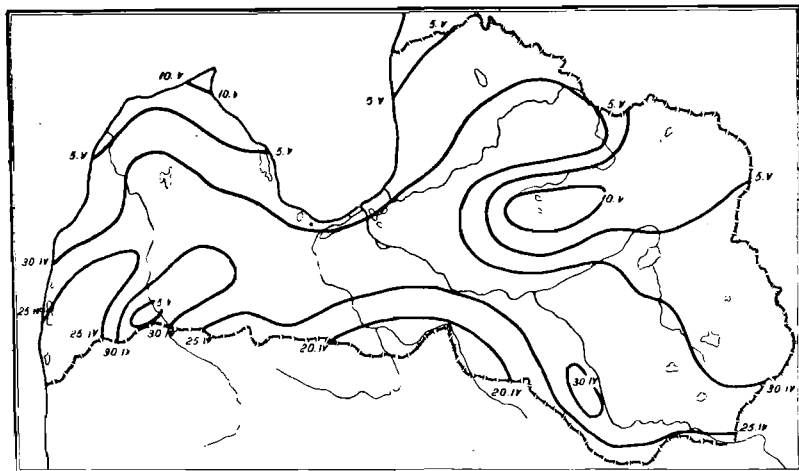


Рис. 25. Картосхема сроков распускания листьев и зацветания крыжовника в Латвийской ССР (1926—1940 по А. Зирнитису).

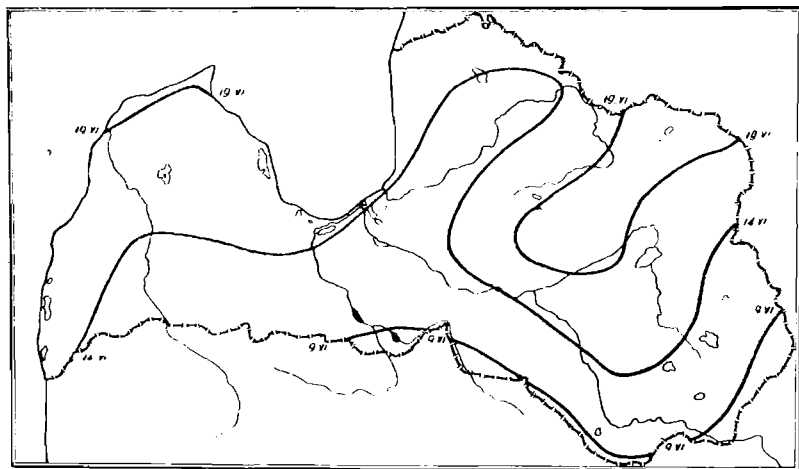


Рис. 26. Картосхема начала пыления озимой ржи в Латвийской ССР, (1926—1940, по А. Зирнитису).

ландшафтоведов. Из специальных фенологических работ, выполненных в последние годы в Латвийской ССР, отметим работы Г. С. Сабардиной и Т. В. Гуревич (1952) и Г. С. Сабардиной (1957), содержащие богатые материалы по фенологии лугов и их обработку.

В Литовской ССР фенологические наблюдения развиваются под влиянием крупного местного ученого проф. С. Нацевичуса (1881—1947), ученика К. А. Тимирязева и В. Р. Вильямса. С. Нацевичус развивал учение о разных типах сезонов и их значении для сельского хозяйства, опираясь на материалы фенологических наблюдений. В 1946 году он издал на литовском языке прекрасное популярное руководство по ведению и использованию в сельском хозяйстве фенологических наблюдений. В 1958 году это руководство, заслуживающее перевода на языки соседних с Литвой Советских Республик, было в Вильнюсе переиздано. Ученики проф. С. Нацевичуса доц. П. Светика (Каунас) и А. Вайнейкис (Байсогола) поддерживают в Литовской ССР сеть корреспондентов, примерно, из 20 наблюдателей.

Изученность территории в фенологическом отношении в известной мере характеризуется числом точек с многолетними рядами фенологических наблюдений. Примерно, из 700 зарегистрированных по СССР точек 95 приходятся на территорию Прибалтики. Прибалтийские республики, наряду с Уралом, в пределах СССР являются территориями, относительно богатыми фенологическими пунктами.

Из 95 точек — 56 приходится на долю Латвийской ССР (опубликованы А. Зирнитисом, 1956), 25 — на долю Эстонской ССР (в архивах Эстонского общества испытателей природы) и на долю Литовской ССР — 14 (опубликованы в книге С. Нацевичуса, 1958). Небольшая цифра по Литовской ССР связана с гибелью многих литовских фенологических материалов во время войны. Приведенные цифры не претендуют на исчерпывающую полноту. Для некоторой ориентировки в фенологии Прибалтики в таблицах I—II приводятся краткие календари природы для Калининграда (по немецким материалам 1916—1938 г.г. в обработке Н. Н. Галахова¹), Дотнувы (Литовская ССР, 1930—1941, по С. Нацевичусу), Елгавы (Латвийская ССР, 1927—1937, из Янсона, 1929—1944) и Ленинграда (по наблюдениям автора за 1924—1941 г.г.) с небольшими добавлениями по Нарве (Эстонская ССР, по архивам Д. Н. Кайгородова и Географического общества СССР).

¹ Из подготовленной к печати работы Н. Н. Галахова — Сезонное развитие лесной растительности в Калининградской области.

Краткие календари фитофенологических явлений для 4-х точек Прибалтики

Вид растения	Фаза	Калининград	Дотнува	Елгава	Ленинград
Береза	Сок.	—	3/IV	—	7/IV
Орешник-лещина	Цв.	29/III	30/III	9/IV	21/IV
Ольха серая	"	—	2/IV	—	18/IV
Мать и мачеха	"	30/III	3/IV	15/IV	14/IV
Ветреница дубравная	"	13/IV	23 "	—	29 "
Ива-бредина	"	16/IV	23 "	—	29 "
Осина	"	—	20 "	—	29 "
Черемуха	Л.	—	27 "	1/V	5/V
Береза	"	29/IV	5/V	5 "	11 "
Калужница	Цв.	1/V	28/IV	4 "	13 "
Клен остролистный	"	2 "	5/V	11 "	16 "
Смородина красная	"	9 "	10 "	11 "	22 "
Черемуха	"	9 "	13 "	15 "	22 "
Вишня	"	11 "	11 "	15 "	26 "
Яблоня	"	15 "	19 "	19 "	28 "
Каштан конский	"	14 "	21 "	20 "	27 "
Дуб летний	"	17 "	17 "	26 "	31 "
Сирень обыкновенная	"	20 "	21 "	23 "	2/VI
Рябина обыкновенная	"	23 "	25 "	28 "	3 "
Сосна обыкновенная	"	30 "	27 "	—	5 "
Малина обыкновенная	"	5/VI	4/VI	—	17 "
Рожь озимая	"	8 "	9 "	14 "	20 "
Чубушник венечный	"	13 "	11 "	24 "	25 "
Липа мелколистная	"	8/VII	7/VII	14/VII	15/VII
Малина обыкновенная	С.	12/VII	15/VII	—	24/VII
Рожь озимая	"	25 "	22 "	30 "	2/VIII
Дуб летний	"	—	16/IX	—	12/IX
Клен остролистный	Ос.	—	7/X	—	2/X
Береза	"	—	16/X	—	3/X
Клен остролистный	Ол.	—	20/X	—	14/X
Береза	"	—	27 "	—	15/X

Обозначение фаз:

Сок. — сокодвижение, Цв. — начало цветения (для ветроопыляемых — начало пыления),

Л. — распускание листьев, С. — созревание плодов,

Ос. — осеннее пожелтение листвы (полное),

Ол. — Конец листопада.

Краткие календари зоофенологических явлений для 3-х точек прибалтики

Вид животного		Фаза	Дотнува	Нарва	Ленинград
Грач	<i>Corvus frugilegus</i>	По	13/III	17/III	19/III
Скворец	<i>Sturnus vulgaris</i>	"	14 "	26 "	27 "
Жаворонок	<i>Alauda arvensis</i>	Пе	—	29 "	1/IV
Зяблик	<i>Pringilla coelebs</i>	"	31/III	6/IV	7/IV
Крапивница	<i>Vanessa urticae</i>	По	2/IV	5 "	10 "
Лягушка	<i>Rana temporaria</i>	"	12 "	16 "	15 "
Кукушка	<i>Cuculus canorus</i>	Пе	29 "	5/IV	9/IV
Ласточка дерев.	<i>Hirundo rustica</i>	По	27 "	7 "	11 "
Репница	<i>Pieris rapae</i>	"	8/IV	—	14 "
Капустница	<i>Pieris brassicae</i>	"	16 "	—	17 "

Обозначение фаз: По — появление; Пе — первая песня.

Выполненные обработки прибалтийских фенологических материалов далеко не исчерпывают имеющихся возможностей. В частности, ландшафтоведы Прибалтики ждут от фенологов следующих работ:

1. Составление средних многолетних календарей природы для всех важнейших ландшафтных районов. Эти календари, кроме сведений о длительности вегетационного периода и сроках наступления важнейших сезонных явлений местной природы, должны содержать также данные о сроках важнейших сезонных работ, в первую очередь сельскохозяйственных и лесных.

2. Составление подробных фенологических карт, призванных сыграть большую роль при ландшафтном районировании.

3. Изучение погодичной изменчивости важнейших природных и сельскохозяйственных фенодат, включая и важный вопрос об их циклических вековых колебаниях. Каждый ландшафт характеризуется не только средним многолетним ходом сезонной ритмики, но и характером и пределами погодичных отклонений от нормы.

4. Установление количественной стороны взаимозависимостей между различными частными сезонными ритмическими процессами внутри ландшафтов. С помощью корреляций успешно поддаются научному анализу зависимости между сроками сезонных явлений и такими интегральными географическими показателями как широта, долгота и абсолютная высота места. Уравнениями регрессии удается количественно связать темпы биологических сезонных процессов с ходом тем-

пературы, влажности, радиационного режима и другими абиотическими факторами.

Для выполнения этих задач необходимо сочетать всемерное расширение массовой сети добровольных корреспондентов с организацией фенологических исследований на ландшафтных стационарах и при ведущих географических научно-исследовательских учреждениях Прибалтики.

ЛИТЕРАТУРА

Калесник С. В., 1955 — Основы общего земледения, изд. 2-е М. Учпедгиз.

Перелеты птиц Европейской части СССР. Сборник. 1953. Рига. АН Латвийской ССР.

Ристкок Ю. В., 1958. — О результатах ихтиофенологических наблюдений. Сб. Гидробиолог. исследований. Тарту, Ин-т Зоологии и Ботан. АН Эст. ССР.

Ристкок Ю. В. (в печати) — Об ихтиофенологических наблюдениях в Эстонской ССР. — Л-д. Гидрометеоздат. Тр. Фенологического совещания 1957 г.

Сабардина Г. С. и Гуревич Т. В., 1952. — Фенологические наблюдения на естественных лугах Латвийской ССР. Известия АН Латвийской ССР. 6 (59).

Сабардина Г. С. 1957 — Луговая растительность Латвийской ССР. Рига, АН Латвийской ССР.

Тамм Р. К. 1957. — Осенний перелет серого журавля в Эстонской ССР. М. АН СССР. Тр. I-й Прибалтийской орнитологической конференции.

Тамм Р. К. (в печати) — Влияние запоздалых весен 1941, 1953 и 1956 годов на развитие природы и перелет птиц. Л-д, Гидрометеоздат. Тр. Фенологического совещания 1957 г.

Эйларт Я. Х. (в печати) — К истории фенологии в Эстонии. Л-д, Гидрометеоздат. Тр. Фенологического совещания 1957 г.

Aasama H. (X. Aasama) 1951. — Fenoloogilised vaatlused botanikas. Фенологич. наблюдения по ботанике (русск. резюме).

Eilart J. (Я. Х. Эйларт) 1959. — Taimefenoloogilised vaatlused. Фитофенолог. наблюдения.

Inne E. 1918. — D. Einzug d. Fügling in den russischen Ostseeprovinzen. Darmstadt. Phänolog. Mitteilungen, Arb. d. Landw.-Kammer f. d. G.-Herzogt. Hessen.

Jansons E. 1929.—1944. — Fenoloogiskie novērojumi Latvijā. Phänologische Beobachtungen in Lettland. Riga, Latv. Univ. Meteor. Inst darbi (II выпуск с набл. за 1927—1937 гг.).

Kumari E. — Eesti lindude välimääzaja. Tallin. Eesti Riikl. Kirjastus. Kumari E. (Э. В. Кумари) 1955 — Juhend lindude rände uurimiseks. Инструкция для изуч. миграции птиц (на эст. и русск. языках).

Letzmann J. 1930. — Phänol. Beiträge zur Klimatologie d. Ostbaltischen Gebietes. Korrsp.-blatt d. Naturforschervereins zu Riga, 60.

Nacevičius St. 1958. — Taikomoji Fenologia (Прикладная фенология). Вильнюс, Изд. 2-е. Госполитнауцыздат Лит. ССР.

Oettingen A. 1879. — Phänologie d. dorpat. Lignosa. Ein Beitrag zur Kritik phänologischer Beobachtungs- und Berechnungsmethoden. Dorpat. Archiv F. Naturkunde Liv- Est- und Kurlands, (2), 8.

- Pö d e r L. (Л. Пыдер) 1951. Juhend ornitofenoloogisteks vaatlausteks. Инстр. для орнитофенол. наблюдений (русск. резюме).
 T a m m R. (Р. К. Т а м м) — 1957. b. — Ornitofenoloogilised vaatlused. Орнитофенол. наблюдения (русск. и нем. резюме).
 U e s k i p A. 1931. — Phäenologische Beobachtungen aus Estland üd. d. Jahre 1889.—1914. Beiträge z. Kunde Estlands.
 Z i r ņ i t i s, A. 1956. — Daži pētījumi par Latvijas PSR bioklimatu. Исск. исследования о биоклимате Латв. ССР (на латыш. яз.) Уч. Записки Латв. Гос. Ун-та, т. 7.
 Z i r ņ i t i s, A. 1958. — Daži Latvijas PSR agroklimatiskie raksturojumi. Зап. Латв. С-хоз. Академии, т. 7.

G. SHULTZ.

PRESENT STATE AND FUTURE PROSPECTS OF PHENOLOGICAL RESEARCH IN THE SOVIET BALTIC STATES

Summary.

The study of the seasonal rhythm of landscapes is an essential chapter of landscape study. The rhythm of the balance of energy and the circulation (cycle) of materials determines the seasonal development of plants and the life of animals. Phenological observations carried out on the territory of the Soviet Baltic States since the early XIX century provides material on the seasonal rhythm of nature. In the second half of the XIX century and the beginning of the XX, phenological observations and investigations in the eastern parts of the Baltic territory were considerably developed.

After the Great Patriotic War (1941—1945), phenological observations and investigation work was guided in the Estonian SSR by the Estonian Society of Naturalists (Tartu), in the Latvian SSR by the Geographical Society of the republic (Riga), in the Lithuanian SSR by the local Agronomic Institutes (Kaunas, Dotnuva).

The following basic lines of research are recommended: compilation of calendars of nature for local landscape regions; drawing up of detailed phenological maps; study of meteorological and cyclic changeability in the onset of seasonal phenomena; establishing laws linking individual rhythmic processes with the rhythm of balance of energy, the circulation of materials within a landscape, and with one another.

Concise calendars of nature referring to four stations in the Soviet Baltic territory, and a list of chief reference books are enclosed.

К. Г. РАМАН

Латвийский государственный университет

ТИПОЛОГИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ СРЕДНЕЙ ЛАТВИИ

Основы таксономии, методики выделения и типологии географических ландшафтов применяемые нами в условиях Латвийской ССР изложены в отдельной статье.¹ Но для того, чтобы участники совещания могли бы ознакомиться с методикой исследования географических ландшафтов в поле, необходимо повторно коснуться некоторых вопросов, в особенности о таксономии ландшафта.

Прежде всего — при состоянии наших современных знаний, под географическими ландшафтами мы понимаем небольшие закономерно построенные территориальные комплексы неопределенной величины, то есть — любого таксономического ранга.

Мы различаем: 1) географические ландшафты первой степени, которые охватывают как природные фации, так и их антропогенные модификации (то есть — части бывших фаций, отличающиеся между собой по направлению и степени преобразования их человеком). 2) Ландшафтами второй степени мы обозначаем следующие группировки фаций:

а) ряд фаций — который охватывает все фации разных местоположений на полном профиле рельефа с однородным литологическим составом, где для выяснения связей между фациями необходимо определить местоположение каждого ландшафта первой степени. Для этого мы применяем классификацию основных местоположений, схема которой приводится в вышеуказанной статье.

б) подурочище — так мы называем комплекс фаций, который охватывает фации родственных местоположений, например, подурочища склонов, впадин, мелких долин и т. д. Такое

¹ К. Г. Раман. Опыт классификации и типизации географических ландшафтов как основа для физико-географического районирования. Ученые записки Латв. Гос. унив. им. П. Стучки т. XXVII, 1959. Географические науки, II, № 2.

разделение прежде всего отражает различия по режиму увлажнения и по этому имеет практическое значение при определении необходимых мелиоративных мероприятий.

в) урочище — так мы называем закономерную целостную совокупность определенных рядов фаций вместе с подурочищами. Прежде всего урочище соответствует определенному генетическому типу рельефа.

3) Ландшафтами третьей степени можно называть физико-географические подрайоны и районы.

Каждую из этих единиц можно рассматривать либо регионально, либо типологически, например, фация, урочище или тип фации, тип урочища и т. д. Это зависит от масштаба и цели работы. Только надо учитывать, что чем больше ландшафтная единица, тем больше ее степень индивидуальности.

Ландшафтная типология имеет большое значение как при физико-географическом районировании, так и при использовании результатов географических исследований в народном хозяйстве. Для того, чтобы типология была объективной и практически применяемой, она должна удовлетворять следующие требования:

1) она должна основываться на всех группах факторов — литогенной, гидро-климатогенной и биогенной (в смысле Н. А. Солицева), при низких таксономических рангах конечно предпочитая первую из них.

2) единая типология должна быть универсальной, то есть годной для применения на сравнительно крупных территориях. Иначе она теряет свое практическое значение.

3) она должна быть простой, но одновременно отражать самые важные для народного хозяйства черты географического ландшафта.

4) она должна быть применимой для ландшафтов в разной степени измененных человеком.

Мы сделали первую попытку разрешить эту задачу для литогенных, то есть автономных ландшафтов второй степени Латвийской ССР.

Литология как наиболее консервативный фактор берется в основу для выделения типов ландшафтов и их топовариантов. Тип ландшафта характеризуется двумя признаками:

1) литологическим составом, где мы выделяем пять основных порядков ландшафта. Они на наших картах показаны разной цветовой окраской, на картосхемах путеводаителя экскурсий совмещены — цифровым индексом.

1-ый порядок охватывает географические ландшафты на рыхлом, бедном песке с беломошниково-вересковыми и брусничниковыми типами леса на автономных местоположениях, которые ниже по склону переходят в молиниевые, багульни-

ковые и сфагновые типы леса и в сфагновые болота. Ландшафты этого порядка явно азональны.

Географические ландшафты 2-го порядка образуются на песчанистом материале — на связном песке, супеси, легком суглинке и песчанистом гравии. Здесь особенно характерен следующий ряд фаций: зеленомошниковые (иногда кисличниковые) — дальше — молиниезо-черничные, осоково-тростниковые и багульниковые типы леса, которые могут переходить и в сфагновые болота.

3-ий порядок охватывает географические ландшафты образующиеся на рыхлом, богатом, пылеватом материале или на карбонатном гравии. Здесь в автономных фациях образуются эложные боры с примесью широколиственных пород; почвы дерново-карбонатные или слабо подзолистые, но на пашнях не особенно плодородные с плохими физическими свойствами, иногда каменистые.

4-ый порядок охватывает географические ландшафты на глинистом или плотном, бедном, бескарбонатном материале, например, на бескарбонатном суглинке, глинах и т. д. Здесь образуется очень характерный ряд фаций, который представлен кисличниковыми, черничниковыми и папоротниково-осоковыми типами леса, которые в обширных заболоченных низинах могут переходить в багульниковые и сфагновые типы леса. Ландшафты этого порядка в самом их типичном виде содержат зональные признаки.

5-ый порядок охватывает географические ландшафты на глинистом, плотном пылеватом или карбонатном материале, например, на моренном мергеле, на близко залегающих карбонатных коренных породах (известняках, доломитах) и т. д. На автономных местоположениях здесь характерны снытевые или разнотравные типы леса с широколиственными породами, которые ниже по склону могут переходить в таволговые или папоротниково-осоковые типы. Здесь образуются пашни с самыми высокими в условиях Латвийской ССР бонитетами.

2) степенью расчлененности рельефа. Этот фактор на картах показывается оттенком цветовой окраски (чем больше расчленен рельеф, тем более густой тон), на картосхемах путеводаителя экскурсий он отмечен большими буквами.

Вид А — ландшафты на равнинах или волнистых равнинах характеризуются слабой динамикой перемещения материала, отсутствием денудационных процессов и часто — склонностью к заболачиванию. Ландшафты здесь мало гетерогенны, так как фации, подурочища и массивы угодий занимают большие пространства. В подурочищах покатых склонов имеются самые лучшие условия влажности. В этих подурочищах наиболее

благоприятные условия для механизации сельскохозяйственных работ.

На среднехолмистом, (вид Всп) и в особенности на крупнохолмистом рельефе (вид Вк) углы наклона обычно меньше, поэтому и денудация почв развита меньше. Но процессы линейной эрозии здесь более интенсивны, поэтому впадины часто дренированы; на склонах возможно оврагообразование. Географические ландшафты более гомогенны, с более крупными массивами угодий.

На мелкохолмистом рельефе (вид С) мелкие холмы с крутыми склонами с сильно развитыми денудационными процессами резко чередуются с мелкими впадинами. Энергия линейных эрозионных процессов здесь небольшая, поэтому эрозионная сеть мало развита, и впадины заболочены. Географические ландшафты очень гетерогенны, угодия мелки, разбросаны. Здесь трудно применить механизацию в широком масштабе. Для освоения этих ландшафтов необходим целый комплекс мелиоративных мероприятий.

Накладывая эти две типологические системы — порядков и видов друг на друга, получаем основные типологические единицы, которые определяются как типы географических ландшафтов второй степени.

Таким образом мы различаем двадцать основных типов ландшафта, например, А² — волнистая равнина на песчаносотм материале. Всп⁵ — средне-холмистый ландшафт на богатом карбонатном материале и т. д.

Топоварианты этих типов различаются в зависимости от местонахождения ландшафта на крупных формах рельефа. Это обуславливает развитие линейной эрозионной сети, степень заболачивания впадин и приноса аллохтонного материала из других ландшафтов.

По существу эти типы ландшафтов и их топоварианты при неизменности климатических условий различаются между собой как определенные комплексы геocenozов. Для того, чтобы показать влияние климатических условий в ландшафте, выделяются климатические или зональные варианты этих типов. Влияние климатического фактора можно видеть при сравнении однотипных ландшафтов Средней и Западной Латвии.

Исследуя ландшафты крупных территорий, необходимо учитывать и флористические варианты.

Иногда, при сравнении ландшафтов одного типа, но разного возраста, приходится учитывать и стадиальные варианты данного типа.

Для того, чтобы показать распределение наиболее изменчивого компонента ландшафта — то есть распределение растительности, которая больше всего подвергается воздействию

человека, выделяются антропогенные варианты типов ландшафтов. На крупномасштабных картах они показываются распределением земельных угодий, лесов, болот, а также степенью окультуривания почв. На среднемасштабных картах они выделяются как слабо-, средне- и хорошоокультуренные местности и обозначаются особыми знаками или индексами К₁, К₂, К₃.

Кроме этих типологических показателей, на картах символами отмечены и генетические типы рельефа.

Эта ландшафтная типология разработана в процессе физико-географического районирования Латвии и можно сказать, что она в целом оправдала себя, так как она помогла выяснить и объективно сравнить структуру ландшафтов в разных физико-географических районах.

Сейчас перед нами стоит задача, которая еще более тесно связана с запросами народного хозяйства. Начиная с этого года кафедра физической географии Латвийского государственного университета принимает участие в работах по оценке сельскохозяйственных земель Латвийской ССР. Согласно инструкции этого кадастра, нам приходится составлять ландшафтные карты административных районов в масштабе 1:50 000. Эта работа проводится вместе с сотрудниками Министерства сельского хозяйства, геоботаниками Академии наук Латвийской ССР и экономико-географами нашего факультета. В трех районах эта работа уже организована. В связи с этим, станет необходимым решать многие частные задачи.

1) Необходимо уточнить морфометрическую классификацию рельефа для целей сельского хозяйства. Для решения этой задачи будет проведено пробное картирование в отдельных колхозах в масштабе 1:10 000.

2) необходимо продолжить исследование отдельных порядков ландшафтов, особенно обращая внимание на их взаимосвязи с разновидностями и механическим составом почв.

3) Необходимо переработать и упростить легенду типологических карт.

Наконец, нам предстоит главная задача — выработать принципы кадастра сельскохозяйственных земель второго разряда. Под этим мы понимаем не кадастр отдельных контуров угодий, то есть по существу фациальный кадастр, который проводится Министерство сельского хозяйства — но кадастр комплексов этих контуров, то есть кадастр ландшафтов второй степени, который необходим при решении задач для более крупных мероприятий по мелиорации и организации территории. Для решения этой задачи в тесном контакте с кафедрой экономической географии Географического факультета проводится совместная работа — то есть сопоставление материа-

лов по оценке земель с ландшафтно-типологическим матери-алом. Эта работа базируется на специально для этой цели вы-работанных анкетах. Эта работа незакончена, но уже ясно, что каждому типологическому подразделению соответствует свой интервал бонитетов сельскохозяйственных земель. Ис-ходя из этого нами сделана первая попытка сгруппировать наши типологические ландшафтные единицы по пяти группам бонитетов второго разряда.

В пятую (высшую) включаются ценные в сельскохозяйст-венном отношении географические ландшафты второй сте-пени — A^5 и A^4 , в особенности подурочища их склонов и топо-варианты склонов возвышенностей и окраины долин рек. Все они без исключения очень давно освоены. Природные условия здесь используются наиболее эффективно, для их улучшения необходима прежде всего правильная агротехника без больш-их мелиоративных мероприятий.

Следующая четвертая группа охватывает ценные в смысле сельскохозяйственного использования территории — волни-стые равнины на рыхлом карбонатном материале A^3 , также как и крупнохолмистый рельеф Bk^3 и Bk^4 . Они тоже обычно давно освоены и хорошо окультурены, однако для сохранения и улучшения свойств их природных условий желательны спе-цифические профилактические мероприятия, в особенности — предохранение против денудации почв крупных холмов, кото-рая здесь все же не очень сильная; на волнистых равнинах рыхлого карбонатного материала A^3 в связи с их неустойчи-выми местобитаниями необходим регулярный строго выдер-жанный режим удобрения почв.

В третью группу входят средние ценные с точки зрения сель-скохозяйственного использования типы географических уроч-ищ — волнистые равнины на песчанистом материале A^2 среднехолмистый рельеф типов Bcp^5 , Bcp^4 и Bcp^3 . В настоя-щее время эти ландшафты по большей части имеют среднюю окультуренность, однако встречаются давно освоенные и хо-рошо окультуренные местности. Урочищам третьей группы необходимы уже более радикальные мероприятия по улучше-нию почв, например, известкование (на волнистых равнинах из песчанистого материала), окультуривание денудированных почв холмистых районов и борьба против дальнейшей денуда-ции почв. Здесь необходимы уже более обширные мелиоратив-ные и землеустроительные мероприятия, например, расшире-ние пахотной земли в средние окультуренных районах, облесе-ние более крутых склонов, удаление валунов, местные осуши-тельные мероприятия во впадинах и пр.

Во вторую группу входят урочища, которые до сих пор еще используются с малой эффективностью, но которые в

потенциале содержат сравнительно ценные природные ресурсы. Сюда включаются подурочища повышений песчаных волнистых равнин и топоварианты склонов; среднехолмистый рельеф на песке и песчанистом материале, В ср² и В ср¹, также как и мелкохолмистый рельеф на глинистом бескарбонатном материале С⁴ и рыхлом карбонатном и песчанистом материале С³ и С². К этой группе причисляются также обширные впадины травяных болот и подурочища впадин предыдущих групп. В упомянутой группе подурочищ природные условия до сих пор используются неопределенно, здесь встречаются как большие лесные массивы, так и еще не полностью используемые в сельском хозяйстве районы средней преобразованности, в которых небольшие участки пахотной земли перемежаются с различными фазами регенерации бросовых земель. За исключением участков вблизи больших населенных пунктов, еще в недалеком прошлом они были в большинстве заняты кустарниками. Для улучшения природных условий используемых в сельском хозяйстве земель необходим ряд обширных мелиоративных и землеустроительных мероприятий, для успешного применения которых иногда необходимы еще серьезные исследования, как например, по вопросу об эффективном использовании в сельском хозяйстве мелкохолмистого рельефа. Часто в этих урочищах имеются большие возможности для размещения многолетних лугов.

Лесные массивы во впадинах часто в больших размерах нуждаются в осушении, напротив того, на склонах характерно наличие ценных лесных участков.

Первая (низшая) группа охватывает до сих пор мало использованные в сельском хозяйстве географические ландшафты — впадины на песке и песчаном материале, песчаный мелкохолмистый рельеф С¹, верховые и переходные болота. Здесь все еще находятся обширные массивы лесов и болот, в сельском хозяйстве используются лишь небольшие участки вблизи городов, в последнем случае для окультуривания почв надо приложить большие усилия. Для эффективного использования этих участков в лесном хозяйстве необходимы многие мероприятия по улучшению природных условий, например, осушение более обширных участков, закрепление сыпучих песков, облесение верещатников, борьба с лесными пожарами и т. д.

По нашему мнению для развития сельского хозяйства желательно уточнить и исправить подразделение упомянутых географических ландшафтов по сельскохозяйственному значению и найти для каждого типа географического ландшафта комплекс наиболее эффективных мероприятий по улучшению природных условий.

TYPOLOGY OF GEOGRAPHICAL LANDSCAPES IN CENTRAL LATVIA

Summary.

The topics of this article are the principles of landscape typology in Central Latvia, which have been worked out during the many years of research on that area. Territorial complexes, formed by nature, are called geographical landscapes, and may be any size.

These complexes appear in the following taxonomic system:

1) elementary landscapes as small territories of uniform natural conditions, i. e. natural geographical facies or micro-regions and their anthropogenetic derivatives or modifications.

2) Geographical facies form definite territorial groups, of which the series of micro-regions is of the greatest importance. All the series of micro-regions comprise the whole system generated on the profile of relief. Every rock corresponds to a definite series of micro-regions and to obtain a better knowledge of the series, one has to investigate the lithological structure of uniform rocks.

3) A combination of a definite series of micro-regions corresponds to the elementary generic complex of a relief. Such natural complexes of a higher degree are called minor natural regions, forming physico-geographic regions and sub-regions.

Every one of these taxonomic units does not represent an individual region, as under the same natural conditions their properties repeat themselves, forming definite types.

The typological investigation and map-drawing of geographic landscapes are of great practical value. In this research work, much has been done by allied branches of science, especially by the geobotanical section which supplies the typology of forests, marshes and grassland, and works out by soil science the typology of soils and information about the different soil layers of the relief or catena.

On the basis of this knowledge, the main concentration of our work has been directed to the problem of a natural complex of a higher degree, to the typology of series of facies and their minor natural regions.

The principles of the typology of minor natural regions are based on the following factors which alter very little under the coercion of man, viz. the lithological composition of original rocks in soil and the articulation of the relief. The lithological structure provides the main geo-chemical resources of landscapes.

determining the grade of the natural fertility of the habitat. According to this factor, the geographic landscapes of Middle Latvia are clearly classified in the following types of micro-regions:

1) Landscapes resting on non-arable loose sand — the pine forest types dominate here as natural micro-regions.

2) Landscapes resting on constrained sand and carbonless gravel — here mixed forest types of pine and fir are the natural micro-regions.

3) Landscapes based on rough, carbonic gravel or loose, fine powdered earth — the characteristic of these landscapes are mixed forests of pine and leaf-bearing trees, sometimes with an admixture of fir.

4) Landscapes based on clay soil of carbonless material — in Central Latvia the chief characteristic is the fir forests.

5) Landscapes resting on clay soils of fertile, carbon material — where predominate either forest types, both leaf-bearing trees and fir, or only broad-leafed forest types.

In the regions altered by man we find special anthropogenetic modifications, e. g. types of soil suitable for cultivation. In this classification the so-called hydrogenic-geographical landscapes are not included. These consist of lowlands and river valleys, where the main activity pertains to water and not to lithology.

The second chief factor, the stress or articulation of the relief, is determined by the migration of substances on slopes. In this respect, applying a definite criterion, landscapes are classified as follows:

a) Undulating plains, where the dynamic process in slopes is very weak, and the little, natural complexes are found over large areas.

b) Moderate and large hills, where the natural conditions are comparatively weakly stressed, but the dynamic of slope processes increases considerably, especially soil erosion.

c) Strongly articulated small-sized hills, divided into little, natural complexes with materials active for migration processes on the slopes.

With the interchange of both systems of factors, definite geographic types of landscapes can be stated, e. g. type A², type C¹, etc.

According to the relief genesis, these types are divided into sub-types. The changeable features in landscapes are taken into consideration by giving corresponding variations, e. g. variants in stages (according to the development of natural complexes), anthropogenetic variants (according to the influence of man, such as cultivation etc.). Besides, there are variants due to the displacement of a landscape on the relief, and there are climatic variants as well.

On the basis of all these features, typological map legends of geographic landscapes were drawn up. In this way, with the help of the teaching staff of the Faculty of Geography, landscape maps were drawn up on a medium-sized scale of the greater part of the territory of the Latvian S.S.R. These typological maps were drawn up on a medium-sized scale of the greater of the Republic to clarify the structure of the regions. At present a large-scale mapping program is being carried out for the evaluation of farm land, at the same time making the present typology more precise.

During a five-day excursion the participants of the conference were made acquainted with the research methods used in defining geographic landscapes, as well as the classification of these, and with the principles of typology.

Б. Я. КЛАНЕ

Латвийский государственный университет

ОПЫТ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО МИКРОРАЙОНИРОВАНИЯ ЗАПАДНОЙ ЛАТВИИ

Для физико-географического районирования Западной Латвии использованы новейшие материалы как из области физической географии, так и из родственных ей отраслей знания. Е основу районирования положены принципы существующие в современном ландшафтоведении. В понимании фаций и урочищ автор присоединяется к определению К. Рамана (4). Во время полевой работы были исследованы природные комплексы низших ступеней т. е. структура района. Путем типизации и объединения этих малых комплексов были получены более крупные единицы районирования. В основу физико-географического районирования положены структурные различия местности и группировки различных урочищ.

В Западной Латвии, так же как в Средней, выделены 3 вида урочищ: 1) литогенные, 2) гидрогенные, 3) лито-гидрогенные. Более подробно исследованы первые два вида, составляющих основу структуры выделяемых на карте районов. В Западной Латвии встречаются те же самые литогенные и гидрогенные типы урочищ, которые образуют и ландшафты в Средней Латвии. Однако, при анализе структуры урочищ, т. е. рядов фаций, образующих урочища, выявлены и некоторые различия. Лучше всего они выражены в ландшафтах на глинистом бескарбонатном, а также и на песчанистом материале. Эти различия лучше всего наблюдать, исследуя лесные фации.

В Западной Курземе растительность широколиственных пород появляется и восстанавливается естественным путем не только на карбонатных материнских породах, как это наблюдается в Средней Латвии, но также на глинистом бескарбонатном материале. Естественная растительность ряда ландшафтов на песчанистом материале здесь богаче аналогичных ландшафтов Средней Латвии. В Средней Латвии основная лесная фация литогенного урочища на песчанистом материале — со-

сняк-брусничник, называемый «метрайс», а в Западной Латвии, в ее юго-западной и южной частях на этом же материале развит более богатый в природном отношении — зеленомошниковый сосняк, называемый «дамакснис». Причиной выявленных различий могут быть: 1) более благоприятные климатические условия и 2) более богатый литологический состав. Согласно исследованиям Н. С. Темниковой (2) часть Западной Латвии, расположенная южнее 57° с. ш., получает за вегетационный период наибольшее количество тепла в республике. Анализы литологического состава ландшафтов этого типа, которые обосновали бы упомянутые различия, сделаны в еще недостаточном количестве. Однако, установлено, что во многих случаях нижняя морена, давшая исходный материал для флювиогляциальных отложений, более богата карбонатами, чем верхняя. Известно также, что широколиственных лесов в Западной Латвии 150—200 лет назад было больше, что также указывает на бывшие прежде лучшие условия произрастания. Большое количество осадков вызывает усиленное выщелачивание карбонатов из почв, следствием чего и является ухудшение почвенного и растительного покрова. В связи со сказанным, у основных лесных фаций урочищ Западной Латвии наблюдаются переходные стадии, например, ельник с признаками снытевого типа, сосняк-брусничниковый с признаками ельника.

В Западной Латвии встречаются все имеющиеся в типологии ландшафтов К. Рамана литогенные, гидрогенные и литогидрогенные урочища. Основываясь на различных группировках типов урочищ, нами выделяются природно-территориальные комплексы высшего порядка. На низменностях и равнинах простые литогенные урочища занимают наибольшие непрерывные площади, поэтому их легче здесь обнаружить и отобразить на картах. На возвышенностях, где довольно быстро меняются типы литогенных урочищ в связи с чем нанесение на карту границ отдельных урочищ (при маршрутных методах работы), затруднительно. Лучшие результаты получаются, если картировать группы урочищ, а не отдельные урочища.

Учитывая различные условия образований ландшафтов и структурные различия, в Западной Латвии нами выделяются следующие физико-географические районы (рис. 27):

- 1) Приморская низменность,
- 2) Впадина реки Венты и озера Усмас,
- 3) Западно-Курземская возвышенность,
- 4) Восточно-Курземская возвышенность,
- 5) Талсинско-Тукумская возвышенность.
- 6) Дундагское поднятие,
- 7) Южно-Курземская низменность.

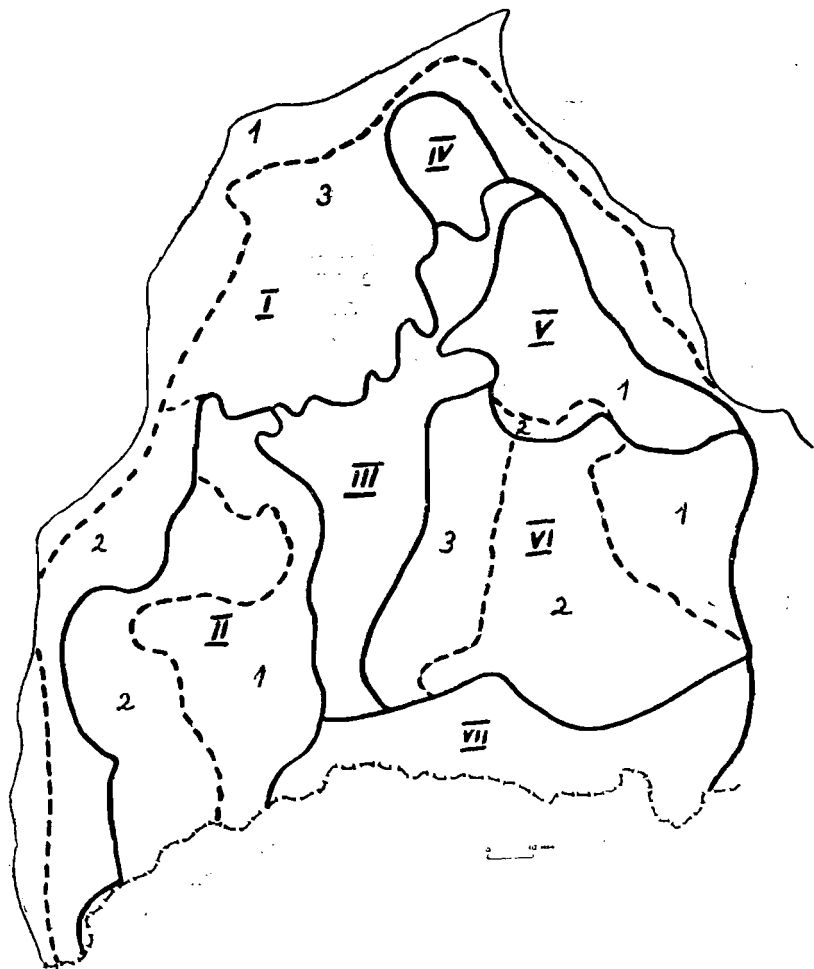


Рис. 27. Физико-географические районы Западной Латвии.

Условные обозначения:

- I. Приморская низменность.
- 1. Подрайон рыхло-песчаной морской аккумуляции. 2. Абразионно-аккумулятивная равнина юго-западной части побережья. 3. Подрайон абразионно-аккумулятивной равнины с островами основной морены.
- II. Западно-Курземская возвышенность.
 - 1. Подрайон всхолмленный. 2. Подрайон ската равнины западного и южного склона возвышенности.
- III. Вентская мульда, и пески Усмь.
- IV. Дундагское поднятие.
- V. Талсинско-Тукумская возвышенность.
 - 1. Талсинско-Тукумская моренно-камовая всхолмленность. 2. Древняя долина р. Абава и ее окрестности.
- VI. Восточно-Курземская возвышенность.
 - 1. Волнистая равнина Абава-Вашлея. 2. Всхолмленность центральной части возвышенности. 3. Западный скат Восточно-Курземской возвышенности.
- VII. Южно-Курземская равнина.

Каждый из выделенных районов характеризуется своеобразными физико-географическими условиями.

1. Приморская низменность — прибрежная полоса, бывшая дном древних Балтийских бассейнов в период позднего плейстоцена и в начале голоцена. Рельеф и литологический состав здесь сильно отличаются от других областей Западной Латвии. В этом районе большие площади аккумулятивных равнин, береговых дюн и валов занимают песчаные и из песчанистого материала литогенные урочища. В растительном покрове господствуют сосновый лес, под которым развиты типичные подзолистые и дерново-подзолистые почвы.

2. Вентская впадина и пески Усмь занимают территорию дна бывших локальных ледниковых бассейнов. Господствуют песчаные литогенные урочища. Только местами, в виде островов над песками возвышаются волнистые моренные равнины или мелкие холмы. На песках главным образом встречаются сосновые леса, а моренные возвышенности — окультурены.

Вышеупомянутые песчаные литогенные урочища рассмотренных районов имеют небольшое сельскохозяйственное значение.

3. Западно-Курземская возвышенность является гляциально-аккумулятивной возвышенностью, насаженной на поднятие коренных пород.

4. Восточно-Курземская возвышенность представляет поднятие поверхности коренных пород, перекрытое плащом четвертичных отложений с волнистым, местами холмистым рельефом. Особенности структуры ландшафтов возвышенности определяют местами подходящие близко к земной поверхности коренные карбонатные породы. Песчанистые литогенные урочища на перемытых моренных и камовых песках чередуются с урочищами глинистого состава, гидрогенными и лито-гидрогенными урочищами. По степени окультуренности район занимает второе за районом Западно-Курземской возвышенности место.

5. Дундагское поднятие — волнистая равнина на среднедевонских песчаниках, перекрытых плащом ледниковых наносов. Морена здесь карбонатная. В центре господствуют окультуренные участки. По периферии, на участках, сильно перемытых, распространены сосновые и еловые леса.

6. Талсинско-Тукумская возвышенность является моренно-камовой возвышенностью с рядом флювиогляциальных равнин и характеризуется очень пестрым составом литогенных урочищ. Район хорошо освоен.

7. Южно-Курземская равнина является ландшафтом основной морены и лимногляциальных отложений, где преобладают бескарбонатные глинистые литогенные урочища.

Богатый литологический состав и благоприятные климатические условия (юго-западная часть республики) способствуют естественной возобновляемости широколиственных лесов этого района. Территория хорошо освоена.

Как пример, ниже нами подробнее рассматриваются два района — один низменный (Приморская низменность) и один возвышенный (Западно-Курземская возвышенность). При этом основное внимание обращается на границы и структуру районов.

Рассматриваемый нами район Приморской низменности, как указано выше, занимает восточное побережье Балтийского моря и западное — Рижского залива. Формы рельефа этой полосы и литологический состав ее поверхности образовались под прямым воздействием древних бассейнов Балтийского моря. Границей района считают береговую линию наивысшего уровня Балтийского ледникового озера, изученную Э. Гринбергом.

Изученность береговых линий различных стадий (1) развития Балтийского моря, а также и других форм рельефа этого района в настоящее время является большим достижением по сравнению с состоянием этих вопросов лет 20—25 тому назад, когда составлялись прежние схемы физико-географического районирования. В районе преобладают формы рельефа, образованные действием моря — аккумуляционно-абразионные равнины и береговые образования (дюны, береговые валы и бары) литориновой стадии развития Балтийского моря и Балтийского ледникового озера. Поверхность образуют пески или перемытая морена. В виде исключения встречаются отдельными островами не преобразованные гляцигенные формы рельефа с соответственным литологическим составом. Эти острова были сушей во всех стадиях развития Балтийского моря. В районе распространены ландшафты рыхлых песков и песчанистого материала, т. е. 1-ый и 2-ой ряд ландшафтов по К. Раману (4). Литология указанных ландшафтов не отличается от соответственных ландшафтов находящихся в более континентальных физико-географических районах. В небольшом количестве встречаются также 3-ий и 4-ый ряд ландшафтов К. Рамана (4). В разбираемом районе ряд литогенных ландшафтов встречается в трех разных видах, которые и рассматриваются ниже. Из них только один типичен для Приморской низменности, так как не встречается в континентальных районах.

Первый из выше отмеченных видов встречается на грубом карбонатном гравийном материале (на некоторых береговых валах и барах). Второй вид — в тех случаях, когда под тонким слоем песка залегают карбонатные коренные породы. Третий

вид — на рыхлом карбонатном пылеватом материале или на песке древних лагун — типичен только для Приморской низменности. Перечисленные ландшафты отличаются наиболее плодородными почвами (на Приморской низменности) и они издавна освоены. В них во всех видах урочищ в лесных фациях встречаются широколиственные породы. В районе преобладают A^1 , A^2 и C^1 типы урочищ. Встречаются также 3-ий и 4-ый ряд ландшафтов, которые занимают незначительные площади. Исключение составляют островные возвышенности, где группировки урочищ близки к таковым в континентальных районах.

Исследования границ описываемого района на многих участках показывают, что физико-географические границы не совпадают с границами геоморфологическими. Это имеет место на древних абразионных участках, где нет морских отложений или их слой очень тонкий. Поэтому границу физико-географического района на этих участках следует проводить по границам распространения характерных для района урочищ. Это положение, вероятно, следует отнести и к другим районам.

Основываясь на взаимной пространственной группировке типов урочищ нами выделяются следующие подрайоны: 1) подрайон рыхло-песчаного побережья морской аккумуляции. Условия произрастания в этом подрайоне очень бедны. На рыхлом песке в борах и сосняках образовались типичные подзолистые почвы. В сельскохозяйственном отношении этот подрайон используется мало; 2) подрайон абразионно-аккумулятивной равнины юго-западной части побережья. Здесь преобладают A^2 и A^1 типы урочищ. Основная лесная фация — зсленомошниковый тип. В сельскохозяйственном отношении подрайон используется несколько шире предыдущего; 3) подрайон абразионно-аккумулятивной равнины с островами осевой морены и литориновыми лагунами.

Район в сельскохозяйственном отношении хорошо освоен.

Как противоположность охарактеризованному району Приморской низменности можно рассмотреть Западно-Курземскую возвышенность. Эта возвышенность является типичным образованием гляциальной аккумуляции на несколько приподнятой поверхности коренных пород. На возвышенности встречаются все генетические типы гляциального рельефа и кроме того, она расчленена густой сетью древних долин и субгляциальных ложбин. Здесь встречаются все классы и ряды ландшафтов, принятые в нашей схеме типизации. Наибольшие по территории площади занимают ряды ландшафтов на глинистом материале т. е. 4-ый и 5-ый ряд. Ряд ландшафтов рыхлых песков встречается лишь в лимнокамах. Ландшафты 2-го ряда образовались на сложном литологическом составе, или на то-

повариантах обширных впадин. Ландшафты 3-его ряда наблюдаются в двух видах: во-первых на карбонатном флювиогляциальном материале как на равнинах, так и на возвышенностях; во-вторых на сложном лимногляциальном основании, где на карбонатной морене залегают пески.

О различиях в структуре урочищ нами отмечалось выше. Крупные участки занимают лито-гидрогенные урочища. Литологический состав древних долин и субгляциальных ложбин весьма пестрый. На незначительных участках отложения грубого флювиогляциального материала сменяются отложениями мелкого материала, а также обнажения участков коренных пород — с обнаженными участками четвертичных отложений.

Постоянное чередование урочищ создает определенные трудности при картировании выявленных ландшафтов, поэтому такие площади приходится выделять как группы урочищ. Холмистый рельеф возвышенности и хорошо развитая эрозионная сеть способствуют увеличению стока, в связи с этим гидрогенные урочища занимают лишь небольшие участки. Хороший сток является причиной того, что в ряду фаций литогенных урочищ влажные типы лесов встречаются редко.

На возвышенности выделяются два подрайона: 1) подрайон всхолмлений, 2) подрайон ската равнины западного и южного склонов возвышенности.

Природные условия обоих подрайонов благоприятны для сельского хозяйства, поэтому на этой территории лес вырублен и она занята полями.

В заключение отметим, что при дальнейшем исследовании структуры ландшафта каждый тип литогенных урочищ очевидно будет необходимо подразделять мельче — на подтипы и виды (подобно классификации почв).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гринберг Э. Ф. — Позднеледниковая и послеледниковая история побережья Латвийской ССР. Изд. АН Латв. ССР, Рига, 1957.
2. Темникова Н. С. — Климат Латвийской ССР. Изд. АН Латвийской ССР, Рига, 1958.
3. Раманс К. — Опыт классификации и типизации географических комплексов как основы для физико-географического районирования — Рукопись, Географический факультет ЛГУ, 1958.
4. K. Ramans — Par dažiem fiziski ģeogrāfiskās mikrorajonēšanas jautājumiem Latvijas PSR teritorijā. LVU Zinātniskie raksti, VII sējums. Rīgā, 1956.

ATTEMPTS AT CLASSIFYING WESTERN LATVIA INTO PHYSICO-GEOGRAPHIC MICRO-REGIONS

Summary.

The author bases this paper on her investigations of natural territorial complexes in Western Latvia. Classification into regions is based on the principles of the physico-geographic landscape theory, worked out for the Latvian S. S. R. by K. Ramans.

By typifying and joining smaller complexes of microregions and minor natural regions types, major natural regions and intermediate natural regions have been established. Each of these physico-geographic regions has its specific structure and classification of small complexes.

In Western Latvia the same lithogenic and hydrogenic types of minor natural regions can be found as are in Central Latvia, with the exception of a few structural differences in some types of series of micro regions. These differences are apparent in landscapes of non-carbonic clay and sandy material.

In Western Latvia, vegetation of broad-leafed trees appears and regenerates not only on carboniferous lithological soil, as it is in Central Latvia, but only on non-carbonic clay.

Natural vegetation on sandy lithological soil is accordingly richer than in Central Latvia. The above mentioned differences are particularly obvious in forest land and are caused by 1) favourable climatic conditions and 2) richer lithological composition.

The author divides Western Latvia into the following physico-geographic regions:

1. Littoral lowland — the littoral zone transformed by the waters of the Baltic basin during the late Pleistocene and early Holocene periods. The bulk of this region is occupied by lithogenic minor natural regions of sand and of sandy composition. The prevailing form of natural vegetation is pine-forest on typical podzolic soil.

2. The region of the Venta valley and the Usma sands occupies the ancient territory of the local glacial basin. Landscapes here are similar to the above mentioned region.

3. The highlands of Western Kurzeme consist of hills formed by glacial deposits on elevated primary rocks.

4. The highlands of Eastern Kurzeme consist of a plateau of primary rock covered with a thin layer of glacial deposits. Land-

scapes of undulating earth of various lithological composition, intersected by occasional groups of hillocks are most popular here.

5. The Dundaga upland is an undulating moraine plateau on a Middle Devonian sandstone rising.

6. The Talsi-Tukums highlands comprise moraine and kames hillocks of mixed lithological composition, and consequently are of different types and sub-types of *minor natural regions*.

7. The lowland of Southern Kurzeme is a well-cultivated, undulating plain of moraine and limnoglacial debris, the major part of which consists of *minor natural regions* of a clayish composition.

The article gives a detailed analysis of the structure in regions 1 and 3, comparing them, as well as pointing out differences in the structure or the *minor natural regions* as compared to Central Latvia.

In the depression along the seashore, three types of *minor natural regions*, composed of loose carboniferous matter, can be found. One of these, a very fine, carboniferous, lagoonal sand, is typical of this region only, and is not encountered in the continental physico-geographic regions of the Republic. They are more fully utilized in agriculture than in any other way.

The paper dwells briefly on physico-geographic boundaries, which do not always coincide with the geomorphological regional boundaries.

А. И. ЯУНПУТНИНЬ

Латвийский государственный университет

ОПЫТ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ЛАТВИЙСКОЙ ССР И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЛАНДШАФТНОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

До сего времени еще рельеф Латвийской ССР не подвергался систематическому изучению. В послевоенное время вопросами геоморфологии занимались сотрудники Института геологии и полезных ископаемых АН ЛССР и преподаватели кафедры физической географии Латвийского государственного университета им. П. Стучки. Накопившейся материал позволил нам составить новую более уточненную геоморфологическую карту Латвийской ССР на основе которой можно было провести геоморфологическое районирование территории республики. В связи с тем, что рельеф и его литологический состав являются весьма важной, но мало изменяющейся составной частью ландшафтов, естественно, что ландшафтное районирование в какой-то мере повторяет геоморфологическое районирование. На некоторых моментах их взаимоотношения и необходимо остановиться.

Современный рельеф Латвийской ССР обусловлен следующими основными факторами: а) рельефом поверхности коренных пород, б) оледенениями четвертичного периода, в особенности последним и в) воздействием послеледниковых и современных процессов.

Особенности рельефа поверхности коренных пород определяются их геологическим строением и процессами дочетвертичной денудации. Здесь (см. схему № 28) выделяется ряд плоских валообразных возвышений, вытянутых, приблизительно, в меридиональном направлении и чередующихся с понижениями, причем абсолютные отметки поверхности в общем нарастают к востоку с ясно выраженным подъемом восточнее Рижского залива. Так, в основании Западно-Курземской возвышенности отметки поверхности коренных пород достигают +70 м, в Восточно-Курземской возвышенности они увеличиваются до +114 м. в Центрально-Видземской возвышенности — до +120 м и в Латгальской до +160 м. Разделяющие их понижения имеют отметки по р. Венте — до +35 м, к югу от Рижского залива до +30 м и на Восточно-Латвийской низменности до +100 м. Все эти волнообразные повышения по

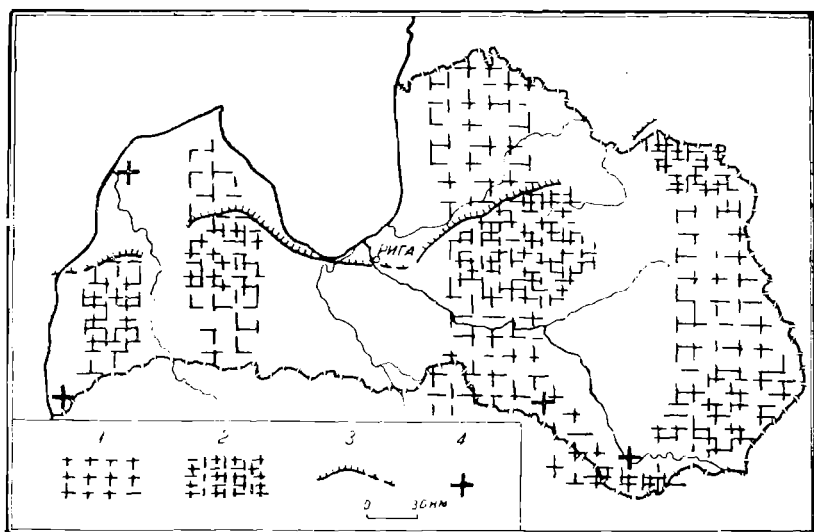


Рис. 28. Элементы рельефа поверхности коренных пород ЛССР.
 1. Валлообразные поднятия, 2. Их наиболее приподнятые части, 3. Куэстовый уступ,
 4. Пункты констатации фрагментов глубоких долин.

линии Апе—Сигулда—Рига—Кемери—Талсы пересекает хорошо выраженный куэстовый уступ сложенный карбонатными толщами верхнего девона. Уступ местами достигает 50—60 м относительной высоты и продолжается через Южную Эстонию в Псковскую область. Наконец, на фоне вышеотмеченных крупных элементов рельефа на поверхности коренных пород, выделяется ряд резких понижений, констатируемых во многих скважинах. Так, в Даугавпилсе кровля коренных пород встречена на отметке —77 м, в Ручаве —102 м, в Вентспилсе —151 м, и в Акиште —211 м. Все эти впадины вне сомнения являются участками древних долин, случайно вскрытых бурением. О том, что доледниковая долинная сеть в пределах республики имеет широкое развитие, свидетельствуют также многочисленны случаи пересечения древних долин долиною р. Зап. Двины (у Миемени, около Крустпилса и в некоторых других местах). Таким образом доледниковый рельеф можно рассматривать как поверхность длительной мезозойско-третичной денудации с отпрепарированными куэстами и расчлененную системой глубоких долин.

Оледенения четвертичного периода оставили толщу рыхлых отложений перекрывающую поверхность коренных пород пластом непостоянной мощности. По всем имеющимся данным можно говорить о наличии на территории Латвийской ССР следов трех оледенений причем только отложения последнего

оледенения перекрывают поверхность всей республики. Среди форм ледникового времени образовавшихся при непосредственном участии ледникового покрова или в его пределах основное значение имеют участки донной морены в низменных районах и моренные и водноледниковые холмы на возвышенностях.

Волнистый донно-моренный ландшафт, сложенный глицигенным материалом (валунным суглинком), на территории республики в нетронутom виде встречается редко. Обычно поверхность донной морены носит следы размывания потоками, представленные пологими желобами, разделенными плоскими возвышенностями (например, на Южно-Курземской возвышенности и в некоторых других местах). В ряде случаев размыв имел плоскостный характер, в результате чего образовались равнинные участки, обогащенные с поверхности валунами (например, на юге Земгальской равнины, по западному краю Лубанской равнины, по краям Средне-гауйенской низменности и в других местах). Особой разновидностью донно-моренных форм являются друмлины района оз. Буртниекы, в виде вытянутых холмов правильной эллиптической формы, длиной до 1,5—2 км при ширине до 0,75 км и относительной высоте 15—35 м. Ориентированы друмлины с СЗ на ЮВ и ССЗ и на ЮЮВ.

Моренные холмы сложены несортированными валунными супесями или суглинками, обычно с ядром сортированного ледникововодного материала. Это обычно средневысотные холмы до 15 м высоты с углами склонов до 15°. В ряде случаев наблюдаются холмистые массивы, резко поднимающиеся над окружающей местностью. Они состоят из холмов до 25 м высоты и с углами склонов до 20°. Примером такого массива является холмистая полоса к югу от оз. Инесис на Центрально-Видземской возвышенности.

Для донно-моренных форм рельефа характерны географические ландшафты¹ обычно А¹, реже А², но нередко, в особенности на перемытой морене — А². Кроме того, из-за плохого дренажа часты болота. Холмы друмлинов, поскольку они перекрыты песчанистым чехлом, характеризуются по преимуществу, ландшафтами Всп² и Вк². Наконец, на моренных холмах — обычны Всп¹, иногда Всп², и весьма часто комплекс ландшафтов вида В разных порядков (от 2 до 5 включительно).

Ледникововодные холмы характеризуются большим разнообразием и широким распространением, образуя основные холмистые районы республики. По характеру слагаемого материала следует различать: флювиогляциальные и лимногляциальные холмы.

¹ См. работу К. Рамайна, помещенную в данном сборнике (№ 23).

Среди флювиогляциальных холмов по морфологическим признакам можно выделить три вида, а именно, 1) низкие пологие холмы до 8—10 м высоты и со склонами до 20°, слагаются они слоистыми грубыми песками, гравием и галечниками; встречаются на возвышенностях в виде пятен среди холмов другого генезиса; 2) сильно вытянутые гряды — флювиозы — достигающие нескольких км длины при высоте до 30 м и крутизне склонов до 30°. Всегда расположены на равнинах; так, например, — Большие Кангары в бассейне р. Юглы, Рудлю Калнс — к югу от Елгавы, гряда у Аташиене и др.; 3) неправильной формы холмы — флювиокамы с округлыми вершинами, Обычно более 10 м высоты со склонами до 30°, сложены слоистыми грубозернистыми песками и гравием (например, камы к северу от гор. Тукумса).

Лимногляциальные холмы по своим формам более разнообразны и среди них можно выделить шесть видов 1) Округлые неправильной формы холмы-лимнокамы — с крутыми склонами высотой до 20 м, сложены они мелкозернистыми, горизонтальнослоистыми песками и супесями, иногда с шапками песчанистой морены, как например, камы Селийского вала, Северо-Видземского поднятия и др. 2) Крупные массивные холмы до 40 м высоты и более 1 км в поперечнике с неровными склонами (до 35°) и плоскими вершинами. В основании их залегают мелкозернистый слоистый гравий, переходящий кверху в слоистые мелкозернистые, нередко пылеватые пески. Иногда венчаются шапкой валунных суглинков или плащеобразно перекрываются безвалунными суглинками (Гайзинькалнс). 3) Платообразные холмы до 20—40 м высоты и до 3—5 км в поперечнике. Поверхность их ровная с впадинами оседания и ограничена склонами до 15—35°, нередко расчлененными оврагами. В основании слагаются грубыми песчано-галечниковыми отложениями, переходящими кверху в тонкозернистые пески, перекрытые безвалунными глинами. Иногда наверху пятнами залегают валунные суглинки. Полоса таких холмов наблюдается между пос. Эргли и Гайзинькалном. 4) Длинные гряды — лимноозы — с крутыми склонами и плоской вершиной до 25 м высоты, тянущиеся с перерывами на несколько км. Слагаются горизонтально слоистыми пылеватыми песками и супесями, иногда перекрытыми шапкой песчанистых валунных суглинков. Примером такого лимнооза может служить Лудзенско-Цибльская гряда. 5) Длинные уплощенные холмы и гряды из озерно-ледниковых мелкослоистых песков и супесей, иногда перекрытых покровными глинами, имеющими облекающую слоистость. Высота гряд достигает 10 м, ширина до 500 м и длина от 1 до нескольких км. Обычны на низинах, например, на Восточно-Латвийской низменности. 6) Одиноч-

ные конусовидные или неправильной формы холмы камового типа до 15 м высоты и до 0,2 км в поперечнике.

Все эти холмистые образования формировались в различного вида трещинах и туннелях в краевой полосе ледника и в зоне неподвижного льда и поэтому, главным образом, приурочены к крупным поднятиям ледникового ложа.

Ледникововодные холмы при своем большом разнообразии и часто сложном литологическом составе дают наибольшее разнообразие географических ландшафтов в их сочетании. Обычно господствует вид В, но нередко и вид С, в особенности на мелких камовых формах. Преобладание песчанистого материала обуславливает преимущественное наличие 2-го отчасти 3-го порядков, которые нередко комбинируются с 4 и 5 порядками. Для сельскохозяйственных условий наиболее благоприятны лимногляциальные формы, такие как крупные массивные холмы с ландшафтами Вк², Вк⁴, длинные уплощенные холмы с ландшафтами А² и Всп² и в особенности платообразные холмы, где на поверхности господствуют ландшафты А², А¹ и иногда А³, тогда как по склонам — Вк² или комплексы Вк² и Вк⁴.

К формам ледникового времени следует отнести также единственный вид скульптурных форм этого времени — субгляциальные ложбины, наиболее широко распространенные на Латгальской возвышенности. Субгляциальные ложбины как скульптурные формы не имеют тесной закономерной связи форм поверхности с литологическим составом, поэтому здесь, в особенности при наличии озер, развиваются гидрогенно-литогенные ряды фаций на пестром изменчивом литологическом составе. Нередко сопровождающие эти ложбины камы характеризуются обычно ландшафтами С¹ и С².

Позднеледниковые формы рельефа представлены в основном только флювиогляциальными и лимногляциальными образованиями приледниковой аккумуляции. Это а) флювиогляциальные (зандровые) обычно, волнистые равнины, сложенные грубозернистыми песками, нередко занимающие понижения между холмами, например, в районе Юмурды); б) лимногляциальные — обычно плоские аккумулятивные равнины, сложенные горизонтально слоистыми мелкозернистыми песками, супесями или ленточными глинами. С ними сопряжены небольшие абразионные уступы и скаты, а также песчанистые или галечниковые береговые валы;

Перигляциальные равнинные участки ледникововодной аккумуляции характеризуются нередко крайностями распространения географических ландшафтов. Так на флювиогляциальных равнинах обычно развиваются ландшафты А¹, реже

A^2 , но на лимногляциальных равнинах, где значительно богаче материал, могут быть ландшафты A^2 , A^3 и иногда только A^1 . Из-за плохого дренажа на перигляциальных равнинах широко развиты и гидрогенные ландшафты в виде болот.

К позднеледниковому времени относится формирование перигляциальных долин стока талых ледниковых вод в виде а) широких, расплывчатых, вытянутых параллельно, нередко ветвящихся плоских ложбин с пологими склонами и относительными глубинами не более 10—15 м. Такие системы ложбины стока талых вод хорошо выражены на Средне-Латвийской покатости, в районе и к западу от г. Ауце и в некоторых других местах; б) более глубокие, морфологически хорошо выраженные долины, обычно сквозные с плоским дном и с крутыми склонами, как например, долина р. Гауи между г. Валмиера и сел. Инчукалн, долина р. Абавы, ряд мелких долин на Зап. Курземской возвышенности и др.; в) желобовидные, с пасажными плоскими флювиогляциальными холмами долины стока приледниковых вод, использовавшие доледниковые долинные образования, как например, долина р. Резекне от г. Резекне до ст. Сакстагала.

За исключением первого вида перигляциальные долины как скульптурные крупные формы обуславливают формирование сложных комплексов географических ландшафтов образующих не только урочища, но и даже отдельные физико-географические районы (как например, древняя долина р. Гауи). Нередко вскрывая карбонатные коренные породы в этих долинах появляются ландшафты Vk^5 . Что касается широких расплывчатых плоских ложбин, то с ними обычно связаны ландшафты A^5 , A^2 , A^4 и иногда Vcp^2 , а также широко распространенные гидрогенные ландшафты.

Образование послеледниковых и современных форм рельефа связано с рельефообразующими процессами послеледникового времени, среди которых главную роль играют процессы морской аккумуляции и абразии и речной эрозии, а на небольших участках — эоловые и карстовые процессы. С послеледниковой деятельностью моря связано образование морской аккумулятивно-абразионной равнины, широким поясом обрамляющей современное побережье, и абразионных уступов и скагов, а также древних пересыпей и древних валов.

В результате эрозионной деятельности современных рек образована обширная сеть долин. Частично реки используют перигляциальные долины, включая их в свою сеть, но главным образом, развиты долины послеледникового времени.

На больших участках развития песчаных ледникововодных наносов, а также вдоль современного берега моря располагаются пятна эоловых образований, от бугров до 3 м высоты

до типичных параболических дюн высотой до 20 м при длине в несколько сот метров.

На тех участках территории, где выходят на дневную поверхность или залегают неглубоко карбонатные породы, встречаются карстовые воронки до 10 м в поперечнике и другие карстовые формы.

Наконец, по всей республике на плохо дренируемых равнинных участках развиты органогенные равнины моховых болот.

В отношении развития географических ландшафтов послеледниковые и современные формы могут быть разделены на три группы: а) Морские равнины, которые по своим «ландшафтным качествам» почти аналогичны равнинам ледниково-сзерной аккумуляции, правда с преобладанием A^1 или A^2 , б) холмистые эоловые формы характеризующиеся господством B^1 и C^1 и реже A^1 и наконец, в) современные долины, имеющие наибольшее разнообразие географических ландшафтов, что зависит, как от величины вреза (глубин) долины, так и от тех пород которые она вскрывает.

Все описанные выше формы рельефа группируются в естественные комплексы — районы, объединенные как общностью гипсометрии, так и орографии. Эти районы представляют комплексы форм разного генезиса и возраста при преобладании одного-двух видов и соподчинении остальных.

На территории Латвийской ССР выделяется четыре типа геоморфологических районов, а) возвышенности, б) низменности, в) поднятия и г) валообразные возвышенности, причем возвышенности располагаются изолированно, как бы островами среди низменных районов, подчиняясь в своем расположении ранее отмеченным волнообразным возвышенностям поверхности коренных пород (см. рис. 31).

Возвышенности республики в основании имеют цоколь из коренных пород перекрытый мощной четвертичной толщей сложенной как отложениями последнего оледенения так и более ранних оледенений. Особенности рельефа возвышенностей обусловлены господством насаженных на приподнятую поверхность морены последнего оледенения различного вида водноледниковых холмов. Краевые части возвышенностей обычно расчленены перигляциальными долинами. В некоторых случаях перигляциальные долины секут возвышенности (долина р. Абавы, долина р. Зап. Двины на участке Краслава-Даугавпилс). Во внутренних частях возвышенностей обычно располагаются субгляциальные ложбины. Современная гидрографическая сеть расчленяет только периферию, где нет перигляциальных долин. Внутри же реки почти не врезаны и используют межхолмные впадины. В связи с этим на возвышен-

ностях еще обычны многочисленные озера и небольшие по межхолмным впадинам болота.

Низменности республики характеризуются относительно низким гипсометрическим положением. Их образует нередко расчлененная поверхность коренных пород покрытая тонкой толщей четвертичных отложений. Преобладают волнистые и слабохолмистые аккумулятивные гляцигенные и водноледниковые формы, чередующиеся с грядами и отдельными участками холмистых аккумулятивных образований. Также значительное развитие имеют следы водноледниковой денудации, а в западной части республики берег моря сопровождается зона абразионно-аккумулятивных форм древних бассейнов Балтийского моря. Крупные реки пересекающие низменности образуют долины нередко глубиной более 20 м. Обширные плоские водораздельные участки заняты большими моховыми болотами.

Промежуточное положение занимает ряд геоморфологических районов названных нами поднятиями. Это обычно несколько приподнятые над низменностями участки, но уступающие в своих высотах соседним возвышенностям. Характеризуются тем, что они приурочены к валообразным поднятиям поверхности коренных пород перекрытых тонким слоем четвертичных наносов. От низин поднятия отделяются достаточно хорошо выраженными скатами. Слагаются они нередко размытыми моренными равнинами с насаженными неправильными группами камовых холмов, часто в них врезаются перигляциальные долины.

Валообразные возвышенности (валы) характеризуются нагромождением крупных холмистых образований насаженных на сравнительно ровную поверхность коренных пород и образующих приподнятые перемычки, связывающие возвышенные районы.

Всего нами по территории Латвийской ССР выделяется 26 геоморфологических районов (см. рис. 29), а именно:

1. Приморская низменность,
2. Вентско-Усминская мульда,
3. Южно-Курземская низменность,
4. Западно-Курземская возвышенность,
5. Восточно-Курземская возвышенность,
6. Талсинско-Тукумские холмы,
7. Дундагское поднятие,
8. Рижская песчаная равнина,
9. Земгальская равнина,
10. Среднелатвийская покатость,
11. Видземское побережье,
12. Среднегауйенская низменность.

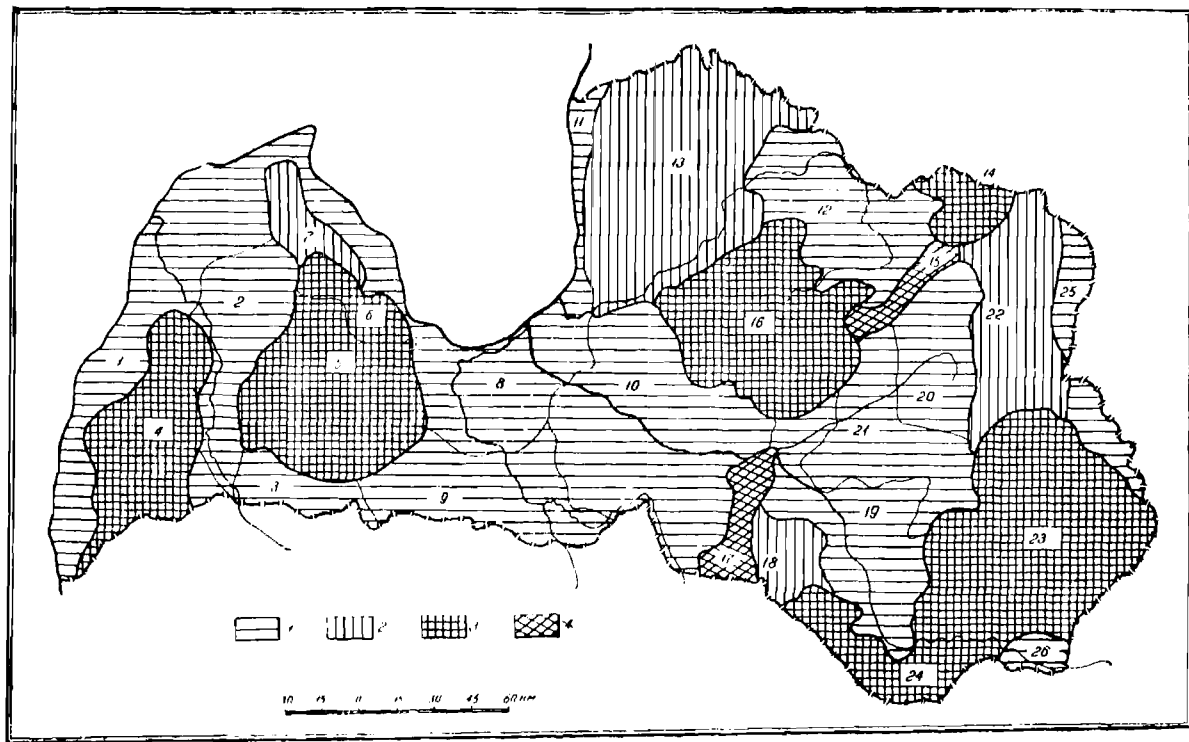


Рис. 29. Схема геоморфологического районирования СССР.
 1. Низинные равнины, 2. Районы поднятий, 3. Возвышенности, 4. Валсобразные возвышенности.
 Номера районов соответствуют номерам списка приведенного в тексте.

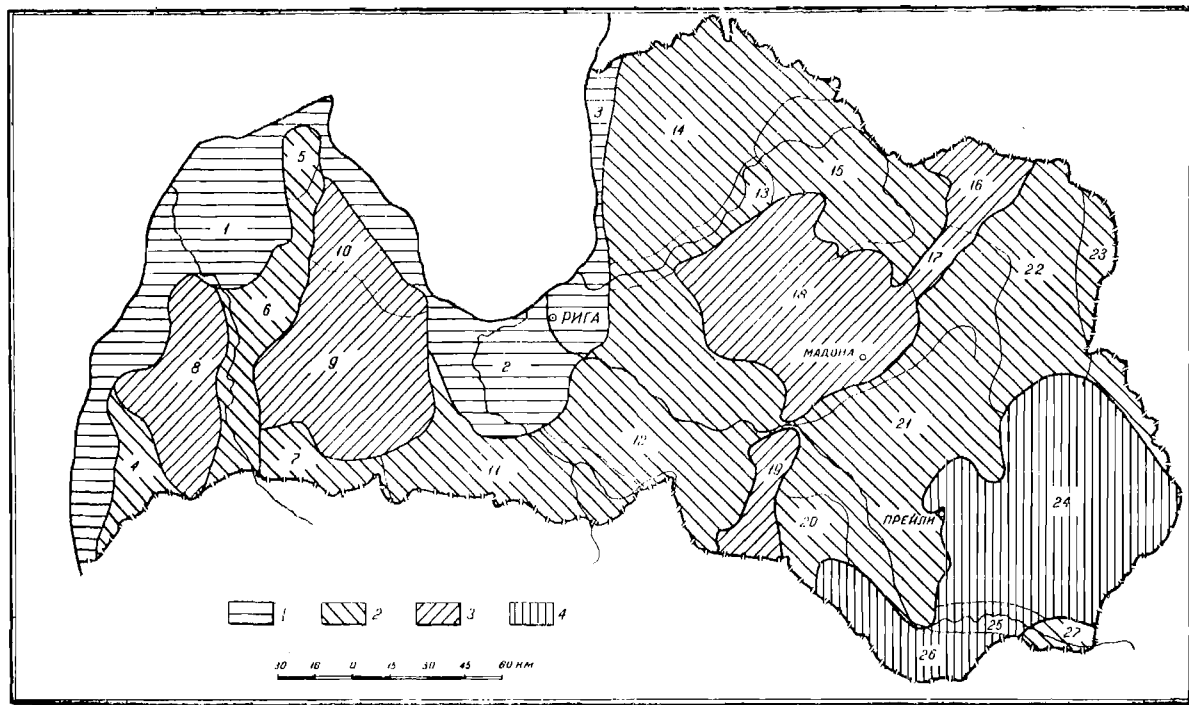


Рис. 30. Схема физико-географического районирования ЛССР.

1. Районы Приморского округа. 2. Низинные районы. 3. Возвышенные районы. 4. Районы Округа Главного моренного пояса.

13. Северо-Видземское поднятие,
14. Восточно-Видземская возвышенность,
15. Гулбенский вал,
16. Центрально-Видземская возвышенность,
17. Селийский вал,
18. Акнистское поднятие,
19. Средне-Даугавская равнина,
20. Лубанская равнина.
21. Виляно-Крустпилсская равнина.
22. Северо-Латгальское поднятие,
23. Латгальская возвышенность,
24. Аугшземская возвышенность,
25. Вилякско-Зилупский скат,
26. Полоцкая низменность.

В связи с выполнением работ по физико-географическому районированию Латвийской ССР нами была составлена карта физико-географических районов Латвийской ССР¹, где собранный материал позволил выделить 27 физико-географических районов, согласованных с сеткой физико-географического районирования соседних республик (см. рис. 30).

I. Приморский округ.

Районы: 1. Приморская низменность Западной Латвии, 2. Рижская песчаная равнина, 3. Видземское побережье.

II. Западно-Балтийский округ.

Районы: 4. Приморская покатость, 5. Дундагское поднятие, 6. Вентская мульда и Усминские пески, 7. Верхневентская равнина, 8. Западно-Курземская возвышенность, 9. Восточно-Курземская возвышенность, 10. Талсинско-Тукумская возвышенность.

III. Восточно-Балтийский округ.

Районы: 11. Земгальская равнина, 12. Среднелатвийская покатость, 13. Древняя долина Гауи, 14. Северо-Видземское поднятие, 15. Среднегауейнская равнина, 16. Восточно-Видземская (Ханья) возвышенность, 17. Гулбенский вал, 18. Центрально-Видземская возвышенность, 19. Селийский вал, 20. Акнистское поднятие, 21. Лубанско-Даугавская равнина, 22. Северо-Латгальское поднятие, 23. Великорецкая низменность.

IV. Округ Главного моренного пояса.

Районы: 24. Латгальская возвышенность, 25. Древняя долина р. Даугавы, 26. Аугшземская (Аугштайтйская) возвышенность, 27. Полоцкая равнина.

¹ Карта и результаты работ по физико-географическому районированию были доложены 26 мая 1959 г. на Межвузовском совещании по районированию СССР для целей сельского хозяйства в г. Москве.

Сравнивая сетку геоморфологических районов с сеткой физико-географического районирования видно, что в главных частях они друг друга повторяют, что естественно так как морфология рельефа является одной из ведущих составных частей географического ландшафта и это очень наглядно выражается в названиях физико-географических районов, отражающих их геоморфологическую сущность. Имеющиеся же различия могут быть сведены к следующему:

1) Конвергенция генетически различных форм. Группы холмистых образований расположенных вблизи возвышенностей на низинах при ландшафтном районировании объединяются с районом возвышенности, тогда как на геоморфологической карте они разделены. Например, холмы к юго-востоку от г. Мадоны, холмистый участок у г. Прейли. Также морфологически одинаковые, но генетически различные равнинные районы как Среднедаугавская, Вилянско-Крустпилская и Лубанская равнины образуют единый физико-географический район Лубанско-Даугавской равнины.

2) Наличие крупных скульптурных форм в пределах геоморфологического района. Благодаря резкому усложнению литологического состава и расчлененности рельефа ландшафты такой формы могут очень сильно отличаться от остальной части геоморфологического района, что и обуславливает выделение его в самостоятельный физико-географический район. Таковы районы древней долины р. Гауи и древней долины р. Даугавы.

3) Различие в литологическом строении форм рельефа. Как было видно из ранее изложенного, разнообразие литологического состава в пределах одного генетического вида форм обуславливает значительное разнообразие ландшафтных типов, что может оказать влияние на проведение физико-географических границ. Этим объясняется значительное перемещение ландшафтных границ относительно его геоморфологических границ района Вентской мульды и Усминских песков.

4. Наконец, разделение Западно-Курземской возвышенности на два физико-географических района обусловлено тем, что на юге в Литве Приморская покатость очень резко выделяется на фоне Жемайтской возвышенности, обуславливая необходимость выделения вполне обособленного физико-географического района.

Таким образом мы видим, что карта физико-географических районов не является полным повторением карты геоморфологических районов и они ни в коем случае друг друга не заменяют, несмотря на то, что названия районов на них повторяются. С другой стороны, карта геоморфологических районов может быть весьма продуктивно использована при физико-

географическом районировании, если ввести поправку на ее специфику (конвергенция форм рельефа, литологические вариации форм и пр.).

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Ансберг, Н. А. Ринкс Э. Б., Селицкая Я. Я. Важнейшие четвертичные глины Латвийской ССР, Рига, 1955.
- Гринбергс, Э. Ф. — Поздне- и послеледниковая история побережья Латвийской ССР, Рига, 1957.
- Лиепиньш, П. П. — К вопросу о палеогеографии и тектонике Западной части главного девонского поля, Известия Академии Наук Латвийской ССР, 1950.
- Яунпутиньш, А. И. — К вопросу о происхождении холмистого рельефа Латвийской ССР, Ученые записки Латв. гос. университета. VII, № 2, Рига, 1956.
- Яунпутиньш, А. И. — О геоморфологической карте Латвийской ССР, Научные сообщения Института геологии и географии АН Литовской ССР, т. IV, Вильнюс, 1957.
- Яунпутиньш, А. И. — Геоморфологическая характеристика (Латв. ССР). Геология СССР, т. 38, М., 1960.
- Dreimanis, A. — Dati par dažiem Rūjienas apkārtnes drumliniem, Daba un Zinātne, Nr. 1, Rīgā, 1938.
- Lazdāne, A. — Vidzemes Centrālās Augstienes geomorfoloģisks apskats, LVU Zinātniskie raksti, XXVII, Ģeografijas Zinātne, II, Rīgā, 1959.
- Liepiņš, P. — Zemes garozas uzbūve Latvijā, Rīgā, 1956.
- Ramāns, G. — Latvijas teritorijas ģeogrāfiskie reģioni, Ģeogrāfiski raksti, V, Rīgā, 1935.
- Sleinis, I. (Saule-Sleinis) Vidzemes Centrālās augstienes morenas. Ģeogrāfiski raksti, V, Rīgā, 1935.
- Sleinis, I. (Saule-Sleinis) Latvijas reljefs, Latvijas Zeme, Daba un Tauta, I, Rīgā, 1937.
- Zāns, V. — Leduslaikmets un pēcduslaikmets Latvijā, kvartara formācija, Latvijas Zeme, Daba un Tauta, I sēj. Rīgā, 1937.
- Hausen, H. — Über die Entwicklungen der Oberflächenformen in den Russischen Ostseeländern und angrenzenden Gouvernements in der Quartärzeit, Fennia, 34, Nr. 3, 1913. Helsingfors.
- Weymar, C. — Zur physischen Landesnatur Lettgallens. Zeitschrift für Geomorphologie, Bd. V, 1930.

AN EXPERIMENT IN GEOMORPHOLOGICAL REGIONAL PLANNING IN THE LATVIAN S. S. R. AND ITS SIGNIFICANCE IN LANDSCAPE REGIONAL PLANNING

This article presents a short account of the geomorphological peculiarities in our republic, and also states that four stages may be distinguished in the formation of relief, which are connected with the formation of separate relief forms.

In the course of the first, pre-pleistocene stage, where the surface relief is bedrock, we may find: (a) a series of undulating small hills; (b) cuesta-like slope; (c) fragments of deep valleys spotted with deep boreholes. Next is the glacial stage. It is characteristic for its large variety of forms which were developed under glaciers as well as in fissures along the zonal edges. Of vital importance here are the glacialigenic flat plains and hilly formations, as well as formations by glacial meltwaters in fluvio-glacial shape (low, gently-sloping hills, fluvi-oses and fluviokames), glacial-lake form (limno-kames, big, massive hills; plateau-like hills; limno-oses; series of low ridges and on isolated hills) and sub-glacial depressions due to erosion.

The third stage is the late glacial stage. Its characteristics are the formation of sandur and limnoglacial flat plains, together with periglacial valleys or river channels in the shape of (a) wide-spreading depressions, (b) deep canyons, (c) trough-like valleys containing fluvio-glacial, hilly deposits. Finally, in the last post-glacial stage, the formation of relief is characteristic of the accumulative abrasive action of the sea, forming depressions, newly-formed valleys, sanddunes and flat, mossy marshes.

The landscape types are included in the main forms mentioned previously. Then we are given a comparison of the regional divisions of the geomorphological and physico-geographical schemes.

In conclusion it is stated that the maps of the physical-geographic regions are not replicas of the geomorphological maps of the districts, and they do not replace each other. On the other hand, the maps of the geomorphological districts may be used in carrying out the regional distribution of the physico-geographic plan, after making the necessary adjustments, taking the surface of the relief into consideration as well as the lithological variant forms.

А. Я. ЛАЗДАНЕ

Латвийский государственный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ

Настоящее сообщение базируется на материалах геоморфологического картирования Центрально-Видземской возвышенности и составленного автором профиля той же возвышенности по линии Берзукрогс—Плявиняс. По профилю были проведены геоморфологические исследования, а затем физико-географические исследования и выделены ландшафты. Полученные таким образом материалы дают возможность сделать некоторые обобщения и выводы.

Для рельефа Центрально-Видземской возвышенности характерно чередование отдельных всхолмлений с понижениями. Холмы значительных размеров до 50 м относительной высоты и склоны до 40° располагаются во всхолмлениях центральных частей возвышенности. Высшая точка возвышенности Гайзинькалнс находится в юго-восточной всхолмленной части и является высшей точкой республики (312 м).

На Центрально-Видземской возвышенности, так же как и на большей части территории Латвийской ССР, четвертичный покров подстилают отложения верхнего девона. Этот факт свидетельствует о длительном доледниковом денудационном периоде.

Современный рельеф возвышенности образовался в результате деятельности ледника и его талых вод. В ходе формирования возвышенности большую роль играли неровности поверхности коренных пород и сравнительно крутой склон уступа доломитов под северо-западной окраиной. В основе возвышенности находится поднятие поверхности коренных пород от 70 до 130 м высоты. Его максимальные отметки находятся в северо-западной части возвышенности (133 м). Самая большая мощность четвертичных отложений до настоящего вре-

мени выявлена в Вецпиебалге (по результатам бурения 144 м) и в Эргли (112 м). Из-за недостатка данных до сих пор не выяснено, что именно определяет большую высоту всхолмлений (до 312 м) — высота залегания поверхности коренных пород или же большая мощность четвертичного покрова. Относительно небольшое поднятие поверхности коренных пород возвышенности по сравнению с поверхностью этих же пород в прилежащих низинах дает основание думать, что значительные абсолютные высоты возвышенности определяет все же мощный четвертичный покров.

До настоящего времени межледниковые отложения с органическими остатками на возвышенности не обнаружены. Однако исследование петрографического состава морен и описания скважин указывают на существование трех различных горизонтов морен. Следует думать, что возвышенность образована оглозненным материалом в течение нескольких ледниковых периодов. Поднятие коренных пород возвышенности способствовало тому, что в каждый ледниковый период ледником откладывался слой материала такой мощности, что в межледниковое время денудационные процессы не могли его снести полностью.

Одной из важнейших задач полевых геоморфологических исследований было выявить все формы рельефа возвышенности с точки зрения морфометрии и морфографии. Кроме того необходимо было выяснить генезис форм рельефа. Генезис форм рельефа определен по внешним особенностям форм, их литологии, характеру залегания материала и его отношения к форме.

Произведенная классификация форм рельефа по совокупности характерных признаков дала возможность выделить морфогенетические типы рельефа возвышенности. Морфогенетическим типом рельефа нами называется совокупность закономерных повторяющихся соразмерных форм, в образовании которых один фактор — в комплексе с остальными рельефообразующими факторами имел определяющее значение.

Всего на возвышенности выделяется 11 морфогенетических типов рельефа, например, волнистая моренная равнина, рельеф низких моренных холмов, рельеф высоких моренных холмов, слабо волнистая флювиогляциальная равнина, камовый мелкхолмистый рельеф и т. д.

Таким образом понятие — морфогенетический тип рельефа включает в себе генезис и морфометрию рельефа. В пределах одного морфогенетического типа в большинстве случаев возрастных различий нет. Однако здесь есть и исключения. Так, например, такой морфогенетический тип рельефа как эродированная поверхность может быть по возрасту не одинакова

Одна часть долины старше другой. Так например, низовья долины Аматы образовались в конце Валдайского оледенения, а верхний участок в послеледниковье. Нужно отметить, что морфогенетические типы рельефа на возвышенности иногда занимают незначительные площади и на небольшом протяжении сменяют друг друга.

На основе геоморфологического картирования в поле составлена геоморфологическая карта возвышенности в масштабе 1:100 000. На карте краской отмечены морфогенетические типы рельефа. Одинаковый цвет нескольких морфогенетических типов рельефа указывает на общий генезис, а различный оттенок цвета — на отличия в морфометрии. Густота тона указывает на то, что морфометрические показатели крупнее. Условными знаками отмечены отдельные формы рельефа и современные процессы его образования. Из отдельных форм рельефа отмечены такие формы, как флювиогляциальные дельты, озы, подледниковые ложбины, древние долины и т. д.

По таким признакам составленная геоморфологическая карта возвышенности (А. Лаздане 1959) может служить основой для выявления географических урочищ территории, но для суждения о географических ландшафтах первого порядка, то есть о фациях, карта материала не дает. В понимании географического ландшафта и его литологической основы автор придерживается взглядов К. Рамана (1956; 1958).

Так как урочища выделяются по расчлененности рельефа и его литологическому составу, то морфогенетические типы рельефа дают основу для выявления видов урочищ. Так, например, показанные на карте также морфогенетические типы рельефа как волнистая моренная равнина, рельеф флювиогляциальных холмов уже дают основу для выделения урочищ волнистой равнины и урочищ холмов.

Для определения типа урочищ необходимо знать литологический состав рельефообразующих пород. Морфогенетический тип рельефа, т. е. генезис его, указывает лишь на возможный литологический состав, чего для ландшафтоведа недостаточно. Ему для определения типа урочищ нужно знать уже конкретный литологический состав.

В общем можно заключить, что на геоморфологической карте морфогенетические типы рельефа ограничивают различные типы урочищ. Так например, на камовом мелкохолмистом рельефе будет один тип урочища, а на высоких моренных холмах, очевидно — другой. Перед ландшафтоведами стоит задача — конкретно определить, какой тип урочища связан с определенным морфогенетическим типом рельефа.

Отдельные формы рельефа показанные на геоморфологической карте также дают материал для выявления урочищ.

Так, например, если между моренными холмами как отдельные формы определяются флювиогляциальные дельты, то это указывает на наличие сложного урочища.

Особенно большое значение имеют геоморфологические исследования при выделении физико-географических ландшафтов во время маршрутных исследований.

Составленный геоморфологический профиль по маршруту Берзукрог-Плявиняс дает конкретный материал для выделения урочищ (см. рисунок 31). В начале профиля — рельеф низких моренных холмов, рельеф средне-высотных холмов, сложенный из валунных суглинков, и рельеф средне-высотных песчанистых камовых холмов, показывают смену типов урочищ по профилю. Смена типов урочищ ясно выражена по профилю и в других местах, например, на 50—54 км на рельефе флювиогляциальных холмов урочища другого типа чем на 55—60 км где развит рельеф средне-высотных моренных холмов. Дальнейшая задача при изучении ландшафтов констатировать ряды фаций и конкретно определить тип урочищ.

Смена морфогенетических типов рельефа ясно отражается в географических ландшафтах. Однако, в местах, где рельефообразующие породы изменяются в вертикальном направлении, смена морфогенетических типов рельефа в географических ландшафтах не всегда отражается. Так, например, в окрестности Вецпиебалги (по профилю 33 км) в геоморфологическом ландшафте преобладают камовые средневысотные холмы с моренным покровом. По профилю на 43 км в рельефе характерны крутые до 30 м высоты камовые холмы, с ядром из тонкозернистого материала (мелкий песок, супесь, ил), перекрытые валунами суглинками мощностью до 1,5 м. В результате этого географические ландшафты здесь не отличаются от ландшафтов средневысотных моренных холмов.

Различие морфогенетических типов рельефа в случае одинакового литологического состава их верхнего покрова не влияет на смену типов урочищ.

Необходимо отметить и обратное явление — когда в границах одного морфогенетического типа рельефа один тип урочищ сменяется другим. Такие случаи связаны со скульптурными формами. Такое несоответствие имеет место потому, что скульптурные формы не зависят от литологического состава их слагающих пород. Например, речная долина всегда будет одна и та же по генезису форма рельефа независимо от образующих ее пород, которые в пределах всей долины могут изменяться в широких пределах. В связи с этим в границах одного морфогенетического типа рельефа, в данном случае на эродированной поверхности, можно наблюдать несколько типов урочищ. Так, например, в долине реки Огре (около Цир-

сты) ее образующим материалом являются аллювиальные и флювиогляциальные пески, а ниже Эргли — моренные суглинки. Поэтому на этих участках долины будет и два разных типа урочищ.

В связи с выше упомянутыми явлениями геоморфологические исследования дают ландшафтоведоу необходимый материал для выяснения типа урочища.

Принципы физико-географического районирования не совпадают с принципами геоморфологического районирования несмотря на то, что некоторые таксономические единицы одинаковы (физико-географический район и геоморфологический район).

Центрально-Видземскую возвышенность в одну территориальную единицу объединяют такие геоморфологические показатели, как поднятие коренных пород, определенная повторяемость морфогенетических типов в современном рельефе, общая история его образования, одинаковый его возраст и современные морфогенетические процессы. Все указанные геоморфологические компоненты в большей степени определяют характер остальных компонентов географического ландшафта, и изменяясь сами, изменяют и остальные слагающие ландшафта.

Опыт геоморфологического и физико-географического районирования Центрально-Видземской возвышенности показывает, что в этом конкретном случае физико-географический и геоморфологический район в основном территориально совмещаются. Исследование ландшафтов может только дать некоторое несовпадение границ физико-географического района.

Как показывает изучение ландшафтов по профилю, геоморфологические данные дают известную основу для выделения физико-географических подрайонов. Большинство геоморфологических и физико-географических подрайонов возвышенности территориально также совмещается. К таким подрайонам, относятся, например, подрайон северозападного склона Центрально-Видземской возвышенности, подрайон Верхне-Огрской впадины и подрайон флювиогляциальных образований юго-восточной окраины Центрально-Видземской возвышенности. Однако остальные геоморфологические и физико-географические подрайоны территориально не совмещаются. В таких геоморфологических подрайонах, где наблюдается большое разнообразие морфогенетических типов рельефа, в пределах одного геоморфологического подрайона может быть несколько физико-географических подрайонов.

ЛИТЕРАТУРА

Добрынин Б. Ф. — Методологические основы современного физико-географического страноведческого исследования. Вопросы географии, 40. 1957.

Ефремов Ю. К. — Опыт морфологической классификации элементов и простых форм рельефа. Вопросы географии, II, 1949.

Жекулин В. С. — К вопросу о типологии ландшафтов. Известия Всесоюзного географического общества. т. 9, вып. 2. 1958.

Николаев Н. И. — Основные черты истории рельефа СССР и его геоморфологическое районирование. Вопросы географии, 39. 1956.

Спирidonov А. И. — Геоморфологическое картографирование. М. 1952.

Спирidonov А. И. — Опыт составления геоморфологических карт разных масштабов (1:500000, 1:200000, 1:1000000). Тезисы доклада. Межведомственное совещание по геоморфологическому картированию (23—28 IV 1956 г.) Ленинград.

Lazdāne, A. — Vidzemes Centrālās augstienes ģeomorfoloģisks apskats. P. Stučkas Latvijas Valsts Universitāte. Zinātniskie raksti XXVII sēj. Rīgā, 1959.

Ramans, K. — Par dažiem Latvijas PSR teritorijas fiziski ģeografiskās mikrorajonēšanas jautājumiem. Latvijas Valsts Universitāte. Zinātniskie raksti. VII sēj. Rīgā, 1956.

Ramans, K. — Vidzemes vidienas ģeografisko ainavu tipoloģija (Latvijas PSR). Pēteris Stučka Latvijas Valsts Universitātes Ģeogrāfijas fakultātes rokraksts (disertācija). Rīgā, 1958.

A. LAZDANE.

DISTRIBUTION OF GEOGRAPHICAL LANDSCAPES USING THE DATA OF GEOMORPHOLOGICAL MAPPING

Summary.

Conclusions were made on the basis of the geomorphological mapping out of the Central Vidzeme highlands and of the profile of the hills along the Berzukrogs-Plavinas line. Geomorphological investigations along the profile line were carried out first, and then the physico-geographical ones followed. The result was the distribution of geographical landscapes. In the comprehension of the geographical landscape, the author holds to the conception expressed by K. Ramans.

The present-day relief of highlands was formed as a result of the thawing of ice, and the action of water. The elevation (70—130 m. above sea-level) of the basic rock and the comparatively steep slope of dolomite on the northwest side helped greatly in forming the hilly relief. The geomorphological researches testify that the Central Vidzemes hills were formed during the glacial epoch from deposited material reaching a depth of 144 m.

The classification of the hilly relief forms enable us to state the morphogenetic types of relief, e. g. the wavy plain, the wavy fluvioglacial plain, the kames relief, etc. We call the relation of these mutually conformable forms the morphogenetic type of relief, that is where one factor takes a leading part in forming the relief.

The geomorphological map of the hills to the scale 1:100 000, showing the morphogenetic types of relief, provides the basic material for the distribution of the minor natural regions. In the geomorphological maps of morphogenetic relief types, the different minor natural regions are marked out. For example small hill kames will be one definite type, while the high morainic hills in the relief present another type. The task of the landscape researcher is to state definitely in nature what minor natural regions type corresponds to the given morphogenetic type of relief.

The geomorphological profile of the hill reveals how the change in the type of morphogenetic relief is reflected in geographical landscapes. However, there are some exceptions. In those types of morphogenetic relief, when are no lithological differences in the surface, the change in the morphogenetic type does not reflect the type of minor natural regions. There may occur the opposite phenomenon as well: one minor natural region type may change the other within the limits of one type of morphogenetic relief. Such a phenomenon is connected with architectural forms which do not depend on the lithological composition of rocks. For instance, the Ogre River valley near Cirsti is formed from alluvial and fluvioglacial silt, but in the middle part near Ergli it is formed from morainic clay loam. Therefore there are two particular landscape types in the given parts of the Ogre valley.

Various attempts to make geomorphological and physico-geographical divisions into districts of the Vidzeme Central highland revealed that in this concrete case the physico-geographical and geomorphological conformations in the territory coincide on the whole, whereas on the borders of the physico-geographical and geomorphological sub-regions they do not always coincide. In such geomorphological sub-regions, where there is a great difference in the types of morphogenetic relief, several physico-geographical sub-regions may occur within the boundaries of one geomorphological sub-region.

П. Э. САРМА

Латвийская сельскохозяйственная академия

ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ В ЛАТВИЙСКОЙ ССР И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЛАНДШАФТЫ

Лес, как наиболее мощный элемент растительного покрова, является важным компонентом географического ландшафта. В то же самое время он весьма изменчивый компонент, меняющийся количественно и качественно. В древние времена лес занимал почти всю нынешнюю территорию Латвии, за исключением пойменных лугов и болот. В настоящее время от прежних пространств леса осталось не более 40%.

Свойственные лесу изменения в историческую эпоху имеют типичный антропогенный характер. Количественные изменения леса, в силу антропогенных причин, наиболее ярко сказываются в сокращении площадей девственного леса. Процесс расстройтва и уничтожения девственного леса был продолжительным и тянулся до наших дней. Девственных лесов в Латвийской ССР практически уже не осталось, уцелели лишь отдельные его фрагменты в заповедниках на острове Морица и в Слитере.

Процесс обезлесения территории Латвии, длившийся многие столетия, приостановлен только в самое последнее время. Лесную площадь можно считать уже стабилизированной и лесистость республики — 33% можно признать оптимальной. В настоящее время имеют место только отдельные случаи трансформации угодий.

В настоящее время лес занимает свои первичные местоположения только в отдельных геоморфологических районах, преимущественно в Приморской низменности, Восточно-Латвийской низменности и др. Большинство лесов — вторичного происхождения, они занимают бывшие залежные земли. Леса в основном приурочены к районам холмистого рельефа и плодородным равнинам.

В силу некоторых особенностей лесного хозяйства, качест-

венные изменения протекают менее интенсивно. Лесное хозяйство, в противоположность сельскому хозяйству, начинает свою деятельность не на голой земле, а на территории, покрытой лесом. Хозяйство обычно ведется с теми древесными породами, которые уже находятся на данной территории. До самого последнего времени лесное хозяйство было почти единственной отраслью растениеводства, занимающейся разведением дикорастущих пород, между тем как другие отрасли уже издавна разводят только отборные, высокопродуктивные сорта. Только в самые последние годы начаты работы по селекции лесных деревьев.

Качественные изменения леса происходят в основном за счет искусственного изменения соотношения древесных пород в составе лесонасаждений, в связи с выбором более нужных древесных пород при искусственном возобновлении леса, формирования и воспитания насаждений, а также изменения условий среды при помощи мелиорации.

Для Латвийской ССР характерно напряженное применение лесохозяйственных мероприятий, направленных на всемерное улучшение лесного фонда и повышение продуктивности лесов. Масштабы целеустремленного изменения леса достигают значительных размеров; ежегодно в среднем 39% всей лесной площади подвергается хозяйственному воздействию (П. Э. Сарма, 1956). Таким образом, за три года леса на всей площади лесного фонда так или иначе изменяются.

Изменчивость леса вносит большое разнообразие в природные ландшафты. Взаимосвязь леса с природными ландшафтами, в первую очередь, сказывается в распределении лесных площадей на территории республики, которое обуславливается физико-географическим характером местности, природными комплексами и степенью воздействия на них человека.

Археологические данные и пыльцевые анализы свидетельствуют о давнем воздействии человека на леса Латвии. Основным фактором, вызывающим обезлесение территории Латвии, была подсечная система земледелия. Некоторое представление о ходе заселения новых пространств, в связи с освоением пригодных для земледелия лесных площадей, дает географическое распределение могильников, относящихся к первому тысячелетию до нашей эры и первым восьми столетиям нашей эры. Могильники населенных и освоенных мест. Самые древние поселения и могильники находились на берегах главных рек. Уже в нашей эре количество их возрастает и они распространяются по плодородным равнинам и моренным возвышенностям (П. Э. Сарма, 1959). Несмотря на процессы регенера-

ции леса, временами принимавшие широкие размеры, вследствие продолжительных спадов хозяйственной жизни, эти районы и в настоящее время имеют наименьшую лесистость.

Распределение леса в общем имеет связь с крупными формами рельефа, выделенными по морфогенетическим признакам. Однако, значительная расчлененность рельефа местности и связанное с ним разнообразие почв и гидрологических условий, значительно измененных деятельностью человека, создают большую мозаичность лесорастительных условий, а также типов леса.

По определению, данному совещанием по лесной типологии в Москве в 1950 г., тип леса — это совокупность участков леса, однородных по составу древесных пород, по другим ярусам растительности и фауне, по комплексу лесорастительных условий (климатических, почвенных, гидрологических), по взаимоотношениям между растениями и средой, по восстановительным процессам и по направлению смен в них, а следовательно, требующих при одинаковых экономических условиях однородных лесохозяйственных мероприятий.

Изучение типов леса по существу является изучением географических ландшафтов первой степени — географических фаций. Одна группа компонентов географической фации — физико-географические элементы, обуславливающие условия местообитания, охватывается типами лесорастительных условий. Последние можно определить как объединения участков территории, имеющих однородный лесорастительный эффект, т. е. имеющих однородный комплекс действующих на растительность природных факторов. Обе группы компонентов географической фации или геоценоз и биоценоз охватываются типом леса. Типы леса в Латвийской ССР образовались под влиянием антропогенных процессов и по своему характеру отвечают вторичным типам фаций. В результате взаимодействия антропогенного и регенеративного процессов могут возникать изменчивые стадиальные модификации, напр. при естественном возобновлении вырубок и гарей. В силу постоянного и активного воздействия человека на формирование и развитие лесонасаждений, модификации нередко имеют весьма сложный характер. Типы модификаций охватываются производными типами леса.

Изучение типов леса какой-либо местности связано с изучением рядов фаций и урочищ. Типы леса устанавливаются по ряду признаков, из которых главную роль играют рельеф местности (мезо-, микро- и нанорельеф), почвенные и гидрологические условия, растительность (древостой, подрост, подлесок, живой покров), бонитет насаждения и др. Первый из перечисленных признаков отвечает видам расчлененности

рельефа в ландшафтной типологии (на ландшафтных картах обозначается буквами А, В, С), топовариантам ландшафтов (по местоположению на крупных формах рельефа) и генетическим типам рельефа (К. Г. Раман, 1958). Почвенные условия, при выделении ландшафтов, характеризуются индексами рядов литогенных ландшафтов. Характер растительности позволяет судить о степени преобразования местности человеком. Таким образом, выделение типов лесов и типов ландшафтов производится почти по одним и тем же комплексам признаков.

В целях установления и обоснования на предстоящий период направления лесного хозяйства и мероприятий лесохозяйственного и лесокультурного характера, при проведении лесоустройства на какой-либо территории, требуется изучение природных и экономических условий. Основными факторами, влияющими на возникновение и рост леса, являются климат и почва. Лесоустроителю приходится считаться с зональностью климата, почвенно-грунтовых условий и распространения древесных пород. От зонального изучения климата и почв затем нужно переходить к изучению микроклимата и других факторов. В условиях Прибалтики, где интенсивность лесного хозяйства сравнительно высока, следовало бы расширять программу изучения природных условий в смысле изучения географических ландшафтов. Это помогло бы установить взаимосвязь между отдельными категориями типов лесов, предвидеть возможные направления смены пород и намечать необходимые мероприятия для их предотвращения.

Пространственное распределение типов леса наилучшим образом отражает карта, однако картирование типов леса связано с значительными трудностями. Учитывая требования производства, в Латвийской ССР при проведении лесоустройства, выделенные типы наносятся на планы лесонасаждений в крупном масштабе. Но так как леса республики сильно разбросаны, имеют островной и куртинный характер, то лесные участки на плане чередуются с угодьями других категорий и планы отличаются большой мозаичностью. Последняя еще увеличивается при перенесении лесных участков на карту более мелкого масштаба. Выходом из положения является объединение типов в группы или выделение более крупных участков по господствующему типу.

На основе материалов лесоустройства и маршрутных рекогносцировок, а также геологических и почвенных карт нами была составлена карта типов лесорастительных условий Латвийской ССР. Тип лесорастительных условий — более крупная таксономическая единица; в одном и том же типе лесорастительных условий могут быть несколько типов леса. Но вместе

с этим каждый тип леса имеет свой особый комплекс почвенно-климатических условий, поскольку эти последние зависят от растительности.

Карта типов лесорастительных условий может быть использована для лесотипологического районирования. Уже грубая ориентировка показывает, что отдельным физико-географическим районам свойственно своеобразное распределение типов лесорастительных условий. Так, напр., для Земгальской равнины характерны разнотравные типы лесорастительных условий с лиственными лесами, для Западно-Курземской и Восточно-Курземской возвышенностей — зеленомошники и кисличники, для Приморской низменности — сосняки беломошниково-вересковые и сосняки брусничники и т. д.

Первая попытка районирования лесов Латвии на основе географических регионов Г. Рамана была сделана В. Эйхе в 1936 г. В пределах географических регионов было выделено 45 лесных ландшафтов. Эти лесные ландшафты представляли собой комплексы типов лесов и лесорастительных условий, образовавшихся в определенных географических условиях в соответствии с степенью проявления человеческой деятельности.

Географическое распределение лесов имеет определенную связь с орографическими единицами республики (рис. 32).

КАРТА ЛЕСОВ
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

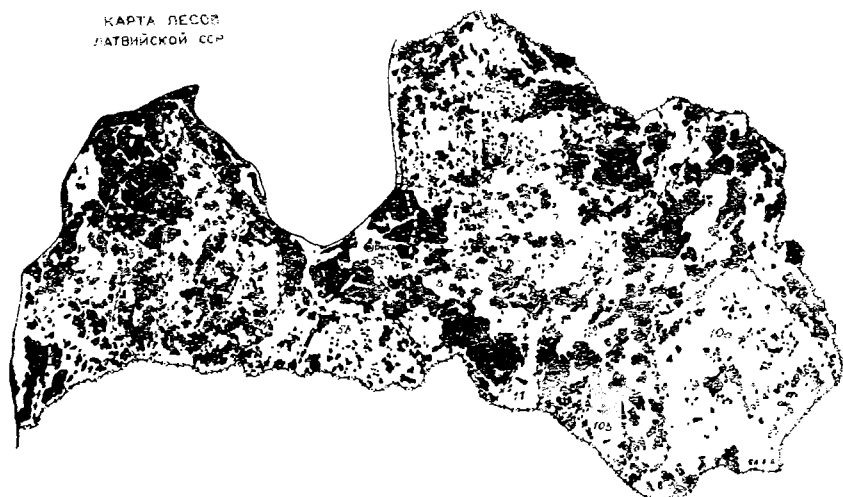


Рис. 32. Распределение лесов по орографическим районам Латвийской ССР.

1 — Приморская низменность, 2 — Западно-Курземская возвышенность, 3 — Впадина р. Венты и оз. Усма, 4 — Восточно-Курземская возвышенность, 5а — Рижская низменность, 5б — Земгальская равнина, 6а — Северо-Видземская низменность, 6б — Средне-Гаувская впадина, 7 — Видземская центральная возвышенность, 8 — Средне-Латвийская покатость, 9 — Восточно-Латвийская низменность, 10а — Латгальская возвышенность, 10б — Верхне-Латвийская возвышенность, 11 — Селийский вал.

Наивысшая лесистость характерна для Приморской низменности (1), впадины р. Вента и оз. Усма (3), Рижской низменности (5а), Среднегауйской впадины (6), Среднелатвийской покатости (8) и Восточно-Латвийской низменности (9). Эти районы отличаются значительными площадями непригодных для сельского хозяйства земель и леса здесь занимают в основном свои первичные местообитания. Остальные орографические районы освоены уже издавна, там леса уцелели лишь на участках с избыточным увлажнением или с рельефом, неудобным для обработки земли, а также на залежных землях, заросших после продолжительных войн и эпидемий в прежних веках.

Исследования латвийских ландшафтоведов К. Рамана (1958, 1959) и В. Клане (1956) показали, что между структурой ландшафта и литогенным составом существуют тесные связи, которые позволяют более подробно классифицировать литогенные ландшафты. Таким образом, ландшафтная типология может быть использована в целях детального лесотипологического районирования территории республики. Это доказывает, что ландшафтоведение имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение.

Лесотипологическое районирование производилось на основе среднемасштабной карты типов лесорастительных условий лесных земель, карты лесов и почвенных карт. Результаты работы показаны на схематической карте (рис. 33).

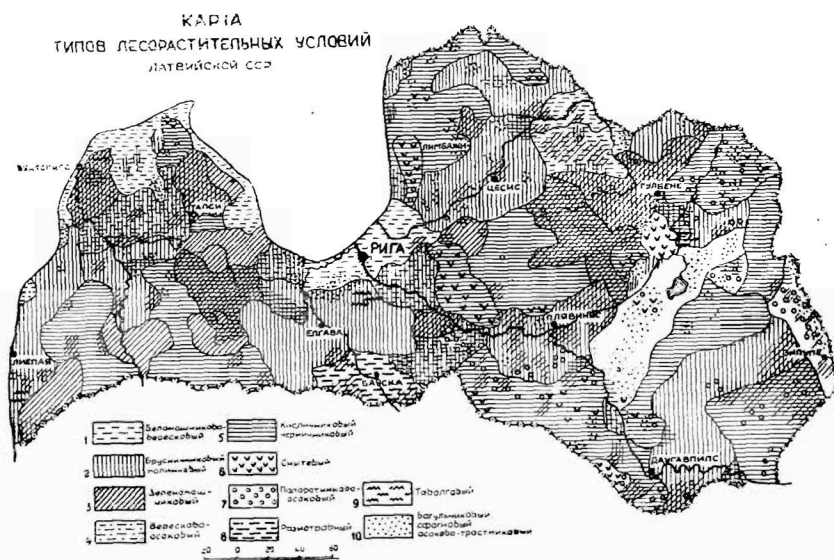


Рис. 33. Карта типов лесорастительных условий Латвийской ССР.

Лесотипологическое районирование, увязанное с физико-географическим районированием, позволяет дифференцировать применение лесохозяйственных мероприятий в соответствии с характером природных комплексов для более полного использования их потенциала продуктивности. Лесохозяйственные мероприятия представляют собой действия, цель которых — изменить направление и интенсивность биогеоценотических процессов так, чтобы получать от леса наибольшее количество продукции наилучшего качества (древесины, растительных и животных продуктов), повышать защитные, противозерозионные, водоохранные, санитарно-гигиенические и другие свойства леса. Изменение биогеоценотических процессов в соответствии с хозяйственными соображениями возможно только при полном понимании их и изучении тех закономерностей, каким они подчиняются.

Сорокалетний опыт применения лесной типологии в лесном хозяйстве Латвии показывает, что применение хозяйственных мероприятий в соответствии с типами лесорастительных условий и типами леса, приводит к наиболее полному использованию природных условий в целях повышения продуктивности лесов. Сказанное можно подтвердить несколькими примерами. В Латвии широко применяется лесосушительная мелиорация, так как около 30% земель лесного фонда страдает от избыточного увлажнения. Первые попытки осушения лесных земель были начаты около 150 лет тому назад и до настоящего времени осушительные мероприятия проведены на 40% всех земель, нуждающихся в осушении. Полный хозяйственный эффект был достигнут только после того, когда осушительные мероприятия проводились на основе всестороннего изучения всего комплекса природных факторов, при увязке их с типами лесорастительных условий и типами леса. Для этой цели было необходимо более детально разработать классификацию типов леса в условиях избыточного увлажнения и снижения увлажненности. В результате освоения осушенных болот крупные площади неудобных земель были преобразованы в лесные земли, на которых в настоящее время произрастают высокопродуктивные лесонасаждения (Рига-Юрмальский леспромхоз).

Большую давность в республике имеют также лесокультурные мероприятия, которые в некоторых районах привели к накоплению значительной площади искусственно созданных лесов (до 96% от площади лесничества). Однако, при этом не всегда достаточно были выяснены природные условия, определяющие выбор древесных пород и способы облесения. И в этом случае наилучшие результаты были достигнуты после того, как лесокультурные мероприятия стали проводиться в

соответствии с типами лесорастительных условий и с учетом всего комплекса природных факторов.

Опыт производства показывает, что при детальном изучении комплексов местообитаний можно создать новые растительные сообщества и новые типы леса, какие в данной местности раньше никогда не существовали. Применение ландшафтной типологии и ландшафтных карт позволяет установить наиболее оптимальные сочетания таких модификаций. Социалистическое строительство и все возрастающие нужды народного хозяйства требуют и от лесного хозяйства создания высокопродуктивных лесонасаждений и типов леса. Многие яркие примеры в лесном хозяйстве Латвийской ССР свидетельствуют, что эта задача может быть с успехом осуществлена.

ЛИТЕРАТУРА

К л а н е В. Я. Географические ландшафты территории бассейна реки Салацы. Автореферат. Рига. 1956.

Р а м а н К. Г. Типология географических ландшафтов средней Видземе (Латвийской ССР). Автореферат. Рига. 1958.

Р а м а н К. Г. Опыт классификации и типизации географических ландшафтов как основы для физико-географического районирования. Уч. записки Латв. гос. университет. т. XXVII. Рига. 1959.

С а р м а П. Э. Уровень интенсивности лесного хозяйства в лесхозах Латвийской ССР. Тр. И-та лесхоз. проблем АН Латв. ССР. Т. XI. Рига. 1956.

С а р м а П. Э. Динамика лесных фитоценозов в Латвийской ССР. «Растительн. Латв. ССР». II. Рига. 1959.

Труды совещания по лесной типологии. Изд. АН СССР. М. 1951.

E i c h e, V. Latvijas meži. «Latvijas zeme, daba, tauta». II. Rīgā, 1936.

S a r m a, P. Latvijas PSR meža tipi. Rīgā. 1954.

P. SARMA.

TYPOLOGICAL DIVISIONS OF LATVIAN FORESTS INTO REGIONS AND THE GEOGRAPHICAL LANDSCAPE

Summary.

As forests are the most vigorous element of vegetation, they represent an important part of the geographical landscape. The forests of the Latvian Soviet Socialist Republic have greatly changed both quantitatively and qualitatively. As a result of intense activity, they have been considerably changed and developed for the most part as secondary forests, primeval forests

having been well preserved only in reservations, or forest preserves.

Physico-geographical conditions, as well as man himself, have effects upon the geographical character of forests. The character of a forest and its relation to its environment are clearly expressed by the various types of forests.

In reality, types of forests correspond to the geographical micro-regions because one group of components, namely the physico-geographical element, is represented by the sundry types of forest-growing conditions; however, both the components — geocenosis and biocenosis — are also represented in the types of forests. The geographical nature connected with physico-geographical conditions has been modified as a result of anthropological processes.

Under the conditions of the Latvian Soviet Socialist Republic, where the types of forests have a mosaic-like distribution, it would be useful in forest mensuration and forest management to determine the whole complexity of natural conditions by investigating all the geographical landscapes in concrete areas.

Taking into consideration the conclusion that there exists a definite coherency between the structure of the landscape and the lithological aspect, it is possible to carry out a typological forest division in the territory of the Latvian Socialist Republic. The relationship between the geographical location and the relief-areas is shown in Picture No. 1. As in each of the relief-areas, definite types of lithological aspects dominate, the types of forest-growing conditions coincide also with these areas.

On the basis of a wide-scale detailed forest plan, a map has been composed to show the forest-growing conditions, and in accordance with this map and soil maps, a typological forest division has been carried out (See Picture No. 2.).

The typological forest division, in respect to the physico-geographical division, enables us to differentiate the undertakings of forestry in accordance with the whole complexity of natural conditions in order to make use of, on a wider scale, the potential of productivity — the productive potential. It enables us to transform nature (melioration, transformation of the soil category) and to create new, more productive forest types, which have not existed before in certain places and which will respond better to the demands of national economy for timber and other wood products.

В. ЭГЛИТИС

Латвийский научно-исследовательский институт земледелия

ЗООГЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ЛАНДШАФТАХ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Географическая среда образовалась и изменяется под воздействием весьма различных факторов, Значение животных, как составной части ландшафта, и влияние их на другие составные части географической среды являются вопросами, которые в более или менее развернутом виде освещались во многочисленных работах биологов и географов. (Н. А. Бобринский, 1951; С. В. Қалесник, 1947; А. А. Насимович, 1956 и др.). Задачей данного сообщения является дать краткую характеристику прямого и косвенного влияния животных на современный облик территории Латвийской ССР.

Соответствующие исследования проводились еще в недостаточном объеме; даже основа для этого — качественная и, тем более, количественная инвентаризация животного мира Латвии, особенно в региональном разрезе, далеко еще не закончена. Поэтому, используя литературные источники, статистические материалы и результаты исследований Агрозоологической лаборатории Латвийского научно-исследовательского института земледелия, можно сделать все еще только предварительное обобщение по данной проблеме.

В пределах Латвии (на территории 64,5 тыс. км² и в соответствующих частях Балтийского моря) уже обнаружено около 12 тысяч видов животных, но для правильной характеристики исключительного разнообразия в мире животных, следует добавить, что встречаются здесь еще по крайней мере 5—8 тысяч не зарегистрированных до сих пор видов, гл. обр. из числа мелких беспозвоночных (В. Эглитис, 1958). Пока нет ни одного географического урочища Латвии, где был бы полностью изучен видовой состав фауны, однако имеющийся материал по данному вопросу говорит о том, что даже в таких обедненных биоценозах, какие населяют, например, прибрежные дюны, верховые болота, поля с монокультурой картофеля

и тому подобные места, виды животных исчисляются по крайней мере в сотнях. Более богатые в этом отношении места населены, по всей вероятности, 3—5 тысячами видов животных. Об этом свидетельствуют, прежде всего, энтомологические и почвенно-зоологические исследования. Наездники-ихневмониды, это только одно (хотя и самое крупное) из почти 400 семейств насекомых Латвии; в отдельном, более подробно изученном массиве сложного ельника (в окрестностях Кемери) количество обнаруженных ихневмонид превышает 430 видов (Э. Я. Озолс, 1958). Даже такая мелкая проба, как 1 г субстрата (почвы, лесной подстилки, мха) может содержать в себе 10—12 и более видов многоклеточных животных (В. Эглитис, 1954). 1 г почвы заливного луга (у озера Папе) содержал 29 видов нематод, клещей, коловраток, тихоходок и других метазоев. Одна проба (0,5 дм³) лесной подстилки не редко содержит по 60—70 видов одних только членистоногих.

Количество особей только многоклеточных животных на территории Латвийской ССР исчисляется, по нашим подсчетам, в тысячах миллиардов; при этом очень редко и только в самых бедных в этом отношении урочищах встречается гектар площади, где многоклеточных животных было бы меньше 100 миллионов особей; обыкновенно почва и растительный слой на площади 1 га населены 1—10 миллиардами, изредка даже более 100 миллиардами особей метазоев (рис. 34). Количество одноклеточных животных определять труднее не только вследствие их малой изученности в Латвийской ССР, но и



Рис. 34. Количество особей многоклеточных животных в Латвийской ССР.

1 — на 1 га площади 0,2—2 миллиардов особей, 2 — на 1 га площади 1—10 миллиардов особей.

потому, что биологи все еще не решили формальный вопрос о принадлежности жгутиковых к животным или к растениям. Если их считать зоологическими объектами (как это делают все зоологи), то сумма особей одних только жгутиковых составляет 99,9% общего числа животных Латвии; если же жгутиковых перевести в ранг растений (как в своих системах это и делают все ботаники), то суммарное число особей животных сокращается в тысячи раз.

Суммарный живой вес многоклеточных животных Латвии—около двух миллионов тонн (рис. 35) имеет тенденцию посте-



Рис. 35. Суммарный вес многоклеточных животных в почвах Латвийской ССР.

1 — на 1 га 0,2 — 1 цнт; 2 — на 1 га 0,5—2 цнт; 3 — на 1 га 1—5 цнт; 4 — на 1 га 2—10 цнт.

пенно увеличиваться, особенно, по мере повышения интенсивности земледелия (за счет увеличения количества домашних животных и за счет окультуривания почв, которое влечет за собой повышение суммарного веса почвенных животных (В. Эглитис, 1958).

Каким же образом эта значительная, весьма разнообразная и высоко-активная зоомасса влияет на облик республики?

Прежде всего, даже проезжая Латвию в автобусе (как это делали участники экскурсий совещания ландшафтоведов), можно убедиться в том, что животноводство является ведущей отраслью сельского хозяйства республики. Территория Латвии занимает 0,3% общей площади Советского Союза, но производится здесь процентуально 5 раз больше мяса, 7—8 раз больше молока (Э. Вейс и В. Пурин, 1957). С этим связано

не только наличие в Латвийской ССР более 2 миллионов крупных копытных — коров, овец, свиней, но и весьма характерные черты во всей структуре сельскохозяйственных угодий.

Если, в общем данное животноводческое направление сельского хозяйства обосновано особенностями природных условий республики, то достигнутый объем и намеченный дальнейший подъем продуктивности животноводства связаны с усиленной преобразующей природу деятельностью человека, как в отношении породности и численности самых животных, так и в отношении кормовых угодий, животноводческих построек и т. д. Физиологические особенности местных пород домашних животных должны быть учтены при организации сельскохозяйственных предприятий. В настоящее время в сельскохозяйственных ландшафтах Латвийской ССР особо выделяются стада крупного рогатого скота Латвийской бурой породы и стремление создать для них культивированные пастбища в виде обширных систем загонов (рис. 36) высокоурожайные посевы

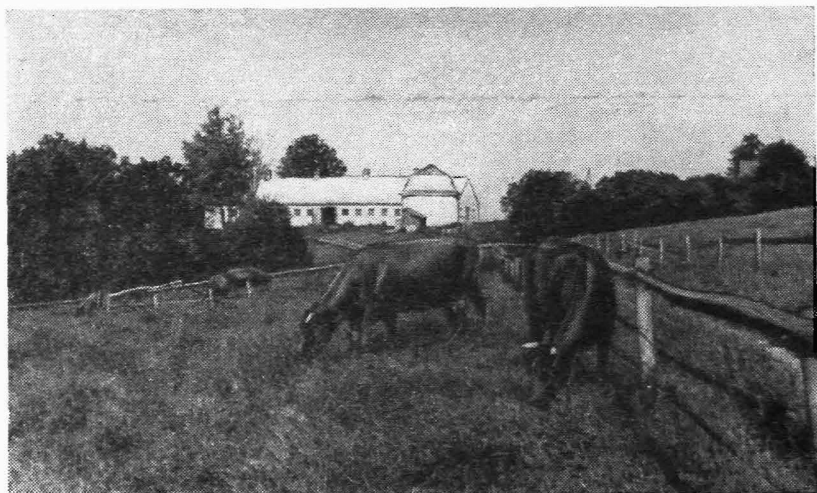


Рис. 36. Стадо коров Латвийской бурой породы на пастбище — загоне: вдали — скотный двор.

многолетних трав (в особенности красного клевера) и кукурузы, строительство удобных коровников, а также скотные дворы для свиней Латвийской белой породы и стада овец Латвийской черноголовой породы. Большинство урожая сельскохозяйственных культур, получаемого в Латвийской ССР, человек использует не непосредственно, а при посредстве жи-

вотных превращает его в продукты животноводства. В результате этого, продукция мяса на душу населения Латвии в 1958 г. достигла уже 63 кг, продукция молока — 641 кг. На базе животноводства развилась мощная промышленность. Заводы перерабатывающие молоко, мясо, кожу и производящие корма также являются зоогенным элементом в антропогенных ландшафтах республики.

Автомашина почти полностью вытеснила лошадь из об-лика больших городов Латвии, но в сельской местности это животное (главным образом Латвийской упряжной породы) и теперь выдерживает все возрастающую конкуренцию автомашины и тракторов. Хотя количество лошадей и сократилось на 58% (в 1958 г. по сравнению с 1940 г.), все же лошадь и связанные с нею формы дорог, с. х. машин и другие явления без труда заметны во всех частях республики.

Не останавливаясь на рассмотрении вопросов, связанных с другими видами домашних млекопитающих и птицы, следует все же отметить исключительное значение навоза, получаемого на скотных дворах и используемого в качестве мощного рычага для повышения плодородия почв Латвии (К. Круминьш, 1951). Многие естественно малоплодородные почвы республики сильно изменили свои качества в результате длительного применения крупных доз навоза.

По всему морскому побережью — на протяжении почти 500 км, а также около многочисленных внутренних водоемов Латвии, характерным элементом антропогенного ландшафта

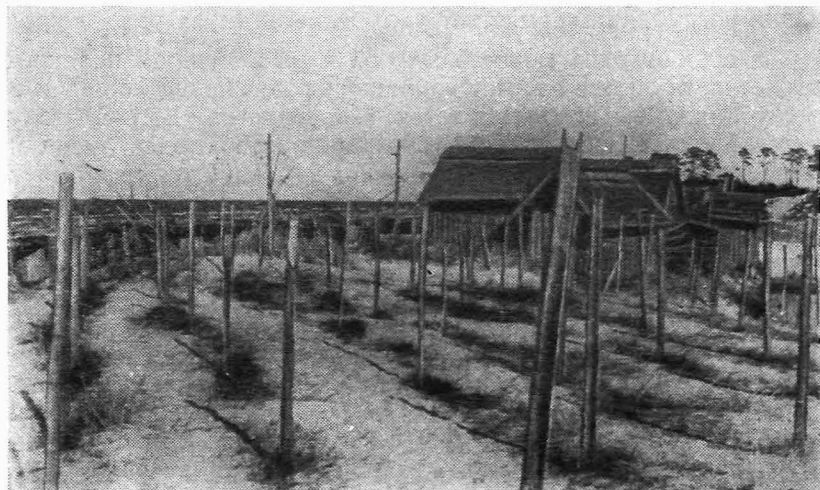


Рис. 37. Сооружения рыбаков на побережье Рижского залива.

является комплекс сооружений для ловли рыбы и переработки улова (рис. 37). Балтийская салака, треска, речная камбала, килька, корюшка и бельдюга являются основными видами морской рыбы, вылавливаемой вблизи берегов Латвии. Лосось, таймень, сырть, угорь, сиг также являются ценными и характерными для Латвийской ССР видами промысловых рыб, к которым присоединяется ряд других рыб и речная минога из класса круглоротых. Каждый участок морского побережья и внутренних водоемов Латвии имеет свой набор промысловых видов рыб и вследствие этого своеобразный набор орудий ловли. В последние годы исключительно важное изменение в рыболовецком хозяйстве республики произошло в связи с освоением рыбного промысла в Атлантике. Латвийские рыбаки с каждым годом больше пользуются огромными возможностями повышать улов за счет сельди, морского окуня и других океанических рыб. В течение 4 лет создан большой коллектив трудящихся в этой новой для республики отрасли рыболовства, в распоряжении которого имеются уже более 100 траулеров, строятся новая гавань, новые рыбопромышленные заводы и другие сооружения.

Характерной чертой ландшафтов, особенно в некоторых районах западной Латвии, являются пруды, прежде всего для выращивания карпа. Тысячи га площади, затопляемые ежегодно водой, в прудовом хозяйстве республики еще больше подчеркивают косвенное влияние физиологических особенностей рыб на многих деталях антропогенных ландшафтов Латвийской ССР. Общий улов рыбы в среднем на душу населения республики составляет уже более 50 кг за год.

За счет отходов мощной мясной и рыбной промышленности, отчасти также за счет сокращения поголовья лошадей в республике быстро развивается звероводство. В 1959 году выращиваются уже более 40 000 черно-серебристых лисиц и голубых песцов и 42 000 американских норок. Латвия занимает 1-е место среди союзных республик по производству меха на единицу площади. Если запах можно считать элементом ландшафта, то крупные звероводческие фермы влияют на этот элемент весьма интенсивным образом.

Своеобразной новостью в Латвийской ССР является стремление создать свое местное шелководство. Вопреки представлению о далекости зоны шелководства от границ республики. В последние годы заложены первые плантации шелковицы промышленного масштаба. Осуществление выкормки гусениц тутового шелкопряда показало возможность получения коконов высокого качества. Поэтому энтузиасты этого дела (Б. Евдаев, 1958) выразили надежду выдержать конкуренцию ис-

кусственного шелка и преодолеть те препятствия, какие бывают у каждого нового предприятия.

Птицы являются той группой более крупных животных Латвийской ССР, которых и в диком виде удается наблюдать наиболее часто. Особенностью географического положения республики обусловлено богатство авифауны. Если в Латвийской ССР представлено около 10% видов животных, обнаруженных во всем Советском Союзе и 1% видов мировой фауны, то в отношении птиц это соотношение составляет соответственно 44% и более 3%. Высоко также количество особей птиц. В какой степени птицы заполняют пространство, это наиболее ярко чувствуется, когда в весенний и ранне-летний период воздух наполнен песнями птиц. В лесах с благоприятными условиями гнездования на 1 га поют десятки самцов птиц, познание видового состава которых дает возможность определить типы ландшафтов, так же как и по другим признакам. В местах гнездования общественных видов птиц скапливаются сотни особей чаек, грачей, береговых ласточек и т. д. В искусственных дуплянках охотно поселяются многие виды птиц. Тысячи скворешников размещены по всей Латвии и имеются почти в каждом дворе. Особую массовость птицы приобретают в периоды перелетов. На побережье моря за 1 час тогда наблюдатели могут зарегистрировать тысячи и даже десятки тысяч особей.

Охота в Латвии несет спортивный характер. Профессиональных охотников почти совсем нет. Однако объединенные в спортивные общества более 20 тысяч охотников за последние годы сумели доставить удовлетворение не только сами себе, но и заготовить государству пушнину на сумму до 1 миллиона рублей в год. Примерно $\frac{1}{3}$ этой суммы дают лисицы, далее следуют зайцы, куницы, белки и енотовидные собаки. Последние завезены всего лишь 11 лет тому назад, но теперь уже свыше 5000 особей енотовидных собак обитают во всех частях республики. Из популяции около 100 миллионов кротов республики, которые существенно влияют на состояние микрорельефа многих мест, также отлавливаются сотни тысяч особей ежегодно для заготовки шкур. Из числа крупной дичи следует отметить лосей, благородных оленей, косуль и кабанов. Эти 4 вида копытных насчитывают теперь 30000 голов (январь 1959) и в условиях строгой охраны в некоторых лесных массивах их количество уже превышает нормы, допустимые с точки зрения лесоводства (рис. 38).

Но значительно больше состояние растительности определяют мелкие представители животного мира. Вредители растений не только снижают валовой урожай с. х. культур и продуктивность леса, но влияют также на видовой состав фито-

ценозов, на выбор культур, размещение посевов и др. тому подобные элементы всех отраслей растениеводства. Наличие вредителей создает необходимость организовать защиту растений. В Латвийской ССР для этой цели используются сотни тонн ядохимикатов ежегодно (Л. К. Спановска, 1959).

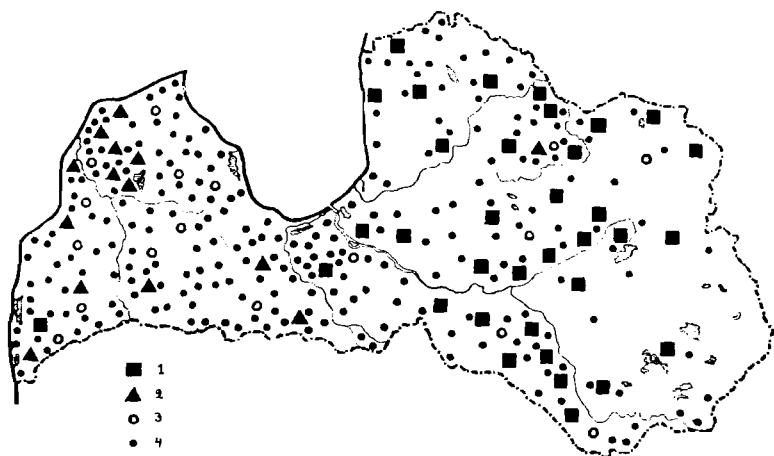


Рис. 38. Схема распространения 4 видов диких копытных в Латвийской ССР.

1 точка — 100 особей: 1 — лоси, 2 — благородные олени, 3 кабаны и 4 — косули.

Эволюция цветковых растений миллионы лет теснейшим образом связана с эволюцией насекомых. Энтомофилы доминируют также в составе современной флоры Латвии (А. Петерсоне и К. Биркмане, 1958). От условий энтомоопыления ежегодно полностью зависит величина урожая плодов и семян многих сотен видов диких растений, сорняков и сельскохозяйственных культур, в том числе почти всех плодово-ягодных культур, семенников овощных культур, ведущей в республике кормовой культуры — красного клевера. Если условия энтомоопыления неблагоприятны, в последующие 2—3 года в сельскохозяйственных ландшафтах чувствуются все последствия дефицитности семян клевера: снижается удельный вес клевера на посевах многолетних трав, снижается ценность этих посевов для создания прочной кормовой базы для животноводства, для повышения почвенного плодородия. Пока что разработано мало практических приемов для урегулирования деятельности спылителей из числа диких видов насекомых, поэтому вся

организационная работа связана с усилением пчеловодства. Отдельные улья или крупные пасеки с сотнями тысяч медоносных пчел являются характерным дополнением облика антропогенных ландшафтов Латвии.

В Латвийской ССР имеется также несколько актуальных проблем медицинской зоологии, тесно связанных с природными очагами распространения ядовитой гадюки, кровососущих двухкрылых (комаров, слепней, мошек), паразитических клещей и видов грызунов, носителей туляремии, энцефалитной и др. инфекций.

Вследствие непрозрачности почвы, крупнейшая как в отношении количества особей, так и в отношении суммарного веса часть животного мира — почвенная фауна остается вне видимости исследователя ландшафта. С трудностью изучения этой части фауны связаны весьма обычные ошибочные представления о том, какие же животные являются в природе наиболее обычными и характерными. Часто думают при этом о насекомых. Однако, в действительности (В. Эглитис и Д. Кактиня, 1956 и 1959), во многих отношениях преобладают черви. 90—99% особей многоклеточных животных Латвии (а также и других частей СССР) — представители группы червей. Суммарная длина их тел в почве на 1 га площади обычно составляет десятки тысяч км; суммарный вес червей на 1 га площади исчисляется от 20—50 кг на песчаниках и верховых болотах, до 10—20 цнт в районах лучших, более окультуренных почв. Окультуривание почв не снижает, а, наоборот, повышает объем деятельности почвенных животных. В благоприятных условиях почвенные черви и другие многоклеточные животные, продвигаясь в почве суммарно на многие миллионы км на 1 га за год, перерабатывают за это время в своем организме десятки тонн различных веществ. Деятельность дождевых червей, энхитрид, нематод, различных членистоногих и других представителей почвенной фауны определяет многие качества почвы, важнейшего субстрата в генезисе любого ландшафта территории Латвийской ССР.

ЛИТЕРАТУРА

- Бобринский Н. А. — География животных. М. 1951.
Вейс Э., Пуринь В. — Латвийской ССР. М. 1957.
Калесник С. В. — Основы общего земледения. М.-Л. 1947.
Насимович А. А. (ред.) — Роль животных в жизни леса. М. 1956.
Озол Э. Я. — Новые для фауны Латвийской ССР виды Ichneumonidae. Фауна Латв. ССР и сопред. террит., I, Рига, 1958.
Спановска Л. К. — Объем и перспективы применения ядохимикатов в защите растений в Латвийской ССР. Кр. итоги н/иссл. по защите растений в с.-х. зоне СССР в 1959 г. Рига, 1959.
Эглитис В. К. — Фауна почв Латвийской ССР. Рига, 1954.
Эглитис В. К., Кактиня Дз. К. — К агрозоологической характеристике нематод Латвийской ССР. Сб. трудов по защите растений. Изд. АН ЛССР, Рига, 1956.
Эглитис В. К. и Кактиня Дз. — Место насекомых в комплексе почвенной фауны (по материалам из Латвийской и Эстонской ССР). Энтомологический сборник, I, Тарту, 1959.
Brīvlauks, K. — Latvijas PSR augšņu kartē. Rīgā, 1958.
Eglītis, V. — Daudzšūnu faunas īpatnības augsnēs ar dažādu iekultivēšanas pakāpi. Augsne un raža. 8. Rīgā, 1958.
Eglītis, V. — Cik dzīvnieku ir Latvijā? Daba, dārzs, drava, 4. Rīgā, 1958.
Jevdajevs, B. — Zidkopības iespējas Latvijā. Rīgā, 1958.
Krūmiņš, K. — Latvijas PSR augšņu klasifikācija. Augsne un raža, I, Rīga, 1951.
Pētersone, A. un Birkmane, K. — Latvijas augu noteicējs. Rīgā, 1958.

V. EGLĪTIS.

ZOOGENIC ELEMENT IN THE LANDSCAPE OF SOVIET LATVIA

Summary.

About 12,000 species of animals have been identified on the territory of Latvia. Scores of them can be found in every patch of soil. Every geographical complex of microregions is inhabited by hundreds, or even thousands of species of animals. The number of multicellular animals in the Latvian S. S. R. amounts to thousands of billions: only in the poorest complexes of microregions it is below 100 million per hectare. The usual figure is 1—10 milliard per hectare, on rare occasions over 100 milliard. The total live weight of multicellulars on the territory of Latvia is about two million tons, with a tendency to increase.

Cattle breeding is the leading branch of agriculture here. Thus, there are over two million head of livestock in Latvia (mainly the Latvian brown cow, the Latvian draught horse, the Latvian breed of black-headed sheep and the Latvian breed of white pig). There are also the necessary pasture lands, both

natural and cultivated, meadows suitable for hay-making, fields under industrial crops (especially red clover), and also every kind of outbuilding necessary for cattle breeding, together in the roads, and industrial enterprises (for processing the products of cattle-breeding and for producing fodder).

The fish industry plays a prominent part in our Republic. Every district on the sea-coast and every area near a natural or artificial water reservoir has its specific kinds of fish suitable for industrial purposes, and its particular type of fishing equipment. Fur-breeding is maintained by utilisation of waste material from the meat, milk, and fish industries. Local silkworm breeding is envisaged.

The geographical situation of the Republic makes for a large variety of birds, particularly during the periods of migration.

Hunting, though essentially a sport, contributes greatly to the fur trade. There are four varieties of fur-bearing animals on our territory, numbering, about 30,000 head.

The species of natural phytocenosa, the choice of agricultural crops and of trees for timber growing, the distribution of areas under crop, the qualities and fertility of these, the measures taken for the protection of plants, and other aspects of plant cultivation — all this is also determined by the presence of many kinds of agricultural pests and insect — pollinators.

The problems of medical Zoology here are determined by the existence of localities of poisonous snakes, parasites, leeches, arthropoda — all noxious bearers of infection.

With regard to quantity of species and total weight, the bulk of the fauna is concentrated in the soil. 90—99% of the multicellular animals are worms, whose total length would reach, on an average, tens of thousands of kms, and whose total weight is from 20—50 grms to 10—20 centners per hectare. Soil cultivation is enhanced by the activity for its animal world. Under favourable conditions, the sum total of their annual progress through the soil per hectare amounts to many millions of kms. In the course of a year they process in their organisms tens of tons of various substances, thus determining many qualities of the soil in the vital substratum of the Latvian landscape.

В. А. ДЕМЕНТЬЕВ

Белорусский государственный университет

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРА БЕЛОРУССИИ

Изучение природных условий севера БССР проводится рядом научно-исследовательских учреждений, но преимущественно по отдельным компонентам ландшафтов. Исследованию подвергаются толща четвертичных отложений и коренных пород, рельеф, почвенный покров в колхозах и совхозах, лесные массивы гослесфонда, основные торфяные болота, а также реки и более значительные группы озер. При этом ведется описание объектов, выясняются их происхождение, развитие и народнохозяйственное значение. Параллельно ведется и специальное картографирование изучаемых объектов.

Комплексное изучение ландшафтов в республике в настоящее время осуществляется силами кафедры физической географии Белорусского государственного университета. Ни Академией наук БССР, ни другими научно-исследовательскими учреждениями ландшафтные исследования не производились.

До 1957 года изучение ландшафтов кафедрой физической географии велось по отдельным колхозам, административным районам и маршрутам в связи с разработкой сети физико-географических районов. Еще в 1939 году нами впервые в виде опыта было проведено исследование ландшафтов Кричевского района Могилевской области. При этом, картографировались отдельные компоненты, а затем на основании синтеза геоморфологической, почвенной и геоботанической карт составлялась сводная карта ландшафтных микрорайонов. К сожалению, собранные и обработанные по этому району материалы погибли во время Отечественной войны.

Систематическому ландшафтному картографированию в Белоруссии предшествовали общее изучение ее природных условий и выделение физико-географических районов. Для этой цели использовались накопленные ранее литературные и фондовые материалы по отдельным компонентам и прово-

дились полевые маршрутные физико-географические исследования во всех административных областях республики на протяжении 1948—57 г.г. На основании данных этих наблюдений автором было проведено первое геоморфологическое (1948 г.) а затем и физико-географическое районирование (1952 г.). По мере накопления материалов и выполнения новых исследований ученые составляли ряд новых специальных физико-географических карт Белоруссии. Так, например, под редакцией И. С. Лупиновича в 1952 году была опубликована почвенная карта, А. Х. Шклярюм в 1957 году — карта агроклиматических районов, В. А. Дементьевым в 1958 году — геоморфологическая карта и ряд других, частично вошедших в изданный в 1958 году Атлас БССР. Все это дало возможность уточнить систему физико-географических районов и их характеристику на протяжении 1958—59 годов. Определение природных районов облегчило последующее проведение ландшафтных исследований, в частности, разработку легенды ландшафтной карты и выделение первоочередных ключевых участков для ландшафтной характеристики каждого физико-географического района.

В 1958 году кафедра физической географии Белорусского университета по разработанной ею методике приступила к систематическому изучению ландшафтов севера Белоруссии. С этой целью была организована специальная экспедиция с участием группы студентов-практикантов. В этой работе приняли участие также отдельные члены кафедры экономической географии, а с 1959 года — кафедры зоологии позвоночных.

Методика изучения ландшафтов, принятая на кафедре физической географии, заключается в систематическом описании форм рельефа, слагающих их грунтов, почвенного и растительного покрова. Кроме того, проводятся общие наблюдения за реками и озерами, опираясь, при этом, на проведенные еще ранее систематические гидрологические исследования рек и отдельных озер. Описание в дневниках ведется наблюдателями по опорным точкам, для которых описание почвы и грунта делается по разрезам в шурфах, карьерах или обнажениях, а характеристика растительных ассоциаций составляется по геоботаническим площадкам. При описании точки, отмечаемой порядковым номером на карте, в дневнике под тем же номером указываются также ландшафтные особенности прилегающих участков, находящихся в пределах видимости наблюдателя.

При изменении характера ландшафта и его компонентов между опорными точками, в дневнике делаются соответствующие отметки. Выделение ландшафтных контуров на карте проводится при описании опорной точки, если соответствующие

границы видимы достаточно отчетливо. При отсутствии же четких границ, последние определяются после описания группы точек, когда характер размещения ландшафтных компонентов станет, наконец, достаточно ясным. В среднем, опорные точки размещаются через каждые 1—2 км при картографировании в поле на основе крупномасштабной топографической карты и окончательном оформлении ландшафтной карты на основе топографической карты среднего масштаба.

В местах с типичными группировками ландшафтов, например, при смене холмистоморенного ландшафта с распахан-ными почвами плосковыпуклой водноледниковой равниной, покрытой лесами и болотами, или при чередовании участков лесовой платообразной равнины с речными долинами и оврагами, прокладываются линии профилей. На этих профилях опорные точки размещаются несколько чаще, применительно к каждому выделяемому контуру. На основании описания таких точек составляется комплексный профиль с изображением на нем размещения грунтов, почвенного и растительного покровов. При окончательной обработке материалов и составлении более значительных по протяженности профилей через весь картографируемый физико-географический район или даже группу их, такие комплексные профили должны дополняться графиками климатических элементов, режима рек, а также показом границ размещения основных зооценозов по станциям.

Картографирование ландшафтов в полевых условиях состоит, кроме составления карты фактического материала, в одновременном изображении основных компонентов соответственно разработанной легенде. В этой последней цветным фоном показываются типы рельефа, штриховкой — грунты, а растительность — буквенными индексами внутри ареалов, обведенных зелеными линиями.

При определении такой последовательности отбора и показа материала на ландшафтной карте мы исходили из следующих соображений. Из всех природных компонентов наиболее обширные и притом однородные по своим основным чертам пространства на местности, в условиях Белоруссии, обычно занимают типы рельефа. Они представляют собою естественные комплексы форм рельефа либо более или менее однородные по сложению и очертаниям, размерам и генезису, либо представляют сочетание форм разнородных в генетическом и прочих отношениях. В последнем случае одни формы рельефа являются основными, первичными, составляющими главный фон, тогда как другие, вторичные — обычно рассеяны отдельными пятнами.

Следует иметь в виду, что многие типы рельефа Белорус-

сии, в особенности сформированные в ледниковую эпоху, впоследствии, вплоть до исторического времени подвергались неравномерному, нередко значительному преобразованию денудационными и эрозионными процессами. Вследствие этого почти каждый тип современного рельефа распадается на две основные группы: плакорные участки, не затронутые в сколько-нибудь значительной мере воздействием денудационных и эрозионных процессов, и участки дренированные, находящиеся под непосредственным влиянием этих процессов. По классификации типов местностей Ф. Н. Милькова (1959) участки второй группы соответствуют приречному типу местности, с той лишь разницей, что мы не объединяем их в общий тип местности или тип рельефа, а сохраняем их принадлежность к тому или другому первичному типу рельефа, выделяя красочными полутонами основных цветов.

Расчленение типов рельефа, естественно, сопровождается процессами аккумуляции материала, сносимого со склонов. При этом отложение наносов происходит либо в промежуточных котловинах и ложбинах на территории того же типа рельефа, либо за его пределами. В первом случае, как показала практика, они обычно не занимают значительных пространств и нередко подвергаются заболачиванию. Роль их в типе местности обычно второстепенная и потому их лучше выделять в качестве следующей, более мелкой таксономической единицы, то есть звена (или группы урочищ). Во втором случае, вынос и аккумуляция материала может достигать больших масштабов, но поскольку этот процесс происходит в границах иного типа рельефа (например, водноледниковой низины или речной долины), то и сами осадки уже генетически оказываются другими. Следовательно, они уже не могут способствовать расширению территории одного типа местности за счет другого. Поэтому третьего, аккумулятивного подтипа рельефа и, соответственно, подтипа местности мы не выделяем.

Применительно к таким типам рельефа складываются местные климатические условия, обычно отличные от климатических особенностей других, смежных типов рельефа. Выделяя такие типы рельефа со свойственными им климатическими условиями, а следовательно и характерными чертами состава и размещения почвенно-растительного покрова, мы называем их типами местностей.

Грунты, слагающие формы рельефа и, в особенности типы рельефа, образуют более дробную мозаику и в своем распределении неоднородны не только по своему составу, но и по условиям образования. Одни из них, как, например, моренные отложения, были аккумулярованы ледником ранее или одновременно с образованием соответствующих форм рельефа.

При этом в распределении песчаной и суглинистой морены, так же как и вклинивающихся в нее водноледниковых или озерноледниковых отложений часто нет прямой связи с возникшими вслед за их отложением формами рельефа. Поэтому распределение механического состава грунтов на участках грядово и холмистоморенного рельефа носит беспорядочный характер. Напротив, грунты, отложенные после образования основных форм рельефа, распределяются в зависимости от размещения этих последних. Например, водноледниковые пески заполняли котловины и ложбины между моренными холмами и грядами, а озерноледниковые отложения разного состава отлагались в приледниковых низинах. Таким образом, грунты, в сравнении с типами рельефа, участвуют в формировании более мелких ландшафтных единиц, которые мы называем звеньями или группами урочищ.

Первоначально предполагалось, что при обработке материалов звенья, выделяемые в поле по грунтам, будут заменяться в процессе камеральной обработки контурами соответствующих видов почвы. Однако, практика показала, что таким образом можно выделять лишь почвенные подрайоны (почвенные комплексы). Если же стремиться показать виды почв, обладающие в своем размещении еще более дробной конфигурацией, то выделять их по приуроченности к грунтам невозможно, а лучше связывать с размещением сельскохозяйственных угодий и групп растительных ассоциаций, которые картируются нами, как урочища. Применяемые для обозначения последних индексы, составляются из начальных букв геоботанических или угодийных наименований. При выделении почвенных разностей в системе урочищ и подурочищ можно применить несколько иную форму изображения, а именно: индекс растительной группировки дать в числителе, а вид или разновидность почвы показать индексом в знаменателе. При значительном распространении пахотных пространств, почвенные виды будут меняться. Поэтому внутри ареала урочища пашни, обведенного зеленой линией, дополнительные контуры почв можно показать линиями коричневого цвета.

Отметим, кстати, дополнительные обстоятельства, приведшие нас к мысли о показе урочищ линиями ареалов с индексами, а не штриховкой или цветами. Во-первых, растительный покров, виды и разновидности почв обычно мелкоконтурны и разнообразны. Уже поэтому они не могут быть показаны с достаточной наглядностью цветами или штриховкой на ландшафтной карте без ущерба для наглядности изображения более крупных таксономических единиц — звеньев и типов местности. Во-вторых, в условиях БССР, естественный растительный покров сохранился лишь изолированными местами даже

редкими, к тому же очень непостоянными, участками. Поэтому показывать такой компонент второго порядка цветовыми или штриховыми знаками также нецелесообразно.

Во избежание потери выразительности карты, в частности затемнения контуров и индексов почвенно-растительного покрова, а также нежелательности искажения и даже загрязнения цветовых фонов, изображающих типы местностей, штриховку лучше делать не черной краской, а лишь более темными тонами тех цветов, на фоне которых они накладываются. Практика показала, что от этого не теряется также и выразительность самой штриховки.

В свободные клетки таблицы легенды, образованные пересечением линий, идущих от подтипов местностей и урочищ вносятся номера точек, описанных в поле и отмеченных на карте фактического материала. Такая система их обозначения позволяет легко ориентироваться в структуре ландшафтов района и нахождения места описания каждого пункта в поле дневнике.

Дополнительно к легенде ландшафтоведу дается ориентировочный перечень характерных для БССР групп ассоциаций различных типов леса, луга и болота, классификация основных видов и разновидностей почв, а также ряд дополнительных условных знаков для изображения отдельных характерных форм рельефа (террас, озов, карстовых воронок, конусов выноса и др.).

В случае картографирования территории, расположенной в пределах не одного, а двух и более физико-географических подрайонов или районов, границы последних выделяются соответственно жирным пунктиром и сплошной линией синего цвета. При составлении ландшафтной карты ряда физико-географических районов возможен дополнительный показ жирными цветными изолиниями некоторых характерных климатических элементов, например, продолжительности вегетационного периода, коэффициента влажности климата или сумм атмосферных осадков.

Собранный участниками изучения ландшафтов полевой материал увязывается с новыми же материалами специальных почвенных, геологических и прочих исследований, проводимых на территории республики другими учреждениями. Для этой цели производится расчленение ландшафтной карты по отдельным компонентам и проводится картографическая обработка каждого из них. Таким образом, могут быть составлены отдельные уточненные карты — геоморфологическая, четвертичных отложений, почвенная и геоботаническая. Это дает возможность уточнить и обогатить содержание ландшафтной

карты, составляемой вторично в процессе камеральной обработки.

Влияние воздействия человека на природу при картографировании в полевых условиях учитывалось путем сбора основных данных о сельском хозяйстве района в целом и одного-двух колхозов или совхозов, а также выделением на карте основных типов культурных ландшафтов. Более полная характеристика сельского хозяйства районов составляется силами кафедры экономической географии Белорусского университета. Вместе с тем напрашивается необходимость уже теперь, при обработке ландшафтных карт, применить метод хозяйственной оценки земель и ландшафтов. Используя накопленный в этом отношении опыт по бонитировке почв и лесов, следует разработать бонитировку различных типов местностей. Первые опыты в этом направлении в печати уже появляются¹. Нами проводились опыты составления специальных карт проектного размещения сельскохозяйственных, лесных и прочих угодий с целью более рационального использования их в сельском хозяйстве. Обычно такие карты составлялись на основе ландшафтной карты с учетом уже существующих угодий в сельском и лесном хозяйстве. При выделении пахотных земель указывались также основные направления пахотных борозд применительно к характеру рельефа. От распределения же севооборотов и в особенности отдельных полей мы воздерживались, не желая оказаться диллетантами. Эти задачи, по нашему мнению, должны решаться не только совместно с экономико-географами, но также агрономами, землеустроителями и председателями колхозов или директорами совхозов на основе ландшафтной карты и учета состояния и структуры того или иного хозяйства.

Переход от составляемых ландшафтных карт, которые можно назвать аналитическими, к ландшафтным синтетическим возможен, в особенности при переходе от крупномасштабных к среднимасштабным картам. В дальнейшем составление синтетических карт нами будет осуществляться по мере обработки и дальнейшего обобщения собранного материала. При этом будет учитываться методика составления синтетических карт другими исследователями, с учетом выводов по физико-географическому районированию территории республики. Таким путем мыслится совмещение аналитического метода ландшафтного картографирования с синтетическим.

По мере изучения ландшафтов число и характеристика картографируемых типов, подтипов местностей и других таксономических единиц подвергаются: в одних случаях, — уточ-

¹ См. сборник «Вопросы географии», вып. 43, 1956 г.

Легенда для ландшафтной карты среднего масштаба

Типы и подтипы местностей (выделяются по типам рельефа и дренажу)		УРОЧИЩА ЗВЕНЬЯ (Группы урочищ. Выделяются по грунтам) (Выделяются по растительности и почвам)		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н														
				Песок (а)	Супесь (б)	Суглинок	Моренная супесь	Моренный суглинок	Глина	Лессовидн. суглинок	Лессовидн. супесь	Торф. низинн. болота	Торф. верх. болота	Торф. низинн. болота	Торф. верх. болота	Карбонатн. породы	Выходы коренн. пород													
Типы	Подтипы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
I	Платообразная моренная равнина с покровом лессовидных и лессовых пород	1	темн. фиолетов.	плакор																										
		2	светл. фиолетов.	эрозион. расчленен.																										
II	Равнина водноледниковая	3	темн. желтый	плакор																										
		4	светл. желтый	эрозион. расчленен.																										
III	Равнина озерноледниковая	5	темн. голубой	плакор																										
		6	светл. голубой	эрозион. расчленен.																										
IV	Плоско-волнистая дономоренная равнина	7	темн. оранжев.	плакор																										
		8	светл. оранжев.	эрозион. расчленен.																										
V	Мелкохолмистый моренный рельеф (отн. выс. 5—10 м)	9	охра	плакор																										
		10	светл. охра	эрозион. расчленен.																										
VI	Среднехолмистый моренный рельеф (отн. высоты 10—25 м)	11	сиена жженая	плакор																										
		12	светл. сиена жж.	эрозион. расчленен.																										
VII	Крупнохолмистый моренный рельеф (отн. высоты более 25 м)	13	сепия	плакор																										
		14	светл. сепия	эрозион. расчленен.																										
VIII	Платообразная (вторичная) моренн. равн. с покровом флювиогляц. песков.	15	красный	плакор																										
		16	розовый	эрозион. расчленен.																										
IX	Камы	17	красная клетка	плакор																										
		18	красн. крестики	эрозион. расчленен.																										
X	Эоловый рельеф	19	оранж. полушарики	аккумулятивн. формы																										
		20	оранжев. дужки	дефляционные формы																										
XI	Надпойменные террасы	21	зелено-голубой	плакор																										
		22	светл. зел.-гол.	эрозион. расчленен.																										
XII	Пойма	23	салатный	приусловная																										
		24	светл. салатный	центральная																										
		25	тот же полосчат.	притеррасная																										
XIII	Озерные послеледн. котлов.	26	синяя штриховка																											
XIV	Речные долины (нерасчлен.)	27	зеленый а) светл. б) темн.	а) мелкие (менее 10 м) б) ср. глуб. (более 10 м)																										

Примечание: 1. Штриховка грунтов: А — точки, Б — косой пунктир, В — косая штриховка, Г — косой пунктир с кружками, Д — косая штриховка с кружками, Е — горизонтальная штриховка, Ж — вер-

тикальная штриховка, З — вертикальный пунктир, И — птички, К — т-образный знак, Л — дужки, М — волнистый пунктир, Н — зигзаг внутри двойной линии.

Дополнение к легенде ландшафтной карты

Условные знаки для выделения основных видов почв

Название почвы	Механический состав			
	Песчаные I жирная штриховка	Супесчаные II тонкая штриховка	Пылеватые III прерывистая штриховка	Суглинистые и глинистые IV точками штриховка
Дерново, перегнойно-карбонатные (дк) (штриховка вертикальная)	—	дкII	дкIII	дкIV
Дерново-подзолистые: слабо- (дп ₁) средне- (дп ₂) сильно- (дп ₃) (штриховка наклонная вправо)	дп ₁ ^I дп ₂ ^I дп ₃ ^I	дп ₁ ^{II} дп ₂ ^{II} дп ₃ ^{II}	дп ₁ ^{III} дп ₂ ^{III} дп ₃ ^{III}	дп ₁ ^{IV} дп ₂ ^{IV} дп ₃ ^{IV}
Дерново-подзолистые полуболотные: временно переувлаж- ненные (дпп ₁) глееватые (дпп ₂) глеевые (дпп ₃) (штриховка наклонная влево)	дпп ₁ ^I дпп ₂ ^I дпп ₃ ^I	дпп ₁ ^{II} дпп ₂ ^{II} дпп ₃ ^{II}	дпп ₁ ^{III} дпп ₂ ^{III} дпп ₃ ^{III}	дпп ₁ ^{IV} дпп ₂ ^{IV} дпп ₃ ^{IV}
Дерново-аллювиальные пойменно-луговые) (ал) (штриховка горизонталь- ная)	ал ^I	ал ^{II}	ал ^{III}	ал ^{IV}
Дерново-аллювиальные оглеенные (алу) (штриховка гориз. волни- стая)	алу ^I	алу ^{II}	алу ^{III}	алу ^{IV}

Примечания: Условные знаки и индексы для торфяно-болотных почв одинаковы с обозначениями торфяных болот разных типов (в звеньях и урочищах). При наличии мелиорации болота ставится дополнительно индекс М, а контур осушенной части болота обводится коричневой линией.

При наличии карбонатности почвы ставится индекс К красного цвета, а контур обводится тонкой красной линией.

Поскольку все знаки ландшафтной карты в легенде индексированы, карту можно составлять не только красочной, но и одноцветной, выделяя контуры и сопровождая их соответствующей формулой из индексов. Если на картах последнего типа применять штриховку, то лучше ее дать для изображения типов и подтипов местностей.

нению и детализации, в других, — обобщению и т. д. Выделение на ландшафтных картах типов местностей, характерных для различных природных провинций и зон, со временем даст возможность выработать более широкую, общую классификацию, применительно для составления ландшафтной карты всей страны. Наиболее подходящим масштабом такой карты можно считать 1:1 000 000. С помощью такой карты легче будет планировать дальнейшее направление развития ряда отраслей народного хозяйства. Именно поэтому, следует усиленно проводить опыты по составлению ландшафтных карт в названном масштабе.

V. DEMENTYEV.

AN EXPERIMENT IN LANDSCAPE STUDY IN THE NORTHERN PART OF BYELORUSSIA

Summary

The study of the Byelorussian terrain or landscape is conducted by the Chair of Physical Geography of the Byelorussian State University. The study of the terrain of the Byelorussian Soviet Socialist Republic was preceded by a general exploration of its natural formations, and a system of physico-geographic regions was marked out (in 1952), which system was developed with more exactitude and in greater detail in 1959 by the author of this article. Field explorations of the terrain were attempted in 1939, but they became systematic only since 1958 when an expedition was organized by the university for this purpose.

The methods of exploration of the terrain, adapted by the Chair of Physical Geography, consist of a description of the land forms and the make-up of their soils, ground and vegetation integument. In addition, general observations of rivers and lakes are conducted. The separate sections, which are explored on the spot, are designated by numbers on a (topographical) map, and between these fulcra the changes in the features of the landscape are surveyed and marked. The outlines of the landscape contours are prepared under field conditions as the material is accumulated. Where there are typical groups of landscapes, physico-geographical cross-sections are drawn.

In the Map Legend, the various kinds of relief are indicated with colours; the ground with hachures; and the soil and vegetation integument with letter indices within the coloured areas

outlined in green. Such a succession of the representation of the components mentioned is determined in accordance with the usual distinction depending on their significance in the structure of the landscape. In the empty squares of the Legend Table, formed by intersecting lines which proceed from the subtypes of locality and minor natural regions the numbers of those points are introduced which are shown and marked off on the map.

When some physico-geographical regions are cartographed, their boundaries are outlined by a thick blue line, within which contour the types and subdivisions of the districts are marked by various colouring (with different colours). It is also possible to make an additional illustration by means of coloured isolines to show the most characteristic nature of the climatic elements. The influence of man upon nature is taken into consideration when carrying out cartography, using as a basis the material collected about the economy of the region and also the typical collective and state farms therein; this influence being represented by marking on the map the principal features of landscape under cultivation. The necessity of making an economic estimation of the land demands an elaborate and special evaluation of the different types of districts, and some experiments are already being carried out. A project is underway in the preparation of a special map, drawn along the same lines as a landscape map, which will contain the distribution of arable land. Only with the cooperation of agronomists, chairmen of collective farms or directors of state farms, can the distribution of crop rotation and the apportioning of fields be carried out.

Further development of map legend summaries for the purpose of analytical and synthetical landscape maps is desirable; in particular drawing up a general map of the country to the scale of 1 : 1,000,000.

А. БАСАЛИҚАС, О. ШЛЕЙНИТЕ
Вильнюсский государственный университет

К ВОПРОСУ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЯ И ТИПИЗАЦИИ МЕСТНОСТЕЙ В УСЛОВИЯХ ГЛЯЦИАЛЬНОГО РЕЛЬЕФА (на примере Восточной Литвы)

Наряду с отраслевыми исследованиями в последние годы начаты в Литве также и полевые комплексные ландшафтные работы, проводимые, главным образом, в восточной части республики. После маршрутно-рекогносцировочных ознакомлений с различными местностями Восточной Литвы летом 1959 года в ряде характерных ландшафтных местностей с помощью студентов нами были организованы ключевые исследования морфологии и структуры ландшафтов. Некоторые предварительные результаты этих исследований уже могли быть использованы при построении этого доклада.

Восточная Литва отличается разнообразием ландшафтов. Это разнообразие в значительной мере является отражением сложных геоморфологических условий, и обязано тому факту, что через Восточную Литву проходили края отдельных надвигов ледника новочетвертичного оледенения, а также линии остановок отступавшего ледника последнего, так называемого, Померанского надвижения.

На основе обобщения имевшихся данных отраслевых исследований в пределах Восточной Литвы уже раньше выделялись четыре физико-географических района (С. Тарвидас, 1955), из которых два охватывали полосу холмисто-озерной моренной Балтийской гряды, один — зандровую полосу последнего оледенения, или так называемую Юго-восточную песчаную равнину и один — участки увалисто-долинной Ошмянской гряды и Лидской равнины, не затронутые последним оледенением. При более внимательном рассмотрении этих районов легко замечается их неоднородность даже в орографическом отношении, так что возникает целесообразность выделения большего числа физико-географических районов, чем это делалось раньше.

Во время маршрутных наблюдений выяснилось, что каждый из физико-географических районов — это не однородная, а весьма сложная территориальная единица. При пересечении любого из районов легко замечается, как, при сохранении определенных основных общих черт, облик ландшафта довольно быстро меняется. Это изменение облика отражает изменение морфогенетических и морфографических черт рельефа и тем самым связано с изменением морфологии ландшафта: одни группировки типов морфологических частей (урочищ) ландшафта видоизменяются или исчезают, уступая место другим группировкам. Это дает основание в пределах **физико-географических районов** выделять **микрорайоны**, как наименьшие региональные физико-географические единицы. Наши попытки микрорайонирования, проведенные на основе маршрутных наблюдений, убеждают нас, что количество микрорайонов в Восточной Литве очень велико. Это делает затруднительным, а иногда и нецелесообразным рассмотрение каждого микрорайона в отдельности. Среди микрорайонов многие кажутся совершенно аналогичными, хотя и разобобщенными в территориальном отношении. Поэтому возникает потребность в типизации этих территориальных единиц. Микрорайоны, рассматриваемые на типологической основе, объединяются в типы **местностей**.

Мы считаем, что местности гляциогенных ландшафтов это не морфологические части ландшафта, и не вполне равнозначные типам местностей Юга. Наши местности — это сложное построенные ландшафтные организмы, облик которых определяется соответствующим набором и расположением истинных морфологических частей ландшафта (урочищ) и определенным соотношением его компонентов. Местности — это, на наш взгляд, главные объекты полевого изучения, охватывающего как познание морфологического строения, так и выявление характера взаимосвязей отдельных компонентов (обычно при помощи комплексных профилей).

При выделении морфологических частей (урочищ) мы исходим из принципа неравнозначности отдельных компонентов (Н. А. Солнцев, 1958), считая, что характер и расположение этих урочищ предопределено неорганическими, относительно стабильными компонентами ландшафта (рельефом, материнскими породами, внутренними водами).

Как известно, в ледниково-аккумулятивной области генетические и, особенно, морфологические типы рельефа, очень разнообразны и распределены небольшими ареалами. Понятно, что и типов местностей в таких условиях очень много. Один от другого они отличаются характером и степенью холмистости, грядовости, западинности, котловинности, рывтин-

ности, балочности, волнистости, болотистости, озерности и т. д. Наблюдения показали, что наибольшим количеством типов местностей обладают физико-географические районы холмисто-моренных озерных возвышенностей. Их значительно меньше в районах зандровой полосы и в районах перигляциальной области. В каждом физико-географическом районе среди типов местностей мы выделяем основные типы, черты которых характеризуются уже самим названием физико-географического района, вернее типологической частью этого названия. Например, для холмисто-моренной озерной возвышенности Аукштайтни такими главными местностями будут холмисто-западинные озерные моренные местности. Мы их предлагаем называть **местностями эдификаторами** (А. Б. и О. Ш., 1959). Но среди эдификаторов тоже наблюдается немалое разнообразие. В одних эдификаторных микрорайонах того же самого района ландшафт состоит из небольших самостоятельных холмиков, чередующихся с бессточными болотистыми западинами, или отделенных друг от друга лишь седловинами, причем как холмы, так и западины залегают почти на одних уровнях. Другие эдификаторы состоят из чередования больших сложных холмов с насаженными вторичными холмиками и небольших вздутий с пологими склонами или равнинных участков, среди которых извиваются бессточные, или чаще, полусточные рытвинообразные понижения, занятые лугами и пастбищными угодьями. В такой местности выделяются группы урочищ, приуроченных к положительным, отрицательным и промежуточным формам рельефа, причем в каждой группе формы еще могут быть расположены на 2—3 уровнях. В третьих эдификаторных местностях неопределенная, часто лопастная в плане форма холмов и западин уступает место чередованию овальных или грядообразных положительных и мульдообразных отрицательных форм. Значительные различия имеются не только по очертаниям в плане и величине морфологических частей, но и по крутизне склонов. Имеются местности с аккумулятивными некрутыми склонами, которые возникли во время аккумуляции ледникового материала и в течение позднеледникового времени подвергались выполаживанию под действием солифлюкционно-делювиальных процессов. Наряду с ними встречаются местности с очень крутыми склонами, которые возникли значительно позже аккумуляции ледникового материала, в основном в конце позднеледникового времени вследствие термокарстовых просадок. Фактором разнообразия местностей является также различный преобладающий вещественный состав.

Наряду с эдификаторами встречаются местности, которые имеют черты общие двум физико-географическим районам.

Например, в пределах холмисто-моренных возвышенностей встречаются холмистые камовые участки сложной ландшафтной морфологии (чередование крутосклонных бугров, холмов, гряд, сухих бессточных западин, болотистых углублений, равнинных участков и т. д.). Холмистость и западинность, а также озерность как черты холмисто-моренных озерных местностей, здесь сопряжены с преобладанием песков — чертой других физико-географических районов Юго-восточной песчаной равнины. Кроме того, на Балтийской гряде весьма широким распространением пользуются местности, которые являются вкраплениями ландшафтов соседних физико-географических районов. Например, встречаются микрорайоны волнистых песчаных равнин, которые являются эдификаторами Юго-восточной равнины. В окраинной внешней полосе холмисто-моренной озерной возвышенности за пределами Померанской стадии оледенения ледниковый рельеф и поверхностные отложения переработаны перигляциальными процессами и имеют много черт, общих с ландшафтами Безозерной увалисто-долинной Мединицкой возвышенности. И, наконец, в составе холмисто-моренных озерных физико-географических районов имеются микрорайоны равнинных донно-моренных и озерно-ледниковых местностей, т. е. таких местностей, которые являются эдификаторами физико-географических районов Средней Литвы.

Неоднородны также и ландшафты физико-географических районов Юго-восточной песчаной равнины. Местностями-эдификаторами для них являются песчаные плоские и волнистые, а также заболоченные равнины, грубопесчаные западинные равнины и т. д. Видную роль играют и холмистые местности материковых дюн. Наряду с этими эдификаторными местностями здесь также имеются вкрапления местностей других соседних или отдаленных физико-географических районов.

Наибольшим однообразием отличаются физико-географические районы Ошмянской гряды и Лидской равнины, находившиеся длительное время в перигляциальных условиях. Морфологическими частями местностей здесь являются пологие водораздельные увалы или останцевые холмы, возникшие из конечно-моренного или донно-моренного рельефа, пойменные заболоченные долины, болотистые или песчаные плоско-равнинные участки, выполненные делювиально-солифлюкционным материалом. Но наиболее типичным видом урочищ в этих районах являются длинные разветвленные перигляциальные балки, расчленяющие густой сетью всю поверхность.

Прежние различия ледниковых ландшафтов здесь были сильно сглажены перигляциальными процессами. Равнинные в том числе и моренные участки покрыты покровными пе-

сками — продуктом перигляциального выветривания, а в подпочве видны мерзлотные клинья и различные криогенные деформации грунтов.

Различную морфологию местностей отдельных физико-географических районов Восточной Литвы иллюстрируют схемы, сделанные на основе анализа крупномасштабных карт.

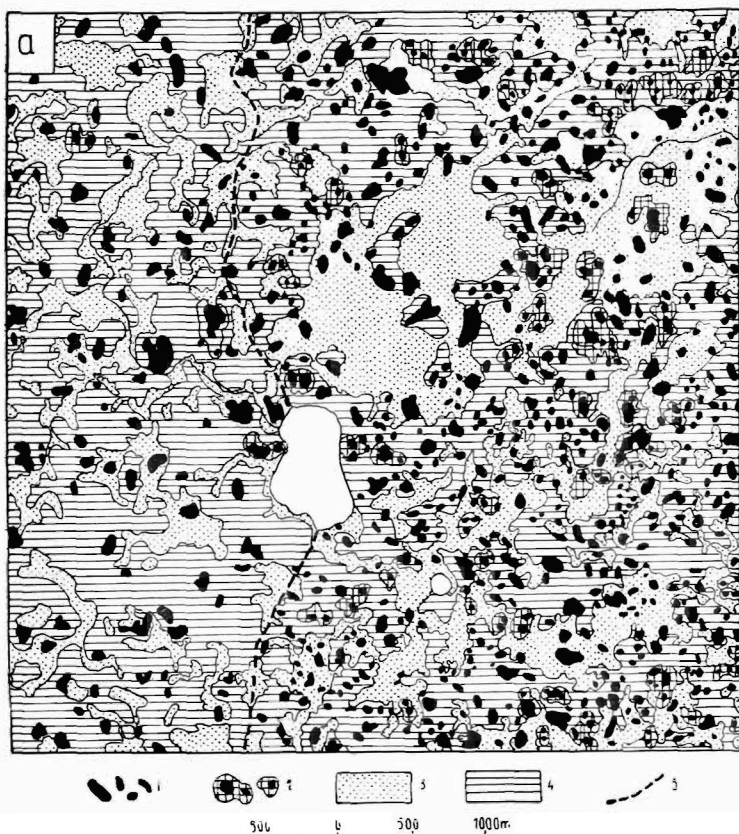


Рис. 39. Картограмма, изображающая характерные морфологические черты двух соседних местностей из физико-географического района Холмско-моренной котловинной озёрной Аукштайтской возвышенности.

1 — одиночные холмы; 2 — сложные холмы; 3 — западины, котловины и рытвины; 4 — равнины и волнистые участки; 5 — граница микрорайона.

Одна картограмма (рис. 39) изображает участок Балтийской гряды, севернее Вильнюса, где соприкасаются части двух микрорайонов, относящихся к различным ландшафтным видам местностей.

Вторая картосхема (рис. 40) изображает участок юго-восточной песчаной равнины в пределах проксимального зандра, где морфологическими частями местности являются невысокие, еле заметные гривы, межгривные блюдца, бугры, редкие западины и ровные участки, причем во всех типах уро-

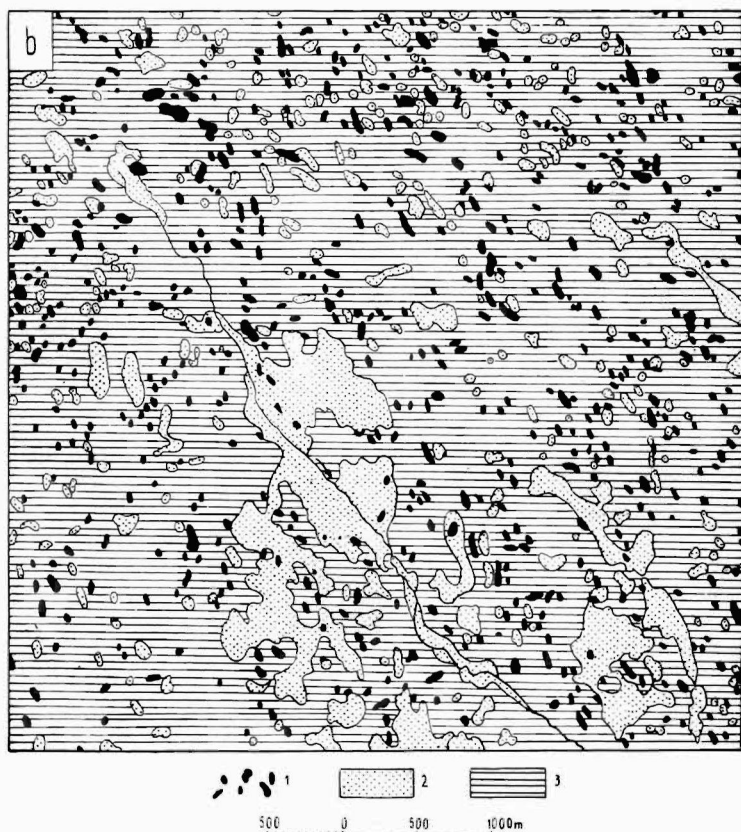


Рис. 40 — Картосхема, изображающая характерные морфологические черты одной местности проксимального зандра из физико-географического района Юго-Восточной песчаной равнины.

1 -- бугры и гривы; 2 — блюдца, западины и долины; 3 — равнинные и волнистые участки.

чищ вещественный состав одинаков — изменяется лишь характер увлажнения.

Третья картосхема (рис. 41) изображает также один вид местности Медининской возвышенности к юго-востоку от

Вильнюса. На ней прерывистыми линиями обозначены оси перигляциальных балок.

Однако такие картосхемы, хотя сделанные и по крупномасштабным картам, дают представление лишь о наиболее общих различиях местностей. Точное изучение местностей —

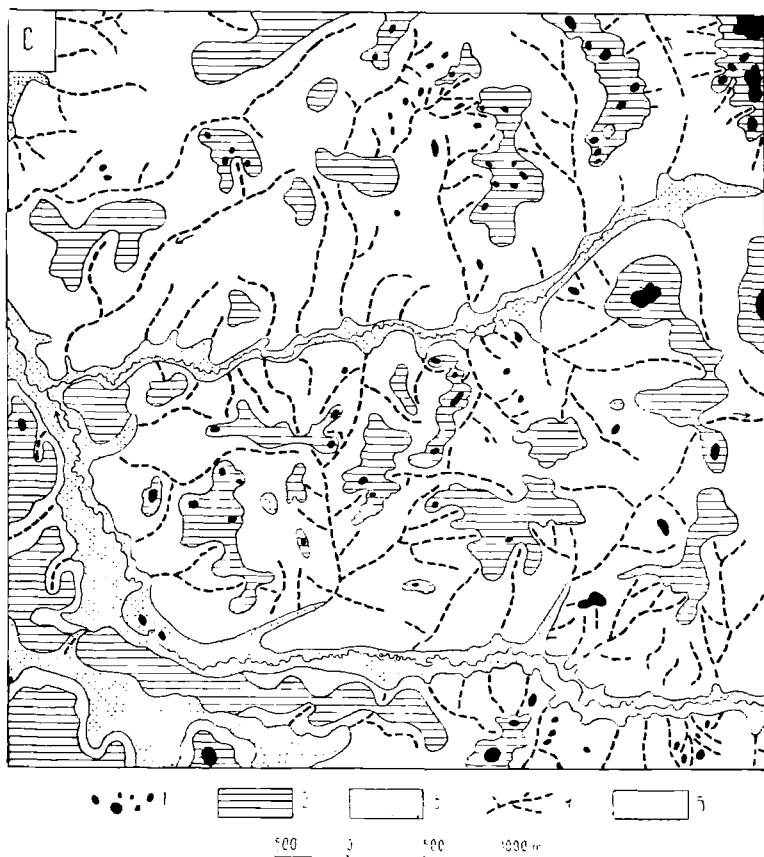


Рис. 41. Картосхема, изображающая характерные морфологические черты одной местности перигляциальной области из физико-географического района Холмисто-долинной безозерной Медвинкской возвышенности.

1 — аккумулятивные и остоцевые холмы; 2) — возвышенные равнинные и волнистые участки; 3 — долины и понижения; 4 — оси перигляциальных балок; — 5 — поверхности перигляциальной денудации.

это задача полевых работ на ключевых — эталонных участках. Летом 1959 года точные полевые работы по изучению ландшафтной морфологии и структуры местностей проводились на двенадцати эталонах Восточной Литвы. Студенту вы-

делялась площадь примерно в 25—30 кв. км. На такой площади студент был обязан инвентаризовать все морфологические части местности и охарактеризовать их в отношении формы, величины, вещественного состава, водно-минерального питания, хозяйственного использования и т. д. Сводка собранных данных по морфологии местности наносится студентом на таблицу (рис. 42), где обозначены почти все типы встречаемых в Литве урочищ, приуроченных к положительным, отрицательным и промежуточным формам рельефа. В отдельных эталонах на площади ок. 25 кв. км было найдено в среднем по 300—500 урочищ. Все они в виде точек распределяются по соответствующим клеткам таблицы, на которой обозначен характер рельефа (по форме в плане и по профилю) и вещественный состав морфологических частей. Эти признаки существенны при выделении тех урочищ, которые, согласно К. Раману, объединяются в группу литогенных урочищ (К. Раман 1958). Для так называемых гидрогенных (по К. Раману) урочищ обозначается также и характер водно-минерального питания центральной части урочища (олиготрофное, мезотрофное, эвтрофное питание луга, болота, озера) и преобладающий вещественный состав береговой полосы. Всего на таблице выделяется 31 группа урочищ по характеру рельефа и 14 рядов по вещественному составу (всего 324 возможных вида урочищ). В полученных сводках по некоторым эталонам, характеризующим весьма однообразные местности, оказываются массово заполненными точками лишь несколько клеток, тогда как в других эталонах, представляющих сложные местности, точки оказываются широко разбросанными по всей таблице.

Например, на эталоне проксимального зандра юго-западнее Вильнюса площадью в 26 кв. км было выделено 474 морфологические части. Большинство из них принадлежат к видам 1с, 2с, 3с, а также, в меньшем количестве, к 20b, 21b, 31с и 27b. Это пример однообразной местности. Более сложную морфологию имеет местность котловинного зандра в северной части физико-географического района Северо-восточной песчаной равнины. В пределах его эталона площадью в 27 кв. км обнаружено 285 морфологических частей, которые, по их численности массово относятся к видам: 6а, 7а, 2а, 16а, 21а, 31а. В меньшем количестве встречены виды 10а, 11а, 12а, 28а, 28j, 27j, 25j.

Пример сложной местности в соседней моренной полосе дает другой эталон в районе гор. Зарасай близ жел. дор. станции Турмантас, где на площади в 31 кв. км обнаружено 334 морфологические части. На таблице этого эталона оказались массово заполненными клетки 10е, 30m, 28m, 5е, 8е, 6а, 8а, 27m, 17е, 16b, 12е, 12b, 11с, 2f. Кроме того, встречены урочища 2b,

2а, 3б, 5б, 12г, 8h, 8g и др. Сложной морфологией обладает и конечно-моренная полоса у гор. Аукштадварис, где на площади 25 кв. км найдено 730 морфологических частей. Они, в основном, относятся к видам урочищ 11d, 11с, 7d, 7с, 16с, 21с, 22с, 29с, 25к, а также 9b, 9е, 11е, 10b и др.

Как видно, в нашем понимании морфологическая часть (урочище) — это природный комплекс, который не может существовать независимо от других урочищ. Такое понимание немного расходится с трактовкой латвийских ландшафтоведов (К. Раман, 1957), которые урочищем называют часто группу пространственно связанных морфологических частей.

Таблицы морфологического строения местностей наглядно показывают, какие виды урочищ и в каком соотношении участвуют в создании определенной местности. По таблице легко устанавливаются виды урочищ доминантов в данной местности, и второстепенные урочища. Таким путем получается полное представление о характере отдельных местностей и возможность уточнения их наименования, которое сперва обычно лишь предварительно устанавливается на основе визуальных наблюдений во время рекогносцировок и анализа топографических карт. В этих типологических наименованиях местностей должны отражаться главные виды доминантных урочищ, участвующих в их строении. Понятно, что эти наименования получаются не менее громоздкие, чем типологические наименования различных почвенных разностей.

Установление доминантных урочищ облегчает и важную задачу картографического изображения разнообразия местностей.

Мы исходим из положения, что видимое разнообразие ландшафтов, это, прежде всего, отражение различной морфологии местностей. Следовательно, и возникает необходимость изображения на среднемасштабной карте хотя бы в главных чертах характера доминантных урочищ. Обычно более сложная местность состоит из трех групп морфологических частей — одни урочища занимают отрицательные, другие — положительные, и третьи — промежуточные (равнинные) формы рельефа. Ввиду различного генезиса рельефа в одних местностях урочищами доминантами отрицательных форм являются западины-котловины, в других — долины-балки. Кроме того имеются местности, где отрицательные доминанты представлены субгляциальными рывтинами, широкими депрессиями или же имеются и те и другие формы.

На прилагаемой карте (рис. 43) выделяются, во-первых, равнинные, волнистые и холмистые местности. Волнистые местности подразделяются на мелко- и крупноволнистые. Наибольшее разнообразие характерно холмистым местностям.

Холмистость обозначена диагональной штриховкой, причем наклон диагональных штрихов отображает степень холмистости, а густота — частоту склонов. Урочища, приуроченные к отрицательным формам рельефа, обозначаются отдельными знаками, изображающими, в основном, лишь крупнейшие группы отрицательных форм — котловинно-западинные, рывинные и долинно-балочные. Горизонтальными черточками обозначается участие равнинных участков в строении холмистых местностей. Частично отображена также и озерность и болотистость местностей. Выделены также основные группы преобладающих материнских пород.

Карта типов местностей, в целом, составлена путем типологического объединения аналогичных микрорайонов. При группировке допущена заметная генерализация, так как были объединены не только тождественные, но и близкие по морфологии микрорайоны. Полученные типологические группировки объединены в крупные региональные единицы — физико-географические районы, строение которых и определяется соответствующими наборами типов местностей.

Каждый тип местности создает определенные условия для хозяйственной деятельности человека, что частично отражается и в различном расположении пашень, лугов, лесов, пастбищ. Соотношения площадей этих земельных угодий, характер их расположения, а также степень их окультуренности могут служить дополнительными признаками при установлении ландшафтной специфики различных типов местностей.

ЛИТЕРАТУРА

Басаликас А. и Шлейните О., К вопросу ландшафтных исследований в Литве. Географический ежегодник Лит. геогр. об-а, т. II, 1959 (на лит. языке, резюме — на русском и немецком).


















Тарвидас Ст., К вопросу физико-географического районирования Литовской ССР. Научные сообщения Института геол. и геогр. АН Лит. ССР, т. I, 1955 (на лит. яз., рез. на русском).

Раман К. Г., Типология географических ландшафтов средней Видземе. Автореферат диссертации, Рига, 1958.

Раман К. Г., О методике классификации и районирования мелких географических комплексов в условиях ледникового рельефа. Научные записки Львовского гос. университета им. Франко, т. 40, геогр. сб. т. 4, 1957.

Солнцева Н. А., О некоторых принципиальных вопросах проблемы физико-географического районирования. Ученые доклады Высшей школы. Геолого-географические науки. № 2, 1958.

ОБОЗНАЧЕНИЯ
 МОРФОЛОГИЧЕСКОГО
 СТРОЕНИЯ МЕСТНОСТЕЙ

- | | | | | | |
|---|----|---|----|---|---|
|  | 1 |  | 2 |  | 3 |
|  | 4 |  | 5 | | |
|  | 6 |  | 7 | | |
|  | 8 |  | 9 | | |
|  | 10 |  | 11 | | |
|  | 12 |  | 13 | | |
|  | 14 |  | 15 | | |
|  | 16 |  | 17 | | |

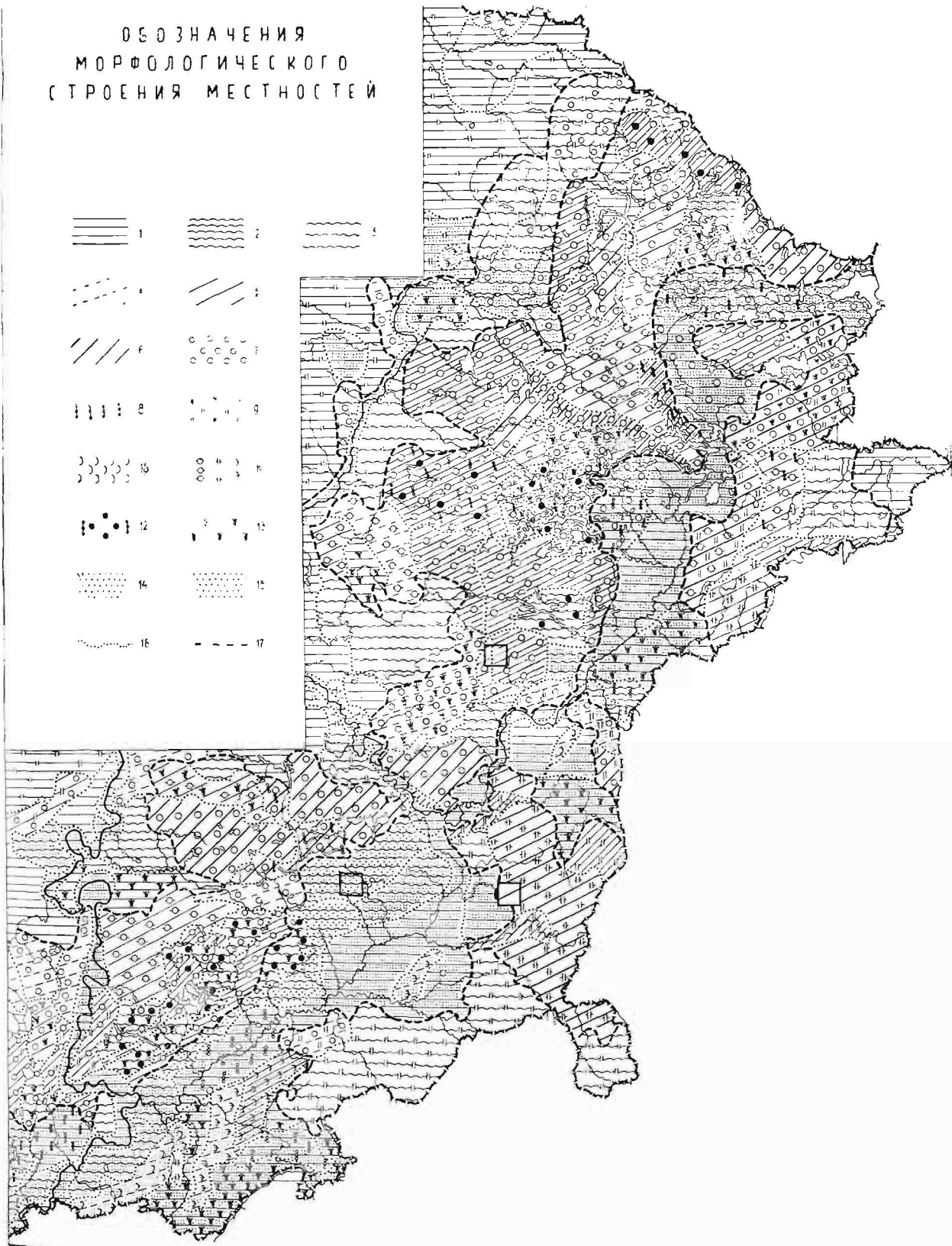


Рис. 43. Карта типов местностей Восточной Литвы.

1. Преобладание равнинных участков
2. Преобладание мелко-волнистых участков;
3. Преобладание крупно-волнистых участков;
4. Преобладание пологосклонной холмистости;
5. Преобладание холмистости со средней крутизной склонов;
6. Преобладание крутосклонной холмистости; Густота штриховки отражает относительную густоту холмов, а жирность линий относительную плановую величину.
7. Значительное участие западин и котловин в строении местности;
8. Значительное участие гляцигенных рытвин и ложбин в строении местности;
9. Значительное участие долин и балок в строении местности;
10. Значительное участие междюнных понижений в строении местности;
11. Значительное участие равнинных участков в строении холмистых местностей;
12. Значительное участие озерных урочищ в строении местности;
13. Значительное участие болотных урочищ в строении местности;
14. Преобладание псков в литогенных урочищах местности;
15. Преобладание карбонатного рыхлого материала в литогенных урочищах местности;
Все прочие местности — преобладание глинистого материала в литогенных урочищах местности.
16. Границы местностей;
17. Границы физико-географических районов;

**DIVISION OF AREAS INTO TYPICAL MICRO-REGIONS
AND TYPOLOGY OF LOCALITIES UNDER CONDITIONS OF
GLACIAL RELIEF (AFTER THE EXAMPLE OF EAST
LITHUANIA).**

Summary.

Research work in route-reconnoitering has proved that every single physical geographical region in East Lithuania comprises numerous micro-regions. These can be distinguished by modifications in the inorganic, relatively stable components of the landscape (relief, bed-rock, inland waters), and differ from one another by a greater or lesser proportion of hills, depressions, undulations, ridges, lakes or swamps. In some geographical districts the number of micro-regions is particularly large, rendering individual analysis extremely difficult. Micro-regions may constitute separate territorial units, yet be identical or at least analogous. This circumstance enables typification. Micro-regions examined on a topological basis are grouped into types of localities. Every physical geographic region has certain salient localities (so-called «edificators») which determine the specific nature of the given physical geographical region. In addition to these, it has localities of secondary importance, not typical of the district.

The landscape of a given locality is determined mainly by its morphology (disposition and nature of the morphological parts of the minor natural region, and by its structure the type of interrelations of its components).

In the summer of 1959, investigation was started on the morphology and structure of the East Lithuanian landscape in key localities. A full inventory is now being made of all the morphological feature within the confines of the district. The data obtained are registered as dots on a morphological chart, that indicates almost every type of morphological feature likely to occur in Lithuania.

The largest number of dots falls upon certain divisions, thus indicating the predominant minor natural region or this particular locality. An analysis of the chart reveals the degree of morphological complexity of a locality, and enables us to specify the type of area with precision. This specification expresses the presence of certain predominant minor natural regions in the locality on positive, negative and intermediate forms of relief. The main groups of predominant minor natural regions are marked by corresponding symbols, on a medium-scale map, as indicated in Fig. 4.

А. А. СЕЙБУТИС

Институт геологии и географии АН Литовской ССР

К ВОПРОСУ ОБ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БОЛОТНЫХ УРОЧИЩ ЛАНДШАФТОВ ЛИТВЫ

Низшие ландшафтные типологические единицы — фации подразделяются у нас [3], обычно, на три группы: первичные, антропогенные и ренатурализированные, причем в каждой из этих групп можно выделить узловые и переходные варианты. По такой же схеме следует классифицировать и фации болотных урочищ. В настоящее время наиболее подробно изученными являются первичные фации, т. е. фации не подвергавшиеся воздействию человека. Классификацию растительности болот, предложенную С. Н. Тюремновым [2], можно использовать в определенной степени и как классификацию первичных фаций болотных ландшафтов. Необходимо подчеркнуть, что в области исследования первичных болотных ландшафтов очень много сделано нашими карельскими коллегами [1].

На территориях плотно и давно населенных стран, к числу которых следует причислить и Литву, болотные урочища, в основном, состоят из антропогенных и восстановленных фаций, Несмотря на это, все эти фации являются почти неизученными. До сего времени более глубокому исследованию антропогенных и восстановленных фаций болотных урочищ нигде не уделялось достаточного внимания. Однако сейчас, когда все более и более шире разворачиваются стационарные исследования ландшафтов, когда составляются крупномасштабные карты ландшафтов, глубокое познание упомянутых фаций становится весьма необходимым.

В данном сообщении, конечно, мы еще не сможем более подробно и полно рассмотреть затронутый вопрос. На этот раз мы ограничимся лишь рассмотрением процесса антропогенной трансформации болотных урочищ в самых общих чертах.

Основными агентами экстенсивного антропогенного воздействия на болотные ландшафты являются рубка деревьев, осу-

шение, сенокосение, пастьба скота, обработка почвы на окружающих суходолах и отчасти пожары. Под влиянием перечисленных агентов болотные ландшафты постепенно изменяются, приобретают своеобразный облик. После постоянного и продолжительного воздействия упомянутых агентов болотные урочища настолько изменяются, что становятся совсем непохожими на исходные первичные фации. Каждый агент антропогенного воздействия изменяет первичные болотные урочища по-своему, создавая очень большое число переходных вариантов.

Рубка деревьев наиболее отчетливо отражается на болотных фациях лесного подтипа. После сплошной вырубki нарушаются водно-минеральный и световой режимы, ввиду чего, в свою очередь, изменяется и растительный покров. На низинных лесных болотах стойкий древостой сменяется густыми зарослями из березы, ольхи, ивы, очень сильно распространяется крушинник, появляются растения характерные для вырубok, как кипрей, вейник, молиния и др. На верховых лесных болотах растительный покров после сплошной вырубki древесного яруса изменяется еще отчетливее. В первые годы на таких вырубках еще могут хорошо существовать ниже ярусы бывших сообществ, т. е. кустарниковые заросли семейства вересковых и сфагновый ковер. В дальнейшем эти растения начинают высыхать и очень быстро сменяются другими растительными группировками. Вырубki верховых лесных болот чаще всего покрываются березовыми рощами. Совместно с березой произрастает много растений не характерных не только для верховых болот, но и вообще для торфяных местообитаний. например, осина.

После определенного промежутка времени достаточно развившийся древесный ярус начинает угнетать кустарниковый ярус — начинается процесс постепенной ренатурализации. После достаточно длительного периода первичные фации могут полностью восстановиться. Однако в Литве, где, обычно, чувствуется недостаток древесины, однажды вырубленные болота подвергаются систематической рубке, вследствие чего проявляется все сильнее и сильнее антропогенная трансформация болотных урочищ.

Под воздействием осушения фации болотных урочищ изменяются по-иному. На осушенных болотах повышается содержание воздуха в поверхностных слоях торфяной массы, усиливаются процессы разложения растительных остатков, вообще улучшаются физико-химические свойства торфяного местообитания. Все это благоприятно содействует росту древесных пород. Осушенные болота сплошь зарастают лесом. Образование и развитие древесного яруса на безлесном болоте наи-



Рис. 44. Первичные гипново-осоковые топи.



Рис. 45. Березовые лесо-топи на месте слабо осушенных гипново-осоковых болот.



Рис. 46. Березовый лес на месте сильно осушенных гипново-осоковых топей.

более наглядно совершается на низинных осоковых топях, где в первичном состоянии угнетенные формы древесных пород встречаются лишь отдельными экземплярами (рис. 43). После слабого осушения осоковые топи быстро превращаются в лесо-

топи (рис. 45). Совместно с развитием древесного яруса, в значительной степени изменяются и травостой, и моховой покров. В самых начальных стадиях такого изменения очень часто распространяется *Trichophorum alpinum*, иногда кочкарные осоки и сильно угнетается моховой ковер. После достаточно сильного осушения осоковые топи обычно покрываются стойким березовым лесом (рис. 45). В последнем случае пер-



Рис. 47. Первичный ольшаник.

вичные травяные и моховые ярусы почти полностью исчезают. В дальнейшем в подлеске такого березового леса появляется ель. Спустя определенный промежуток времени, под воздействием осушения на месте осоковых топей образовавшийся березовый лес постепенно сменяется ельником.

Сенокосение наиболее резко воздействует на растительный покров болотных урочищ, тогда как свойства местообитания изменяются в значительно меньшей степени. Под влиянием косыбы из растительных сообществ постепенно выпадают древесные породы и теневыносливые растения, исчезают травы, размножающиеся семенами, на месте которых начинают преобладать виды, приспособленные к новым условиям. В результате длительного сенокосения даже фации лесного под-



Рис. 48. Начало сенокосения в ольшанике.

типа превращаются в бездревесные осоковые топи. Ход изменения первичных фаций под воздействием сенокосения лучше всего можно проследить в ольшаниках. В первичном ольшанике ольхи обычно произрастают группами в виде довольно

высоких кустов (рис. 47). Среди кустов находятся небольшие участки с травяной растительностью. Эти площадки в первую очередь и подвергаются сенокосению (рис. 48). В дальнейшем, с целью увеличения сенокосных площадок, все более и более уничтожаются деревья, ольховые кусты постепенно уступают место травяным сообществам (рис. 49). Затем наступает



Рис. 49. Ольшаник, разреженный под воздействием сенокосения

момент, когда древесные породы полностью уничтожаются. На месте бывших кочек с ольхами еще довольно долго сохраняются травяные растения, спутники ольховых групп (рис. 50). Из таких в первую очередь следует назвать таволгу, папоротник и др. Под воздействием дальнейшего сенокосения постепенно исчезают и только что перечисленные реликтовые растения ольшаников. В конечном результате образуются осоковые сенокосы с господством мелких осок (рис. 51).

Под воздействием пастбы обычно трансформируются болотные урочища низинного типа. Следует подчеркнуть, что в большинстве случаев использованию болот как пастбищных угодий предшествует осушение определенной степени интенсивности. Поэтому ход изменения болотных фаций под воздействием пастбы является более сложным. Однако специфиче-

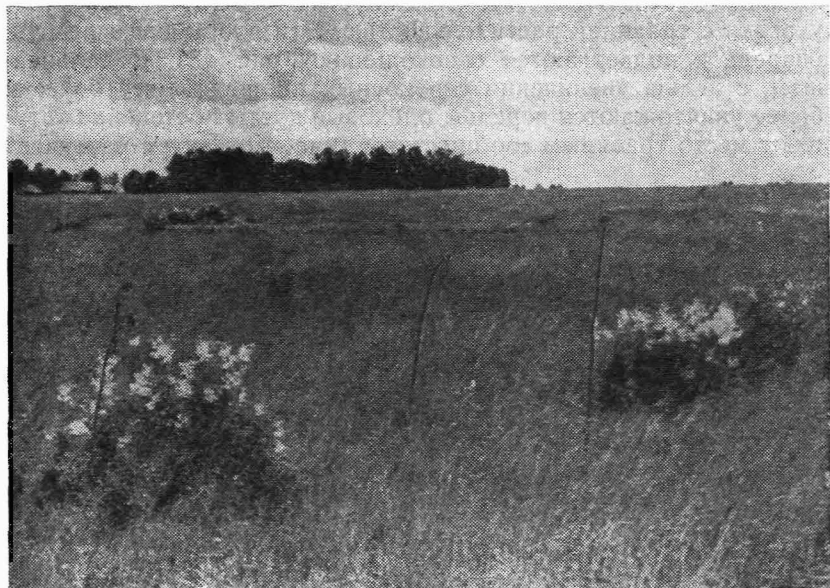


Рис. 50. Всходы таволги, оставшиеся на месте ольховых кочек.



Рис. 51. Осоковые сенокосы, образовавшиеся в результате длительного сенокосения на месте ольшаников

ские отпечатки воздействия пастьбы в болотных урочищах проявляются с достаточной яркостью. Изменение первичных фаций под воздействием пастьбы ярче всего можно наблюдать в ольшаниках. Слабое осушение таких фаций вызывает уплотнение болотной поверхности, осадку верхних пластов торфа. Пастьба скота еще более усиливает развитие этих явлений. В связи с этим часть корневой системы деревьев обнажается. Кочки, на которых произрастают ольхи становятся более вы-

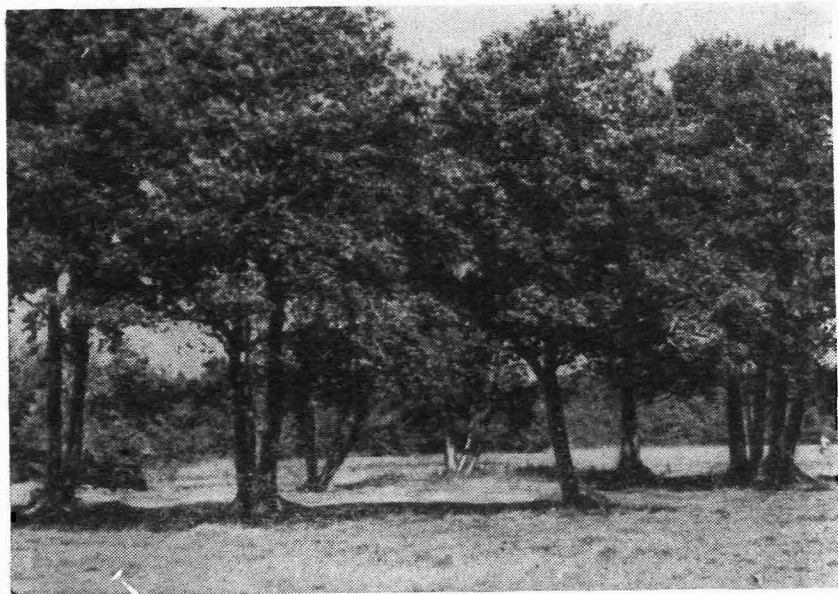


Рис. 52. Начало пастьбы в ольшанике

сокими. В ольшаниках, используемых под пастбища, эти кочки обычно лишаются травяных растений (рис. 52). На пастбищах скот также механически повреждает кору деревьев, в следствие чего они начинают сохнуть и в конечном счете уменьшается число ольх на отдельных кочках (рис. 53). Спустя еще некоторое время остаются лишь единичные сухие стволы деревьев (рис. 54). В дальнейшем и они исчезают, на месте ольшаников образуются кочковатые фации (рис. 55). В результате длительной пастьбы на болотах распространяются характерные для пастбищ растения, как мятлик, клевер ползучий, щучка и др., сильно угнетается моховой покров, отдельные участки поверхности даже совсем лишаются растительного покрова.



Рис. 53. Под воздействием пастбы в ольшаниках сильно угнетается древесный ярус

Первичные фации болотных урочищ изменяются не только под непосредственным воздействием на самом болоте, но и под влиянием антропогенной деятельности в соседстве болота [4]. Особенно отчетливо это отражается на первичные фа-

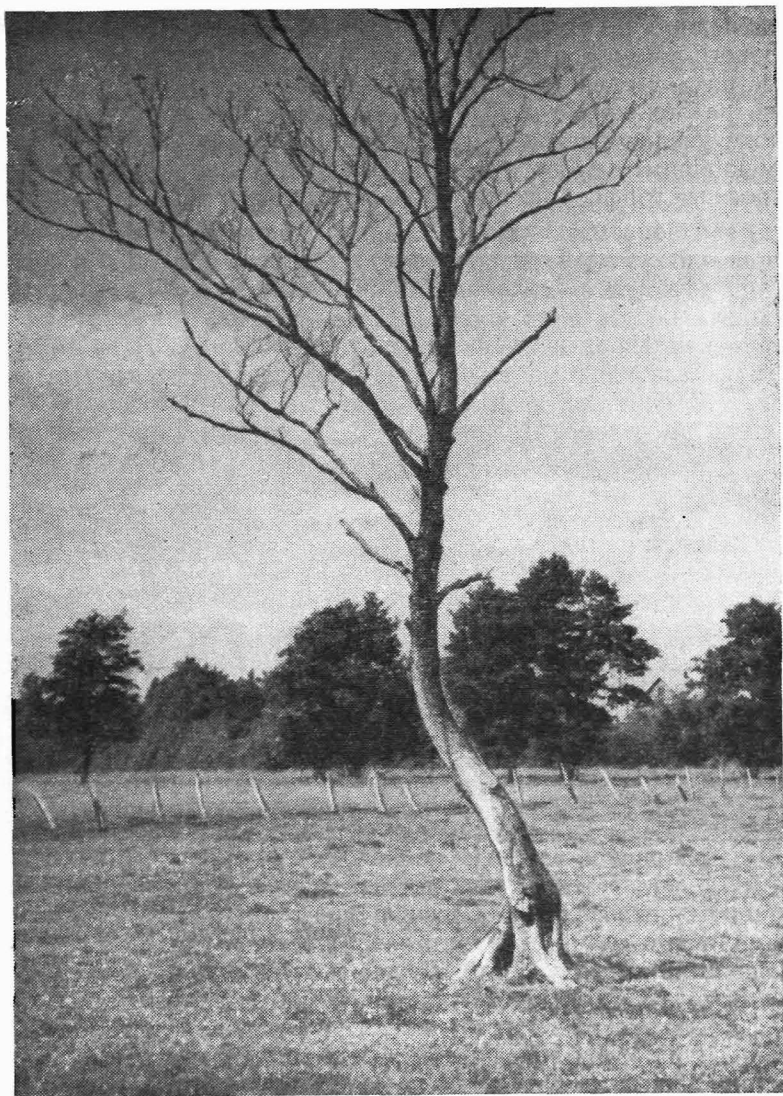


Рис. 54. В результате длительной пастбы сохнут последние ольхи

ции верховых болот, расположенных в холмистых местностях. **В** связи с распахиванием окружающих суходолов усиливается почвенная эрозия, вследствие чего начинает поступать в болото больше питательных веществ. Изменившийся водно-минераль-

ный режим в свою очередь вызывает изменения как растительного покрова верховых болот, так и свойств торфогенного субстрата. Вследствии упомянутых явлений повышается степень разложения и зольность поверхностных слоев торфа, а также увеличивается и содержание питательных веществ. В изменившемся субстрате верховых болот заново расселяются эвтрофные торфообразователи — нарушается обычный порядок



Рис. 55. Кочковатое пастбище на месте ольшаника

развития болотных фаций. В первую очередь на таких болотах появляются береза, молиния, осока и другие низинные торфообразователи и даже совсем не болотные растения. При дальнейшей обработке почвы на окружающих суходолах первичные фации верховых болот постепенно лишаются олиготрофных торфообразователей. В результате длительной обработки почвы по краям болота образуются нанос делювия, а на самом болоте лишь кое-где произрастающие олиготрофные растения свидетельствуют о том, что раньше здесь существовали фации верхового типа.

В настоящее время к числу антропогенных изменений болотных ландшафтов следует причислить и изменения, вызванные пожарами, так как они сейчас в большинстве случаев

возникают по вине человека. Воздействие пожаров, в основном, испытывают только первичные фации верховых болот, особенно лесного и лесо-топяного подтипов. Свежие пожарища верховых болот отличаются мрачным видом: кругом чернеет болотная поверхность, стоят почерневшие стволы сосен. Во время пожаров образовывается зола, которая в определенной степени удобряет олиготрофное местообитание, ввиду чего оно становится более плодородным. Спустя некоторое время, на пожарищах появляются рослые всходы березы, багульника, сосен и других растений — торфообразователей. На сравнительно свежих пожарищах также довольно обильно произрастают вереск, лишайники рода *Cladonia* и др. Изменения болотных фаций под воздействием пожаров чаще всего бывают кратковременными, а спустя несколько десятков лет пожарища верховых болот, если заново не выгорают или не испытывают воздействия других антропогенных агентов, почти полностью восстанавливаются.

В данном сообщении приводились лишь некоторые примеры антропогенной трансформации болотных ландшафтов. На самом деле в результате воздействия человеком на первичные болотные фации создается много антропогенных фаций узлового порядка и огромное число их переходных вариантов. Иначе говоря, хозяйственная деятельность человека создает более пеструю картину болотных ландшафтов. Однако с другой стороны нельзя не обратить внимания на то обстоятельство, что на территории Литвы в настоящее время болотные урочища очень часто испытывают совместное воздействие разных антропогенных агентов. Многие болота одновременно используются и как сенокосы, и как пастбища, и как источники древесины, а все это еще сопровождается осушением и обработкой почвы на окружающих суходолах. Вследствии совместного проявления выше перечисленных агентов в большинстве случаев уменьшается контрастность болотных урочищ, болотные ландшафты постепенно становятся более простыми, более однообразными. Таким образом деятельность человека в одних случаях увеличивает пестроту болотных ландшафтов, а в других — уменьшает. Более глубокое изучение последних явлений следует считать неотложной задачей ближайшего будущего.

ЛИТЕРАТУРА

1. Торфяные болота Карелии (сборник статей). Труды карельского филиала АН СССР, вып. XV, 1959.
2. Тюремнов С. Н. Торфяные месторождения и их разведка. М.-Л., 1949.
3. Basalykas A. Apie landšaftines facijas ir ju dinamika Lietuvos TSR reljefo salygomis. Lietuvos TSR Mokslu akademijos darbai, ser. B, Nr. 4, 1957.
4. Seibutis A. Apie aukštapelkiu regresavima. Geografinis metraštis, II t., Vilnius, 1959.

A. SEIBUTIS.

ON PROBLEMS RELATING TO THE ANTHROPOLOGICAL TRANSFORMATION OF SWAMPS IN LITHUANIAN TERRAIN

Summary.

Tracts of swampy land are a characteristic feature of the Lithuanian landscape. In the moraine plateaux of the republic, swamps occupy approximately 15—20% of the total area.

As Lithuania is a densely populated country, to a smaller or larger extent its vast swamps feel the effects of anthropological processes. The main causes of anthropological transformations in the swampy terrain are deforestation, drainage, cattle-grazing, grass-mowing, the cultivation of elevated dry areas and outbreaks of fire.

Each of the above-mentioned influences cause definite changes in swampy tracts of land, creating many anthropological features of a complicated order and numerous transitional stages.

Э. Ф. ВАРЕП

Тартуский государственный университет

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ (ЛАНДШАФТНОЕ) РАЙОНИРОВАНИЕ ЭСТОНСКОЙ ССР

Введение

Первая попытка ландшафтного районирования территории Эстонии была сделана профессором И. Г. Гранэ в 1922 г. Пользуясь методом т. н. картографического анализа, он выделил на территории Эстонии в одном случае 12, в другом — 24 и в третьем — 35 ландшафтов. Часть ландшафтов им выделена удачно, но в целом его система неприемлема, т. к. она основана на недостаточном количестве фактического материала, а также вследствие идеалистического подхода И. Г. Гранэ к основным вопросам ландшафтоведения.

Ученик профессора И. Г. Гранэ, а затем многолетний профессор географии Тартуского университета А. Таммеканн исходил при ландшафтном районировании Эстонии из схемы, предложенной И. Г. Гранэ, которую он несколько уточнил и дополнил. Большой заслугой профессора А. Таммеканна следует считать то обстоятельство, что по сравнению с И. Г. Гранэ он уделял больше внимания изучению структуры и генезиса ландшафтов Эстонии. Значительным достижением следует считать разграничение низинной и возвышенной части Эстонии, предложенное им в 1929 году.

В 1933 году проф. А. Таммеканн опубликовал исследование, посвященное типам ландшафтов Эстонии. Руководствуясь трудами И. Г. Гранэ, он выделил на территории Эстонии 4 типа ландшафтов, а именно: равнинный ландшафт, платообразный ландшафт, мозаичный ландшафт и грядовой ландшафт. Однако это деление является чисто морфологическим и не отражает существенных различий между отдельными частями Эстонии.

Начиная с 1956 года были опубликованы некоторые работы по районированию территории ЭССР эстонским географом,

аспиранткой Московского Университета — Э. Ю. Брик (научный руководитель доцент Н. А. Солнцев). Она правильно положила в основу физико-географического районирования территории Эстонии генетический принцип. Исходя из схемы профессора А. Таммеканна, Э. Э. Брик выделил на территории Эстонии три группы физико-географических районов:

1) районы возвышенностей с холмисто-моренным рельефом, наличием озер и дерново-подзолистыми почвами;

2) районы озерно-ледниковых равнин, плоских, слаборегулированных, с преобладанием дерново-подзолистых и болотных почв;

3) районы приморских низменных равнин, созданных послеледниковыми трансгрессиями на различном геологическом фундаменте.

Как мы видим, в этой схеме учитывается лишь то, в какой степени та или другая часть территории Эстонии находилась под влиянием ледниковых озер и Балтийского моря, но генетические типы ландшафтов, в действительности существующие на территории Эстонии, не выявлены.

Принципы и методика районирования

Наиболее точную основу для физико-географического районирования дает, как известно, ландшафтное картирование территории. К сожалению, территория Эстонии целиком до настоящего времени в этом отношении еще не картирована. Эта задача требует работы многочисленного коллектива в течение нескольких лет. Однако, в этой области в Эстонии уже кое-что сделано. Кроме того, за годы Советской власти в Эстонской ССР выполнены большие работы по геологическому исследованию, по картированию почв и растительного покрова. Результаты всех этих работ дают богатый материал для познания ландшафтов нашей республики. Вместе с тем, этот материал может быть использован для более подробного физико-географического районирования территории республики.

Приступая к физико-географическому районированию территории Эстонской ССР, мы считали своей первой задачей составление типологической карты ландшафтов Эстонской ССР. Исходя из условий рельефа, геологического строения и палеогеографического развития, а также из характера почвенного и растительного покрова, мы выделили 12 типов ландшафтов, распространение которых изображено на предлагаемой схематической карте. Эти типы следующие (рис. 56): 1) Ландшафты известнякового плато, 2) ландшафты известняковых равнин, 3) ландшафты моренных равнин, 4) холмисто-морен-

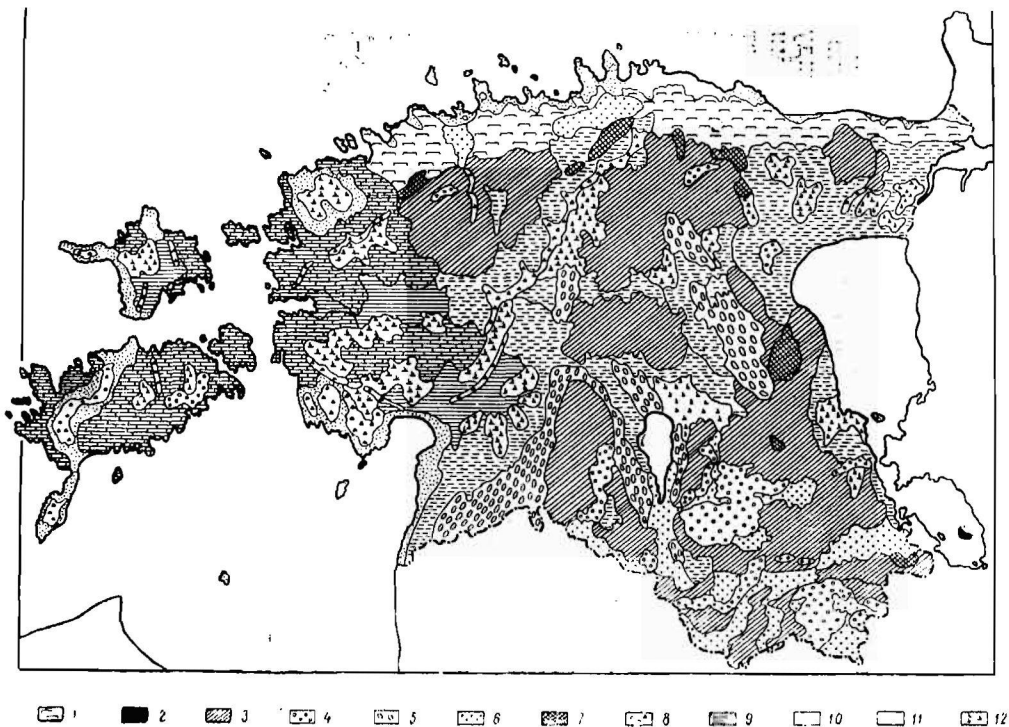


Рис. 56. Типы ландшафтов Эстонской ССР.

Пояснение знаков.

1. Ландшафты известнякового плато.
2. Ландшафты известняковых равнин.
3. Ландшафты моренных равнин.
4. Холмисто-моренные ландшафты.
5. Друмлинные ландшафты.
6. Ландшафты зандровых равнин.
7. Камовые ландшафты.
8. Ландшафты красных образований и озоз.
9. Ландшафты равнин на ленточных глинах.
10. Ландшафты озерно-ледниковых равнин.
11. Ландшафты прибрежных равнин.
12. Болотные ландшафты.

ные ландшафты, 5) друмлинные ландшафты, 6) ландшафты зандровых равнин, 7) камовые ландшафты, 8) ландшафты краевых образований и озов, 9) ландшафты равнин на ленточных глинах, 10) ландшафты озерно-ледниковых равнин, 11) ландшафты прибрежных равнин, 12) болотные ландшафты.

В пределах этих типов ландшафтов необходимо в некоторых случаях различать как морфологические, так и региональные варианты. Так, например, при более детальном исследовании в пределах холмисто-моренных ландшафтов по морфологическим признакам мы можем различать мелкохолмистый, среднехолмистый и крупнохолмистый варианты. В региональном аспекте встречаются значительные различия между ландшафтами того же генетического типа, распространенными в северной и южной части Эстонии. Большое значение имеет при этом геологическое строение коренных пород. В северной части территории Эстонии, где коренными породами являются известняки и доломиты, очень большое распространение имеет карбонатная морена. В то же самое время в южной части Эстонии преобладает некарбонатная морена на среднедевонских песчаниках. Ввиду этого ландшафты одного типа, как, например, ландшафты моренных равнин в Северной и Южной Эстонии по своим природным условиям (гидрологический режим, почвы, растительный покров и т. д.) в значительной мере отличаются. При районировании территории республики это обстоятельство необходимо учитывать.

Климатические различия на территории Эстонии незначительны и при районировании решающей роли не играют.

Как использовать полученную таким образом ландшафтную карту для выделения физико-географических районов?

Нам представляется наиболее правильным объединение смежных и генетически взаимосвязанных ландшафтов в более крупные территориальные единицы — физико-географические районы. Таким образом, мы считаем физико-географическим районом территорию, которая характеризуется комплексом генетически связанных ландшафтов.

В качестве примера такого физико-географического района мы можем рассматривать возвышенность Сакала в Южной Эстонии. В центральной части этой возвышенности распространен холмистоморенный ландшафт. Его окружает типичный для Южной Эстонии равнинный моренный ландшафт с крупными древними долинами, а в краевой части возвышенности распространен ландшафт мелких друмлинов.

В данном случае определение границы физико-географического района не представляет затруднений, но во многих других случаях оно не так просто.

На предлагаемой схематической карте территория Эстон-

ской ССР разделена на 20 физико-географических районов. Это число не следует однако считать окончательным, так как в ходе дальнейшего исследования может оказаться целесообразным выделить еще некоторые физико-географические районы. Границы районов также требуют уточнения.

На основании ландшафтных признаков, характерных для крупных частей территории республики, в Эстонской ССР выделено 5 физико-географических округов: Западная Эстония, Северная Эстония, округ Водораздела Эстонии, Приозерье и Южная Эстония. В каждом из указанных округов преобладает определенный тип или комплекс типов ландшафтов.

Физико-географические округа Эстонии мы можем объединить в две физико-географические провинции: Низменная Эстония и Возвышенная Эстония. Обе провинции имеют свои особые черты в отношении палеогеографического развития, а также характера ландшафтов. Характеристика перечисленных провинций и округов дана в следующей главе.

Исходя из этих соображений, можно предложить следующую схему физико-географического районирования территории Эстонской ССР (рис. 57).

А. Провинция Низменной Эстонии

I. Округ Северной Эстонии

1. Район прибрежной низменности Северной Эстонии и островов Финского залива. 2. Район Северо-Эстонского плато. 3. Район Кырвемаа. 4. Район Алутагузе.

II. Округ Западной Эстонии.

1. Район островов Западной Эстонии. 2. Район Западно-Эстонской низменности. 3. Район Пярнуской низменности. 4. Район острова Рухну.

III. Округ Приозерья.¹

1. Район низины озера Выртсъярв. 2. Район побережья Чудского озера.

Б. Провинция Возвышенной Эстонии

IV. Округ Водораздела Эстонии.

1. Район возвышенности Пандивере. 2. Район равнины Центральной Эстонии. 3. Район друмлинного ландшафта Вооремаа.

¹ Выделением округа III, представленного двумя разобщенными районами, автор нарушает региональный принцип деления территории. Эти районы следовало отнести к соседним округам провинции А (или может быть район III, включить в состав провинции Б) (ред.).

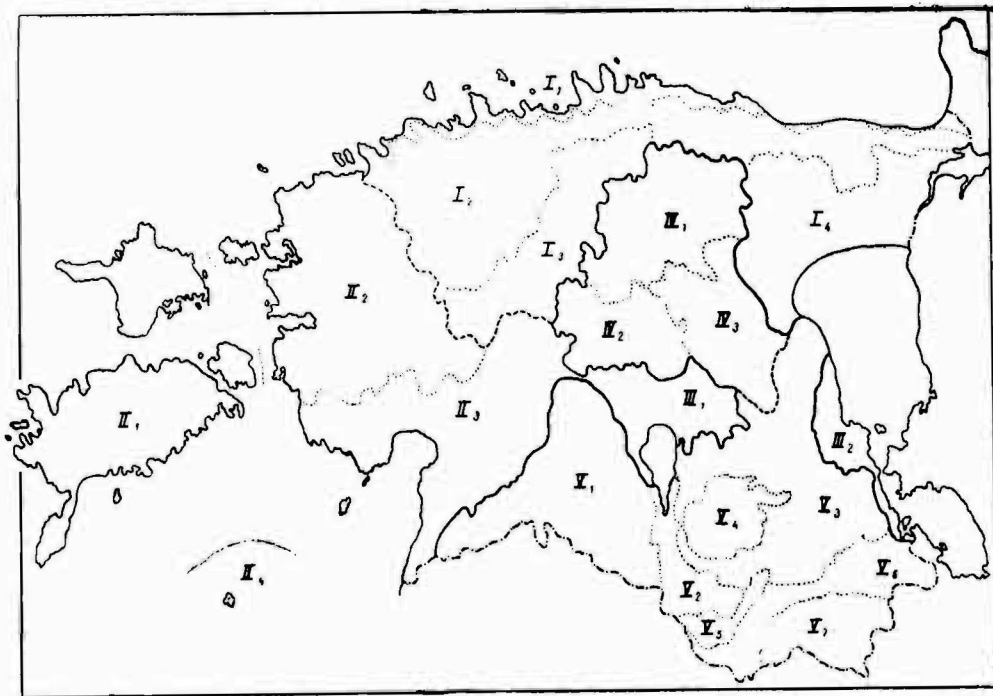


Рис. 57. Схема ландшафтного районирования Эстонской ССР.

А. Провинция Низменной Эстонии.

I. Округ Северной Эстонии. 1. Район прибрежной низменности Северной Эстонии и островов Финского залива. 2. Район Северо-Эстонского плато. 3. Район Кярвемаа. 4. Район Алутагузе.

II. Округ Западной Эстонии. 1. Район островов Западной Эстонии. 2. Район Западно-Эстонской низменности. 3. Район Пярнуской низменности. 4. Район острова Рухну.

III. Округ Приозерья. 1. Район низины озера Выртсъяри. 2. Район побережья Чудского озера.

В. Провинция Возвышенной Эстонии.

IV. Округ Водораздела Эстонии. 1. Район возвышенности Пандивере. 2. Район равнины Центральной Эстонии. 3. Район друмлиного ландшафта Вооремаа.

V. Округ южной Эстонии. 1. Район возвышенности Сакала. 2. Район низин Валга и р. Ряйке-Эмайги. 3. Район плато Юго-восточной Эстонии. 4. Район возвышенности Оепя. 5. Район возвышенности Карула. 6. Район низины Выру-Пиуза. 7. Район возвышенности Хаанья.

V. Округ Южной Эстонии.

1. Район возвышенности Сакала. 2. Район низины Валга и реки Вяйке-Эмайыги, 3. Район плато Юго-восточной Эстонии. 4. Район возвышенности Отепя. 5. Район возвышенности Карула. 6. Район низины Выру-Пиуза. 7. Район возвышенности Хаанья.

Характеристика физико-географических провинций и округов

Как уже сказано выше, на основе палеогеографического развития, а также учитывая современные различия в физико-географических условиях, мы можем разделить территорию республики на две физико-географических провинции: Низменную и Возвышенную Эстонию.

A. ПРОВИНЦИЯ НИЗМЕННОЙ ЭСТОНИИ

Низменная Эстония — это та часть территории республики, которая после освобождения от покрова материкового льда была покрыта более или менее длительное время водами приледниковых озер и Балтийского моря. В низменной части Эстонии большое распространение имеют озерно-ледниковые и морские отложения. Низменная Эстония характеризуется более равнинным рельефом и более слабым развитием речных долин. Характерными формами рельефа низменной части Эстонии являются равнины, береговые валы и дюны, абразионные уступы и другие береговые образования. Образование почвенного покрова началось здесь позднее, чем в возвышенной части Эстонии. Озера, болота, почвы и т. д. имеют здесь различный возраст в зависимости от того, когда территория, на которой они находятся, освободилась от покрова вод.

Наиболее типичными для Низменной Эстонии ландшафтами являются ландшафты озерно-ледниковых и прибрежных равнин, а также болотные ландшафты. В Низменной Эстонии широко распространены и ландшафты известняковых равнин, а также равнин на ленточных глинах.

Природные условия в Низменной Эстонии менее благоприятны, чем в Возвышенной Эстонии. Почвы низменной части Эстонии в общем менее плодородны. Процент пашни здесь ниже, а площадь лугов и пастбищ значительно выше, чем в возвышенной части Эстонской ССР.

Б. ПРОВИНЦИЯ ВОЗВЫШЕННОЙ ЭСТОНИИ

Возвышенная Эстония охватывает главнейшие возвышенности Эстонской ССР, которые и после освобождения территории Эстонии от покрова ледникового льда не были покрыты водами приледниковых озер и Балтийского моря. Возвышенная часть Эстонии характеризуется весьма расчлененным рельефом, более мощными четвертичными отложениями и плодородными почвами. Развитие речной сети, заболачивание, а также развитие почв начались здесь непосредственно после освобождения территории от покрова материкового льда, то есть значительно раньше, чем в Низменной Эстонии.

В Возвышенной Эстонии распространены главным образом ландшафты моренных равнин, холмисто-моренные ландшафты и ландшафты зандровых равнин.

Условия для сельскохозяйственного производства в Возвышенной Эстонии более благоприятны, чем в низменной части страны. «Удельный вес» пашни здесь значительно выше, но лугово-пастбищных угодий меньше, чем в Низменной Эстонии. Однако природные условия для сельского хозяйства в значительной мере различаются по отдельным типам ландшафта.

До сих пор границей между Возвышенной и Низменной Эстонией считалась метакронная граница максимального распространения местных приледниковых озер и Балтийского моря в конце ледникового периода. Но эта граница в природе не везде хорошо выражена и не имеет того значения, какое ей приписывалось до настоящего времени. Нам представляется более правильным разграничение низменной и возвышенной частей Эстонии по ландшафтным признакам, как это сделано в настоящей работе.

Выделенные на территории Эстонской ССР физико-географические округа мы можем охарактеризовать следующим образом:

1. Округ северной Эстонии

Северная Эстония объединяет 4 физико-географических района: Северо-Эстонскую прибрежную низменность, Северо-Эстонское плато и районы Кырвемаа и Алутагузе. В прибрежной низменности преобладает лесной ландшафт на морских стложениях с многочисленными грядами дюн. Северо-Эстонское плато представляет собой широкую равнину, на которой известняковые возвышения чередуются с заболоченными низинами. Преобладают дерново-карбонатные типичные и заболоченные почвы. Современная растительность характеризуется

лесолугами и альварами. Такого типа ландшафт уже давно в значительной мере освоен человеком. Иногда на Северо-Эстонском плато встречаются и ландшафты зандровых равнин. Районы Кырвемаа и Алутагузе характеризуются лесными ландшафтами, которые образовались на отложениях приледниковых озер, пересеченных краевыми образованиями и озами. В этих сильно заболоченных районах мало пашни и низкая плотность населения.

II. Округ западной Эстонии

Западная Эстония охватывает Западно-Эстонские острова, Западно-Эстонскую низменность и Пярнускую низменность. Эта часть Эстонии характеризуется наиболее умеренным морским климатом. На Западно-Эстонских островах и низменности часто встречаются известняковые равнины с маломощными дерново-карбонатными почвами и с широким распространением луговых угодий. В бассейнах рек Казари и Пярну, а также в некоторых других местах встречаются равнины с плодородными почвами, которые возникли на ленточных глинах. В Западной Эстонии наблюдаются также прибрежные ландшафты с песчаными почвами и грядами дюн, а также небольшие моренные возвышенности, которые обычно покрыты лесом. На Западно-Эстонской и Пярнуской низменностях распространены огромные болотные массивы.

III. Округ Приозерья

Приозерье — впадина озера Выртсъярв и побережье Чудского озера — были в послеледниковый период долго залиты водой. Эти впадины покрыты лесными массивами, произрастающими на озерных отложениях. Здесь также встречаются большие болотные массивы.

IV. Округ водораздела Эстонии

Округ Водораздела Эстонии, к которому относятся возвышенность Пандивере, равнина Центральной Эстонии, а также друмлинный ландшафт Вооремаа, охватывает северную часть Возвышенной Эстонии. Здесь преобладает волнистый моренный ландшафт на карбонатной донной морене, пересеченный многочисленными озами. Почвообразовательный процесс длился в этих районах дольше, чем в низменной части Эсто-

нии. По этой причине здесь распространены дерново-карбонатные выщелоченные и оподзоленные почвы. В наиболее высокой части возвышенности Пандивере в связи с карстовыми явлениями полностью отсутствуют реки и болота. Периферийные части возвышенности характеризуются обилием ключей; здесь встречаются заболоченные участки. К северу от г. Тарту расположен друмлинный ландшафт Вооремаа. Его характерной особенностью является обилие больших друмлинов, между которыми находятся болота и озера. В окрестностях г. Тюри, а также в некоторых других местах встречаются ландшафты мелких друмлинов. На возвышенности Пандивере расположены также местности с камовым и холмисто-моренным рельефом, а в западинах — лесные и болотные ландшафты на отложениях приледниковых озер.

V. Округ южной Эстонии

Южная Эстония, которая объединяет 7 физико-географических районов, весьма сходна с северной частью Латвии. На возвышенностях Хаанья, Отепя, Карула и частично Сакала преобладает холмисто-моренный ландшафт с многочисленными озерами и весьма расчлененным рельефом, который характеризуется большим разнообразием почв и растительного покрова. На участках средней высоты широко распространены ландшафты моренных равнин, которые прорезаны древними долинами. На периферийных участках возвышенности имеются также друмлинные ландшафты; эти районы часто богаты лесом. В долинах и западинах, а также на более низких участках возвышенностей широко распространены зандровые ландшафты; иногда встречаются и обширные камовые ландшафты. Коренными породами в Южной Эстонии являются девонские песчаники, которые покрыты мощным слоем четвертичных отложений. Преобладает красновато-бурая песчанистая суглинистая морена, бедная свободными карбонатами. По этой причине здесь доминируют дерново-подзолистые почвы, разной степени оподзоленности. Процент пашни в равнинном, а также в холмисто-моренном ландшафте очень высок; эти районы уже давно освоены и являются в настоящее время важнейшей сельскохозяйственной областью Эстонии.

ЛИТЕРАТУРА

Брик Э. Ю. Физико-географическое описание Эстонской ССР. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова. М., 1956.

Брик Э. Физико-географические районы Эстонской ССР. Научные доклады высшей школы. Геолого-географические науки, № 4 1958.

Брик Э. Ю. Физико-географическое районирование Эстонской ССР. Известия Академии Наук Эстонской ССР, Том VIII, № 2. Таллин, 1959.

Вареп Э. Ф. О физико-географическом (ландшафтном) районировании Эстонской ССР. Четвертое всесоюзное совещание по ландшафтоведению в Риге. Ученые записки Латвийского Государственного Университета, том XXXI. Рига, 1959.

Лиллема А. И. Почвенные районы ЭССР. Сб.: «О развитии советской науки в Эстонской ССР 1940—1950». Академия Наук Эстонской ССР. Таллин, 1950.

Орвику К. К. Основные черты геологического развития территории Эстонской ССР в антропогеновом периоде. Изв. АН Эст. ССР. Том IV, 2. Таллин, 1955.

Орвику К. К. Стратиграфическая схема антропогеновых (четвертичных) отложений территории Эстонской ССР. Труды Института геологии Академии наук Эст. ССР, Таллин, 1956.

Орвику К. К. Литологическое исследование морены последнего оледенения Эстонии количественными методами. Труды Института геологии Академии Наук Эст. ССР, III. Таллин, 1958.

Ростовцев М. И. и Тармисто В. Ю. Эстонская ССР. Экономико-географический очерк. Таллин, 1955.

Granö, J. G. Eesti maastikulisel üksused. Referat: Die landschaftlichen Einheiten Estlands. «Loodus» I, 2—5. Tartu, 1922.

Kirde, K. Andmeid Eesti kliimast. Summary: Data about the climate of Estonia. Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis (Dorpatensis) A XXXIV. 8. Tartu, 1939.

Kirde, K. Kliima-valdkonnad Eestis. Zusammenfassung: Klimagebiete in Estland. Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis (Dorpatensis) A XXXVIII. 8. Tartu, 1943.

Kurgik, V. Eesti kliima valdkonnad. «Loodus» III, 9. Tartu, 1924. (Куррик В. Климатические районы Эстонии. На эстонском языке. Журнал «Лoodus» III, № 9. Tartu, 1924).

Laasimer, L. Eesti NSV geobotaaniline rajoneerimine. Резюме: Геоботаническое районирование Эстонской ССР. Tartu, 1958.

Lillema, A. Eesti NSV mullastik. Tallinn, 1958. (Лиллема А. И. Почвы Эстонской ССР. На эстонском языке. Таллин, 1958).

Lipmaa, T. Eesti geobotaanika põhijooni. Résumé: Aperçu géobotanique de l'Estonie. Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis (Dorpatensis) A XXVIII. 4. Tartu, 1935.

Tammekann, A. Outlines of the Distribution of Population in Estonia. Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi Aruanded XXXV, 3—4. Tartu, 1929.

Tammekann, A. Eesti maastikutüübid. Referat: Die Landschaftstypen Estlands. Tartu Ülikooli juures asuva Loodusuurijate Seltsi Aruanded XXXIX, 1—2. Tartu, 1932.

GEOGRAPHICAL REGIONS OF THE ESTONIAN S. S. R.

During the past few decades appreciable advances have been made in the scientific study of the territory of the Estonian S. S. R. Many new data have also been amassed concerning the various geographic complexes of Estonia, and as a result we now know more of their genesis, evolution and present structure.

The present paper represents an attempt to demarcate the distinctive geographical areas (here discussed as «landscape types») occurring in Estonia. These are classified according to their characteristics and genesis as follows (see Fig. 56):

1. Limestone plateaus; 2. limestone plains; 3. moraine plains;
4. moraine downlands; 5. drumlin areas; 6. sandy heatlands (outwash areas); 7. "kames" areas; 8. areas of terminal moraines and asar (eskers); 9. sedimentary clay areas; 10. glacial lake areas; 11. sandy littoral and dune-lands; 12. boglands.

Within the boundaries of some types certain local variants may be distinguished. These are due to differences in geological structure between the northern and southern parts of the republic.

The term "physico-geographical district" is to be understood in the sense of an area, composed of several adjacent and related landscapes which are distinct in themselves, but which are territorially and genetically interconnected. The following provisional list distinguishes 20 physico-geographical districts within the limits of the Estonian S. S. R. On the basis of the general features of the landscape these are grouped in larger territorial units, here called "regions", which combine, in their turn, to form the broad physico-geographical provinces of Lower and Upper Estonia (see Fig. 57).

A. Lower Estonia

I. The region of North Estonia.

1. The North-Estonian Coastal Plain and adjacent islands,
2. The North-Estonian Plateau, 3. The Korvemaa Area, 4. The Alutaguse Area.

II. The region of West Estonia.

1. The Archipelago of Western Estonia, 2. The West Lowland, 3. The Pärnu Lowland, 4. Ruhnu Island

III. The region of the Great Lakes.

1. The Basin of Lake Vortsjärvi, 2. The Coastal Plain of Lake Peipsi.

B. Upper Estonia

IV. The region of the Estonian watersheds.

1. The Pandivere Heights, 2. The Plain of Central Estonia, 3. The Vooremaa (Drumlin Area).

V. The region of South Estonia.

1. The Sakala Heights, 2. The Väike-Emajogi Vale and the Valga Basin, 3. The Plain of South-East Estonia, 4. The Otepää Heights, 5. The Karula Hills, 6. The Vale of Voru-Piusa, 7. The Haanja Heights.

К. Т. КИЛЬДЕМА

Институт земледелия и мелиорации ЭССР

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ МЕЛКИХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В ЭСТОНСКОЙ ССР

Под названием мелких географических комплексов в настоящем докладе рассматриваются такие ландшафтные единицы, которые не являются единицами районирования. Обычно принято называть мелкие комплексы фациями и урочищами (Л. С. Берг, 1945, Н. А. Солнцев, 1949), но используются и другие названия, напр.: тип леса, тип болота, тип земли, природный комплекс (Э. Маркус, 1952), элементарный ландшафт (Б. Б. Полынов, 1953), элементарный географический комплекс (А. Г. Исаченко, 1953), мелкий географический комплекс, микро- и мезоландшафт.

Основные признаки отличающие мелкие географические комплексы от более крупных региональных единиц, приведены в работах С. В. Калесника (1955, 1957).

Мелкими географическими комплексами можно считать ограниченные в пространстве и времени части земной поверхности (ландшафтной оболочки), обладающие на определенной территории повторяющимися (так наз. типологическими) признаками в структуре, динамике и генезисе. Примером самой большой единицы в ряде мелких единиц, можно привести болотную систему Эндла в Эстонской ССР (рис. 58).

Основными методами выделения мелких географических единиц могут быть: 1) анализ вертикальной структуры по детальному комплексному профилю; 2) крупномасштабное ландшафтное картирование и анализ карт, 3) анализ границ, причем более точно учитывается соотношение повторяющихся, переходных и индивидуальных свойств.

В настоящем сообщении делается попытка дать исторический обзор хода исследования названных мелких географических комплексов в Эстонии. Эти исследования различаются по следующим трем периодам: I дореволюционный период, II период буржуазной Эстонии, III период Советской Эстонии.

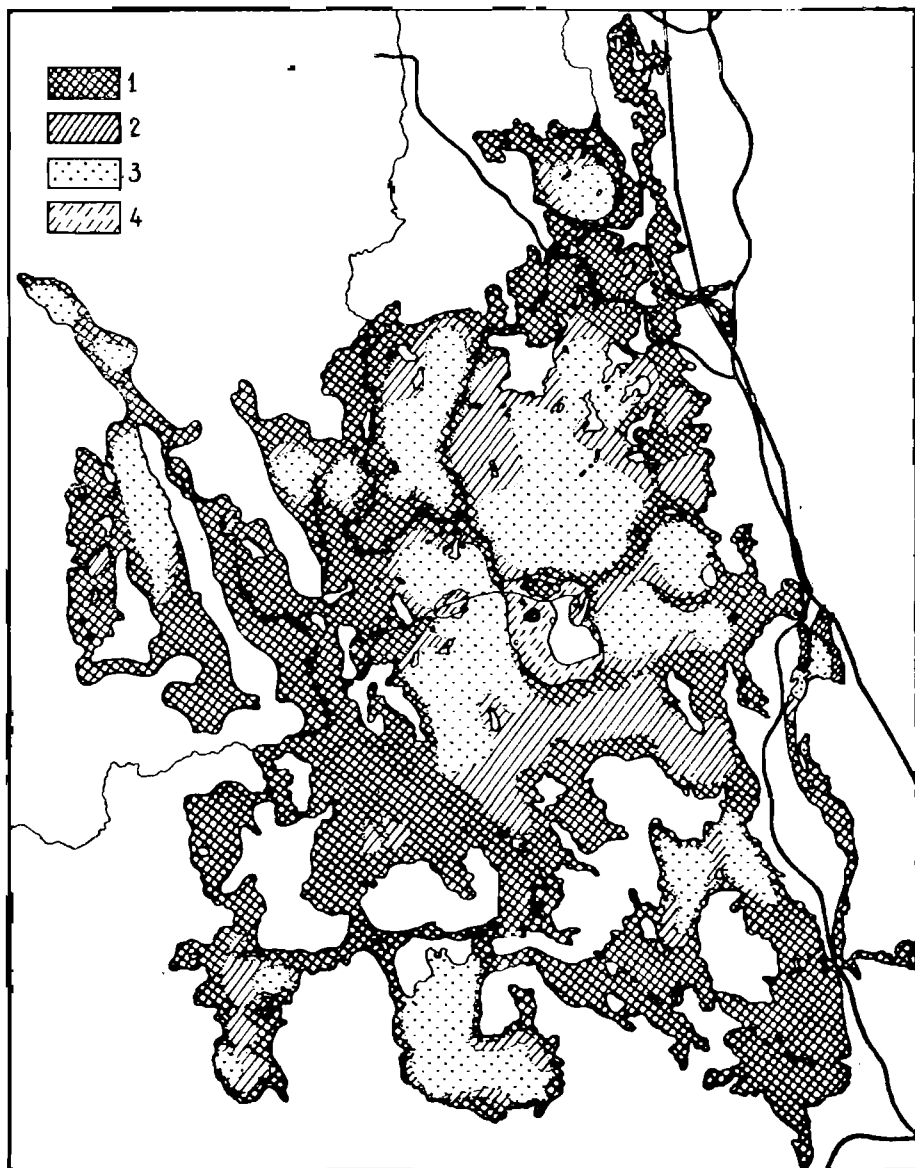


Рис. 58.
Болотная система Эндла (по Веберу).

1. Низинное болото, 2. Переходное болото, 3. Верховое болото, 4. Бывшее дно озера Эндла.

1. Дореволюционный период (до 1917 г.)

Для этого периода характерны в первую очередь стихийные формы комплексного понимания природы. В конце его появляются также первые идеи синтетического изучения природы.

При первоначальном формировании понятий ландшафтных единиц и последующим их выделении в Эстонии, важную роль играли следующие факторы: 1) народная типология земель и водоемов; 2) производственная типология (выделение угодий и других комплексов по народнохозяйственному признаку в связи с оценкой и учетом земель, землеустройством, лесоустройством, а также промышленной и коммунальной деятельностью); 3) картографические работы (топографические и др. карты); 4) научное исследование отдельных компонентов ландшафта (геологическое строение, растительный покров, климат и др.).

Народные названия, присвоенные географическим комплексом и являющиеся достаточно четко ограниченными и общераспространенными, позволяют говорить о народной типологии. Таких названий в Эстонии можно насчитать более ста¹ (напр. «аги» — суходол, «loo» — альвар, «lodu» — низинное топяное болото и др.).

Народная типология показывает, сколь древне комплексное, хотя и стихийное понимание природы. Первоначальные понятия ландшафтоведения заложены народом, из чего следует, что корни ландшафтоведения заходят далеко в глубь истории и что наука эта в течении столетий выросла из самой жизни.

По мере развития экономики, наряду с названиями природных объектов, возникают и названия производственных объектов (т. н. угодия и др.). Более конкретное содержание они имеют со времени составления земельных кадастров (в Эстонии с I половины 17 века) и с развитием землеустройства и картографии (18 и 19 в.в.).

Подготовительный период ландшафтоведения в науке состоит в описательных исследованиях отдельных компонентов ландшафта, особенно во II половине 19 века. Только у некоторых ученых (напр. Ф. Шмидт, 1853) мы увидим увязывание отдельных компонентов природы между собой. Идеи комплексного (синтетического) изучения природы появляются в более конкретном виде в 1880 г., когда была опубликована статья профессора Тартусского университета К. Гревингга, посвященная вопросам картирования и оценки земель.

¹ Эстонские народные названия ландшафтных единиц собраны и хранятся в диалектическом каталоге АН ЭССР.

II. Период буржуазной Эстонии (1920—1940 г.г.)

При рассмотрении ландшафтных работ досоветской Эстонии, мы исходим из решения II Всесоюзного ландшафтоведческого совещания, рекомендующего обращать «...внимание на прогрессивные и полезные положения» содержащиеся в работах иностранных авторов (Львов, 1956, стр. 7).

Первое чисто ландшафтное исследование в Эстонии относится к 1922 году и принадлежит И. Гранэ. Основным методом ландшафтных исследований территории Эстонии, примененным И. Гранэ, является морфологический анализ топографической карты.

Для этого он создал систему ландшафтных форм (классификация поверхностных и растительных форм, форм водоемов, населенных пунктов и дорог), всего около 100 единиц. Отсюда видно, что мелкие географические комплексы у И. Гранэ искусственно разделены на четыре формы. В качестве комплексных единиц можно условно рассматривать лишь часть из них (напр. формы водоемов, населенных пунктов). Ценным элементом работы И. Гранэ являются прежде всего тщательно разработанная система для морфологического описания ландшафтов и метод «наложения» карт при анализе границ районов ландшафтных форм. Он различал границы трех видов: 1) линейные, 2) широкие пограничные полосы, 3) неясно выраженные переходные полосы. Последние два вида границ обозначались на карте при помощи особого условного знака.

После картографической работы И. Гранэ предполагал произвести специальное исследование выделенных ландшафтов в природе, которые должны были охватить «полную» географию ландшафтов, т. е. их морфологию, динамику и генезис (И. Гранэ, 1922, стр. 280—281). Эта часть работы осталась, не выполненной.

Следует, однако, отметить, что И. Гранэ значительно переоценивал картографический метод, на что указал и Д. Н. Кожельников (1953).

Другие методы и принципы при исследовании ландшафтов Эстонии использовал Э. Маркус ученик акад. Л. С. Берга. С 1925 г. он опубликовал более 25 работ, в которых развивал оригинальное учение о ландшафте. Маркус получил подготовку в Петроградском Географическом институте и принимал участие в экспедиции того же института на Кольский полуостров. Здесь начинается он и свои первые ландшафтные работы (1922 г.). Большинство работ Э. Маркуса посвящено мелким ландшафтным единицам, так наз. природным комплексам (1925, 1929, 1936 и др.). В 1925 г. он публикует три работы, в которых дает определение природного комплекса,

применяет метод комплексных профилей и дает 5 основных методико-теоретических принципов, каковыми являются:

1) принцип повторяемости, с помощью которого выявляются общие (повторяющиеся) основные признаки комплексов (путем использования главным образом метода сравнения);

2) принцип рядов, с помощью которого устанавливаются пространственные изменения (вариации) комплекса;

3) граничный принцип, подчеркивающий переходы между комплексами и необходимость различать переходные комплексы;

4) принцип сдвига, дающий установку на регистрацию и изучение динамических изменений;

5) принцип стационарности, который будучи противоположен предыдущему, обращает внимание на фиксацию относительно постоянных (консервативных) свойств комплекса.

Как видно из изложенного, 3 первых принципа связаны со структурой комплекса, а 2 последних — с его динамикой.

Интересной стороной работы Э. Маркуса является его методика. Он был пионером применения в ландшафтоведении метода рядов (1925), при котором выделились топографические, почвенные, литологические и другие ряды, анализа границ, особенно исследования сдвигов границ (в 1925 г. он выделил этот метод как самостоятельный при исследовании динамики ландшафта). Уже в первых работах он использовал методы комплексного профиля (1925), к которому прибавилось описание участков, выделенных на профиле и комплексная таблица, на которой отмечались и таксономические единицы; следует еще отметить его метод крупномасштабного ландшафтного картирования (1925) и ряд различных палеогеографических методов (гидроморфологические, палинологические, почвенные и др.).

Наряду с известными достижениями мы находим в теоретических взглядах И. Гранэ и Э. Маркуса, находившихся под влиянием немецкой философии, ряд идеалистических концепций и ошибочных положений.

На труды Э. Маркуса ссылались и их критиковали С. В. Калесник (1947, 1955), Роде (1947), А. Г. Исаченко (1953), Н. А. Солнцев (1956) и др.

Отметим еще работы по типологии лесов (Рюль, Шабак), истории лесов (Э. Томсон), геоботанические комплексные исследования альваров, лугов и др. (Вильбасте-Вильберг, Г. Липпмаа, А. Лиллема), труды по типологии берегов (А. Таммеканн 1926, 1940), а также озер, рек и населенных пунктов.

Несмотря на известные достижения, в работах исследова-

телей буржуазной Эстонии преобладали идеалистические взгляды в философских и теоретических вопросах ландшафтоведения и проявлялся формализм и отрыв от практики.

III. Период Советской Эстонии (1940—1959 г.г.)

Географические исследования советского периода характеризуются тем, что они базируются на методологии диалектического материализма и тесно связаны с практикой. В связи с этим повышается комплексность исследований и особенное место отводится типологическому направлению.

Наибольшие успехи достигнуты в исследовании болот. На базе около 10 классификации типов болот, разработанных различными авторами, выяснились основные таксономические единицы болотных комплексов, число которых доходит до 10. (В. Мазинг, Я. Трасс, 1955; Р. Етсен 1956 и др.).

В результате совместной работы четырех авторов (А. Лиллема, Р. Тоомре, Л. Лаасимер, С. Талтс) в 1957 г. вышла типология лугов (11 типов и 6 подтипов в 4-ступенчатой таксономической системе). Типы различались по: 1) водному режиму, 2) почвам, 3) рельефу (топографическому расположению) и 4) растительным ассоциациям.

Исходя, в основном, из тех же положений, эстонские лесоводы Л. Кару и А. Муйсте (1958) разработали номенклатуру и диагностику типов лесорастительных условий (25 типов, в 4-ступенчатой таксономической системе).

Имеющие в республике широкий размах почвенные исследования переросли в комплексные исследования земельного фонда. В Эстонском научно-исследовательском институте земледелия и мелиорации начиная с 1954 года проведены комплексные исследования под руководством А. Лиллема, Р. Тоомре (1956) и Р. Каска (1958). Эти исследования хорошо оправдали себя на практике, в связи с чем мы коротко остановимся на методике их проведения. После предварительной разведки (анализ карт, маршрутное исследование) производится предварительное деление территории и группировка хозяйств по естественно-экономическим признакам. Выбирается хозяйство (напр. колхоз) для детального исследования).

Следуют полевые работы в выбранном хозяйстве по 2 этапам. 1) Начинается общим ознакомлением хозяйства (сбор информации у руководства, маршрутное ознакомление с территорией и деление территории на участки исследования. 2) Затем производится комплексное крупномасштабное детальное картирование, состоящее из почвенного и типологического картирования и качественной оценки земель одновре-

менно. После комплексного картирования собираются пробы для анализов почв. Полевые работы проводились агрономами и почвоведом, по 1—2 человека в группе.

При камеральных работах составляется: а) почвенная карта, б) типологическая карта угодий, в) карта перспективного использования земель, г) картограммы потребности в удобрениях, каменистости и др.

План перспективного использования земель разрабатывается совместно с агрономом хозяйства (в случае необходимости в сотрудничестве с землеустроителем и проект землеустройства). К картам прилагается объяснительная записка, состоящая из: а) характеристики почв и др. природных условий, б) характеристики угодий (по №№) и в) экономического анализа хозяйства с указанием мероприятий, необходимых для его дальнейшего развития.

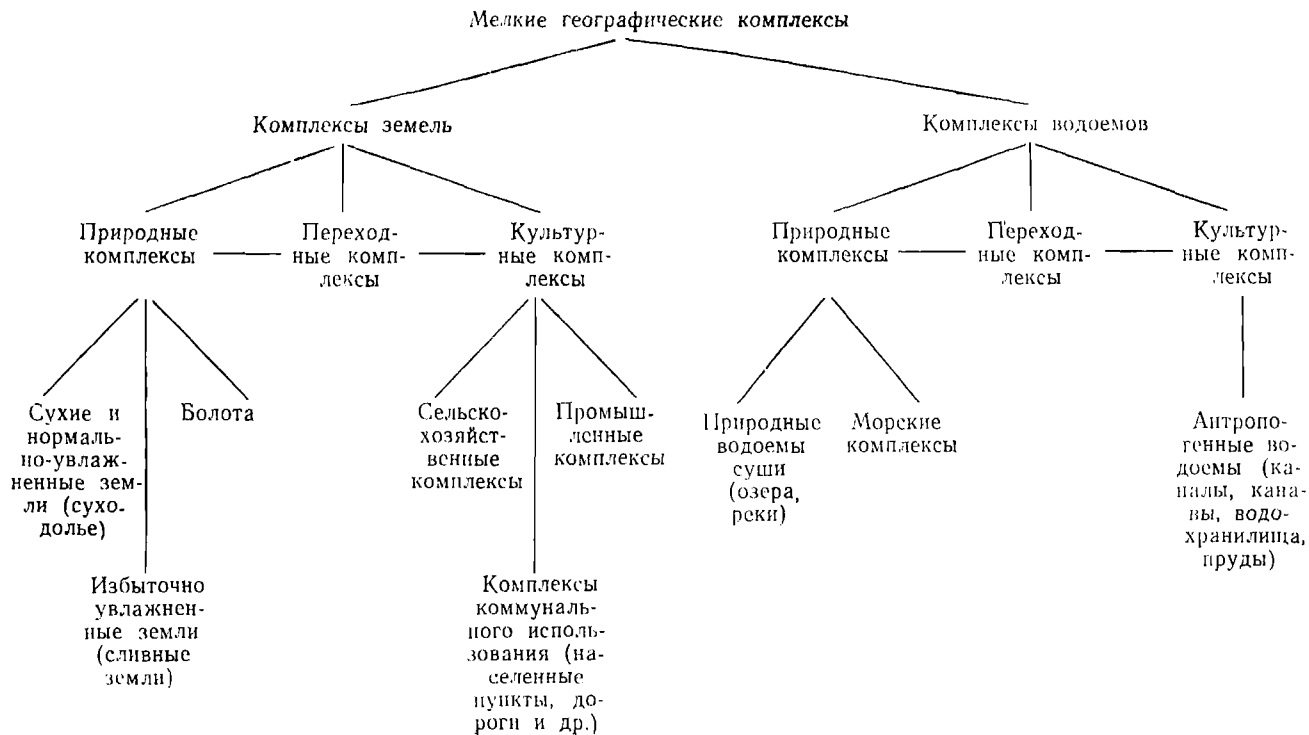
Наши исследования показали, что: во-первых, одна лишь почвенная карта не удовлетворяет требованиям практиков. во-вторых, наиболее употребительной и оказывающей наибольшую помощь хозяйству является типологическая карта угодий, комплексно отражающая основные — природные и экономические свойства территории хозяйства. Единицы, выделяемые на типологической карте угодий и карте перспективного использования земель видны из приложенной легенды карт Равильской опытной станции (1:10.000, см. стр. 371).

Почвенные исследования, проведенные в системе Управления землеустройств, также развиваются в направлении комплексности. К почвенной карте прилагаются описание угодий и указания о перспективах их использования, карты каменистости и потребности в осушении, а также картограммы потребности в удобрениях. По методике В. Лепасеппа составлены аналитическо-синтетические карты холмистых районов, на которых отражены рельеф, почвы, водный режим и др. компоненты природы (см. прил. экспликации, на вклейке). На этих картах можно выделить и ландшафтные единицы (фации, ряды фаций и урочища).

Такие комплексные исследования земельного фонда представляют собой промежуточную форму между ландшафтными и почвенными исследованиями, а, может быть, и форму перехода к ландшафтным исследованиям.

Важное значение имеют еще типологические и др. работы по почвоведению (А. Лиллема, 1958), по геоботанике (Л. Лаасимер, 1957), и по геоморфологии (К. Кильдема, 1957), а также исследования водоемов (Управление гидрометеорологической службы, Институт зоологии и ботаники АН и др.). Имеется еще ряд специальных исследований по отдельным комплексам (альвары, сухие пески, переходные болота и др.).

Рис. 59. Общая (принципиальная) схема классификации мелких географических комплексов Эстонии



В результате проведенных в Эстонии в течение 37 лет ландшафтных исследований опубликовано около 100 работ 40 авторов. При этом выявилось несколько направлений (морфологическое, типологическое, научно-производственное и др.), которые на деле представляют собой ступени развития комплексного изучения ландшафта, дополняют одно другое и являются базой современного ландшафтного изучения Эстонии. Наибольшие успехи комплексное изучение достигло в типологических работах, в которых, кроме того, наиболее удачно сочетаются теория и практика.

Одной из дальнейших задач является корреляция разных классификации и создание на их базе единой типологии, которая охватывала бы все географические комплексы (природные и культурные комплексы земель и водоемов). С этой целью здесь представляется предварительная (принципиальная) классификация мелких географических комплексов Эстонии. Единая типология была бы в интересах не только изучения мелких географических комплексов (особенно для крупномасштабного их картирования, но и для практики и научной картографии.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Легенда типологической карты угодий Равилаского опытного хозяйства

- 1 Пашня
- 2 Перелог незадернованные (кратковременные)
- 3 Перелог задернованные (длительные)
- 4 Залежи, закустаренные (долголетние)
- 5 Суходольные луга, сухие и нормального увлажнения
- 6 Суходольные луга, влажные
- 7 Слабо-заболоченные луга (временно избыточного увлажнения)
- 8 Сильно-заболоченные луга (длительно избыточного увлажнения)
- 9 Болотные низинные луга (постоянно-избыточного увлажнения)
- 10 Болотные луга, окультуренные
- 11 Залежные луга окультуренных болот
- 12 Запущенные луга окультуренных болот
- 13 Перепаханные болотные луга
- 14 Слабо-заболоченные окультуренные луга

- 15 Залежные слабо-заболоченные окультуренные луга
- 16 Запущенные слабо-заболоченные окультуренные луга
- 17 Перепаханные слабо-заболоченные луга
- 18 Сильно-заболоченные окультуренные луга
- 19 Залежные сильно-заболоченные окультуренные луга
- 20 Запущенные сильно-заболоченные окультуренные луга
- 21 Перепаханные сильно-заболоченные луга
- 22 Суходольные окультуренные луга
- 23 Залежные суходольные (бывшие) окультуренные луга
- 24 Запущенные суходольные (бывшие) окультуренные луга
- 25 Перепаханные суходольные луга
- 26 Пойменные заливные луга
- 27 Суходольные леса нормального увлажнения
- 28 Болотные леса
- 29 Кустарники и редколесье болот
- 30 Леса саженные
- 31 Вырубленные леса
- 32 Суходольные кустарники (сильно закустаренные луга)
- 33 Кустарники слабо-заболоченных земель
- 34 Кустарники сильно-заболоченных земель
- 35 Неудобные земли (верховые болота и др.)
- 36 Земли других землеиспользователей

2. Легенда карты перспективного использования земель Равилаского опытного хозяйства

- 1 — Пашня
- 2 — Перелог
- 3 — Под люцерну
- 4 — Культурные пастбища
- 5 — Культурные пастбища, нуждающиеся в улучшении
- 6 — Луга, подлежащие поверхностному улучшению
I группа («хорошие»)
- 7 — То же, II группа («средние»)
- 8 — Пашня под долголетними полевыми травами
- 9 — Луга, подлежащие поверхностному улучшению
III группы («плохие»)
- 10 — Луга и леса, нуждающиеся в коренном улучшении
- 11 — Луга и леса, нуждающиеся в коренном улучшении
(с использованием тяжелой карельской бороны)
- 12 — Естественные луга остающиеся в природном состоянии
- 13 — Леса
- 14 — Болота, непригодные для обработки
- 15 — Перепаханные луга
- 16 — Земли других землеиспользователей

ЛИТЕРАТУРА

1. Исаченко, А. Г. Основные вопросы физической географии. Л., 1953.
2. Калесник С. В. Основы общего землеведения. Л., 1947.
3. Калесник С. В. Основы общего землеведения. М., 1955.
4. Калесник С. В. Краткий курс общего землеведения. М., 1957.
5. Кожельников Д. Н. Предисловие. Географический сборник: Финляндия. М., 1953.
6. Лаасимер Л. Р. Опыт классификации растительности Эстонской ССР. Тезисы докладов делегатского съезда ВБО, вып. IV, Л. 1958.
7. Маркус Э. Подзолисто-болотные почвы средней части Кольского полуострова. Работы научной Кольской экспедиции Географического Института, Т. II, Петербург, 1922.
8. Полюнов Б. Б. Учение о ландшафтах. Вопросы географии, сб. 33, М., 1953.
9. Решение второго совещания по ландшафтоведению. Львов, 1956.
10. Солнцев Н. А. О морфологии природного географического ландшафта. Вопросы географии, сб. 60, М., 1949.
11. Тоомре Р. Опыт составления агропроизводственных карт и их значение для организации землепользования в колхозах и совхозах Эстонской ССР. Таллин, 1956.
12. Granö, J. G. Eesti maastikulised üksused. «Loodus» nr. 2, 4, 5. Tartu, 1922.
13. Granö, J. G. Maastikuteaduse ülesanded ja maastiku vormide süsteem. «Loodus» nr. 4, Tartu, 1924.
14. Granö, J. G. Reine Geographie. Helsinki, 1929.
15. Grewingk, C. Ueber Bonitur und pedologische Kartierung der baltischen Provinzen. Sep.-Abdr. aus der balt. woch. Nr. 32—33. Dorpat, 1880.
16. Кару, А. ja Муисте, Л. Eesti metsakasvukohatüübid. Tallinn, 1958.
17. Kask, R. Mullastiku kaardistamine elulähedasemaks. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 12. Tallinn, 1958.
18. Kildema, K. Eesti NSV pinnavormide ja nende koosluste liigitus. Eesti Geograafia Seltsi Aastaraamat 1957. Tallinn, 1957.
19. Lillema, A. Eesti NSV mullastik. Tallinn, 1958.
20. Markus, E. Naturkomplexe. Sitzungsber. Naturf. — Ges. Univ. Dorpat, Bd. 32. H. 3—4, Tartu, 1925.
21. Markus, E. Das Komplexenprofil von Jätasoo. Sitzungsber. Naturf. — Ges. Univ. Dorpat, Bd. 32, H. 1—2, 1925, Tartu, 1926.
22. Markus, E. Die Grenzverschiebung des Waldes und des Moores in Alatakivi. Acta et Comment. Univ. Tartuensis (Dorpatensis), A XIV,3. Tartu, 1929.
23. Markus, E. Die südöstliche Moorbucht von Lauge. Acta et Comment. Univ. Tartuensis (Dorpatensis) A XXIV, 5. Tartu, 1933.
24. Markus, E. Geographische Kausalität. Acta et Comment. Univ. Tartuensis (Dorpatensis) A XXX 5. Tartu, 1936.
25. Masing, V. ja Trass, H. Juhend soode geobotaaniliseks uurimiseks. Abiks loodusvaatlejale nr. 23. Tartu 1955.
26. Rätsep, H., Truu, A., Veber, K. Saaremaa soodest ja nende kasutamisperspektiividest. TA Toim., V, 3. Tallinn, 1956.
27. Schmidt, Fr. Flora der Insel Moon nebst orographisch-geognostischer Darstellung ihres Bodens. Archiv für Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Ser. II, Bd. I, Dorpat, 1854.
28. Tammekann, A. Die Oberflächengestaltung des nordost-estländischen Küstentaffellandes. Tartu, 1926.
29. Tammekann, A. The Baltic Glint. Tartu, 1940.
30. Toomre, R., Lillema, A., Talts, S., Laasimer, L. Eesti NSV looduslike rohumaade tüübid. Tallinn, 1957.

A SURVEY OF THE INVESTIGATION OF SMALLER GEOGRAPHICAL COMPLEXES IN THE ESTONIAN S. S. R.

Summary.

1. An important part at the formation of the essential principles of landscape science and at their later scientific differentiation have played:

a) the popular typology of the land and the waters;

b) the economic subdivision of the landscape (the accounting of arable land and other complexes at the evaluation and the organization of land and forest exploitation, as well as for industrial and communal purposes;)

c) the investigation of landscape unit components (geologic structure, vegetation, climate, etc.) and that particularly in the 19th century;

d) topographic and other maps.

2. The more concrete ideas of a complex (synthetic) investigation of nature found reflection, for the first time in Estonia, in prof. C. Grewingk's (Tartu University, 1880) work on the evaluation of lands and on mapping.

3. In the researches on the landscape, which were carried out in bourgeois Estonia from 1922 on, we may differentiate the following trends:

a) a morphologic analysis on the basis of a topographic map, at which about 100 units were defined (Granö, 1922, 1924);

b) differentiation and investigation of nature complexes (Markus, 1925—1940); in about 25 researches an original science of landscape was created, in which, at the side of morphology, the structure and genesis of the landscape were dealt with;

c) the subdivision of vegetation units of forests, meadows, etc., mainly on a geobotanic basis (Schabak, Rühl, Lippmaa, Vilberg-Vilbaste and others).

From a geomorphological aspect, the coast landscapes have been investigated by Tammekann (1926, 1940).

One cannot deny some achievements in the works of that period, yet they contain certain ideological misconceptions and are alien to practical life.

4. In the investigations of landscape, carried out during the Soviet period, dialectical methods have been applied, and the researches correspond to the requirements of actual life; they are characterized by an ever-growing complexity. Of the main trends, the following may be pointed out:

a) the typologic trend: classifications of bog, forest, meadow and field lands have been elaborated; a detalization of certain types has been carried out; large-scale typological charting has been effected, together with an evaluation of the soil and land; charts of a perspective rational utilization of land have been compiled; the results of the researches have been successfully applied in practice;

b) the detailed complex investigation of the land resources represented by large-scale charting is an intermediate link between the researches on landscape and investigations on soil (Department of Land Exploitation); part of these investigations concern landscape only (analytic and synthetic mapping according to the methodics of V. Lepasepp, 1956—1959);

5. The results of the 37-year-long investigations of the Estonian landscape are represented in about 100. works by 40 authors. These works reflect different stages of development of a complex research, they complete each other and form a basis for a contemporary science of landscape in Estonia. The most remarkable results have been achieved at the typologic investigation (Markus, Lillema, Karu etc.) and in that branch theory is connected with practice to the best advantage.

6. One of the chief aims of further researches is the correlation of different classifications, and, on that basis, the creation of a unified typologic classification which would embrace, on common principles, all the geographic complexes (i. e. the complexes of land, water, as well as natural and cultural complexes). Such a typology is necessary for a detailed mapping of the landscape, for the latter's rational utilization, and as an aid to cartography.

В. В. МАЗИНГ

Тартуский государственный университет

РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ ЭСТОНИИ

Большие верховые болота являются одной из характерных особенностей природы Прибалтики. Они образуются здесь как последняя, наиболее обедненная питательными веществами (олиготрофная) стадия в развитии болот и имеют ряд таких ландшафтных особенностей, которые не встречаются ни в одном из других типов ландшафтов нашей зоны.

1) В биологическом круговороте веществ наблюдается резкое несоответствие между нарастанием массы сфагновых мхов и несовершенным разложением накопившегося органического вещества.

2) Вследствие нарастания мхов образуется своеобразный фитогенный рельеф и возникают совершенно особого типа почвенные горизонты — мощные слои рыхлого сфагнового торфа.

3) Образовавшаяся торфяная залежь изолирует верхние, заселенные живыми организмами, горизонты от влияния минерального грунта и подземных вод и тем самым, в известной мере, и от окружающих ландшафтов, связь с которыми поддерживается в дальнейшем только через атмосферу.

4) Верховое болото — автономное, в значительной степени саморазвивающееся образование, на которое влияют из внешних факторов только радиация и климат. Оно является как бы производным климата, и чутко реагирует на его изменение. Мы не будем касаться других, частных особенностей, например, в строении залежи, в микроклимате, во флоре или фауне верховых болот, которые тесно связаны с приведенными выше основными ландшафтными особенностями.

Выражающаяся в ландшафте болот четкая взаимная обусловленность водного режима, растительности и торфяной почвы бросалась в глаза уже основоположникам болотоведения и они, как правило, стали впоследствии пионерами комплексного ландшафтного подхода к природе вообще. Напомним

работы Г. И. Танфильева — одного из самых разносторонних физико-географов России, или Р. И. Аболина, уроженца Латвии, давшего уже 45 лет тому назад на основании изучения болот первую ландшафтную классификацию. В. Н. Сукачев — крупнейший советский геоботаник и основоположник учения о биогеоценозах, начал также свою научно-исследовательскую работу с изучения болот. Следует добавить, что в Эстонии в тридцатых годах текущего столетия ученик акад. Л. С. Берга доцент Э. Маркус на основании изучения болот выработал цельную концепцию о природных (географических) комплексах.

Ландшафтное направление в болотоведении находит свое яркое выражение в современных трудах советских болотоведов — Н. Я. Каца, И. Д. Богдановской-Гиенэф, Е. А. Галкиной, С. Н. Тюремнова, В. Д. Лопатина, Н. И. Пьявченко и др.

Болотные ландшафты, особенно ландшафты верховых болот, отличаются чрезвычайно сложной структурой. В болотном ландшафте можно выделить целый ряд количественно и качественно различающихся единиц — географических комплексов (в смысле В. Лидова 1954), — входящих одна в другую. Теоретически мы можем их всех рассматривать в ряду типологических единиц, а также и в ряду региональных единиц (Д. Арманд, 1952). Но практически нет никакого смысла изучать каждую мелкую единицу (напр. кочку) с точки зрения ее индивидуальных особенностей и, напротив, необходимо сравнивать крупные области, пытаясь выявить немногочисленные черты их сходства (т. е. изучать их типологически). Естественно для более мелких единиц большее значение приобретает их типологическое изучение, а для более крупных — выявление их региональных особенностей т. е. районирование.

В настоящем обзоре мы не будем останавливаться на единицах районирования болот (болотные районы, области, провинции и т. д.). Этот вопрос в отношении более крупных единиц разработан Н. Я. Кацем (1948), С. Н. Тюремновым (1949) и др., а в отношении более мелких единиц (напр. в пределах отдельных частей Эстонии) не имеет особого значения. Для более дробного районирования болот нашей республики необходимы еще детальные исследования.

Рассмотрим ряд типологических болотных единиц, начиная с более крупных (см. табл.).

В пределах болотного района можно выделить крупные болотные комплексы — болотные системы. Болотная система (или как называет ее Е. А. Галкина, 1946 — болотный макроландшафт) имеет в наших условиях размеры от ста до нескольких тысяч гектар. Площадь отдельных наиболее крупных болотных систем достигает порядка 10—40 тыс. гектар.

Структура географических комплексов верховых болот Прибалтики

Единицы общего ландшафто- ведения	Названия комплексов и их структурных частей			Таксономические единицы типологи- ческой классификации соотн. комп- лексов и их частей	Размеры (пл. — площадь)	Основные методы изучения ¹	
	на основании						
	форм рельефа	растительности	совокупности признаков				
типологические единицы	биогеоценоз		фитоценоз или фрагмент фитоценоза	ассоциация группа ассоциаций формация и т. д.	пл. 0,01— - 10(100) м ²	ГА	
		форма микрорельефа (= микроформа) напр. мочажина	пятнистый или мозаичный фитоценоз		Типы кочек (напр. сфагново-кустарничковые типы мочажин (напр. пушицево-очеретниковые) типы озерков (напр. склоновые)	пл. 0,3--500 м ² выс. до 0,5 м глубина до 4 м	ГА, ГП М Б
	фашия	комплекс форм микрорельефа (= часть формы мезорельефа)	комплекс фитоценозов	болотный мезоландшафт (= болотная фашия)	комплекс ассоциаций или тип болота (в узком смысле) фашия группа фаший и т. д.	пл. 0,01-- - 10 (100) га	ГА, ГП, М, А, Б
		урочище	форма болотного мезорельефа напр. выуклый торфяник	растительность болотного массива	простой болотный массив = болотный мезоландшафт	тип болота (в шир. смысле) тип болотного массива группа типов б. м. тип болотного мезоландшафта класс б. м.	пл. 10-1000 га выс. до 5 м
ландшафт	ландшафт	комплекс форм болотного мезорельефа	растительность болотной систем	болотная система (= болотный мезоландшафт)	тип болотных систем группа болотных макроландшафтов	пл. 100-- --10 000 (40 000) га	ГП, М, А,
	региональные единицы			болотный район (следуют высшие единицы болотного районирования)		пл. 1000- 100 000 км ²	М, А

¹ В графе «Основные методы изучения» использованы следующие сокращения:

ГА -- геоботанический анализ пробных площадок; ГП -- геоботанический профиль; М - маршрутное исследование; А -- авиаметоды; Б -- бурение и др. стратиграфические методы.

Важнейшие генетические типы эстонских олиготрофных болотных систем следующие: 1) болотные системы крупных впадин послеледниковых озер, имеющие обычно в центре остаточные озера; 2) болотные системы прибрежных лагун анциловой стадии развития Балтийского моря; 3) болотные системы побережья Древне-Чудского озера. Другие типы болотных систем имеют более ограниченное распространение.

Так как болотная система — сумма составляющих ее болотных массивов, то понятно, что ее развитие определяется развитием отдельных массивов и взаимовлиянием последних друг на друга в процессе их расширения и слияния. Болотные системы в Эстонии состоят обычно из 2—3 массивов, но имеются и более крупные (из 10 и более массивов). На более поздних стадиях развития эти отдельные массивы могут совершенно терять свою самостоятельность.

Болотные системы можно классифицировать на основании сложности их строения (Е. А. Галкина, 1955).

Простой болотный массив (болотный мезоландшафт в смысле Е. А. Галкиной) — обычно хорошо выделяется вследствие окружения минеральными землями, реками или озерами, болотными участками переходного типа или толями. На аэрофотоснимках обычно хорошо выделяется концентрическое строение поверхности верхового болотного массива. Его диаметр колеблется в пределах от ста метров до нескольких километров, площадь — от нескольких га до тысячи гектар. Болотный массив представляет собой самостоятельную, особую фитогенную форму мезорельефа. На основании формы верховые болотные массивы делятся на слабовыпуклые, резко-выпуклые, пологовыпуклые и плосковыпуклые (И. Паасио 1933, Е. А. Галкина 1946).

Теория развития болотных массивов в зависимости от рельефа минерального дна и условий водного питания хорошо разработана ленинградскими болотоведами. Смена сообществ в процессе развития болотного массива может идти центрально-олиготрофным, периферическо-олиготрофным или смешанным путем в зависимости от конфигурации болотной впадины и типа водного потока в нем (Е. А. Галкина, 1946, 1959). Для Эстонии наиболее характерны массивы с центрально-олиготрофным ходом развития, у которых обеднение питательными веществами происходит в центре массива и распространяется к периферии. На известной стадии своего развития болотный массив становится в центре безлесным, затем образуется на нем сеть (в идеальном случае концентрических) рядов гряд и мочажин, которые могут превратиться в дальнейшем в озерки. Это развитие зависит от водного режима. При величине водосборного центра болота в несколько гектар образуются вторич-

ные озерки и при дальнейшем расширении массива могут возникнуть вторичные ручьи, выводящие излишек воды.

При небольших изменениях климата в сторону континентальности, уровень воды снижается и болото может снова покрыться редкой сосной. Так, в конце суббореального периода наши верховые болота в значительной степени покрылись разреженными сфагновыми сосняками, о чем свидетельствуют пни в так называемом пограничном горизонте. Глубокие болотные озерки, возникшие еще в атлантическом периоде, сохранились все-же и в самые сухие периоды. В начале влажного субатлантического периода возобновился прирост торфяников в высоту. Более молодые массивы, развившиеся в основном в субатлантическое время за счет заболачивания суходола, имеют довольно однообразную малодифференцированную структуру без элементов внутренней водопроводящей сети. В течение последних 50—70 лет наблюдается снова тенденция к облесению обширных пространств, что вероятно также связано с колебаниями климата.

Кроме «внутренних» причин, зависящих от стадии развития болотного массива, и влияний климата, все большее значение приобретает косвенное и прямое влияние человека. На верховых болотах возникают в сухие периоды пожары, иссушающие и обедняющие поверхность болот. Влияние пожаров до сих пор мало изучено. Нашими исследованиями выведены некоторые признаки в растительности, по которым можно определить время пожара и стадии восстановления растительности за 5, 10, 20, 40 лет.

Чтобы выявить количественные показатели развития болот, необходимо рассмотреть структурные элементы болотного массива, так как эти показатели для различных частей болот не одинаковы. Если смотреть на болота сверху, например с самолета, отчетливо видны его отдельные разнородные части. Болотоведы обычно их называют типами болот (Moog-typen, в узком смысле), или фациями (В. Д. Лопатин, 1954), или микроландшафтами, (например, грядово-мочажинный микроландшафт, или осоково-ольховая фация). В зарубежной литературе микроландшафты (в смысле Е. А. Галкиной) называются часто комплексами ассоциаций (G. Du Rietz, 1921), как и у наших геоботаников (И. Д. Богдановская-Гиенэф, 1928), или элементами болот (Moogelement), или болотными местообитаниями (mire sites. Sjörs, 1948).

Как убедительно показали исследования советского гидролога К. Е. Иванова (1953, 1957), определенный микроландшафт развивается только в определенных условиях уклона и фильтрации на определенном расстоянии от центра болота. По мере роста болота сменяется один микроландшафт другим,

как-бы отталкиваясь от центра, что хорошо доказывается чередованием различных видов торфа в залежи.

Микроландшафт является по своей структуре однородным, или же, в большинстве случаев, мозаичным, гетерогенным образованием. В последнем случае его части резко отличаются по всем свойствам водного режима, растительности и торфа друг от друга. Микроландшафт — это закономерное сочетание форм микрорельефа, — короче микроформ. Развитие микроландшафта — это, следовательно, развитие отдельных микроформ с учетом изменений их соотношения и их комплекса в целом. Примерами микроформ наших верховых болот могут быть например гряды, моховые кочки, мочажины, озерки. Микроформы могут иметь различную величину. Некоторые из них являются фрагментами других типов микроландшафтов и таким образом не всегда подходят под определение детали ландшафта А. И. Перельмана (1955). У заграничных авторов используется термин «болотные структуры» (*Moorstrukturen, mlge features, Sjörs, 1948*). Развитие и форма кочек зависит от роста сфагновых мхов, от затенения верхними ярусами, от механических свойств (связность, упругость, пористость) растительного материала и др. факторов.

В отличие от положительных форм микрорельефа, отрицательные формы (напр. мочажины) не обладают такого рода саморазвитием, а являются пассивным результатом развития положительных микроформ при определенном водном режиме. Тем не менее они могут быть чрезвычайно стабильными. Например, возраст глубоких озерков исчисляется тысячелетиями и можно с уверенностью сказать, что они в течение последних столетий не изменялись и не имеют тенденцию ни зарастать, ни расширяться.

Микроформа все-же не является неделимым «атомом» структуры болот: она состоит часто не из одного, а из нескольких фитоценозов или их фрагментов. Как известно, фитоценозы различного типа обладают различными свойствами не только структуры но и развития, обуславливая таким образом неоднородное развитие всей микроформы в целом. Размеры фитоценоза в условиях болот часто небольшие — они измеряются десятками квадратных сантиметров или квадратными метрами лишь изредко площадь одного фитоценоза доходит до гектара. Ведущими факторами развития фитоценоза являются факторы экологического и фитоценологического порядков, на которых мы здесь останавливаться не будем, так как эти проблемы чисто ботанические. Нас интересует с точки зрения развития ландшафта главным образом результат жизнедеятельности растений, результат круговорота веществ: сколько образуется новой органической массы и сколько из

нее останется неразложившейся. Из количественных показателей роста поверхности болота самым доступным для исследования является годовой линейный прирост сфагновых мхов, который в Эстонии доходит (в зависимости от вида и условий) от нескольких мм до 2—3 см. Сфагновые мхи на растущих кочках дают ежегодный прирост в 150—400 г/м² (в сухом весе). Биологическая продукция травяно-кустарничкового яруса гораздо меньше и прямо не влияет на прирост торфяника, но косвенно (затенением) может задерживать прирост мхов. Средний годичный прирост биомассы является чрезвычайно важным мериллом скорости развития болота. В фитоценозе образуется также свойственная ему подземная структура, от которой будет зависеть скорость движения воды в залежи, аэрация и др. условия торфогенного слоя, уплотняемость его под давлением снега и т. д. Таким образом мы дошли до низшего предела дробления болотного ландшафта — до фитоценоза.

Мы не говорим о биогеоценозе или о биоценозе, так как практически мы все-же выделяем и изучаем только фитоценозы. В значении микробо- и зооценозов можно не сомневаться, но пока мы не имеем полевых методов для установления их состава, и тем более их границ. Следует иметь в виду, что животные обладают крайне различными радиусами действия от нескольких см (клещи) до сотней километров (напр. крупные млекопитающие и птицы), охватывая таким образом ландшафтные единицы различного ранга. Поэтому пространственно точно определимым остается из всего биоценоза только фитоценоз.

Возможно, что при изучении микробного населения болот, от которого зависит динамика разложения органического вещества, придется еще более углубиться в мельчайшие тонкости структуры болот.

*
* *
*

На основании сказанного сделаем некоторые выводы более общего характера.

1) В болотном ландшафте наблюдается целый ряд количественно различных комплексов или их частей. Каждый из них состоит из структурных частей меньшего порядка и входит в комплекс более крупного порядка. Каждого из них следует классифицировать на основании специфических ему свойств. (Примеры этих классификаций приводятся в приложенной таблице). Для исследования каждой из этих частей требуются особые методы. (В последней графе таблицы пока-

зана амплитуда применяемости важнейших методов в исследовании верховых болот). В практических целях не все классификации одновременно нужны: напр. энергетик интересуется классификацией болотных систем и массивов, лесовод интересуется микроландшафтами и т. д.

2) Развитие каждой типологической категории имеет свою специфику, но находится во взаимосвязи с развитием типологических категории как низшего так и высшего порядка. Для раскрытия закономерностей развития болотного ландшафта в целом, географические комплексы различного ранга имеют неодинаковое значение: основными, «узловыми» являются в этом отношении болотные массивы (мезоландшафты), микроформы и ценозы.

Очевидно, что для выяснения механизма развития (так называемой «физиологии роста» ландшафта) следует подчас исследовать и мелкие единицы, снизить низший предел дробности ландшафта. Можно часто наблюдать, что и эти микроединицы по своей структуре не менее комплексны, чем высшие.

3) Наконец, отвечая на вопрос о том, какая наука изучает все рассмотренные единицы, приходим к выводу, что все эти единицы могут быть предметом изучения ландшафтоведа-болотоведа. В то же время они могут быть и объектом изучения геоботаника, если ограничиться только ботанической стороной вопросы. Разделение единиц на ландшафтные (крупные) и геоботанические (мелкие) части покоится на устарелом понимании задач этих наук. В настоящее время ландшафтоведение углубляется и занимается в большей мере типологическими единицами. Геоботаника в то же время все чаще интересуется комплексами растительных сообществ разных порядков.

ЛИТЕРАТУРА

Арманд Д. Л. 1952. Принципы физико-географического районирования. Изв. АН СССР, сер. геогр. № 1.

Богдановская-Гиенэф И. Д. 1928. Растительный покров верховых болот русской Прибалтики. Тр. Петергофского ест.-научного института, 5.

Галкина Е. А. 1946. Болотные ландшафты и принципы их классификации. Сб. научн. работ Ботан. ин-та АН СССР.

Галкина Е. А. 1955. Болотные ландшафты лесной зоны. Географический сб., вып. VII.

Галкина Е. А. 1959. Болотные ландшафты Карелии и принципы их классификации. Тр. Карельского филиала АН СССР, вып. XV, Торфяные болота Карелии.

Иванов К. Е. 1953. Гидрология болот. Гидрометеониздат.

Иванов К. Е. 1957. Основы гидрологии болот лесной зоны. Гидрометеониздат.

Кац Н. Я. 1948. Типы болот СССР и западной Европы и их географическое распространение. Географгиз.

Лидов В. П. 1954. О принципах физико-географического районирования. Изв. ВГО т. 86. в. 2.

Лопатин В. Д. 1954. «Гладкое» болото. Уч. зап. Ленинградского государственного университета № 166, сер. геогр. наук, 9.

Перельман А. И. 1955. Очерки геохимии ландшафта. Географгиз.

Тюремнов С. Н. 1948. Торфяные месторождения и их разведка. Изд. 2-е. Госэнергоиздат.

Du Rietz, G. E. 1921. Zur methodologischen Grundlagen der modernen Pflanzensoziologie. Akad. Abhandlung. Wien.

Paasio, I. 1933. Über die Vegetation der Hochmoore Finnlands. Acta forestalia fennica 39, 3.

Sjörs, H. 1948. Myrvegetation i Bergslagen. Acta Phytogeogr. Suecica, 21.

V. MAZING.

ON THE DEVELOPMENT OF THE GEOGRAPHIC COMPLEXES OF BOGS IN ESTONIA

The bog as a landscape has several peculiarities that do not occur in the case of any other landscape in the temperate zone. A marked lack of correspondence between the annual production of organic matter and its incomplete decomposition manifests itself in the circulation of biological material in bogs. The increase of mosses gives rise to a peculiar phytogenic relief and to special soils out of thick layers of Sphagnumpeat that is not yet decomposed. The upper layers containing organisms are isolated from the mineral ground, the mineral soil water and consequently from the surrounding landscapes by new masses of peat. The bogs remain in contact with them only by means of the atmosphere. The further development of bogs is hence to a considerable extent autonomous and it is influenced mainly by the climate. Being under the influence of the climate, the bogs react sensitively to changes in it.

The Russian scientists G. Tanfilyev, R. Abolin and V. Sukachev and Estonian scientist E. Markus should be mentioned among other pioneers in the field of research into bog landscapes. Nowadays many Soviet scientists (N. Katz, Y. Boganovskaya-Guihéneuf, E. Galkina, S. Tjuremnov, V. Lopatin, etc.) study the bogs as landscapes. Their works have been used in compiling the present survey.

Geographic landscape units (geographic complexes) may be divided into regional (not discussed here) and typological units. The largest typological landscape unit in the study of peat lands is the type of mire complexes (the peatland macro-

landscape type according to E. Galkina). They are to be classified according to the complexity of their structure, i. e. according to the types of mires they consist of. The situation and the corresponding water-regime play an important part in the development of different mires (peatland meso-landscapes after E. Galkina). At a certain stage of development the mire becomes an open bog plain and concentric waterlogged hollows, later hollow pools are formed in it. K. Ivanov's hydrological theory (1953, 1957) has provided a good solution of the problem of the origin of waterlogged hollows and hollow pools. The development of mires is influenced by man not only by drainage, but also passively — by causing bog fires.

A mire landscape consists of different parts that are often situated in zones — mire sites (micro-landscape according to E. Galkina) corresponding to the association complexes of certain botanists. They consist of positive (hummocks, hummock banks) and negative (hummock intervals, waterlogged hollows etc.) mire features. The latter may also be small bodies of water of different depth, such as pools. The water-regime determines the areal relations between the positive and negative mire features. The development of the positive mire features depends on the development of the plant communities forming them. The development of communities is in its turn determined by the phytosociological regularities under certain conditions of the water-regime. The negative mire features are incapable of active growth.

It is consequently often necessary to undertake a study of the development of single small plant communities when investigating the development of bogs.

A comprehensive table (p.) shows the size and nomenclature of different geographic complexes that have been differentiated in the study of bogs.

В. С. ЖЕКУЛИН

Тамбовский государственный педагогический институт

К ВОПРОСУ О ТИПОЛОГИИ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА РСФСР

Основными объектами классификации в ландшафтоведении являются географические ландшафты, которые понимаются как сложные географические комплексы, состоящие из ряда простых комплексов—урочищ и фаций. Целостность ландшафта обусловлена генетической сопряженностью между его морфологическими единицами. Таким образом, под ландшафтом понимается определенное генетически обусловленное сочетание фаций и урочищ, закономерно повторяющееся на значительной территории и потому придающее ей индивидуальный облик.

Систематика ландшафтов может быть построена по двум принципам: во-первых, по принципу объединения территориально близких ландшафтов (районирование), во-вторых, по принципу объединения территориально разобщенных ландшафтов, но имеющих сходство в своей структуре (классификация, типология). Размеры статьи не позволяют дать анализ взглядов на проблему типологии, поэтому нам остается отослать читателя к литературным источникам (2, 3). В развитии классификационной проблемы намечается две тенденции: первая исходит из построения систематики на основании использования одного (реже двух) признаков (5, 6), вторая — из использования группы признаков, причем понятие типа используется для обозначения низшей типологической единицы (типология болот, лесов, типология геохимических ландшафтов и др.). Нам представляется, что низшая типологическая единица обязательно должна выделяться на основании использования комплекса признаков (рядов взаимосвязи), свойственных группе конкретных ландшафтов.

Литература по типологии ландшафтов Северо-запада чрезвычайно бедна. Большой интерес представляет работа А. Г. Исаченко (4), связывающая вопросы типологии с зада-

чами ландшафтного картографирования. Учитывая слабую изученность проблемы типологии, мы поставили перед собой задачу попытаться разработать принцип объединения конкретных географических ландшафтов в простейшую типологическую единицу, которая до некоторой степени условно была названа нами типом. Таким образом, тип ландшафтов представляет собой некоторое обобщение свойств и качеств, присущих группе родственных ландшафтов.

В связи с поставленной задачей возникли три вопроса, требующие разрешения: а) выбор ключевых участков (эталон) в целях изучения структуры ландшафтов, б) методика выделения морфологических единиц ландшафта, в) характеристика выделенных типов и их связь с генетическими классами ландшафтов. Изучение структуры ландшафтов преследует цель выяснить те существенные признаки, которые могут быть положены в основу классификационной схемы. В понятие структуры ландшафта включается характер взаимоотношения между компонентами ландшафта и сочетание морфологических единиц (1, 2). В пределах Северо-Запада РСФСР были выбраны три опорных участка: Валдайско-Вышневолоцкий, Свирско-Вепсовский и Лесогорско-Выборгский. При выборе участков принимались во внимание следующие обстоятельства: 1) участки должны находиться в различных азональных условиях, 2) участки должны располагаться в различных подзонах (полосах) Северо-Запада, 3) участки должны быть достаточно большими, чтобы включать в себя ряд ландшафтов.

Валдайско-Вышневолоцкий участок находится в западной части Московской синеклизы, в краевой зоне последнего оледенения, в подзоне смешанных (таежно-широколиственных) лесов. Свирско-Вепсовский участок располагается в пределах пологого склона — между Балтийским кристаллическим щитом и Московской синеклизой, в полосе последнего оледенения. Растительный покров участка в целом переходный от средней тайги (северная часть) к южной тайге (южная часть). Лесогорско-Выборгский участок располагается в области Балтийского кристаллического щита с частыми выходами на поверхность пород архейского и протерозойского возраста. Рельеф сложный, структурно-денудационный «карельского» типа. Участок находится в полосе южной тайги.

Перейдем к краткому рассмотрению первой стороны структуры-взаимоотношения между компонентами ландшафта. Различные географические комплексы имеют структуру различной сложности. Наиболее простой является структура фации, которая определяется взаимоотношением между растительной ассоциацией, микроформой рельефа, материнской породой, почвенной разностью, почвенными водами.

В качестве компонентов географического ландшафта выступают: геоморфологический (включая литологию), климатический, гидрологический, почвенный и растительный комплексы. В каждом из перечисленных компонентов можно выделить зональные и аazonальные черты. Вместе с тем в целях изучения структуры необходимо все связи в ландшафтах классифицировать на преимущественно зональные и на преимущественно аazonальные. В связи с сравнительно небольшой территорией Северо-Запада и развитием расчлененного рельефа аazonальные связи в ландшафтах выступают более выпукло, чем зональные.

А. Аazonальные связи в ландшафтах Северо-Запада

Преимущественно аazonальным является геоморфологический компонент, изучение которого позволяет выделить следующие связи между геоморфологическими комплексами и другими компонентами.

а. Холмисто-озерные геоморфологические комплексы с участками зандровых террас, гляциально-озерных равнин, озов и камов (с преобладанием суглинистых пород). Климатический комплекс включает разнообразные местные климаты и микроклиматы. Гидрологический компонент характеризуется повышенными модулями стока (около 10 л/сек), включает проточные и непроточные озера и реки с зарегулированным режимом и четкообразными долинами. В соответствии с пестротой материнских пород и пересеченностью рельефа стоит комплексность почвенного и растительного покрова.

Для растительных комплексов характерно значительное участие (по сравнению с соседними территориями) широколиственных элементов, что стоит в связи с обилием склонов южной экспозиции.

б. Зандровые и гляциально-озерные геоморфологические комплексы в сочетании с озами, камами, озерными котловинами с ограниченным развитием моренных холмов и пологовсплывистой моренной поверхности (с преобладанием песчаного материала). Климатический компонент испытывает дифференциацию не столько под влиянием рельефа, сколько растительного покрова. Гидрологический компонент характеризуется затрудненным стоком, широким развитием болот, озер, многие из которых являются остатками более обширных бассейнов, и рек со слабо ветвящимися каналоподобными руслами. Почвенный и растительный комплексы формируются главным образом под влиянием различных типов материнских пород

(часто на двучленных наносах) и достаточного и местами избыточного увлажнения. Растительный компонент включает соновые леса на грубозернистых песках и еловые леса на мелкозернистых песках и суглинках.

в. Сельгово-озерные геоморфологические комплексы в сочетании с озями, моренными холмами и древнеозерными котловинами (с преобладанием архейских гранитов и мигматитов, перемытой песчаной морены, озовых песков и древнеозерных отложений). Дифференциация климатического компонента стоит в связи с большой пересеченностью рельефа. Гидрологический компонент характеризуется повышенным стоком (около 10 л/сек), включает озера тектонико-ледникового происхождения со сложной «скандинавского» типа береговой линией, связующие их реки с зарегулированным режимом и слабо разветвленными руслами и относительно редкие низинные и переходные болота. Почвенный и растительный компоненты достаточно специфичны. Для первого характерна пестрота, обусловленная главным образом сменой материнских пород, и присутствие маломощных примитивно аккумулятивных почв; для второго — развитие скальных комплексов и широколиственных элементов в травяном покрове.

г. Геоморфологический комплекс террасированных равнин, оставленных поздне- и послеледниковыми бассейнами, приозерных сельг и озерных котловин (преобладание песчаных и суглинистых пород над кристаллическими). Гидрологические комплексы включают обширные озерно-речные системы, занимающие тектонические ложбины. Для почвенного комплекса характерно широкое развитие оглеенных почв, а для растительного — еловых лесов, замененных в настоящий момент пашнями, лугами, мелколиственными лесами.

В. Зональные связи в ландшафтах Северо-Запада

Изучение зональных связей в ландшафтах Северо-запада представляет известную трудность, так как лесная зона в пределах изученных территорий весьма нечетко подразделяется на подзоны (полосы). Выделяются обширные территории, имеющие переходный характер (например, в пределах Свирско-Вепсовского участка). Характерно, что один из «самых зональных» компонентов — климат испытывает сильное влияние рельефа: наветренные склоны Валдайской и Вепсовской возвышенностей получают больше осадков, чем окружающие их низины, характеризуются более прохладными средними месячными температурами и запоздалым ходом весенних фено-

логических явлений. Это затрудняет нахождение универсальных климатических показателей для каждой единицы внутризонального деления. В целом оказывается (если отвлечься от азональных влияний), что с севера на юг постепенно увеличивается продолжительность лета, повышаются средние годовые и средние месячные летние температуры воздуха. Испарение от 250 мм (на севере) до 350 мм (на юге). Более надежным индикатором внутризонального деления является растительность. Именно на основании этого признака территория Северо-запада разделяется на две подзоны — смешанных (таежно-широколиственных) и таежных лесов. Последняя подзона подразделяется на полосы средней и южной тайги. Подобные подразделения имеют ландшафтное значение. Растительные комплексы таежно-широколиственной подзоны представляют сочетания из еловошироколиственных и еловых лесов (сложных, кисличников), некоторые типы которых возникли на месте ранее существовавших дубняков, сосновых лесов по пескам и супесям, суходольных лугов и болот. Можно выделить два типа растительных комплексов — с преобладанием еловых и елово-широколиственных лесов и с преобладанием сосновых лесов и болот. В данной подзоне распространены следующие типы почвенных комплексов: а) комплекс дерново-подзолистых и дерново-карбонатных почв в сочетании с «поддубицами» и почвами болотного типа; б) комплекс дерново-подзолистых и дерново-подзолисто-глеевых почв на песках и супесях; в) комплекс болотных, подзолисто-глеевых и дерново-подзолистых почв на породах легкого механического состава.

Растительные комплексы южнотаежной полосы представлены сочетаниями из еловых и сосновых лесов с широколиственными элементами в травяном покрове с болотами и суходольными лугами (меньше развиты по сравнению с предыдущей подзоной). Характерны следующие типы почвенных комплексов: а) комплекс дерново-подзолистых и подзолистых, подзолисто-глеевых и болотных почв; б) комплекс примитивно-аккумулятивных, слабоподзолистых и дерново-глеевых почв.

Для полосы средней тайги (в пределах Северо-запада типично выражена к северу от р. Свирь) характерны еловые леса (главным образом зеленомошники и черничники), сосняки на легких породах, верховые болота при небольшом развитии суходольных лугов. Почвенный компонент представлен сочетаниями из сильно и средне подзолистых почв с слабо-подзолистыми и торфяно-болотными. Так же, как и для подзоны таежно-широколиственных лесов, для подзоны тайги целесообразно выделять комплексы с преобладанием еловых и с преобладанием сосновых лесов.

Остановимся вкратце на характеристике второй стороны

структуры ландшафта — сочетании морфологических единиц. В целях ландшафтной типологии нет нужды описывать все фации и урочища, встречающиеся в ландшафте. Надо обращать внимание на комплексы-доминанты, т. е. на наиболее характерные и наиболее широко распространенные. Изучение этих комплексов в поле позволяет обнаружить взаимосвязи между компонентами ландшафта. Классифицируя урочища-доминанты, нами учитывались: происхождение комплекса, растительный покров, рельеф и литология. Все урочища по своему происхождению были разделены на четыре группы: 1) естественные урочища — неизменные или слабо-измененные человеком, 2) естественно-антропогенные, возникшие под влиянием человека, но потом развивающиеся как естественные, 3) антропогенные восстанавливаемые (находящиеся в процессе своего восстановления), 4) Окультуренные-находящиеся под влиянием целенаправленной деятельности человеческого общества. В целом классификация урочищ-доминантов имеет следующий вид.

КЛАССИФИКАЦИЯ УРОЧИЩ СЕВЕРО-ЗАПАДА РСФСР

I. Естественные урочища

А. Лесные урочища

а. Таежно-широколиственные:

1. Елово-широколиственные леса на дерново-подзолистых почвах по суглинистым моренным холмам.

2. Елово-широколиственные леса на дерново-карбонатных почвах по холмам (на карбонатной морене).

3. Еловые леса (сложные, кисличники) на дерново-подзолистых почвах по моренным холмам (на суглинках, супесях).

4. Заболоченные еловые леса (преимущественно сложные) на дерново-глеевых почвах по слабодренированным моренно-равнинным участкам.

5. Еловые леса (долгомощники, сфагновые) на подзолисто-глеевых и торфяно-подзолисто-глеевых почвах по нижним склонам и котловинам моренного рельефа.

б. Южнотаежные:

6. Еловые леса с широколиственными элементами на дерново-подзолистых почвах по моренным холмам (на богатых местообитаниях).

7. Еловые леса (зеленомощники) на подзолистых (преимущественно слабоподзолистых) почвах по моренным холмам (на суглинках, супесях).

8. Еловые леса (долгомощники, сфагновые) на подзолисто-глеевых, торфяно-подзолисто-глеевых и торфяно-болотных почвах по нижним склонам и котловинам моренного рельефа.

9. Еловые леса (зеленомощники) на слабоподзолистых почвах по сельгам (на верхнепротаерозойских гранитах-рапакиви).

10. Сосновые леса (зеленомощники) на слабоподзолистых и примитивно-аккумулятивных почвах по сельгам (на архейских гранитах и мигматитах).

в. Среднетаежные:

11. Еловые леса (зеленомошники) на средне и сильноподзолистых почвах по аккумулятивным моренным и гляциально-озерным равнинам (на суглинках и супесях).

12. Еловые леса, зеленомошники (на слабо и среднеподзолистых почвах по моренным холмам и камам).

13. Еловые леса (долгомошники, сфагновые) на подзолисто-глеевых, торфяно-подзолисто-глеевых и торфяно-болотных почвах по пониженным участкам аккумулятивных моренных, гляциально-озерных и зандровых равнин (на суглинках, супесях).

Б. Озерные урочища:

14. Небольшие водоемы.

15. Плесы больших озер (Селигера, Валдайского, Савозера и др.).

16. Заливы больших озер.

В. Болотные урочища:

17. Верховые болота.

18. Низменные и переходные болота.

II. Антропогенно-естественные урочища

А. Лесные урочища:

19. Смешанные широколиственно-еловые и дубово-мелколиственные леса на «поддубицах» по гляциально-озерным равнинам (на безвалунных глинах).

20. Сосновые леса (лишайниковые, брусничники, вересковые (на подзолистых (преимущественно слабоподзолистых) почвах по возвышенным участкам гляциально-озерных, зандровых равнин, камам и озам).

21. Сосновые леса (зеленомошники, долгомошники (на подзолистых) преимущественно среднеподзолистых) почвах на пониженных участках зандровых и гляциально-озерных равнин.

Б. Луговые урочища:

2. Пойменные луга. 23. Низменные луга.¹ 24 Суходольные луга.

III. Антропогенно-восстанавливаемые урочища

А. Лесные урочища. 25 Елово-сосновые леса на различных местообитаниях. 26. Елово-мелколиственные и мелколиственные леса с возобновлением ели на различных местообитаниях. 27. Мелколиственные леса и кустарники (ольховые, березовые и др.) на окультуренных почвах заросших пашен.

Б. Луговые урочища: 28. Кустарниковые луга.

IV. Окультуренные урочища

29. Пашни, занимаемые под зерновые, технические и пропашные культуры. 30. Усадьбы и огороды. 31. Сеяные луга.

¹ К сожалению, размеры статьи не позволяют дать более подробную классификацию нижеследующих типов урочищ. Урочища с 23 по 31 представляют группы типов.

Приведенная классификация может быть положена в основу крупномасштабных ландшафтных карт (не мельче 1:500000).

В связи с различным характером урочищ их деление на

Таблица 1.

Классификационная таблица типов ландшафтов Северо-Запада РСФСР

Зональные связи	Азональные связи	Холмисто-озерный комплекс — преобладающие суглинистые породы — резкая дифференциация климата — повышенный сток (около 10 л/сек) — переменное увлажнение — комплектность почвенного и растительного покрова, обусловленная уклонами	Комплекс гляциально-озерных и зандровых равнин — преобладание песков — затрудненный сток — достаточное и избыточное увлажнение — распределение почв и растительности обусловлено характером песчаной толщи	Комплекс террасированных равнин и приозерных сельг — преобладание песчаных и суглинистых пород — достаточное увлажнение — господство дерновоподзолистых и оглеенных почв — преобладание в прошлом словых лесов и болот	Сельгово-озерный комплекс — преобладание кристаллических пород — резкая дифференциация климата — повышенный сток (около 10 л/сек) — переменное увлажнение — комплектность почвенного и растительного покрова, обусловленная материнских пород и уклонами
Таяжно-широколиственная подзона (ср. год. $t^2=3-4$, испарение 350 мм); елово-широколиственных и еловые леса на дерново-подзолистых почвах и «поддубцах» с элементами фауны широколиственных лесов	Валдайский тип	Вышневолоцкий тип			
Полоса южной тайги (ср. год. $t^2=2,5-3$, испарение 350—300); еловые леса с широколиствен. элементами и зеленомошники на дерново-подз. и подзолистых почвах; фауна тайги	Вепсовский тип	Присвирский тип	Выборгский тип	Лесогорский тип	
Полоса средней тайги (ср. год. $t^2=2,5-3$, испарение 300—250 мм) ельники зеленомошники и долгомошники на подзолистых почвах с элементами фации сев. тайги		Засвирский тип			

фации целесообразно производить по разным признакам. Индикаторам фации в урочищах естественных и антропогенно-естественных может служить группа ассоциаций. В урочищах антропогенных восстанавливаемых в качестве критерия используется интенсивность процесса восстановления урочища. При делении на фации окультуренных урочищ в качестве индикатора можно использовать характер почвенного покрова. Озерные урочища подразделялись на фации на основании зонального распределения растительности, связанного с глубинами и особенностями грунтов.

Зональные и аazonальные связи, изученные в пределах участков, были положены в основу классификационной таблицы ландшафтов (табл. 1).

Каждый тип ландшафтов получил два названия: одно отмечает основные особенности зональных и аazonальных связей, другое указывает на область преобладающего развития ландшафтного типа. Всего было выделено семь типов: 1) холмисто-озерный, преимущественно суглинистый, таежно-широколиственный (валдайский), 2) равнинно-холмистый с преобладанием зандрового и гляциально-озерного рельефа, преимущественно-песчаный, таежно-широколиственный (вышневолоцкий), 3) холмисто-озерный, преимущественно суглинистый, южно-таежный (вепсовский), 4) равнинно-холмистый, суглинисто-песчаный, переходный от южно- к среднетаежному (присвирский), 5) равнинно-холмистый, преимущественно песчаный, среднетаежный (засвирский), 6) сельгово-озерный, с широким развитием кристаллических пород, южнотаежный (лесогорский), 7) равнинно-холмистый с преобладанием рельефа террасированных равнин, преимущественно суглинистый, южно-таежный (выборгский)¹.

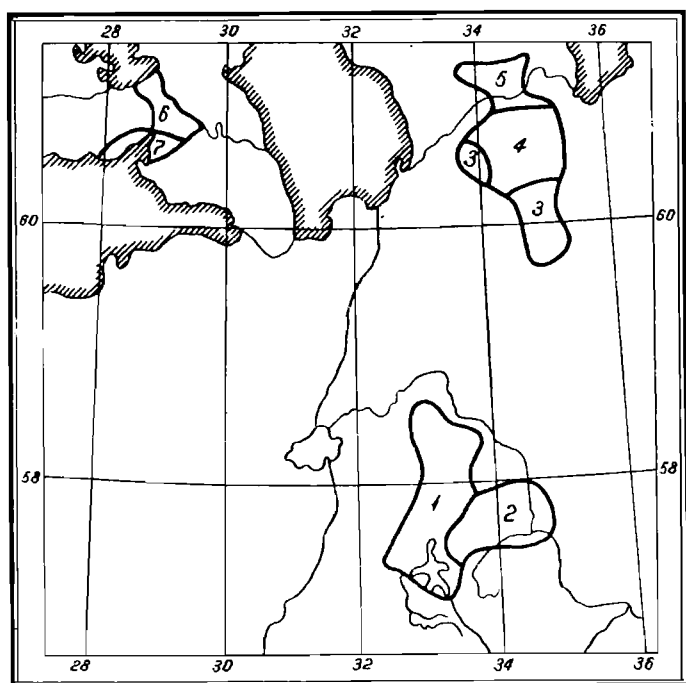
Выделенные типы не исчерпывают всего разнообразия ландшафтов Северо-запада. Есть еще несколько типов, которые не были описаны. Распространение указанных типов по территориям участков видно из картосхемы (рис. 62).

Все выделенные типы ландшафтов были сгруппированы в два генетических класса. К классу сельговых ландшафтов, характерных для Балтийского кристаллического щита, относятся лесогорский и выборгский типы, а к классу «поозерий», свойственного для краевой зоны последнего оледенения — остальные типы. Кроме этих двух классов, в пределах лесной зоны Русской равнины выделяются следующие основные классы: класс полесий, класс ополей, класс ижорских ландшафтов, класс древнеморенных возвышенных ландшафтов,

¹ Номера в тексте соответствуют номерам на схеме (рис. 60).

класс древнеморенных равнинных ландшафтов, класс внеледниковых равнинных ландшафтов.

Все выделенные типы и классы ландшафтов относятся к числу внутрizonальных единиц. Выделение систематических единиц более высоких рангов, чем класс, практически не имеет



*Типы ландшафтов Северо-Запада РСФСР
(объяснения в тексте)*

Рис. 60.

смысла, так как каждый ландшафт зонален, а следовательно высшая единица систематики совпадает с региональной единицей (зоной). Другое дело, классификация урочищ или фаций. Здесь к одному классу могут относиться комплексы, находящиеся в различных зонах.

В дальнейшем развитие проблемы типологии ландшафтов может происходить в двух направлениях: а) путем дробного районирования крупных регионов и последующего объединения ландшафтов в типологические единицы, б) путем изучения систематических групп ландшафтов (классов, типов): полесий, ижорских, древнеморенных и т. д.

В заключение следует отметить, что проблема типологии ландшафтов тесно связана с проблемами физико-географического районирования и ландшафтного картографирования. Успешная разработка двух последних проблем, осуществляемая советскими географами, несомненно окажет положительное влияние на развитие классификационной проблемы в ландшафтоведении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жекулин В. С. К вопросу о типологии ландшафтов. Изв. ВГО, т. 90, вып. 2, 1958.
2. Жекулин В. С. О некоторых вопросах классификации ландшафтов. Ученые записки Тамбовского пединститута, вып. 16, 1958.
3. Исаченко А. Г. Основные вопросы физической географии. Изд. ЛГУ, Л. 1953.
4. Исаченко А. Г. Ландшафтная карта Северо-Запада Русской равнины в масштабе 1:1000000 Изв. ВГО, т. 91, вып. 2, 1959.
5. Мешков А. Р. К теоретическим основам ландшафтоведения (тезисы доклада). Воронеж, 1946.
6. Соколов Н. Н. Особенности рельефа Северо-запада Русской равнины и их влияние на ландшафт. «Памяти академика Л. С. Берга, М.-Л., изд. АН СССР, 1955.

V. ZHEKULIN.

ON LANDSCAPE TYPOLOGY OF THE NORTH WEST OF THE RSFSR

Summary.

The paper elaborates the methods of typological investigation of landscapes in the most recently glaciated areas. It is essentially an analysis of zonal and non-zonal relations in geographical landscapes. The author dwells on the correlation of landscape components, such as the geomorphological (also, lithological) geobotanical, hydrological, and soil complexes, which make up the structure of a geographical landscape.

An investigation into the genetically conditioned sequences of interrelations among the individual components has led to the following classification of landscapes:

1. The Waldai type: hilly lake-land, predominantly loamy soil, with mixed forest broad-leaved and taiga forest;

2. the Vyshny-Volochock type: flat undulating country, with sandur and glacial lake-land relief, predominantly sandy soil, taiga and broad-leafed;

3. the Vepsian type: hilly lake-land, mainly loamy soil, southern taiga vegetation;

4. the Svir type: flat undulating country, both loamy and sandy soil, vegetation of transitional type between the southern and central taiga;

5. the Transsvir type: flat undulating country, soil predominantly sandy, central taiga vegetation;

6. the Lesogorsk type: selga and lake-land, with widely developed crystalline rocks, south taiga vegetation;

7. the Viborg type: flat undulating country with a prevalently terraced relief, predominantly loamy soil, southern taiga vegetation.

О. Н. КАЗАКОВА

Географо-экономический н.-иссл. институт
при Ленинградском гос. университете

ЛАНДШАФТЫ И УРОЧИЩА КАРЕЛЬСКОЙ АССР

Карельская АССР принадлежит к Кольско-Карельской географической подобласти, расположенной в восточной части Балтийского кристаллического щита, и лишь на западе Онежско-Ладожского перешейка и южнее р. Водлы заходит в ландшафтную область Русской равнины.

Ландшафты Карелии отличаются неповторимым своеобразием благодаря своим многочисленным живописным озерам, раскинувшимся среди скалистых возвышенностей (сельг) и равнин. Эти равнины, также как и сельги, покрыты лесами. Велико обилие болотных массивов. Порожистые и бурные реки, нередко соединяющие озера в целые озерные системы, направляют свое течение в Белое море и в бассейн Балтийского моря (Ладожское и Онежское озера). На низменном побережье Белого моря, имеющего расчлененную береговую линию, мелкие скалистые возвышенности поднимаются среди болот по берегам озер и среди равнин. Близ берега моря располагаются острова, которые приобретают облик шхер в Карельской Кандалакше. В южной Карелии ландшафты изменяют свой внешний облик — скалы исчезают и сменяются равнинами. Гипсометрически наиболее высокой является западная и северо-западная часть Карелии. Развитие и формирование рельефа Карелии тесно связано с историей развития Балтийского кристаллического щита, которая характеризуется чередованием нескольких периодов диастрофизма и денудации. В результате в доледниковое время возникли основные формы рельефа кристаллического фундамента, которые в четвертичное время были видоизменены абразионно-аккумулятивной деятельностью ледников и последующих водных бассейнов позднего и послеледникового времени. Среди форм рельефа Карелии в современных ландшафтах доминируют денудационно-тектонические, а также ледниково-аккумуля-

тивные, большое значение имеют формы водно-ледниковой, озерной и морской аккумуляции. Большое разнообразие генетически различных форм рельефа, а следовательно и слагающих пород, приводит к частой смене почвообразующих пород — кристаллических и осадочных. Следует отметить преобладание грубых по механическому составу осадочных пород — песчаной морены и водно-ледниковых отложений.

Карелия характеризуется умеренно-континентальным избыточно-увлажненным климатом. Суммарная солнечная радиация в Карелии не велика, ее средние величины колеблются от 66 до 75 в. кал/см². Летом в северной Карелии (к северу от 66° с. ш.) длительность дня 24 часа, а на остальной территории около 20 часов в сутки. В декабре продолжительность дня севернее 66° с. ш. 2 ч. 51 м. Зимой суммарная радиация близка к нулю, а летом достигает 35—38 ккал/см², т. е. мало отличается от летней суммарной радиации средних широт. Благодаря недостатку солнечного тепла в зимнее время влияние циркуляционных условий становится ведущим. Наибольшее значение имеет влияние Атлантики, оно сказывается на развитии зимней положительной температурной аномалии, уменьшении континентальности и повышении увлажненности. Интенсивная циклоническая деятельность вызывает зимой продолжительные оттепели с обильными снегопадами, сменяющиеся резкими похолоданиями (вхождение арктического воздуха в тылу циклонов), а летом — похолодания с сильным ветром и обильными осадками.

Карелия вытянута в меридиональном направлении более, чем на 650 км, поэтому, конечно, широтные климатические изменения отчетливо выражены. Здесь выражены три таежные подзоны: северная, средняя и южная (последняя только на юго-западной окраине республики).

В подзоне северной тайги средние годовые температуры с севера на юг увеличиваются от —0,1° до 1,4°, а суммы температур за вегетационный период от 1300° до 1700°, причем изолиния в 1700° примерно совпадает с границей между северо- и среднетаежной подзонами. Осадки и испарение подвержены большим региональным колебаниям, однако тенденция увеличения их к югу проявляется совершенно отчетливо.

В подзоне средней тайги средние годовые температуры возрастают до 3°, а суммы температур за вегетационный период увеличиваются от 1700° до 1900°; на юге, близ границы с подзоной южной тайги, годовое количество осадков достигает 600 мм, а коэффициент увлажнения 150%. Таким образом в характеристике термического режима, осадков и увлажнения видны зональные изменения. Особенности пересеченного рельефа Карелии, обилие озер, значительная облесенность создают

благоприятные условия для больших региональных изменений термического режима и особенно сказываются на распределении осадков.

Рельеф и климат Карелии накладывают печать своеобразия на развитие биокомпонентов ландшафта и обуславливают региональные особенности почвенного и растительного покрова.

К наиболее характерным зональным особенностям растительности северотаежной подзоны относится отсутствие широколиственных пород и наличие в покрове под лесами болотных полукустарничков (вороника, багульник и голубика). Северотаежные леса характеризуются низкими бонитетами (IV—V). Наряду с характерными для Карелии торфяными системами смешанного типа имеются и комплексные болота типа аана. Нередко встречаются болота с ягелем. Наиболее распространены сосновые леса, однако еловых лесов довольно много и благодаря широкому распространению скалистых поверхностей развита скальная растительность и такие своеобразные типы леса как каменный бор и ельник беломошник. Мелколиственные леса имеют незначительное распространение. На низкогорных возвышенностях в северо-западной Карелии (отроги Маансельки) наблюдается развитие вертикальной зональности. Вершины гор покрыты тундрой и лесотундрой, а склоны — еловыми лесами. Луговая растительность возникает на месте заброшенных пашен, лесные расчистки превращаются в сфагновики. Приречные и приозерные участки нередко заняты крупноосоковыми и вейниковыми лугами, а также эумезотрофными болотами с нитевидной осокой.

В среднетаежной подзоне имеются широколиственные породы, они встречаются, правда, лишь изредка (липа, клен и ясень) и, главным образом, на юге в благоприятных микроклиматических и эдафических условиях. Карельские торфяные массивы имеют большое распространение, но здесь в средней тайге уже совершенно отсутствуют болота типа аапа. Лесная растительность имеет более высокий бонитет (III, IV), преобладают сосновые леса (зеленомошные, сфагновые, долгомошные), но местами широко распространены и ельники. причем среди них наряду с зеленомошными, черничными и брусничными встречаются ельники кисличные болотно-травянистые и сфагновые. Скальная растительность довольно широко распространена, так же, как и каменные боры, последние встречаются здесь реже, но их древостой значительно лучше, чем в северной тайге. В травяно-кустарничковом ярусе незаболоченных лесов болотные растения отсутствуют. Луговая растительность формируется на месте заброшенных пашен, занимая нередко подножия склонов и пониженные суходолы

(смешанно-злаковые и злаково-полевые, влажноразнотравные, белоусовые и бедноразнотравные мелкоосоковые луга). На дренированных низинах и заболоченных равнинах встречаются бедноразнотравные, щучковые и обыкновенно-осоковые луга, а также приручейные эумезотрофные болота и переходные открытые болота (нитевидно-осоковые и вздуто-осоковые).

Подзолистые почвы, свойственные Карелии, в различных таежных подзонах приобретают специфические черты. В подзоне северной тайги, благодаря слабой интенсивности почвообразования, развиваются укороченные и маломощные профили, причем нередко это подчеркивается небольшой мощностью рыхлых почвообразующих пород, залегающих на кристаллическом основании.

Одной из наиболее характерных черт северотаежных подзолистых почв несомненно является развитие гумусово-железистого процесса, который приводит к закреплению перегнойных кислот в иллювиальном горизонте. Довольно большое содержание органических веществ в северотаежных почвах А. А. Завалишин¹ объяснял тем, что с понижением температуры разложение растительных остатков замедляется сильнее, чем интенсивность прироста растительной массы. Железисто-гумусовые подзолы образуются в сравнительно хорошо дренированных условиях, в то время как в переувлажненных понижениях и равнинах формируются подзолистые и дерново-подзолистые почвы. Большое распространение имеют почвы, обусловленные чисто региональными причинами, в частности, распространением определенных кристаллических почвообразующих пород, на которых формируются примитивные почвы.

В среднетаежной подзоне интенсивность почвообразования увеличивается, и мощность почвенных профилей возрастает до 80—90 см. Здесь преобладают подзолистые почвы, преимущественно сильно подзолистые. В почвах развивается перегнойно-аккумулятивный гумифицированный горизонт. Железисто-гумусовый процесс сохраняется, но интенсивность его очевидно, несколько снижается. Повидимому, он во многих случаях обусловлен преимущественно местными причинами, т. е. механическим составом почвообразующих пород, условиями увлажнения и т. д. Благодаря тому, что значительное распространение приобретают смешанные и березовые леса, а также суходольные луга, нередко залежные, то под ними развивается дерновый процесс. Во многих случаях этому спо-

¹ А. А. Завалишин. К характеристике основных подтипов почв лесной зоны Евр. части СССР. Сб. работ Центрального музея почвоведения, I, 1954.

собствуют почвообразующие породы, которые повышают плодородие почв, как, например, шунгиты и карбонатные слои.

Подзона южной тайги занимает лишь небольшую юго-западную часть северного Приладожья, для нее характерно распространение ельников кисличников и кислично-черничников с широколиственными элементами на плакорах. В почвенном покрове преобладают дерново- (перегнойно)-слабоподзолистые почвы.

Таким образом рассмотренные компоненты ландшафта имеют в Карелии отчетливо выраженные зональные черты. Это находит свое непосредственное выражение в морфологической структуре ландшафтов. Во всех таежных подзонах можно ясно видеть, как изменяется облик урочищ, как в зависимости от влияния зональных факторов, развиваются такие взаимосвязи между компонентами, которые обуславливают зональную специфику урочищ. Изучение последней было положено в основу как полевых исследований в Карелии, так и ландшафтной карты в масштабе 1:1 000 000.

Яркое отражение зональности в морфологической структуре ландшафтов делает установление ландшафтообразующих или доминантных урочищ одной из главных задач при выделении ландшафтов (региональных единиц) и при разработке схемы ландшафтных типологических единиц.

В каждой подзоне различаются сельговые, холмистые и равнинные урочища. Однако в зависимости от зональной принадлежности формирование почвенно-биологического комплекса происходит по-разному. Так, например, в урочище высокой скалистой сельги в северной тайге на обнаженных склонах и вершинах развивается скальная растительность на примитивных почвах, в том числе каменный бор с вереском, брусничкой и вороничкой. На пологих склонах покрытых мореной, на маломощных гумусово-железистых подзолах произрастает бор зеленомошник с болотными растениями, который у подножия сменяется бором брусничником. В классе таежных урочищ соответственно зональной принадлежности выделяются подклассы северо- средне- и южно- таежных сельговых урочищ.

Скалистые сельги в средней тайге, сохраняя в общих чертах свою форму гряд, характер вершин и склонов, приобретают уже иной облик. Это проявляется в изменении почвенного покрова; на пологих склонах, перекрытых мореной, формируются подзолистые почвы с перегнойно-аккумулятивным горизонтом, который отсутствует в северной тайге. Бонитет лесной растительности улучшается. Боры брусничники развиваются на слабоподзолистых почвах, широко распространены смешанные леса, а сероольшатики нередко обрамляют склоны

Рис. 61. ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА КАРЕЛЬСКОЙ АССР

А. Кольско-Карельская географическая область

I. Карельско-Кольская горная северо-таежная провинция.

1. Нуоруненский ландшафт мелких озер и низкогорных возвышенностей.

II. Топозерско-Беломорская северо-таежная провинция озер, скалистых сельг, приморских и озерных равнин.

2. Пюозерский равнинно-озерно-сельговый ландшафт.

3. Топозерский озерно-равнинный сельговый ландшафт.

4. Керетозерский озерно-мелкосельгово-болотный ландшафт.

5. Лоухско-Беломорский приморский ландшафт мелких сельг, морских заливов и шхер.

6. Кемско-Беломорский приморский мелкосельгово-болотно-равнинный ландшафт.

5. Лоухско-Беломорский приморский ландшафт мелких сельг, морских заливов и шхер.

6. Кемско-Беломорский приморский мелкосельгово-болотно-равнинный ландшафт.

III. Ухтинско-Сегозерская северотаежная провинция водораздельных равнин, озер и скалистых сельг.

8. Ухтинский водораздельный сельгово равнинный озерный ландшафт.

9. Мотко-Чирка-Кемский водораздельный сельгово-равнинный ландшафт.

10. Лексогорский сельгово-озерный ландшафт.

11. Однозерский холмисто-озерный ландшафт.

12. Сегозерский озерно-сельговый ландшафт.

13. Выгозерский сельгово-равнинно-озерный ландшафт.

14. Ландшафт Ветреного пояса.

IV. Сортавальско-Онежская среднетаежная провинция озер, фиордообразных озерных побережий, шхер и скалистых сельг.

15. Пюхьярвский озерно-холмистый ландшафт.

16. Сортавальский ландшафт фиордообразных озерных побережий шхер и скалистых сельг.

17. Суоярвский водораздельный равнинно-болотный ландшафт.

18. Сямозерский равнинно-озерно-камовый ландшафт.

19. Кондопожский сельговый ландшафт.

20. Шелтозерский озерно-равнинно-сельговый ландшафт.

21. Восточно Прионежский прибрежный равнинный ландшафт.

22. Водлозерский равнинно-сельгово-озерный ландшафт.

V. Свирско-Муромская среднетаежная провинция приозерных равнин и озер.

23. Олонецкий приозерно-равнинный ландшафт.

24. Пудожский равнинный ландшафт.

25. Колодский холмисто-равнинный ландшафт.

VI. Выборгско-Куркийокская южнотаежная провинция озер, скалистых сельг фиордообразных морских и озерных побережий и шхер.

26. Куркийокский ландшафт ложбинных озер, скалистых сельг и фиордообразных озерных побережий.

гряд. Иногда в покрове появляются широколиственные элементы, но обычно это объясняется микроклиматическими или эдафическими причинами.

Ландшафтный облик равнинных урочищ, например моренных равнин, также изменяется в различных подзонах. В сазеро-таежной подзоне моренные равнины, сложенные песчаной мореной, обычно покрыты маломощными подзолами с железисто-гумусовым горизонтом. Следует отметить, что моренные отложения тесно связаны по своему минералогическому составу с подстилающими кристаллическими породами. Поэтому в качественной характеристике региональных особенностей почвообразования следует учитывать не только влияние почвообразующих пород, но и подстилающих их кристаллических пород, оно усиливается благодаря тому, что мощность четвертичных отложений невелика. И поскольку морена в Карелии повсюду имеет региональную связь с коренными породами, то очевидно это должно сказываться на богатстве или обедненности почв. С этим, видимо, можно связать появление еловых лесов на моренных равнинах, сложенных песчаной, пылевой мореной. Еловые леса развиты на подзолах и торфяно-болотных почвах.

В средней тайге ландшафтный облик моренных равнин изменяется, это сказывается в появлении подзолистых почв, а также в изменении состава лесной растительности и бонитета (III--IV).

**LANDSCAPES AND MINOR NATURAL REGIONS OF THE
KARELIAN A. S. S. R. (TYPOLOGY AND CLASSIFICATION)**

Summary.

The Karelian A. S. S. R., being situated in the eastern part of the Baltic crystalline shield, belongs to the Kola-Karelian geographical region, and only west of the Onega-Ladoga isthmus and south of the Vodla River does it enter the landscape of the Russian plains. The clearly stated zonal nature of the components find expression in the morphological structure of the landscape of Karelia. In all taiga sub-zones, we can clearly visualize the changes in the aspects of the minor natural regions, the study of which has been the main task of the research carried out in Karelia, and which has formed the basis of a landscape map drawn to the scale of 1:1,000,000. The classification of the minor natural regions of the taiga according to zone is divided into sub-classes such as northern, central and southern, each of which includes a further sub-classification into "selga", hilly and plain regions. Within the landscape boundaries were established dominant minor natural regions, in which we may see the most characteristic relationship between the zonal components as well as the non-zonal. The landscape map shows the larger regional division units - landscape areas. A landscape area is a complex grouping of landscapes which genetically show common features in the process of development and the formation of lithogenic components, and expresses similar zonal relationship of the biocomponents. Thus, for example, in the sub-zone of the northern taiga we have the following areas: the Karelia-Kola mountainous northern taiga area; the Topozero-White Sea northern taiga area of lakes, rocky hills, and the wide littoral region of marsh flats; and the Uchta-Segozero northern taiga area of lakes, rocky hills and plains of the watershed. These areas in their turn are divided into landscapes whose borderlines form minor natural regions, and are marked on the map in the way generally accepted.

Г. С. БИСКЭ, О. Н. КАЗАКОВА, К. О. КРАЦ

Географо-экономический н-иссл. институт
при Ленинградском гос. университете

ОПЫТ АНАЛИЗА ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ТЕКТОНИКОЙ, РЕЛЬЕФОМ И УРОЧИЩАМИ КАРЕЛЬСКОЙ АССР

Основой рельефа территории Карелии является поверхность докембрийских пород, формирование которой определялось в первую очередь процессами тектоники, создавшей как сами формы рельефа, так и способствовавшей выведению на поверхность определенных литологических разновидностей пород, по-разному реагировавших на выветривание. Направление и степень воздействия процессов денудации на первичные тектонические формы рельефа находились в тесной зависимости от характера геологических структур и состава пород, слагающих основной фундамент территории Карелии.

Главные структуры Карелии были образованы в архейское (беломорский блок) и протерозойское время (ранние и поздние карелиды и иотнийские синеклизы).

Структурные элементы протерозойского возраста отличаются сложностью, определившей большую пестроту вещественного состава слагающих их пород. Воздействие процессов избирательной денудации на сложное в тектоническом отношении основание вызвало образование чрезвычайно расчлененного рельефа в районах развития протерозойских складчатых структур. В отличие от этих районов, районы развития архейских пород, характеризующиеся относительной простой геологического строения, отличаются и менее расчлененным рельефом.

В пределах территории Карелии выделяются две геоморфологические области: а) область развития денудационно-тектонических форм, сформировавшихся на различных породах докембрия и б) область развития форм четвертичного возраста, где характер поверхности кристаллического фунда-

мента сказывается лишь в создании основных элементов рельефа.

Область развития денудационно-тектонических форм может быть подразделена на следующие геоморфологические районы: Беломорский, Западно-Карельская возвышенность, Северное Приладожье и Заонежский полуостров, Западное Прионежье и Ветреный Пояс.

Беломорский геоморфологический район протягивается вдоль карельского побережья Белого моря. В строении его главное участие принимают архейские породы беломорского комплекса, представленные различного рода гнейсами. Относительная простота структурных элементов беломорского комплекса и однородный характер слагающих его пород обусловили слабую расчлененность поверхности архейских гнейсов: преобладает слабо расчлененная равнина с колебаниями относительных высот до 20—30 м.

Совершенно иной характер имеет район Западно-Карельской возвышенности, совпадающей с зоной развития пород карельской формации. По геологическому строению и характеру рельефа к этому же геоморфологическому району можно отнести северную часть Карелии — район озер Кукаозера и Панаярви. Сложные складчатые структуры протерозоя, разбитые серией значительных по амплитуде разломов, обусловили здесь господство сильно расчлененного грядового (сельгового) рельефа с преобладающей ориентировкой всех форм согласно простиранию основных геологических структур: с северо-запада на юго-восток в центральных и южных районах и широтные в северных районах Карелии.

Структурным продолжением Западно-Карельской возвышенности являются районы Северного Приладожья и Заонежского полуострова. Здесь также преобладают сельговый характер рельефа, обусловленный, главным образом, разломами. Глубокие продольные разломы создали чрезвычайно изрезанный характер береговой линии озер Ладожского и Онежского, с узкими, длинными, глубоко вдающимися в сушу заливами и губами.

Своеобразным характером рельефа отличается район западного Прионежья, полностью совпадающий с зоной развития иотнийских кварцито-песчаников, образующих здесь пологую синклиналичную структуру, осложненную сбросами. Площадь к югу и к западу от нее, сложенная верхней пестроцветной толщей девонских отложений, опущена по сравнению с поем иотнийских пород, что выражается в рельефе в виде довольно крутого склона вдоль линии ст. Пай-Кашканы-Святозеро. Восточная граница плато обусловлена сбросами с амплитудой до

50—60 м. поэтому западный берег Онежского озера имеет ступенчатый характер. Возвышенности, поднимающиеся вдоль восточной границы плато, являются интрузиями диабазов, отпрепарированными эрозией.

Прекрасно выражена в рельефе возвышенность Ветренный Пояс, в отличие от окружающих его гранитов беломорской свиты, сложенный основными породами: габбро и диабазами. Дизъюнктивная тектоника и процессы избирательной денудации обусловили значительное его относительное превышение, достигающее местами свыше 100 м. Поверхность Ветреного Пояса ровная и заболоченная, юго-западный склон сравнительно пологий, северо-восточный — почти отвесный, местами ступенчатый, резко выражен его сбросовый характер.

За пределами перечисленных геоморфологических районов в образовании современной поверхности возрастает значение четвертичной толщи, перекрывающей докембрийские породы и специфика отдельных геоморфологических районов определяется уже характером распределения, формой отложения и мощностью пород четвертичного времени. Среди этих районов можно выделить участки развития водно-ледниковых аккумулятивных форм (камов и озов), участки озерных и морских равнин и площади, покрытые мореной.

Весьма характерным рельефом отличается район развития конечно-моренных образований Сальпауссельскя I, протягивающийся вдоль государственной границы. Это комплекс озов, моренных холмов, моренных и песчано-гравийно-галечных гряд и песчаных плато и равнин. Местами в пределах этого комплекса наблюдаются выходы кристаллических пород. Такое сложное сочетание различных форм в пределах относительно небольшой площади обуславливает значительное разнообразие урочищ конечно-моренного комплекса.

Наиболее распространенной формой водно-ледникового аккумулятивного рельефа в Карелии являются камы, размеры которых определяются характером поверхности коренных пород: в тех районах, где последние образуют крупные депрессии, камы слагают обширные площади, в районах же, где поверхность коренных пород расчлененная, камовые ландшафтные комплексы достигают значительно меньших размеров и встречаются в виде разобщенных пятен преимущественно в понижениях денудационно-тектонического рельефа. Следует различать камы с моренным чехлом и камы, сложенные песком и не покрытые мореной. Состав осадков, слагающих поверхностные слои камов, оказывает решающее влияние на характер растительности: на песчаных камах растут сосновые леса, на камах с моренным чехлом смешанные, как и на моренных равнинах, — еловые и смешанные леса.

Озы, весьма широко распространенные в Карелии, подчеркивают ее «сельговый» характер.

Значительного развития достигают озерные равнины, наблюдающиеся вдоль всех крупных водоемов Карелии, сложенные ленточными и неслоистыми глинами. На этих равнинах развиваются ландшафты, в которых преобладающее значение принадлежит болотам.

Рассматривая рельеф Карелии с точки зрения его влияния на формирование региональной специфики ландшафтов, можно отчетливо увидеть, как формы рельефа связаны со структурой и морфологией ландшафтов этой территории.

Так, например, в области развития денудационно-тектонических форм рельефа распространены урочища скалистых сельг. В этом проявляется прямая зависимость между формой рельефа и географическим урочищем. Каждая форма рельефа с присущим ей вещественным составом служит субстратом для развития урочищ. Формы денудационно-тектонического рельефа — скалистые гряды — имеют различные очертания и размеры в зависимости от геологического строения; они могут быть короткими узкими грядами, когда сложены архейскими гранитами, или узкими длинными грядами, когда сложены протерозойскими ладожскими сланцами. Соответственно слагающим породам изменяются и формы отдельных форм рельефа, с которыми связано развитие микрорельефа. В зависимости от покрова рыхлых четвертичных отложений и обнаженности кристаллических пород находится и состав почвообразующих пород, а вместе с тем и почвенных разностей и состава растительности. С рельефом связано и формирование микроклиматических условий. Урочища скалистых сельг рассматриваются как подкласс урочищ свойственный Кольско-Карельской подобласти.¹

Так, например, в Северном Приладожье, которое относится к району Западно-Карельской возвышенности, доминирует сельговый рельеф, причем сельги имеют различную высоту. В ландшафте главная роль принадлежит сельговым урочищам. Высокие скалистые сельги имеют превышения от 40 до 100 м, они имеют обычно плоскую скалистую вершину, склоны крутые и ступенчатые. Ступенчатость определяется формой отдельных слагающих пород, причем менее всего она выражена на гранитах, имеющих массивные матрацевидные отдельные формы и лучше всего на слюдяных сланцах.

Склоны, перекрытые рыхлыми отложениями (обычно песчаной мореной), имеют более сглаженные очертания. В фор-

¹ Кольско-Карельская подобласть входит в состав Фенноскандинавской области.

мировании географических фаций обнаруживается непосредственная связь с формами склонов сельг, т. е. ее микрорельефом. Урочище высокой и скалистой сельги состоит из следующих фаций:

1) фация скалистой вершины — плоская скалистая поверхность; на кристаллических породах развиты примитивные почвы с растительностью скального комплекса;

2) фация отвесных и очень крутых склонов (большей частью тектонического происхождения) с неразвитыми почвами, редкими накипными лишайниками, мхами, с единичными деревьями в трещинах отдельностей;

3) фация крутых и обычно ступенчатых склонов, связанных с образованием горизонтальных плоскостей отдельностей. В зависимости от формы меняется характер ступенчатых склонов. Почвы маломощные подзолистые, преимущественно на песчаной морене, облекающей ступени (до 0,5 м мощности). На ступенях боры лишайниковые и черничные;

4) фация подножия волнистых сползших склонов развита резко, причем иногда вместо морены четвертичный покров составляют озерно-ледниковые песчано-глинистые отложения с дерново-подзолистыми почвами под сероольшаниками с богатым травяным покровом.

Понижения между сельгами — террасированные озерно-ледниковые равнины — также рассматриваются нами как урочища. Они имеют уже совершенно иной характер почвообразования, так как скалистые поверхности скрыты песчано-глинистыми отложениями, правда последние оказывают влияние тем, что служат водоупорным горизонтом и способствуют переувлажнению этих понижений. В них нередко располагаются озера и болота, правда, в Северном Приладожье болота большей частью окультурены. Таким образом с различными формами рельефа связано развитие различных урочищ. Благодаря пересеченности рельефа создается пестрота в формировании микроклимата. Микроклиматические наблюдения, которые мне приходилось проводить в Северном Приладожье, показали, что понижения, особенно замкнутые, характеризуются дневным перегревом по сравнению с вершинами и склонами сельг. Ночные минимумы температуры в ясные, тихие ночи в рельефе с колебаниями высот 25—30 м в низинах ниже, чем на возвышенностях на 3—4°. На склонах возвышенностей также наблюдается перегрев в дневные часы, правда небольшой, при значительном ночном выхолаживании. Терраса на побережье фиордообразного залива Ладожского озера Импилахти оказалась холоднее сельги. Разность температуры воздуха между террасой и сельгой доходит до 3,5—4°.

Таким образом изменения термического режима, а вместе с тем относительной влажности тесно связаны с формами рельефа и микрорельефа.

В области Беломорского геоморфологического района расчлененность рельефа невелика и сельговые возвышенности поднимаются на 20—30 м над болотными массивами и морскими равнинами. Эти возвышенности имеют форму удлиненных и сравнительно коротких (сотни метров) гряд с прерывистым покровом морены. Геологическое строение отражается в формах микрорельефа, а следовательно и в формировании фациального состава возвышенных урочищ. В области распространения гнейсов возвышенности, особенно близ моря, имеют совсем пологие склоны, причем обнаженность их велика. На гранитизированных гнейсах образуются крупные матрацевидные отдельности. Поэтому склоны гряд имеют глыбовидный облик. Там же, где распространены чистые гнейсы, форма отдельностей изменяется, они становятся длинными, узкими, т. е. соответствуют гнейсовидности.

Каждая такая возвышенность несомненно является урочищем, которое слагается из ряда фаций (вершины, склонов и подножия), они выражены в различной степени в зависимости от высоты. Четвертичный покров (обычно морена, реже морские отложения) прерывистый. На скалистых поверхностях развиваются скальная растительность, на склонах с рыхлыми породами — маломощные подзолы с северотаежным хвойным и смешанным лесом.

На побережье Белого моря формирование урочищ также тесно связано с рельефом. Несколько сложнее обстоит дело с установлением такой связи в формировании равнинных урочищ.

Таким образом опыт полевых исследований показывает, что денудационно-тектонические формы сельгового рельефа Карелии можно рассматривать как определенные географические урочища. Такое же прямое соотношение существует и между камами, моренными холмами и озами. Несколько сложнее решать этот вопрос относительно форм равнинного рельефа, так как для этого нужны еще дополнительные наблюдения.

**RESULTS OF ANALYSIS OF INTERCONNECTION BETWEEN
TECTONICS, RELIEF, AND MINOR NATURAL REGIONS
OF KARELIAN A. S. S. R.**

Summary.

The relief of Karelia is mainly composed of the surface of pre-Cambrian rock, the formation of which was caused by tectonic processes. The salient structures of Karelia were formed during the Archaean (Belomor block), and the Proterozoic periods (early and late karelid and iotnian synclines). Two geomorphological regions are prominent here: a) regions of the denudative tectonic forms created on different pre-Cambrian rocks, and b) regions of Quaternary period forms where the surface of the crystalline foundation effects only the formation of the main elements of the relief. The forms of relief are directly connected with the structure and morphology of the landscape. In regions with denudative tectonic forms of relief, for instance typical forms of relief in Karelia minor natural regions of rocky selga are most characteristic. Every form of relief with its distinctive material composition serves as a substratum for the development of minor natural regions. The Quaternary deposits and the degree of exposure of crystalline rocks determine the composition of soil-forming rocks and at the same time the diversity of soil and vegetation. The formation of micro-climatic conditions is also connected with the relief. The minor natural regions of rocky selga may be considered as a subclass of minor natural region characteristic of the Kola-Karelian sub-district which forms part of the Finnish-Scandinavian district.

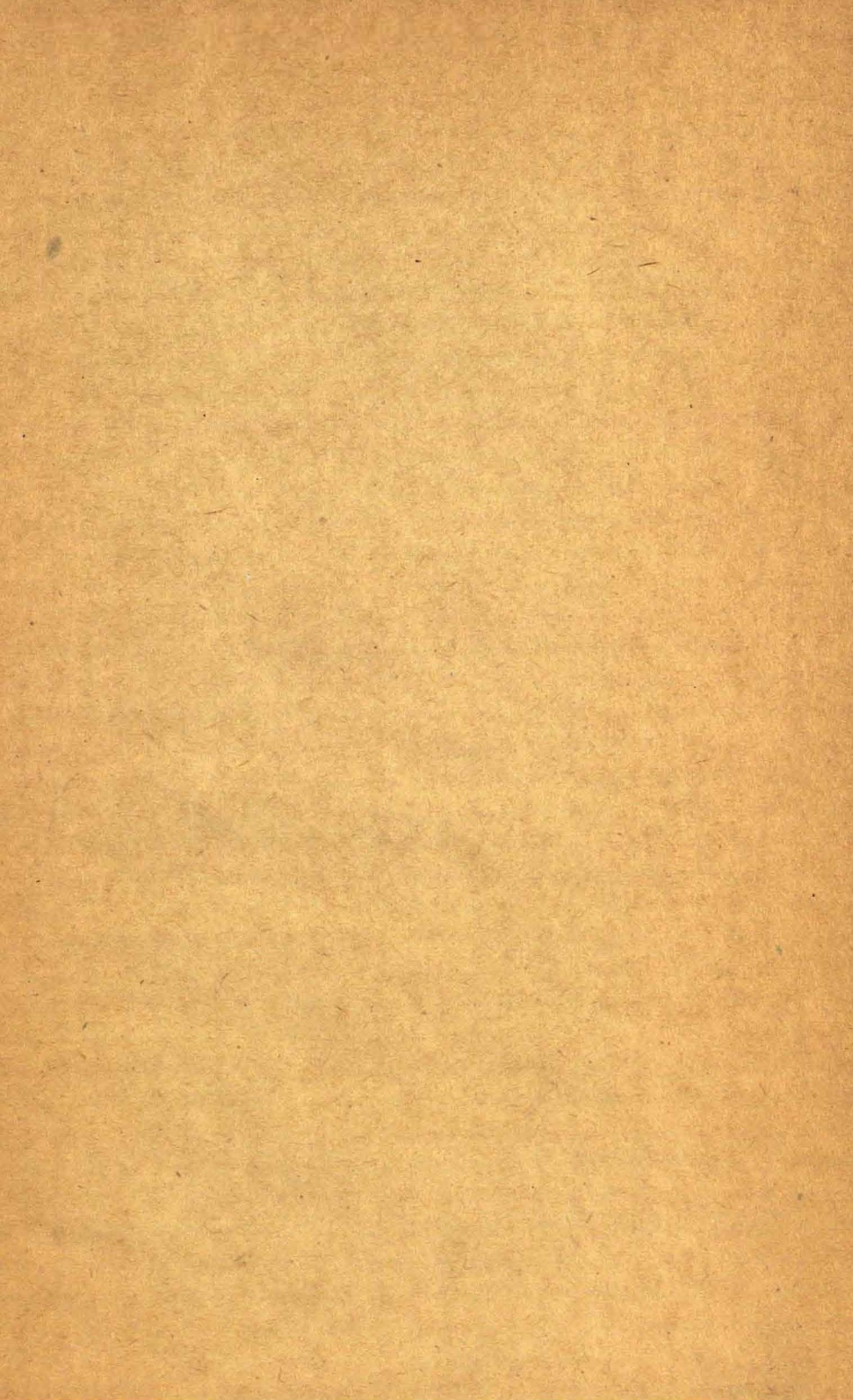
The selga relief predominates, for example, in the northern part of the Ladoga Lake area. The selga minor natural region with a rocky surface, steep terraced escarpments, and varying in height are the salient features of the landscape. The formation of geographical micro-region is closely connected with the micro-relief. The minor natural region of high rocky selga consists of four micro-regions (rocky heights, abrupt escarpments, steep terraced declivities, and the foot of the slope). The nature of the soil (from primitive to podzol) and vegetation (rock-plant to silvan) changes with the increasing amount of loose rock. Analogously there is a direct correlation of minor natural regions and other forms of relief such as morainic hills, kames and osars. The problems of flat-country relief are more complicated and require additional research.

SATURA RĀDĪTĀJS — ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Preface	7
Общие вопросы ландшафтоведения. General Questions of Landscape Study.	13
✓ 1. Ю. П. Пармузин — О зональной природе ландшафта	13
Y. Parmuzin — The zonal character of landscape (summary)	23
✓ 2. Ф. Н. Мильков — Высота местности, возраст и структура равнинных ландшафтов	25
F. Milkov — The height of the locality, the age and structure of flat landscapes (summary)	34
✓ 3. Н. И. Михайлов — Основные методы крупно масштабного внутриландшафтного районирования	35
N. Michailov — Principal methods of large-scale regional division of landscape interiors (summary)	41
✓ 4. М. М. Ермолаев — Биохимические аномалии ландшафта как следствие взаимодействия литосферы и биосферы	43
M. Yermolayev — Bio-geochemical anomaly of landscape as a resultat of natural coherency between the lithosphere and biosphere (summary)	54
5. А. Г. Исаченко — Некоторые вопросы классификации ландшафтов и обзорного ландшафтного картирования (на примере Китая)	56
A. Isachenko — On the classification and mapping of landscapes (based on China) (summary)	63
✓ 6. Ю. К. Ефремов — Соотношение и последовательность типологического и регионального анализа территории	65
Y. Yefremov — Correlation and succession of typological and individual analysis of territories (summary)	73
✓ 7. Е. Н. Лукашева — Некоторые общие закономерности географической зональности суши Земного шара	75
E. Lukashova — Some general laws on the geographical land zones of the Earth (summary).	80
✓ 8. А. М. Колотиевский — Место ландшафтоведения и экономико-географического районования в системе географических наук и основы их взаимосвязи	81
A. Kolotiyevsky — The study of landscape and the study of economic-geographical regions in the system of geographical sciences and the origion of their interrelation (summary)	91
✓ 9. Н. А. Гвоздецкий — Карта ландшафтов как основа физико-географического районирования (на примере сыртовой области Внутреннего и Центрального Тянь-Шаня)	93
N. Gvozdetsky — The landscape map as a basis of physical geographical regional division (Example: the «sirts» of the Inner and Central Tien Shan (summary)	99
✓ 10. Д. Д. Квасов — Зональность процессов стока	101
D. Kvasov — Zonal processes of water discharge (summary)	108
✓ 11. Т. А. Рожнова — Об особенностях почвообразования в различных ландшафтах Карельского перешейка	109
T. Rozhnova — Peculiarities of soil formation in different landscape regions of the Karelian isthmus (summary)	125
12. Johannes F. Gellert — Stand und Probleme der physisch-geographischen Gliederung in Deutschland.	127
✓ И. Ф. Геллерт — Состояние и проблемы физико-географического расчленения Германии (перевод)	137
✓ 13. Ежи Кондрацкий — Типы природных ландшафтов в Польше	147
J. Kondracki — Types of the natural landscapes in Poland, (abstract)	155

	Картографирование ландшафтов. Landscape mapping.	157
14.	М. А. Глазовская — Опыт составления ландшафтно-геохимической карты (на примере восточного склона Южного Урала)	159
	M. Glazovskaya — Experiments in landscape and geo-chemical mapping (for example as was done on the Eastern slopes of the South Urals) (summary)	171
15.	Н. В. Фадеева — О методике создания среднemasштабной карты типов местности	173
	N. Fadeyeva — On methods of medium scale mapping of types of localities (summary)	180
16.	В. К. Жучкова, Н. П. Лебедев — Ландшафтное картографирование различного масштаба (на примере территории Окско-Донской низменности)	181
	V. Zhuchkova, N. Lebedev — Landscape mapping on different scales (Example: Oka-Don plain) (summary)	189
17.	Д. Ф. Туманова, Н. С. Чочиа — Использование данных стационарных наблюдений для составления ландшафтной карты	191
	D. Tumanova, N. Chochia — These set observations are used in the composition of landscape maps (summary)	197
√ 18.	В. А. Николаев — Этапы ландшафтного картографирования и оценка возможностей сельскохозяйственного использования целинных земель	199
	V. Nikolayev — Stages of landscape mapping and the evaluation of the agricultural possibilities of Virgin lands (summary)	208
√ 19.	Н. Г. Бокачев — Принципы цветового оформления среднemasштабных ландшафтных (типологических) карт (на примере карты Централных черноземных областей)	209
	N. Bokachev — The principles of making medium-scale landscape typological maps with colours (for example, the maps of the central «Black Earth» regions) (summary)	219
20.	Т. П. Федорченко — Опыт составления ландшафтных карт административных районов (и землепользований колхозов) для целей сельского хозяйства	221
	T. Fedorchenko — An experiment in landscape mapping of administrative regions (kolkhoz farmland) for agricultural purposes (summary)	226
√ 21.	К. М. Петров — Методика крупномасштабного внутриландшафтного картирования подводных физико-географических комплексов	227
	S. Petrov — Methods of large scale cartography of submarine physical geographical complexes (summary)	234
	Ландшафты Советской Прибалтики и Северо-Запада РСФСР. Landscape of the Soviet Baltic Republic and the North West R.S.F.S.R.	235
22.	Г. Э. Шульц — Современное состояние и перспективы развития фенологических исследований в Советской Прибалтике	237
	G. Shultz — Present state and future prospects of phenological research in the soviet Baltic States (summary)	245
√ 23.	К. Г. Раман — Типология географических ландшафтов Средней Латвии	247
	K. Ramans — Typology of geographical landscapes in Central Latvia (summary)	254
√ 24.	В. Я. Клане — Опыт физико-географического микрорайонирования Западной Латвии	257
	V. Klane — Attempts at classifying Western Latvia into physico-geographic micro-regions (summary)	264
√ 25.	А. И. Яунпутинь — Опыт геоморфологического районирования Латвийской ССР и его значение для ландшафтного районирования	267

	A. Jaunputniņ. An experiment in geomorphological regional planning in the Latvian S. S. R. and its significance in landscape regional planning (summary)	280
✓ 26.	А. Я. Л а з д а н е — Использование данных геоморфологического картоирования для выделения физико-географических ландшафтов A. Lazdane — Distribution of geographical landscapes using the data of geomorphological mapping (summary)	281 286
✓ 27.	П. Э. Сарма — Лесотипологическое районирование в Латвийской ССР и географические ландшафты P. Sarma — Typological divisions of Latvian forests into regions and the geographical landscape (summary)	289 296
28.	В. Эглитис — Зоогенный элемент в ландшафтах Латвийской ССР V. Eglitis — Zoogenic elements in the landscape of Soviet Latvia (summary)	299 308
29.	В. А. Дементьев — Опыт изучения ландшафтов Севера Белоруссии V. Dementyev — An experiment in landscape study in the northern part of Byelorussia (summary)	311 321
30.	А. Басаликас, О. Шлейните — К вопросу микрорайонирования и типизации местностей в условиях гляцигенного рельефа (на примере Восточной Литвы) A. Basalykas, O. Shleinite — Division of areas into typical micro-regions and typology of localities under conditions of glacial relief (after the example of East Lithuania) (summary)	323 333
31.	А. А. Сейбутис — К вопросу об антропогенной трансформации болотных урочищ ландшафтов Литвы A. Seibutis — On problems relating to the anthropological transformation of swamps in Lithuanian terrain (summary)	335 348
32.	Э. Ф. Вареп — Физико-географическое (ландшафтное) районирование Эстонской ССР E. Vager — Geographical regions of the Estonian S. S. R. (summary)	349 360
33.	К. М. Кильдема — Обзор исследований мелких географических комплексов в Эстонской ССР K. Kildema — A. Survers of the investigation of smaller geographical complexes in the Estonian S. S. R. (summary)	363 374
34.	В. В. Мазинг — Развитие географических комплексов верховых болот Эстонии V. Mazing — On the Development of the geographic Complexes of Bogs in Estonia (summary)	377 385
35.	В. С. Жекулин — К вопросу о типологии ландшафтов Северо-запада РСФСР V. Zhekulin — On Landscape Typology of the North-West of the R. S. F. S. R. (summary)	387 397
36.	О. Н. Казакова — Ландшафты и урочища Карельской АССР O. Kazakova — Landscapes and minor natural regions of the Karelian A. S. S. R. (summary)	399 406
37.	Г. С. Биске, О. Н. Казакова, К. О. Крац — Опыт анализа взаимосвязи между тектоникой, рельефом и урочищами Карельской АССР G. Biske, O. Kazakova, K. Kratz — Results of analysis of interconnection between tectonics, relief, and minor natural regions of Karelian A. S. S. R. (summary)	407 413



3670621



0.80

44/551

1. lūd. 90 kap.

LATVIJAS UNIVERSITĀTES BIBLIOTĒKA



0509021316