

752

Ученые записки

**ВОПРОСЫ ФИЗИЧЕСКОЙ
ГЕОГРАФИИ
ЛАТВИЙСКОЙ ССР**

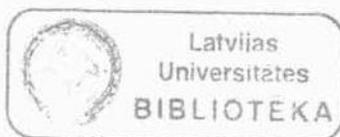
II

Министерство высшего и среднего специального образования
Латвийской ССР
Латвийский ордена Трудового Красного Знамени
государственный университет имени Петра Стучки
Кафедра физической географии

Ученые записки
Латвийского государственного университета
имени Петра Стучки
том 186

ВОПРОСЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

II



Редактор А.И. Яунпутнинь

Редакционно-издательский отдел ЛГУ им. Петра Стучки
Рига 1973

Сборник содержит публикации отдельных разделов плановых работ, выполняемых физико-географами географического факультета и затрагивает ряд вопросов физической географии Латвийской ССР, касающихся некоторых особенностей рельефа, климатических условий и природных геоконплексов республики. Кроме того, дается впервые обзор деятельности Географической терминологической подкомиссии.

Сборник рекомендуется работникам научных, проектных и производственных учреждений, специалистам сельского хозяйства и работникам редакций, интересующимся вопросами физической географии республики и географической терминологией, а также студентам географических факультетов.

Rakstu krājums satur Ģeogrāfijas fakultātes fiziskās ģeogrāfijas speciālistu darbu publikācijas, kuras skar virkni Latvijas PSR fiziskās ģeogrāfijas jautājumu, kas saistīti ar reljefa, klimatisko apstākļu un republikas dabas ģeokompleksu īpatnībām. Pirmo reizi tiek dots pārskats par Ģeogrāfijas terminoloģijas apakškomisijas darbu.

Rakstu krājums tiek rekomendēts zinātnisko, projektēšanas un izpēšanas iestāžu darbiniekiem, lauksaimniecības speciālistiem, redakciju darbiniekiem, kas interesējas par republikas fizisko ģeogrāfiju un ģeogrāfisko terminoloģiju, kā arī ģeogrāfijas fakultāšu studentiem.

В 0-2-8-2-057у 73
М 812(II)-73

В предлагаемом втором выпуске Вопросы физической географии Латвийской ССР приводятся новые данные, полученные физико-географами географического факультета при выполнении ими как плановых, так и внеплановых научно-исследовательских работ. Работы группируются по трем разделам — рельеф, климат и природные комплексы, — отражающим основные направления научных исследований физико-географов факультета. Несколько особо стоит статья А.А.Пасторса и К.Г.Рамана о работе Географической терминологической подкомиссии Терминологической комиссии АН Латвийской ССР. Ее повседневная деятельность тесно связана с кафедрой физической географии, члены которой всегда принимали в ее работе активное участие.

Три первые работы сборника посвящены некоторым вопросам геоморфологии республики. Так, первая работа и.о.доц. Г.Я.Эберхарда представляет первую сводку всего доступного материала по спектрам речных террас Северо-Запада Европейской части СССР. В ней дается их классификация и распространение, на основе которых делаются выводы о характере движения земной коры на удаленных от берегов моря участках. Работа имеет большое теоретическое значение.

Во второй работе Г.Я.Эберхарда впервые публикуются материалы по морфологии долины р.Салацы и дается анализ составленного автором спектра террас. Автор считает, что формирование долины шло при преобладающем поднятии суши.

И.о.доц. А.Я.Ванага в своей работе дает сводный обзор морфологии района Селийских холмов, где констатируется, что основная роль принадлежит водноледниковым формам — главным образом — флювиокамам. По мнению автора, рельеф холмов начал формироваться в зоне соприкосновения двух активных ледниковых языков и оформился при неподвижном льде в процессе его распада на отдельные глыбы и их таяния.

Следующие три работы посвящены климатологической тематике. Так, проф. Н.С.Темникова в своей статье дает краткий обзор развития метеорологических наблюдений и исследований по климату в г.Риге с начала ХУШ в. и подробнее останавливается на работах по климатологии, проводимых в Латвийском государственном университете. В заключение, отмечает о необ-

ходимости организовать в университете проблемную лабораторию по изучению всего комплекса вопросов, связанных с климатическими условиями большого города.

Ст.лаборант А.П.Рудене в своей статье касается результатов микроклиматических исследований зоны взморья, произведенных для курортного строительства.

Наконец, мл. науч.сотрудник А.Я.Калнинь в своей работе анализирует распределение количества осадков в зависимости от особенностей рельефа холмистой возвышенности и направления влагонесущего ветра.Констатирует, что летом интенсивные осадки не влияют на количество активной влаги почвы на склонах холмов, но увеличивают влажность межхолмных впадин. Работа имеет практическое значение для сельского хозяйства.

Две предпоследние работы касаются вопросов ландшафтоведения. Доцент К.Г.Раман в своей работе рассматривает понятие "ландшафт" во всех аспектах, употребляемых в последние годы в естественно-исторических науках. Применяв принципы теории отражения, он разбирает весь цикл информационно-физических трансформаций географической структуры территории и указывает, что принцип полиструктурности имеет место не только в самом строении ландшафта, но и проявляется при различных формах их познания. Работа имеет большое теоретическое значение.

Статья ст.преподавателя Р.А.Авы дает анализ опыта применения ландшафтной методики для разбора и оценки агрономических свойств почвы. Используя большой фактический материал автор детально анализирует изменения агрономических свойств почвы в зависимости от особенностей холмистого рельефа и устанавливает ряд закономерностей в почвенном покрове холмистых районов, имеющих большое практическое значение для сельского хозяйства.

Наконец, последняя статья А.А.Пасторса и К.Г.Рамана представляет краткий обзор деятельности Латвийской географической терминологической подкомиссии за последние двадцать лет. Авторы информируют о методах и принципах работы подкомиссии и о трудностях, с которыми приходится сталкиваться в этой работе. По вполне понятным причинам эта статья печатается на латвийском языке, но сопровождается сокращенным русским переводом.

Г.Я.Эберхард

О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ СПЕКТРОВ
РЕЧНЫХ ТЕРРАС ОБЛАСТИ ПОСЛЕДНЕГО ОЛЕДЕНЕНИЯ
(Северо-Запад Европейской части СССР)

Начиная с 30-х, но в особенности, с 60-х годов изучению речных долин Европейской части СССР уделялось значительное внимание. Однако к систематическим исследованиям относится лишь последний 15-20-летний период, который отличался качественной геолого-геоморфологической съемкой, планомерными исследованиями краевых образований, приледниковых и изолированных водоемов и стадий бассейна Балтийского моря. Достигнутые результаты в изучении долин рек бассейна Финского залива связаны с именами Е.Н.Былинского (1959), В.Г.Будрина, Д.Б.Малаховского и И.П.Бакановой (1969), В.А.Исаченкова (1967, 1969), И.В.Котлуковой и А.Д.Бусловича (1967), М.Е.Вигдорчика и В.Г.Васильева (1970), Э.Льоконе (1959), К.Каяка (1959), Э.Линкруса (Linkrus ,1963), А.М.Мийдела (1966, 1967, 1968) и др.

Первыми, пожалуй, на всем Северо-Западе к систематическому исследованию долин приступили литовские геологи и геоморфологи. Примерно в течение десятилетнего периода были обследованы основные долинно-речные артерии республики (А.Б.Басаликас (Basalykas А.)1955, 1956, 1969; Л.Мицас (Micas L.),1955, 1958, 1963, 1965); В.Дворецкас (Dvoretckas V.) 1961, 1962; В.Дворецкас и А.Б.Басаликас, 1959; Л.Н.Вознячук и Н.Т.Вознячук, 1965 и др.).

Основные выводы о состоянии изучения долинной сети Латвийской ССР опубликованы А.И.Яунпутинием (Jaunputniņš А., 1961); М.К.Майоре (Majoris M.,1960, 1962), О.П.Аболтынем (1967, 1971), Я.Г.Вейнбергом (1968), И.Г.Вейнбергом и В.Я.Стелле (1967) и Г.Я.Эберхардом (1967, 1972). Помимо латвийских геологов и геоморфологов исследованием долин рек

бассейна Даугавы (в том числе за пределами республики) велись Ю.А.Мещеряковым и Р.В.Федоровой (1961), Н.М.Вангером и Л.Н.Вознячуком (1966), В.И.Паскевичем, И.Н.Саловым, В.В.Шахнюком (1966).

К настоящему времени в Прибалтике наиболее детально изучены долины Латвийской ССР, ибо за последние семь-восемь лет с применением технического нивелирования и ручного бурения составлены спектры террас с выявлением закономерностей их строения и развития, почти для всех более крупных рек протяженностью 30-100 км и более.

Различным аспектам морфологии, строения и развития речных долин области последнего оледенения посвящены десятки статей. Своим обобщающим, общетеоретическим уклоном выделяются публикации Ю.А.Мещерякова (1961), А.М.Мийдела (1966, 1968), А.Б.Басаликаса (1968, 1969), В.Г.Васильева и М.Е.Вигдорчика (1970) и В.Г.Обедиентовой (1971). Однако выявлению закономерностей формирования различных спектров речных террас только частично посвящены работы, проводимые Е.Н.Былинским (1959), Е.Линкрусом (1963), А.Мийделом (1966, 1968), В.А.Исаченковым (1967), Н.М.Вангером и Л.Н.Вознячуком (1966), О.Аболтыниэм (1971), В.Г.Васильевым и М.Е.Вигдорчиком (1970), Г.Я.Эберхардом (1972). К тому же установленные упомянутыми авторами спектры террас относятся лишь к одному так называемому "волховскому" типу. Как известно, первая и единственная до сих пор группировка спектров террас Европейской части СССР была осуществлена Ю.А.Мещеряковым в 1954 году, с выделением двух типов - нормального ("волховский") и нарушенного ("кубанский").

В результате детальных геоморфологических работ за последнее десятилетие накоплен весьма ценный материал, позволивший более подробно говорить об особенностях вееров террас и их распространения. Решение этого вопроса, в частности, затрудняет и то обстоятельство, что по ряду крупных рек (Свирь, Волхов, Луга, Великая и др.) имеются лишь отрывочные, часто противоречивые данные, что, бесспорно, затрудняет выявление закономерностей формирования долинно-

речной сети обширной территории последнего оледенения.

Большинство нынешних рек текут по долинам, состоящим из различных по морфологии, генезису и возрасту участков долин. Следовательно, долины возникли не одновременно на всем протяжении, а формировались поэтапно. Это большей частью подтверждается веерами террас в долинах Латвии, Эстонии, Литвы, Ленинградской и Псковской областей. Образование различных типов спектров террас предопределялось изостатической и неотектонической активностью данной территории, особенностями питания в прошлом (ледниковое, озерно-ледниковое, атмосферно-грунтовое и др.) и характером изменения базиса эрозии.

В целом для долин характеризуемой территории свойственно несколько типов спектров террас - волховский (простой и комплексный), огровский и отчасти кубанский. Основным, да и наиболее широко распространенным, пожалуй, на всей подвергавшейся последнему оледенению территории, является так называемый волховский или нормальный тип спектра. Этот простой расходящийся к низовьям и сходящийся вверх по течению реки спектр имеет преимущественно эрозионные террасы. Возникновение веера было обусловлено регрессивным врезанием реки при скачкообразном понижении уровня и систематическом удлинении реки вслед за отступающей береговой линией приемного бассейна. Базисами эрозии являлись уровни подпруженных ледниковыми языками бассейнов талых вод, послеледниковых озер или моря. Поскольку уклоны дна бассейнов обычно были небольшими, то после каждого такого довольно быстрого, хотя и незначительного по величине (2-6 м), понижения его уровня произошло удлинение реки на несколько (реже более десяти) километров. Так как продолжительность отдельных стадий бассейна была кратковременной, то волна регрессивной эрозии распространялась только на некотором удалении от устья. Это явление особенно четко выражено у рек, долины которых врезаны в коренные породы (известняки, доломиты). В подобных случаях фактически не произошло выполаживания продольного профиля, приближения его к так

называемому профилю равновесия. Возникли новые переломы профиля, которые позднее действовали как местные базис эрозии.

Формирование ступенчатого продольного профиля рек усиливалось в тех случаях, когда одновременно происходили изостатические и неотектонические движения в бассейне данной реки. Блоковый характер неотектонических движений отражался в виде перекоса продольных профилей более древних террас, а также в расщеплении новых террасовых уровней. Деформации подобного характера, например, были установлены по данным исследований реки Даугавы в пределах Средне-Латвийского спектра (Г.Эберхард, 1969, рис.1), реки Венты (И.Вейнбергс, 1967) и Великой (Исаченко, 1967, 1969) и др.

В условиях, когда долины целиком вырабатывались в относительно легко эродируемых четвертичных отложениях, длина пространства волн регрессивной эрозии в 2-3 раза превышала расстояние распространения волн у рек, врезанных в коренные породы. Волховский тип спектра речных террас свойствен унаследованным долинам стока, долинам приледниково-озерных притоков и долинам притоков главных рек (Г.Эберхард, 1972). Для некоторых рек или отдельных участков долин крупных рек наблюдается как бы комплексный волховский спектр, состоящий из террас двух ярусов. Более древние и высокие террасы верхнего яруса, развитые на нижнем и среднем отрезках долины, в основном параллельны между собой, иногда почти без уклона вниз по реке. Относительная высота этих преимущественно эрозионных террас возрастает в сторону устья. Однако террасы нижнего яруса параллельны не только между собой, но и уровню реки на участках ее среднего и нижнего течения. Учитывая довольно широкое развитие разновидности волховского типа спектров, отмеченный выше спектр может быть рассмотрен в качестве **Д а у г а в с к о г о** подтипа. Такой комплексный волховский спектр террас, например, имеет р.Даугава в пределах Восточно-Латвийской возвышенностей и Полоцко-Дисненской низины (рис.1), р.Вента (Верхне-Вентский спектр) и р.р.Абава - Слоцзене (по И.Г.

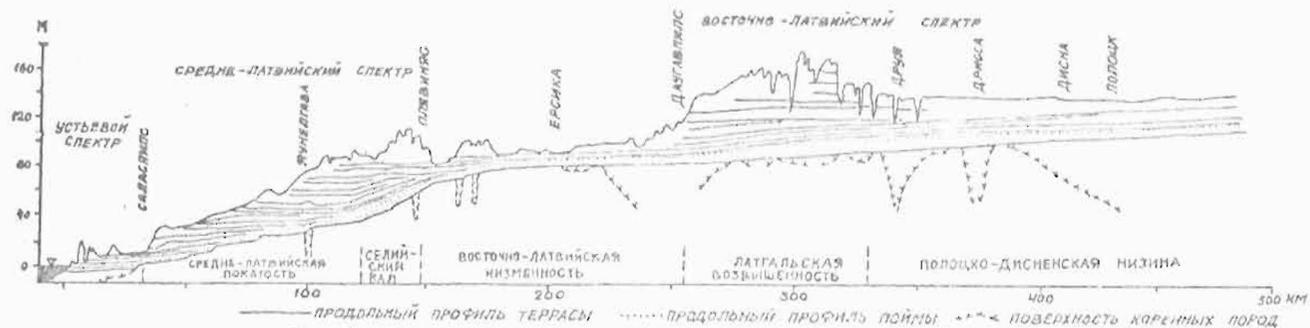


Рис.1. Многорусные спектры долины р.Даугавы.

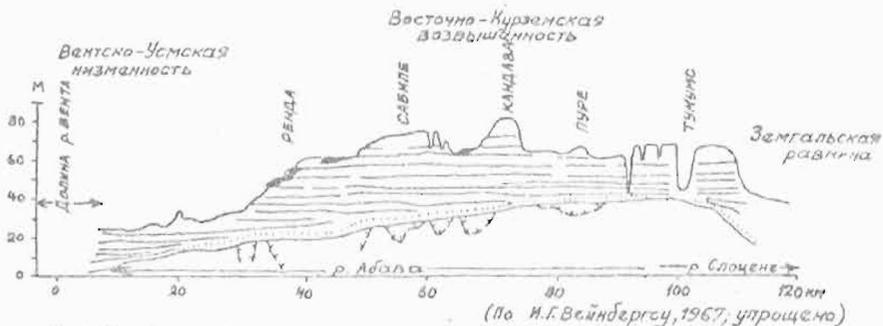


Рис.2. Спектр террас сквозной долины рек Абава-Словене.

Вейнбергу, рис.2).

Вторым, но менее распространенным типом является, выделяемый нами впервые, о г р с к и й или н о р м а л ь н ы й спектр параллельных террас по спектру верхнего и среднего течения р.Огре - правобережного притока р.Даугавы. Он свойственен долинам стока вод мертвого льда из районов возвышенностей с резкохолмистым водноледниковым рельефом (Г.Эберхард, 1972). К этой группе относятся, например, четкие террасированные долины рек Огре, Ароны, Индрицы, Раунис-Рауны и др., пересекающие окраинные участки резко расчлененного рельефа возвышенностей. Террасы обычно появляются только ниже крупных котловин (ложбин), занятых мелкими водноледниковыми холмами, и кончаются по мере выхода рек на низменности или сливаются с террасами главной реки. В этих долинах выработано от двух до пяти преимущественно цокольных или эрозионных террас (рис.3). Аккумулятивный характер они имеют лишь в верховьях рек. В целом террасы располагаются параллельно как между собой, так и к продольному профилю рек на всем протяжении долины (участка долины). Форма спектра и строение террас свидетельствуют о сравнительно одинаковой величине врезания реки на всем участке долины. Террасы возникли в условиях неравномерного стока при общем уменьшении водности реки в связи с постепенным растаиванием мертвого льда в крупных понижениях возвышенностей. Позже реки перешли на озерное или атмосферно-грунтовое питание. Формирование террас шло путем возрастания длины реки не столько в сторону ее устья, сколько в сторону верховьев. Этому способствовал значительный (100-160 м) начальный перепад высот между холмистыми понижениями в районе истоков и подножиями возвышенностей. В зависимости от окружающего рельефа и вещественного состава отложений в формировании долин проявлялось диагональное врезание. Возникли четкие эрозионные формы с дугобразно изрезанными в плане склонами и врезанными меандрами, а также долины с прямолинейными или пологоизгибающимися очертаниями в плане (р.р. Раунис-Рауна, Индрица). Последние формы долин наблюдаются

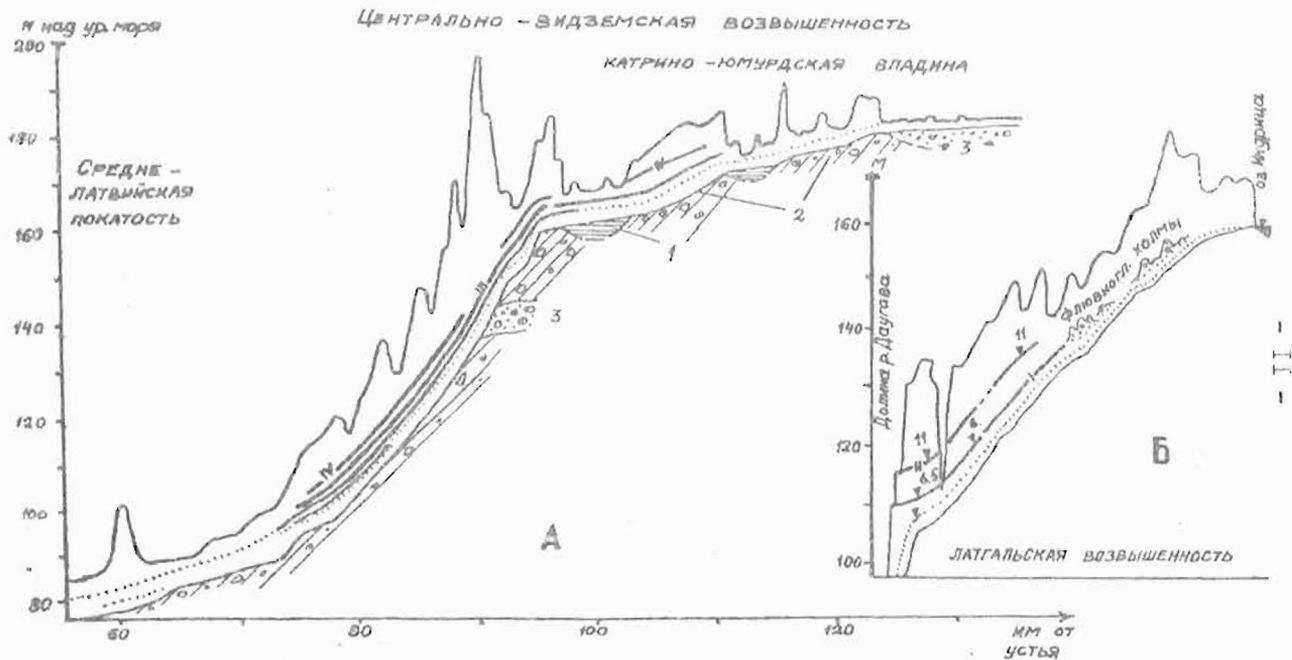


Рис.3. Спектры террас долин верхнего и среднего течения р.Огре (А) и долины р.Яндрица (Б). 1. Безвалунные глины; 2. Моренные суглинки и супеси; 3. Гравийно-галечные и песчанистые флювиогляциальные отложения.

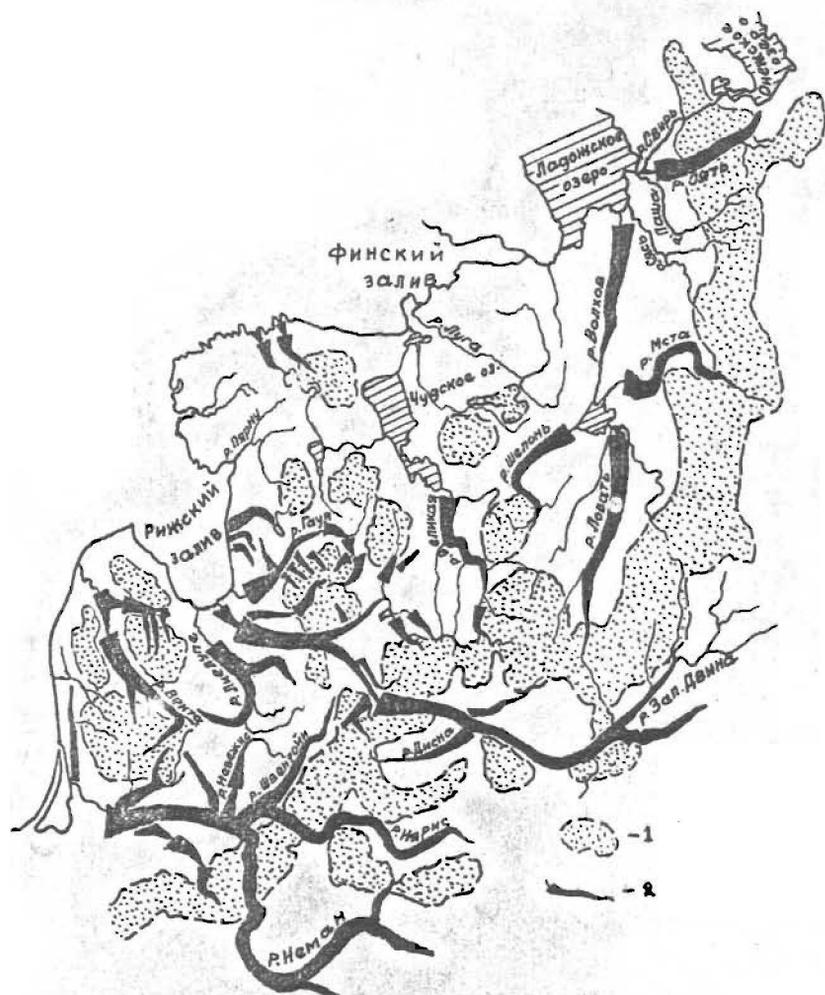


Рис. 4. Схема спектров террас изученных речных долин Северо-Запада Европейской части СССР.

1 - возвышенности; 2 - спектры террас изученных долин. Составлена автором по опубликованным данным,

только при врезании рек в флювиогляциальные гравийно-галечные отложения.

Вер параллельных террас формировался в условиях, когда весь участок долины вырабатывался преимущественно в одинаковых по устойчивости к размыву текущими водами породах. Длина участка долины, на котором образовались террасы, оставалась почти одинаковой.

Характерным для рек юга Европейской части СССР Ю.А. Мещеряковым (1954) был установлен так называемый к у б а н с к и й тип спектра с хордовыми террасами, т.е. с спектром, сходящимся к верховьям и низовьям реки террасами. На Северо-Западе, в том числе в Латвии и Эстонии, этот тип не установлен. Это понятно, ибо на упомянутых территориях, за некоторыми исключениями, в поздне- и в послеледниковые преобладали восходящие гляциоизостатические и неотектонические движения земной коры. Сопоставляя данные исследований А.Б.Басаликаса (1955), Л.Н.Вознячука и Н.Т.Вознячука (1965), спектр террас Немана, крупнейшей реки южной Прибалтики, лишь отчасти соответствует кубанскому типу, а более-волховскому типу, как и Восточнолатвийский спектр р.Даугавы.

Практически трудно найти долины крупных и средних рек, характеризующиеся единой системой террас на всем протяжении. Большинство исследованных долин крупных рек Северо-Запада подразделяются на несколько участков, различных по генезису и возрасту, достигающих в длину от нескольких десятков до 100-150 км. Следовательно, в результате такого поэтапного формирования долинно-речной сети образуется несколько элементарных или сложных спектров. Крупные и средние реки, пересекающие ряд орографических единиц (возвышенности, валы, низменности), имеют несколько спектров, которые образуют систему многоступенчатых (многоярусных) спектров (рис.4). Работами О.П.Аболтыньша (1966, 1971), И.Г.Вейнбергса и В.Я.Стелле (1967), Г.Я.Эберхарда (1969, 1972), И.М.Мийдела (1967), Б.А.Исаченкова (1967, 1969), В.Г.Васильева и М.Е.Вигдорчика (1970) установлено, что такие реки, как Гауя, Вента, Даугава, Огре (Латвийская ССР),

Игала, Селья, Валгейги (Эстонская ССР), Ловать, Великая (бассейн Финского залива) и др., имеют от двух до четырех самостоятельных спектров.

Системы многоярусных вееров террас обычно состоят из элементарных спектров волховского, огрского или сложного волховского типов. Формирование их осуществлялось в различное время, начиная с позднеледниковья. Это подтверждается тем, что самая молодая терраса верхнего спектра обычно продолжает уровень древней (высокой) террасы следующего, расположенного ниже по течению, спектра и т.д. (см.рис.1). Таким образом, по существу речные террасы и созданные ими веера большинства долин области последнего оледенения являются локальными по отношению ко всей длине реки. Они отражают лишь один определенный этап в сложной истории формирования долинно-речной сети.

Исключением являются консеквентные реки, текущие по оротографически однообразным территориям, а также крупные реки Неман и Зап.Двина в пределах верхнего и среднего течения (вливая Балтийскую моренную гряду). Им свойствен единый спектр. "Цикловые" террасы сопровождают эти реки почти на всем протяжении. Они обычно образуют простой спектр волховского типа^X с постепенно выклинивающимися вниз по долине террасами. Единым спектром также выделяются известные в литературе сквозные долины (долины прорыва приледниково-изолированных бассейнов и древние унаследованные долины стока (по А.Б.Басаликасу, 1970 и Г.Я.Эберхарду, 1972) с террасами, прослеживаемыми почти на всем протяжении реки. Это долины, выработанные при спуске одних приледниковых или изолированных водоемов в другие, расположенные гипсометрически ниже. Для примера можно назвать спектры рек Абавы-Слоцене (рис.2), Салацы, Светупе, Витрупе, Айвиексте (Латвия) и системы Ошта-Пукша-Оять (бассейн Ладонского озера). Системы долин или отдельные долины, как например, Абавы-Слоцене (И.Г.Вейсбергс, 1967), Ояти (М.Вигх) Для долин Зап.Двина и Неман характерен Даугавский подтип спектров, см.стр.8

дорчик и М.Васильев, 1970), Салацы имеют до пяти-шести террас.

Перечисленные выше реки в позднеледниковье и в раннем голоцене имели озерно-ледниковое или озерное питание. Однако в настоящее время из крупных озер свое начало берут лишь часть из них (Салаца, Светупе, Витрупе, Айвиексте). Это имеет весьма существенное значение, так как способ питания рек в значительной степени определяет строение террас. В последнем случае формируются преимущественно эрозионные или цокольные террасы. Сквозные спектры также иногда разделяются как бы на два яруса. Высокие террасы верхнего яруса носят эрозионный, реже цокольный характер. Они образуют взаимно параллельные уровни. Эти террасы сопряжены с определенными уровнями как питающего, так и приемного бассейнов. У окончания их в приемном бассейне они фиксируются дельтами или увязываются с террасовыми уровнями главных рек. Террасы нижнего комплекса иногда образуют веер расходящийся вниз по течению реки. Сквозные спектры в отличие от других формировались в условиях возрастания длины долины (реки) вниз и вверх по течению. В результате этого самые древние и высокие террасы распространены преимущественно в среднем течении реки.

В целом на территории Северо-Запада (судя по опубликованным работам) наибольшим разнообразием спектров террас выделяются реки центральной Прибалтики. Рельеф бассейнов этих рек отличается развитием преимущественно острововидных всхолмленных возвышенностей и плоских или полого-волнистых низменностей, разграниченных узкими полосами холмисто-грядовых "перемычек". В тектоническом отношении рассматриваемая территория охватывает погруженный склон Балтийского щита и зону сочленения его с крупными отрицательными структурами запада Русской платформы - Балтийской и Московской синеклиз и разделяющего их выступа кристаллического фундамента. Не случайно, что именно спектры террас рек Латвии и отчасти бассейна Финского залива отличаются не только разнообразием типов вееров и многоярусностью, но и тектони-

ческими деформациями. На наш взгляд, кроме других факторов, в этом имели место установленное еще В.К.Гуделисом (1961, 1964) и Ю.А.Мещеряковым (1961, 1965) быстрое гляциоизостатическое, а также и тектоническое поднятие Балтийского щита и дифференцирование (с разным знаком) тектонические движения сопряженных с ним крупных отрицательных структур в поздне- и послеледниковое время. Судя по имеющимся данным, движения имели блоковый характер. Перемещение блоков осуществлялось по зонам тектонических нарушений и разломов, отражающихся не только в кристаллическом фундаменте, но и в структуре осадочного чехла. Особенно четко эта закономерность проявляется в Средней Прибалтике (спектры террас рек Даугавы, Абавы-Слоене, Венты).

Важным фактом, определяющим наличие сложных деформированных спектров в различных районах Северо-Запада является возраст террас. Лучше всего это можно увидеть, сравнивая спектры речных террас Латвии и Эстонии. Хотя в Эстонии у отдельных рек выявлены многорусные спектры, однако деформированных как в Латвии с явными следами поднятия как отдельных структур, так и отдельных блоков, не установлено. Для отдельных спектров рек Даугавы, Венты и Абавы высокие террасы на расстоянии 30-60 км и более не только располагаются горизонтально (на одной абсолютной высоте без уклона вниз по течению реки), но иногда имеют наклон против течения. Такие различия объясняются тем, что большинство спектров террас в Средней Прибалтике начали формироваться уже в позднеледниковье. Из исследований В.К.Гуделиса (1960), Ю.А.Мещерякова (1961) известно, что именно с позднеледниковым временем связаны наибольшие скорости гляциоизостатического и тектонического поднятия территории, подвергавшейся последнему оледенению, что в голоцене не только снизились скорости поднятия земной коры, но постепенно закончилось воздействие гляциоизостатического фактора. Таким образом, изучение спектров речных террас может дополнить тот пробел, который отчасти имеет место в наших знаниях о характере, амплитудах и скоростях движений земной коры на территории отдален-

ной от берега моря и освободившейся от континентального ледникового покрова последнего оледенения.

Литература

- Аболтыньш О.П. О приледниковых водоемах и формировании гидрографической сети в бассейне р.Гауя. В кн.:История озер Северо-Запада СССР. Л., 1967.
- Аболтыньш О.П. Развитие долины реки Гауя. Рига "Зинатне", 1971.
- Басаликас А.Б. Основные черты строения долины реки Немана. Изв. АН СССР, сер.геогр., № 3,М, 1955.
- Басаликас А.Б. Опыт реконструкции палеогидрологического режима рек бассейна Немунас. Научные сообщения, Геофизика, гидрология, т.3. Вильнюс, 1956.
- Басаликас А.Б. Развитие долинно-речной сети Литвы в поздние и послеледниковое время. Сб.статей для XIX Международного географического конгресса. Вильнюс, 1960.
- Басаликас А.Б. Разнообразие рельефа ледниково-аккумулятивной области. В кн.:Материковое оледенение и ледниковый морфогенез. Вильнюс, 1969.
- Былинский Е.Н. Влияние снижения уровней Ильменского и Ладожского озер на развитие продольных профилей притоков оз. Ильмень и Волхова. Вестник МГУ, Серия биологии, почвоведения, геологии, географии, № 3, М. 1959.
- Васильев В.Г., Вигдорчик М.Б. Проявление волновых движений земной коры на склоне Балтийского щита в поздние и послеледниковое время. В сб.: Baltica, IV. Вильнюс, 1970.
- Вейнбергс И.Г., Стелле В.Я. Приледниковые бассейны Курземе. В сб.:История озер Северо-Запада. Материалы I Симпозиума по истории озер Северо-Запада СССР. Л., 1967.
- Вейнбергс И.Г. Морфогенезис рельефа Западной Латвии во время последнего оледенения и особенности развития основных рельефообразующих процессов. Автореферат кандидатской диссертации. Вильнюс, 1968.



Latvian
Universities
BIBLIOTEKA

- Вознячук Л.Н., Вознячук Н.Т. Террасы среднего течения Немана. В сб.: Материалы первой научной конференции молодых геологов Белоруссии. Минск "Наука и техника", 1965.
- Вознячук Л.Н., Вангер Н.М. О морфологии долины Зап. Двины на территории Белоруссии и смежных районов России и Латвии. Материалы научно-теоретической конференции Минского пед. ин-та, географические науки. Минск, 1966.
- Грачев А.Ф., Долуханов П.М. Последледниковое поднятие земной коры в Канаде и в Фенноскандии по данным радиоуглеродных датировок. В сб.: Baltica, IV, Вильнюс, 1970.
- Гуделис В.К. Неотектонические движения на территории Прибалтики в четвертичном периоде. Материалы всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода, т.2. М., АН СССР, 1961.
- Гуделис В. О возможностях определения основных показателей новейших тектонических движений в условиях Прибалтики. В сб.: Современные и новейшие движения земной коры в Прибалтике. Вильнюс, 1964.
- Исаченко В.А. Приледниковые водоемы Псковской низины. В сб.: История озер Северо-Запада. Л., 1967.
- Каян К. Геология долины реки Вайке-Эмайги. Уч. записки Тартуск. гос. ун-та, № 75. Тарту, 1959.
- Котлукова И.В., Буслович А.Л. Развитие озерных бассейнов в Мстинской впадине. В кн.: История озер Северо-Запада. Л., 1967.
- Линкрус Э. О геоморфологии долины низовья реки Вальтейги. Ежегодник Эстонского геогр. общества. Таллин, 1962 (на эстонском языке).
- Малаховский Д.Б., Баканова И.П. Крупнейшие речные долины. В кн.: Геоморфология и четвертичные отложения Северо-Запада Европейской части СССР (Ленинградская, Псковская, и Новгородская области). Л., "Наука", 1969.
- Мещеряков Ю.А. Об одной закономерности в строении речных долин Европейской части СССР. ДАН СССР, Нов. серия, т.ХСІХ, № 3. М., 1954.

- Мещеряков Ю.А. Молодые тектонические движения и эрозионно-аккумулятивные процессы в северо-западной части Русской равнины. М., 1961.
- Мещеряков Ю.А., Федорова Р.В. О возрасте и происхождении террас Зап.Двины. В сб.:Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода, т.2.М., 1961.
- Мещеряков Ю.А., Шукевич М.М. История формирования р. Мсты и некоторые особенности неотектоники Северо-Запада Русской равнины. Труды ин-та географии АН СССР, т.65. М., 1955.
- Мийдел А. О связи между современными движениями Земной коры и эрозионно-аккумулятивной деятельностью рек Эстонии. Изв. АН Эст.ССР, т.ХУ, серия физико-математических и технических наук, № 1., Таллин 1966.
- Мийдел А.М. Некоторые черты геоморфологии долин Северной Эстонии.Таллин, АН Эст.ССР, т.ХУІ, химия, геология, № 3. 1967.
- Мийдел А.М. Геологическое строение и развитие долин Северной Эстонии в голоцене. Автореферат кандидатской диссертации.Таллин, 1968.
- Мицас Л.С. Основные фазы развития долин рек юго-восточной Литвы в позднеледниковое время. Труды ин-та геологии, вып.ІІ. Вильнюс, 1965.
- Пасякевич В.И., Салов И.Н., Шахнюк В.В. Антропогенные отложения и палеогеография центральной части Полоцкой котловины в антропогене. В сб.:Труды III научно-методической конференции объединения географов и геологов педагогических институтов Центральной области Европейской части РСФСР (1964 г.). Смоленск, 1966.
- Обедиентова Г.В. Особенности строения долин крупных рек Русской равнины. Сб.:Землеведение, новая серия, т.ІХ (X IX).М., 1971.
- Эберхард Г.Я. Об озерно-ледниковом бассейне Восточно-Латвийской низменности. В сб.:История озер Северо-Запада. Л., 1967.

Эберхард Р.Я. Строение и развитие долин бассейна реки Даугава. Рига, "Зинатне" 1972.

Bašalykas A. Nemuno upės paleodinamines fazės Alytaus-Kauno atkarpoje ir kai kurie neotektonio aktyvumo klausimai. Lietuvos TSR Mokslų Akademijs. Darbai, Serija B, 4. Vilnius, 1956.

Bašalykas A. Różnorodność morfogenetyczna dolin krajobrazu południowego na przykładzie terenów Litewskiej SSR. Przegląd geograficzny, t. XL, z. 4. Warszawa, 1968.

Dvareckas V. Neris slėnio Lietuvos TSR ribose geomorfologinė sąranga. Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, t. 4. Vilnius, 1961.

Dvareckas V. Žeimenos slėnio geomorfologinė analizė. Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslų darbai. Geografija ir geologija, t. 1. Vilnius, 1962.

Dvareckas V. ir Bašalykas A. Šventosios slėnio struktūra ir slėninių varvų kilmės klausimas. Lietuvos TSR Geografinis D-jos Geografinis metraštis, II t. Vilnius 1950.

Jaunputniņš A. Reljefs. Latvijas PSR geologija. Rīga, 1961.

Linkruss E. Valgejos alamjooksu oru geomorfoglast. Eesti Geografia Selsi aastaraamat. Tallinn, 1963.

Micas L. Vilnios baseino geomorfologiniai bruožai. Lietuvos TSR MA Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, II t., Vilnius, 1955.

Micas L. Vilnios slėnio raidės pagrindinės fazės. Moksliniai pranešimai, VI t., Vilnius, 1958.

Micas L. Merkio slėnio terasos. Lietuvos TSR Mokslų akademijos darbai, serija B, 1/32/, Vilnius, 1963.

Majore M.K. Par Daugavas ielejas morfologiju un attistibas goitu. LPSR ZA Geografijas un derigo izraktepu instituta raksti, V. R., 1960.

Majore M.K. Daugavas ielejas attistiba. R., 1962.

Г.Я.Эберхард

МОРФОГЕНЕЗ ДОЛИНЫ р. САЛАЦЫ

Река Салаца - крупнейшая водная артерия Северной Латвии вытекает из оз.Буртниеку. Она дренирует бассейн общей площадью около 3570 км², пересекая Северо-Западную Видземскую повышенность преимущественно в западном направлении. Через 95 км река впадает в Рижский залив. Общий перепад высот от истоков до устья равняется 42 м (А.Пасторс, 1970). Однако продольные уклоны распределяются неравномерно. Если на первых 20 км верхнего течения река врезается лишь на 2 м, то на последующем участке нижнего течения на отдельных отрезках уклоны достигают 1 м на км. Здесь появляются пороги из скоплений валунов. В целом продольный профиль реки не выработана, имеет полого выпуклую форму.

В отличие от других изученных долин крупных рек Латвийской ССР (Даугава, Гауя, Вента), долина р.Салацы представляет единое морфогенетическое образование, а не сочетание нескольких различных по генезису и возрасту участков долин. Резкие неоднократные изменения направления долины определяются как характером окружающего долину рельефа, так и геологическим строением и, в некоторой степени, направлением тектонических разломов.

На самом верхнем отрезке р.Салаца протскает между грядами друмлинов, имея слабо врезанную прямолинейную долину с фрагментами одной-двух эрозионных террас. Здесь на расстоянии 3-4 км ота течет по дну древнего оз.Буртниеку, вдававшегося на северо-запад в виде узкого залива.

Далее между хут.Кулпы и рекой Ланьдопите р.Салаца прорывається через наиболее высоко приподнятый участок (56-58 м), представляющий краевые образования одной из фаз последнего оледенения. На местности они фиксируются меридионально вытянутыми плоскими моренными валами, под острым углом срезающими западную часть обширного Руенско-Валмиерского поля.

друмлинов. С запада к этой полосе примыкает водноледниковая равнина. Врезаясь на глубину до 20 м река эродировала не только всю маломощную толщу четвертичных отложений, но и углубилась в песчаники и глины среднего девона. Живописные утесы песчаника высотой 10-15 м с пещерами и нишами трещинно-суффозионного происхождения, чередуются с террасированными склонами. Ширина долины лишь 350-400 м.

Самым живописным и сложным является отрезок долины между речками Ланьдупите и Никуце протяженностью около 9 км. Протекая в северном направлении, река образует ряд крупных врезанных меандр, упиравшихся головными частями в отвесные 15-20 м высоты обрывы песчаника с пещерами и гротами. Последние, как правило, тяготеют к уровням поймы и I надпойменной террасы.

Севернее четкий характер террасированной долины (с 4-5 террасами) теряется, ее склоны понижаются, расширяясь, долина сливается с полем песчаных и гравийно-галечных флювиогляциальных отложений, принесенных потоками вод с СЗ. Позже они были переработаны водами существовавшего здесь Средне-Салацкого и мелких остаточных водоемов, о чем свидетельствуют наличие подводных и береговых форм, дельт а также и эрозионных террас р.Салаца, кончающихся примерно на таких же абс.отметках, как и выявленные береговые линии бассейна (рис.1). Нами установлено, что в пределах рассмотренных выше двух отрезков, современная долина отчасти унаследовала более древнюю, шириной в 0,3-0,6 км долину, врезанную в поверхность коренных пород (рис.2). Эта долина заполнена грубыми флювиогляциальными отложениями с прослоями алевроита и супеси, венчаемых маломощным слоем перемитых моренных супесей с валунами. Судя по мощности данных отложений глубина вреза превышает 20 м. По-видимому, эта отрицательная форма была погребена во время стояния края ледника у упомянутой Маасалацко-Браславской полосы краевых образований. Предполагается, что древняя долина прослеживается южнее г.Маасалаца и фиксируется на местности ложбиной оз.Кирума.

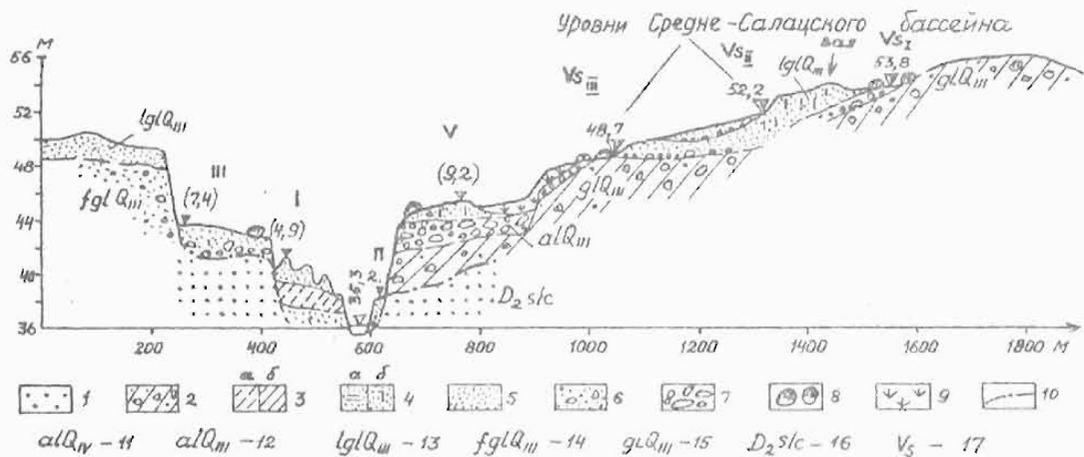


Рис. I. Поперечный профиль долины р. Салацы и прилегающей местности ниже утеса Сканяйскалнс.

Условные обозначения для всех профилей. I - песчавики и глины, 2 - моренные суглинки и супеси, 3 - безвалунные супеси (а) и суглинки (б), 4 - пески глинистые (а) и пылеватые (б), 5 - пески мелкозернистые, 6 - пески разномзернистые с гравием и галькой, 7 - гравий и галька, 8 - валуны, 9 - травяной торф, 10 - поверхность коренных пород. Аллювиальные отложения: II - голоценовые, I2 - позднеледниковые. Отложения последнего оледенения I3 - лимногляциальные, I4 - флювиогляциальные, I5 - гляцигенные. I6 - отложения Салацкой свиты среднего девона, I7 - индекс Среднесалацкого бассейна.

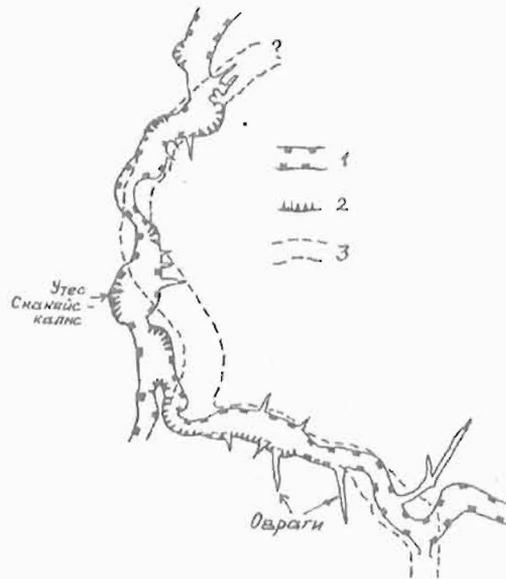


Рис.2 Схема соотношения древней погребенной долины с современной долиной р.Салацы. I-коренной склон долины Салацы, 2-обрывы коренных пород, подымаемых рекою; 3-контур предполагаемой погребенной долины.

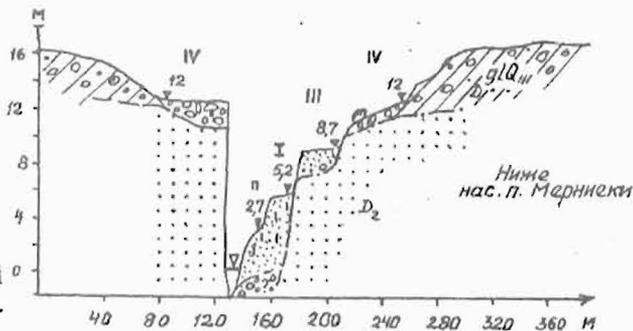
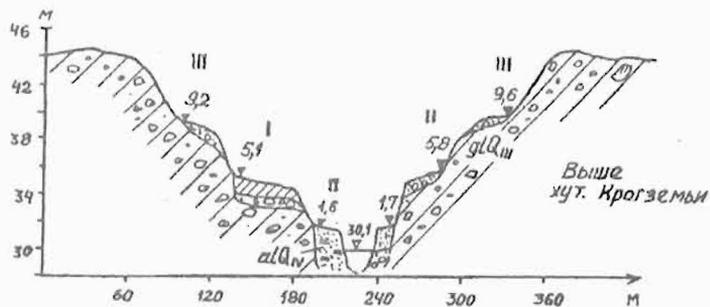


Рис.3 Поперечные профили долины р.Салацы в пределах ее среднего течения. Условные обозначения см.рис.1.

Между устьем р.Никуцы и пос.Стайцеле р.Салаца пересекает плоскую озерно-ледниковую равнину Средне-Салацкого бассейна с моренными островами. Неглубокая долина (8-12 м) выработана главным образом в четвертичных отложениях. Коренные породы появляются лишь изредка, не поднимаясь выше 2-6 м над меженью реки. Преимущественно прямолинейное русло реки сопровождается двумя-тремя надпойменными террасами. Широким развитием выделяется I и II террасы.

Ниже пос.Стайцеле примерно до хут.Кестери водно-ледниковая равнина замещается абразионной моренной равниной с небольшими участками малоомощных песчаных отложений. Глубина долины увеличивается до 15 м, а в расширениях крупных врезанных меандр число террас возрастает до трех-четырех.

Между устьями рек Рунга и Мунца р.Салаца снова врезается в поверхность коренных пород, которые по склонам долины и в цоколях эрозионных террас поднимаются 8-10 м над уровнем воды.

Ниже хут. Кестери, пересекая выделяющийся на местности абразионный уступ, река вступает в Приморскую низменность, переработанную водами Балтийского ледникового озера. Одновременно ниже нас.п. Мерниеки р.Салаца делает резкий поворот на юг и в таком направлении следует до устья р.Корга. С запада к долине примыкает субмеридиональное аккумулятивное образование - бар Балтийского ледникового озера стадии Bgl_1 , ограничивающий долину от наклонной в сторону моря абразионной равнины. Лишь в районе устья р.Корга, где поверхность бара понижается и теряется его четкий характер, река прорывает его и устремляется на запад, образуя при этом долину глубиной в 12-15 м. Прослеживается хорошо развитие террасы высотой 12 м, 8,5-9 м, 6,5 м, 4,5-5 м. Две более высокие террасы (12 м и 8,5-9 м) обрываются в районе бара дельтами. Наиболее древняя выше его, а более низкая - западнее бара. Это указывает на то, что по крайней мере к началу существования Балтийского ледникового озера, р.Салаца представляла уже единую водную артерию, по которой сбрасывались воды древнего оз. Буртниеку на запад, в котловину Рижского залива.

На коротком отрезке до г.Салацгрива в неглубокой долине встречаются весьма хорошо развитая аккумулятивная пойма и I надпойменная терраса.

Проведение нами в 1970 и 1971 годах геоморфологические исследования с применением нивелирования и ручного бурения, позволили выявить распространение в долине как отдельных террас, так и их строение, составить спектр террас, проследить на местности и определить инструментально абсолютные отметки древнего оз.Буртниеку, приледниковых и других водоемов.

В целом террасы в долине р.Салаца образуют единый сквозной спектр, огрского типа^{х)}, состоящий из шести в основном параллельных как между собой, так и уровню реки террас (рис. 4). Превышение одних и тех же террас над рекой в верховьях, по сравнению с нижним участком, составляет лишь I - максимум 3 м. В районе истока реки террасы весьма четко по высоте увязываются с установленными береговыми линиями древнего оз.Буртниеку, а в нижних концах - с уровнями Средне-Салацского приледникового бассейна (У, VI и обрывки более высоких террас), Балтийского ледникового озера (IV и III террасы) и Литоринового моря (I терраса). Таким образом, в отличие от других более крупных долин республики, которые формировались преимущественно в позднеледниковье (кроме участков их нижних течений) формирование долины р.Салаца в зачаточной форме началось только в конце позднеледниковья (участок между г.Мазсалаца и р.Иге). Развитие террасированной долины на всем протяжении произошло в голоцене.

Судя по строению долины и террас не подтверждается трансгрессивный характер Балтийского ледникового озера стадии S₁¹_{II}, а также неустановлены резкие колебания уровня базиса эрозии позже - в анциловое и литориновое время - столь характерные в строении долин нижних течений рек вершины Рижского залива (Даугава, Гауя, Лиелупе ;Г.Эберхард,1966;

х) См.нашу статью в этом сборнике.

С.П.Аболтыньш, 1969, 1971). Если трансгрессия Bg^1_{II} все же имела здесь место, что следует признать, то после регрессии приледникового Средне-Салацкого бассейна и Fu^1_{II} с резким понижением уровня базиса эрозии, период его низкого стояния был слишком коротким, чтобы выработать глубокую долину, подобно переуглубленным долинам низовьев рек Даугавы и Гауи. Отсутствие в долинах рек Салаца, Светупе и Битрупе аккумулятивных террас, соответствующих уровням Балтийского ледникового озера и отсутствие глубокого (льдыдьевого) вреза скорее всего свидетельствует о различном тектоническом режиме во время формирования долин рек, впадающих непосредственно в вершину Рижского залива и рек Видземского побережья.

В пределах последнего, по-видимому, преобладало постоянное поднятие, в то время как в районе вершины залива имели место движения различного знака и интенсивности. Словом, в районе Видземского побережья отсутствовали обстоятельства, способствующие формированию здесь переуглубленных долин, так как в районе г.Салацгрива береговые линии Анцилового озера и Иольдиевого моря находятся ниже современного уровня моря лишь на 5-10 м. Исходя из этих соображений автор склонен считать, что эрозионно-цокольные II и III террасы, хорошо прослеживаемые в долине р.Салаца (рис.4), соответствуют последней стадии Балтийского ледникового и Анцилового озер. Севернее на территории Эстонской ССР известно несколько береговых линий Анцилового озера, которые не достигая южной границы республики (а также и береговая линия Иольдиевого моря) уходят ниже современного уровня моря. Возраст террас точно не установлен. Однако, судя по датировкам археологической стоянки на восточном берегу оз.Буртниеку (стоянка Звейниеки; F.Zagorskis, 1965), можно сделать вывод, что примерно 5-6 тыс.лет назад уровень озера был уже ниже отметок 43-45 м (стадия Bz^1_{V}) и, следовательно, была выработана на верхнем отрезке I терраса Салаца. Таким образом, II надпойменная терраса вполне могла формироваться во время существования Анцилового озера.

В отличие от долин рек Даугавы, Венты, Абавы и др., образование которых шло еще в позднеледниковье, когда на освободившейся от ледникового покрова территории имели место наиболее интенсивные тектонические движения, в спектре террас р.Салаца не выявлены заметные следы упомянутых движений. Отсутствие последних, по-видимому, объясняется и тем, что долина р.Салаца в целом (кроме отдельных коротких отрезков) имеет простираение преимущественно перпендикулярно к оси наиболее интенсивного поднятия на данной территории.

Литература

- Аболтыньш О.П. Типы аллювия голоценовых террас долины р.Гауя. В сб.: Вопросы четвертичной геологии, 4. Рига, "Зинатне", 1969.
- Аболтыньш О.П. Развитие долины реки Гауя. Рига, "Зинатне", 1971.
- Эберхард Г.Я. Голоценовые аллювиальные отложения р.Западная Двина (Даугава) в пределах Латвийской ССР. В сб.: Очерки по физической географии. Рига, "Зинатне" 1966.
- Эберхард Г.Я. Строение и развитие долин бассейна реки Даугава. Рига "Зинатне", Рига, 1972.
- Pastors A. Salaca. LPSR Mazā Enciklopēdija, III sēj., R., "Zinātne", 1970.
- Zagorskis F. Jauni materiāli par neolītu Latvijas austrumu daļā. Latvijas PSR ZA Vēstis Nr.6, R., 1965.

А.Я.Ванага

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СЕЛИЙСКИХ ХОЛМОВ

Селийские холмы являются южным окончанием цепи возвышенностей средней части территории Латвийской ССР. На севере они отделены от Центрально-Видземской возвышенности долиной реки Даугава, с юга - ограничены долиной реки Иодупе (в Литовской ССР), на западе - граничат со Средне-Латвийской покатостью и на востоке - со Среднедаугавской низменностью и Акнистским поднятием; занимает площадь около 700 км², простираясь с севера на юг на 60 км при ширине порядка 8-20 км (рис.1).

Территория Селийских холмов представляет собой сочетание различной формы холмов и впадин до 20-50 м относительной высоты, которые резко выделяются среди окружающих их равнин. Преобладают абсолютные высоты от 90 до 120 м и только отдельные холмы поднимаясь выше имеют отметки до 160 м (Орманькалнс - 165 м, Таборкалнс - 158 м, Сперьянюкалнс - 135 и др.)

Учитывая вышеуказанное к ним никогда не применялся термин "возвышенность"; ранее употребляемый термин "вал" (Яунпутинь, 1960, 1971) нами заменен термином "холмы" предложением И.Данилаксом (1961).

Селийские холмы представляют собой комплекс аккумулятивных ледниковых образований, строение которого характеризуется следующими особенностями:

1) преобладают флювиогляциальные формы рельефа, особенно на их восточной окраине;

2) характерными являются валообразные формы рельефа, имеющие в южной части решетчатое размещение;

3) отрицательные формы представлены несколькими разновидностями, среди которых выделяются обширные впадины меридионального и субширотного направления;

4) рассматриваемую территорию окружают равнины преимущественно лимногляциального происхождения.

Первые сведения о строении и морфологии некоторых форм рельефа Селийских холмов (обы, холмы конечных морен) были даны Э.Ланцманисом (Э. Lāncmanis, 1934), а И.Слейнис (I. Sleinis, 1936) был первым выделившим их в качестве макроформы под названием Саукско-Плявиньского всхолмления. Формирование этого всхолмления В.Зансом объяснялось как конечноренное образование ледникового напора при стыке двух ледниковых языков - Рижского залива и Лубанского (V. Zāns, 1936) подтверждая, таким образом, выдвинутое еще Г.Филиппом предположение, что всхолмление является образованием активного ледника (H. Philipp, 1921). В настоящее время ряд исследователей Селийские холмы рассматривают как сочетание маргинальных форм рельефа, которое сформировалось под воздействием активного, главным образом Средне-Латвийского ледникового языка (И.Г.Вейнбергс, Г.А.Коншин, А.С.Савваитов, 1965). О.П.Аболтынь, И.Г.Вейнбергс, Г.Я.Эберхард (1968) их относят к маргинальным образованиям Вайнедско-Гулбенской фазы, которую сопоставляют со среднелитовскими и крестецкими маргинальными образованиями соседних территорий (1968).

В основании Селийских холмов поверхность коренных пород несколько приподнята с абсолютными отметками от 65 до 90 м. В северо-восточной части территории констатирован древний эрозионный врез с отметкой поверхности коренных пород порядка 40 м. Покров четвертичных отложений имеет мощность 10-90 м.

В морфологии Селийских холмов основную, определяющую роль играют водноледниковые формы (рис.1). Значение гляцигенных образований второстепенное, хотя они встречаются по всей территории в виде более или менее обширных островов, но на восточной окраине они представлены спорадически.

Гляцигенные формы представлены несколькими разновидностями, среди которых наиболее распространенным является рельеф средневысоких моренных холмов (рис.2). Для него характерно чередование холмов неправильной формы (относительная высота 10-25 м) с впадинами различных размеров.

Иногда среди холмов встречаются продолговатые формы с плоски-



Рис. I. Геоморфологическая схема Селийских холмов.

ми вершинами, ориентированные в субширотном и в меридиональном направлениях. Холмы сложены бурными валунами суглинками и супесью.

Этот вид рельефа встречается на небольших участках, главным образом, в южной и западной части территории. Для некоторых участков северной и южной окраины характерна волнистая моренная равнина.

В качестве особой разновидности моренных холмов следует выделить холмистые массивы, с которыми связаны максимальные для Селийских холмов абсолютные и относительные высоты (рис.3). Они располагаются изолированно и являются здесь наиболее крупными формами рельефа, относительная высота которых колеблется от 20 до 50 м с поперечником от 0,5 до 2 км. В плане у них контур подножья извилист и более или менее вытянутые вершины с преобладанием северо-западной и западной ориентировки. Склоны ступенчато холмистые. Слагаются они бурными и красно-бурными валунами суглинками и супесью. Подножья массивов Сперьянкалис и Орманькалис опоясаны мелкохолмистым рельефом, сложенным флювиогляциальным гравийно-песчаным материалом (рис.3).

Для Селийских холмов типичными являются холмистые гряды и валообразные холмы сложного генезиса. Придерживаясь выработанной А.Б.Басаликасом морфогенетической классификации краевых ледниковых образований (А.В. Вавулюкас, 1965)

Рис. 1 Объяснение условных знаков рис.1.

1 - рельеф средневисотных моренных холмов; 2 - рельеф низких моренных холмов; 3 - волнистая моренная равнина; 4 - рельеф средневисотных флювиокамов; 5 - рельеф низких флювиокамов; 6 - флювиогляциальная равнина; 7 - лимногляциальная равнина; 8 - гляцигенные холмистые массивы; 9 - холмистые гряды сложного генезиса; 10 - валообразные холмы сложного генезиса; 11 - холмистые камовые массивы; 12 - озы; 13 - крупные впадины; 14 - болота; 15 - субгляциальные ложбины; 16 - долины стока ледниковых вод; 17 - пойменные долины.

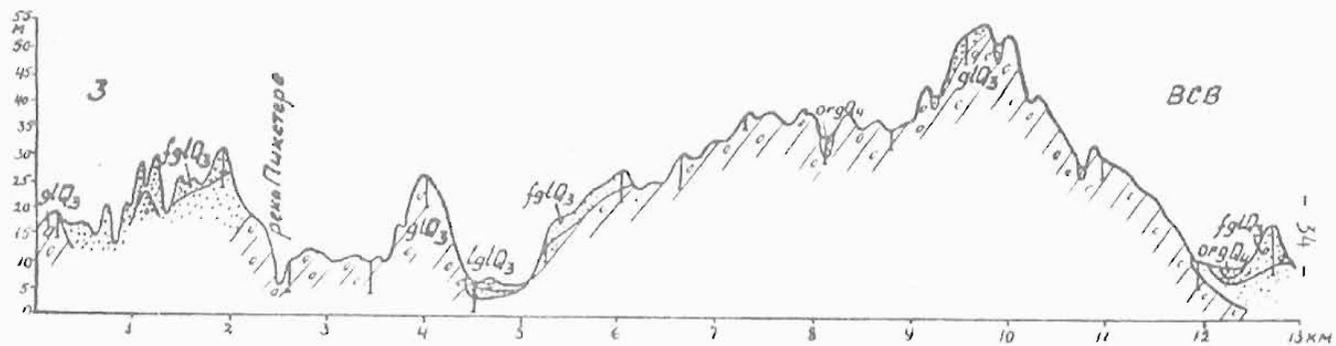


Рис.2 Поперечный разрез северной части Селийских холмов.

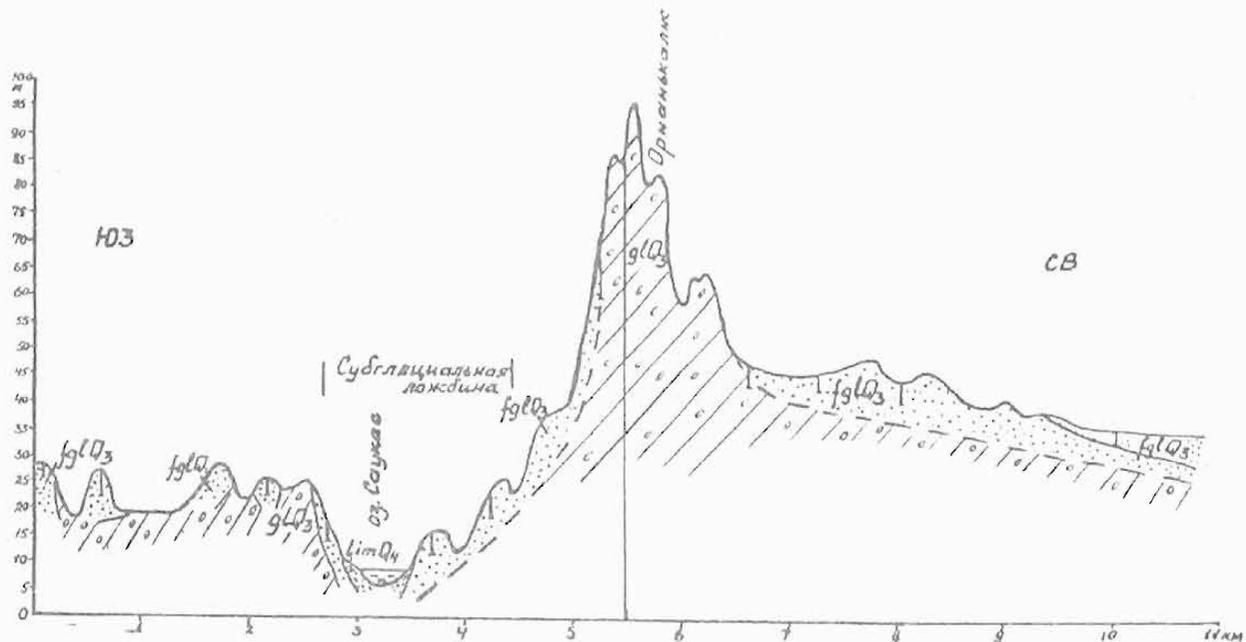


Рис. 3 Поперечный разрез южной части Селийских холмов

их следует отнести к крайним образованиям стационарной динамической фазы ледникового выступа. Холмистые гряды характерны для осевой полосы описываемой территории. По окраинам ее они встречаются редко, как, например, около населенного пункта Апсерде холмистая песчанистая гряда с абсолютной отметкой 125 м, где она отделяет Селийские холмы от пониженной северной части Акнистского поднятия. Эти гряды в плане обычно плавно изгибаются, имея непостоянную длину (2-10 км) и небольшую ширину (1-3 км), с относительными высотами от 15 до 40 м и абсолютными - в 120 - 140 м. В большинстве случаев ориентировка гряд близка к меридиональному направлению, но встречаются также и гряды субширотного, а в северной части территории - юго-западного и юго-восточного направления.

Здесь следует выделить холмистые гряды со значительной моренной покрывкой, например, гряды к западу от озера Пикстерес и к югу от озера Саукас, и гряды состоящие в главной части из гравийно-песчаного материала. Моренный суглинок и супесь здесь встречаются только в виде прослоев или местами - пятнами на склонах. Независимо от присутствия моренных отложений более или менее горизонтально слоистая текстура этих гряд обычно нарушена или пластическими деформациями отложений, или микросбросами (см.рис.4).

Валообразные холмы, характерные для средней и особенно для южной части Селийских холмов, где они вместе с холмистыми грядами имеют решетчатое расположение субмеридионального и субширотного простирания. В южной части их разделяют плоские впадины со следами древних озер. Относительная высота валообразных холмов от 5 до 20 м, при длине в 0,5 - 5 км. Обычно в плане они прямолинейны, только на западной окраине дугообразно изогнуты. Как и в холмистых грядах в ядре валообразных холмов залегают разнозернистые горизонтально слоистые пески с отдельными слоями гравийно-песчанистого слабо сортированного материала. Слоистость обычно нарушена пластическими деформациями. Песчаное ядро всегда покрыто чехлом моренного суглинка,

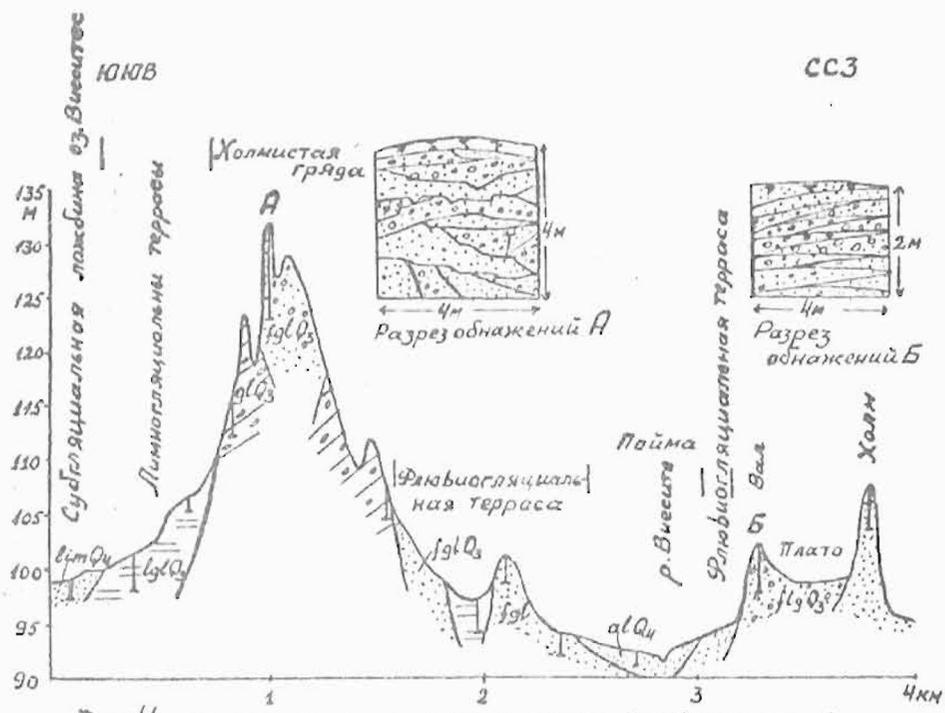


Рис. 4. Поперечный разрез средней части Селковских холмов.

мощность которого увеличивается к подножью. Иногда моренная покрывка на вершинах отсутствует.

Водноледниковые образования представлены несколькими разновидностями, среди которых первостепенную роль играют флювиокамни как куполообразные, так и низкие неправильной формы. Реже встречаются холмистые камовые массивы.

Рельеф средневысотных куполообразных флювиокамней по занимаемой площади уступает рельефу низких холмов, но выделяется своими своеобразными чертами оживляющими ландшафты Селийских холмов, так как они обрамляют обширные монотонные отрицательные формы, как например, на северо-востоке от озера Пикстерес, западнее озера Кугру, к северу от озера Гарайс и пр. Характерной чертой такого рельефа является нагромождение холмов, где чередуются округлые или несколько удлиненные плосковершинные холмы с узкими продолговатыми впадинами. Высота холмов колеблется от 5 до 20 м, а их диаметр от 50 до 300 м. Склоны прямые со значительной крутизной (10-30°). Эти камни слагаются слоистыми разнозернистыми флювиогляциальными песками и мелкозернистым гравием. В большинстве случаев первичное залегание слоев нарушено деформациями и разрывами. Обширные площади Селийских холмов, особенно на ее восточной окраине, заняты низкими флювиокаменными неправильной формы; высота их от 3 до 15 м при диаметре от 0,1 до 0,3 км. Слагаются они косо- и горизонтальнослоистыми разнозернистыми флювиогляциальными песками иногда - с прослоями гравия и галек.

Холмистые камовые массивы по территории Селийских холмов разбросаны спорадически, как, например, на левом берегу низовьях реки Пикстерес, к юго-востоку от озера Замы, и в других местах. Они характеризуются наличием нескольких вершин, имеющих разные гипсометрические уровни. Вершинная часть массивов расчленена рядом сухих термокарстовых впадин иногда продолговатых. Высота массивов достигает 20-30 м с поперечником от 0,5 до 1 км. Слагаются они слоистыми разнозернистыми флювиогляциальными песками.

Пониженные части Селийских холмов частично занимают

пологоволнистые песчаные флювиогляциальные равнины, располагающиеся как на юго-восточной, так и на северной окраинах территории.

В средней и южной части Селийских холмов на волнистых или равнинных гляцигенных низинах располагается ряд озовых форм, образующих весьма характерные цепочки, например, в 3 км к северо-западу от г. Виесите вдоль левого берега реки Салате и на юге у границы республики. Эти цепочки протягиваются субширотно и достигают 1,5 - 3 км длины. Длина отдельного оза - 200 - 400 м, при ширине в 50-150 м и относительной высоте 5-18 м. Слагает их косослоистая гравийно-галечно-песчаная толща.

Лимногляциальные формы рельефа на рассматриваемой территории мало распространены и представлены лимногляциальными равнинами на безвалунных глинах или на мелкозернистых алевроитовых песках. В большинстве случаев эти отложения залегают на морене слоем от 1 до 5 м мощности.

Озерноледниковый генезис имеет высшая точка северной части территории Таборкалнс (158 м), представляющий собой конусовидный холм с относительной высотой 40 м, и с основанием до 0,5 км в поперечнике; сложен мелкозернистыми слоистыми песками и алевроитистыми глинами.

Отрицательные формы рельефа в морфологическом отношении представлены несколькими разновидностями: 1) впадины, где выделяются обширные плоские впадины, межхолмные впадины и мелкие термокарстовые впадины; 2) долинообразные понижения, представленные субгляциальными ложбинами и 3) долины, представленные долинами стока ледниковых вод, долинами приледниково-озерных притоков и современными долинами.

Широкое развитие имеют обширные плоские впадины с неправильными очертаниями более или менее вытянутые в субмеридиональном или субширотном направлениях. Образование этих впадин обусловлено неравномерной аккумуляцией материала Селийских холмов. В зависимости от дальнейшего их развития выделяются сухие впадины с первичным неровным рельефом дна и занятые озерами. Процесс седиментации этих озер и их

зарастание обусловил, что в этой группе впадин дно вы-
стланное лимногляциальными отложениями (алевритистые пески)
местами мелкие камы), перекрывается озерными (глины, алев-
риты и сапропель, достигающая во впадине оз.Штулвесь до
5 м мощности) и болотными отложениями (торфом от 2-4 м
до 10 м).

Интересно отметить, что на юге холмов во впадинах
господствуют верховые болота, тогда как на севере - низин-
ные. Это можно объяснить, по-видимому, тем, что на юге
интенсивный процесс торфообразования при более низком уров-
не грунтовых вод обусловил в этих болотах более быструю
смену грунтового питания на атмосферное. Типичным пред-
ставителем впадин с верховыми болотами являются плоская
впадина с озером Штулвесь, тогда как с низинными болотами
впадина наиболее типична с озером Пикстерес. Произведенный
споро-пыльцевой анализ разреза впадины оз.Пикстерес, а
также разреза впадины оз.Виньяукас показывает, что седимен-
тация озерных отложений началась в пребореальное время, а
торфообразование - в бореальное время.

По занимаемой территории небольшие межхолмные впадины
различаются по своим очертаниям, зависящим от морфологии
прилегающих холмов. Большинство впадин заболочено, но мощ-
ность торфа небольшая и не превышает 3 м, тогда как на
соседней Центрально-Видземской возвышенности мощность орга-
ногенных осадков достигает до 16 м. Это обусловлено тем,
что Центрально-Видземская возвышенность имеет значительно
большую амплитуду относительных высот.

Термокарстовые впадины развиты по всей территории хол-
мов, с заметным увеличением их количества в северной части
территории; они обычно располагаются на склонах крупных хол-
мов, имея довольно четкие очертания и иногда достигают до
5 м глубины.

Долинообразные понижения, представленные субгляциальными
ложбинами, являются характерной составной частью рельефа
Селийских холмов.

Это ложбины оз.Виеситес, оз.Клауцес, оз.Саукас и оз.Гарайс. Их глубина достигает 5-20 м, а если учесть подводную часть озер, то более 30 м. Ширина дна ложбин - от 0,2 до 1,5 км, при длине 3-10 км. Поперечный профиль иногда близок к трапецевидному или U-образный. В отличие от субгляциальных ложбин Алуксненской возвышенности, их дно не имеет глубоких впадин. Ложбины располагаются преимущественно на участках развития флювиогляциального рельефа, но местами к ним примыкают и моренные образования. Ложбины обычно переходят в другие долининого вида формы. Так, например, крупнейшая из субгляциальных ложбин - Саукская в юго-восточном направлении суживается и переходит в долину стока ледниковых вод реки Б.Сусея.

Имеются некоторые буровые данные, которые свидетельствуют о том, что в строении ложбин участвуют ледниковые отложения более ранних оледенений. Это, в свою очередь, дает основание предположить, что Саукская субгляциальная ложбина располагается в более древнем понижении.

Долины стока ледниковых вод в пределах рассматриваемой территории представлены двумя разновидностями. Долина реки Виесите и восточный участок (1,5 км длины) реки Большой Сусея характеризуются следующими особенностями. Их ширина колеблется от 0,3 до 2 км, при глубине 5-12 м. Пойма, расположенная на высоте до 2,5 м, узкая, с отдельными небольшими расширениями до 100 м. Над поймой прослеживается двусторонняя флювиогляциальная терраса, представленная плоской или слегка волнистой поверхностью. Местами долину реки Виесите сопровождает цепь валообразных флювиогляциальных холмов до 8 м высоты (рис.2, Б).

Вторая разновидность долин стока ледниковых вод расположена к западу от оз.Бакужу, характеризуется отсутствием флювиогляциальной террасы и значительно уже. Все указанные выше долины стока ледниковых вод образовались потоками, текущими в юго-восточном направлении.

Единственная на рассматриваемой территории долина приледниково-озерных притоков занята рекой Пикстерэ. Ширина

долины непостоянная и колеблется в пределах от 50 до 200 м при глубине до 10 м. Долина имеет тенденцию расширяться в южном направлении, достигая у оз. Пикстере до 1 км ширины. Имеется узкая, неразвитая пойма, над которой местами прослеживаются два террасовых уровня.

Современная долина сопровождает реку Б. Сусев вниз по течению от школы Элкши. Долина пойменного типа. Располагается она в понижениях среди валобразных холмов, врезающихся до 2 м глубины.

Расположение крупных форм ледникового рельефа на территории Селийских холмов свидетельствует о некотором своеобразии их формирования. В строении рельефа обнаруживаются следы влияния как активного, так и мертвого льда.

Рельеф начал формироваться в Селийской фазе надвигания ледника в зоне соприкосновения двух ледниковых языков - Восточно-Латвийского и Средне-Латвийского (А. Јашпутнић, 1971). С процессом продвижения их связано формирование некоторых меридионально вытянутых холмистых гряд и валобразных холмов, как например, к югу от н.п. Апсерде, к зап. от озера Виньяукас и крупные гряды северо-западной части территории.

Гляцигенный материал этих образований отлагался при движении льда в субмеридиональном направлении (К. Я. Спрингис, Г. И. Кояши, А. С. Савваитов, 1963).

Образование остальных форм рельефа связано с последующей фазой отмирания ледника, когда формирование рельефа продолжалось под влиянием уже неподвижного льда. Очевидно, что в зависимости от субгляциальной поверхности, в теле неподвижного льда в средней и южной части территории появилась система трещин субширотного направления. В трещинах сформировались валобразные холмы субширотного простирания как путем выдавливания донноморенного материала, так и процессом заполнения их флювиогляциальными отложениями. С дальнейшим расширением трещин и образованием проталин связано формирование камов.

Образование озоз шло позже во второстепенных проталинах льдов, когда последние заметно утончились о чем свидетельствуют как небольшие размеры озозвых гряд, так и почти ненарушенное залегание слоев.

Учитывая установленную связь субгляциальных ложбин с доледниковым и межледниковым рельефом на изменностях (Г.Я.Эберхардс, 1972), можно предположить, что на территории Селийских холмов современные ложбины отражают отрицательные формы доледникового рельефа. Талые воды ледника их только частично перерабатывали.

Расположенные гипсометрически ниже формы рельефа формировались в последнем этапе, когда ледяной покров распался на отдельные массивы и глыбы, между которыми в некоторых случаях текли мощные потоки талых вод, направленные главным образом на юго-восток. Медленно таявшие отдельные глыбы обусловили появление неправильной формы крупных впадин.

Литература

- Аболтыньш О.П., Вейнберге И.Г., Стелле В.Я., Эберхард Г.Я. Основные комплексы маргинальных образований и отступающие ледника с территории Латвийской ССР. Тезисы докладов Всесоюзного межведомственного совещания по изучению краевых образований материкового оледенения. Смоленск, 1968.
- Аболтыньш О.П. Маргинальные образования Средне-Латвийской покатости и их корреляция с Линкувской (Северо-Литовской) колецной мореной. Вопросы четвертичной геологии, т.У.Рига, 1970.
- Басаликас А.Б. Некоторые вопросы гляциоморфологии (в свете новых данных геоморфологического изучения территории Литвы). Краевые образования материкового оледенения. Вильнюс, 1965.

- Вейнбергс И.Г., Койшин Г.И., Савваитов А.С. О динамике отступления ледника в заключительные этапы последнего оледенения на территории Латвийской ССР. Известия АН Латвийской ССР. 8 (217). Рига, 1965.
- Ванага А.Я. О морфологии и некоторых особенностях развития рельефа Алуксненской возвышенности. Вопросы четвертичной геологии, У. Рига, 1970.
- Заррина Е.П., Краснов И.И. Проблема сопоставления поясов ледниковых краевых образований на северо-западе Европейской части СССР и прилегающих зарубежных территориях. Краевые образования материкового оледенения. Вильнюс, 1965.
- Лаздане А.Я. Геоморфологическая характеристика Центрально-Видаемской возвышенности. Автореф. канд. дисс., Рига, 1963.
- Плиуна С.К., Яунпутнинь А.И. К морфологии Мадонско-Трепского вала. Краевые образования материкового оледенения. Вильнюс, 1965.
- Спрингис К.Я., Койшин Г.И., Савваитов А.С. Некоторые данные об ориентировке валунов и местных изменениях направления движения ледника Валдайского оледенения. Вопросы четвертичной геологии, П. Рига, 1969.
- Эберхард Г.Я. Строение и развитие долины бассейна реки Даугава. Рига, 1972.
- Daniļāns I. Kvartāra periods un tā nogulumi Latvija. R., 1961.
- Jaunputniņš A. Reljefs. Latvijas PSR ģeoloģija. R., LPSR ZA izdevn., 1961.
- Jaunputniņš A. Reljefs. Latvijas PSR ģeogrāfija. R., 1971.
- Kovaļevskis M. Pamatiežu virsās reljefs un kvartāra nogulumu biežumi. Latvijas PSR ģeoloģija. R., LPSR ZA izdevn., 1961.
- Lāncemāns Z. Viesītes ozi. "Daba un zinātne", 1934.g. 4. un 5. burtnīca R., 1934.
- Philipp H. Beitrag zur Kenntnis des Endmoränenverlauf im östlichen Baltikum. - N. Jahrb. d. Mineral., 2, 1921.

- Sleinis I. Latvijas reljefs. Latvijas zeme, daba un tauta. 1. sēj., R., 1936.
- Sleinis I. Latvijas ģeogrāfiskie reģioni. Latvijas zeme, daba, un tauta, 3. sēj., R., 1937.
- Zāns V. Leduslaikmets un pēcdeduslaikmets Latvijā. Latvijas zeme, daba un tauta, I. R., 1936.

Н.С.Темникова

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ В ГОРОДЕ РИГЕ

Рига, как торговый, промышленный и портовый город на Балтике, издавна была и центром научных исследований во многих областях естественных наук. В частности, метеорологические наблюдения в Латвии впервые были организованы именно в Риге. Впервые более или менее регулярные метеорологические измерения здесь были поставлены Иоганном Лютером (1716-1764)^{х)}. Будучи заместителем городского врача, он, естественно, интересовался влиянием условий погоды и на здоровье рижан. Поэтому он пытался найти связь между числом заболеваний жителей и температурой воздуха, в особенности же с резкими ее колебаниями. Преследуя эту цель, Лютер в 1762-1764 г. (с некоторыми перерывами) вел наблюдения по двум термометрам (Реоюра и Фаренгейта), прикрепленным за окном второго этажа, обращенном на северо-запад. Направление ветра отмечалось по флюгеру, находящемуся на доме "Общества Черноголовых". Отсчеты производились дважды в день, утром и вечером. Публикация сведений по метеорологии в XVIII в., вообще говоря, носила случайный характер. Однако данные метеорологических наблюдений эпизодически помещались

х) Здесь и в дальнейшем фактические данные за XVIII-XIX вв. заимствованы из книги Г.Ф.Николаевой-Серединой (1970)

в рижских и частично в русских изданиях.

На рубеже XVIII и XIX вв. вышло в свет интересное описание Риги, написанное известным рижским врачом О.Гуном (1764-1832). В этом исследовании, являющимся одновременно и первым медико-географическим описанием города, автор уделил большое внимание климату и погоде как важному природному фактору, оказывающему большое влияние на здоровье человека (Гун, 1803). Он писал, например: (стр.19)^х): "Состояние здешней погоды часто бывает весьма тягостно для приезжих, из коих многие по приезде своем несколько времени хворают. Простуда, ломота и мокротная горячка суть обыкновенные болезни, которыми они подвергаются. Первые из сих болезней рождаются от необыкновенной перемены погоды, а последняя бывает последствием усидливой жизни и многих мясных яств. Впрочем, кто бережет себя во время перемены погоды и имеет довольное телодвижение, тот редко впадает в болезнь". О вреде и бедствиях, приносимых населению ледоходами на Даугаве, Гун сообщал (стр.29): "Как скоро лед тронется, то ворота городские заваливают навозом, ... Вскрытие реки составляет для нас одно из достопримечательнейших общественных явлений, и побуждает здешних жителей толпами собираться на городские валы. Не столь однако же приятное зрелище бывает, когда лед уносит с собой в море дома, людей и скот".

XIX век был веком быстрого развития метеорологических наблюдений в России и, в частности, в Латвии. Этому способствовало наличие достаточно надежных приборов, активная деятельность Мангеймского общества и Главной Физической обсерватории в С.-Петербурге и, в частности, академика А.Я.Купфера (1799-1865).

Деятельность в Риге, а впоследствии и в Тарту, крупного ученого академика Г.Ф.Паррота (1767-1852), профессора Тартуского университета Б.И.Срезневского во многом способствовала развитию метеорологических исследований в Латвии.

х) Эта и следующая цитаты приводятся по книге Г.Ф.Николаевой-Серединской.

Однако основным фактором, определяющим рост метеорологической сети и обобщений по климату, была несомненно потребность растущей экономики различных отраслей народного хозяйства и, в особенности, сельского хозяйства в метеорологических данных.

Годом основания метеорологической станции в Риге является 1795 г. Именно в этом году профессор Иоганн Занд (1748-1834) начал метеорологические наблюдения при Домской школе. Занд был всесторонне образованным учеником. Он был математиком, физиком, естествоиспытателем и философом. Паррот, исследовавший содержание кислорода в воздухе закрытых помещений (в школе, рабочих кабинетах и пр.), производил свои опыты совместно с Зандом. В Риге Занд поселился в 1779 г. Он посвятил 40 лет жизни преподавательской деятельности в Домской школе, здесь же он и жил. Поэтому можно полагать, что метеорологические наблюдения проводились на территории нынешнего Домского музея. Занд проводил здесь наблюдения над температурой и давлением воздуха трижды в день почти 40 лет - с 1795 по 1832 год. Это первый длительный период систематических и достаточно (по своему времени) точных метеорологических наблюдений в Риге. Копии своих наблюдений Занд посылал в Академию наук в С.-Петербург.

Почти одновременно с Зандом, с 1809 г. по 1830 г., метеорологические наблюдения в Риге вел учитель В.Кёсслер. В 1818 г. в одной из башен Рижского замка (ныне Дворца пионеров) он организовал обсерваторию, первым наблюдением которой было затмение солнца 23 апреля 1818 г. В обсерватории, кроме астрономических приборов, имелись барометр, термометр и гигрометр. Наблюдениями учителя математики М.Дейтерса, проводившимися с 1839 по 1848 г., заканчивается серия рижских метеорологических наблюдений первой половины XIX в.

Об интересе к погодным явлениям свидетельствуют довольно частые заметки в рижской периодической печати о заморозках, ураганах, ледоходах и других стихийных явлениях природы.

Основанное в 1845 г. Рижское общество естествоиспытателей (Naturforscher Verein zu Riga) провело большую работу по развитию метеорологических наблюдений, их упорядочению и распространению метеорологических знаний. Общество уделяло большое внимание и руководило исследованиями климата как Риги, так и других районов Латвии.

С сентября 1850 г. приступила к работе первая метеорологическая станция общества, проводившая наблюдения над всеми метеорологическими элементами три раза в день. Она находилась в доме доктора философии А.Бухгольца на бывшей Александровской улице, ныне улице Ленина. Судя по адресным книгам того времени, дом Бухгольца, а, следовательно, и метеорологическая станция была между улицами Блаумана и Дzirnavu, приблизительно, напротив Рижской городской центральной библиотеки им.М.Горького. Бухголец проводил наблюдения трижды в день более 20 лет - до декабря 1871 г. Именно в период наблюдений Бухгольца с 1857 г. Рига начала посылать телеграммы о погоде в Главную физическую обсерваторию в С.-Петербург. Наблюдения были возобновлены в мае 1872 г., причем измерения атмосферного давления и температуры воздуха проводил химик М.Глазенапп (1841-1923) в Рижском политехническом институте, а ветер, облачность и осадки измерял химик Г.Зейдлер в заведении минеральных вод в Верманском парке (ныне парк им.Кирова).

В 1876 г. Рижское общество естествоиспытателей объединило все метеорологические наблюдения на территории городской гимназии (ныне школа имени Я.Райниса). Заведующим этой станцией с 1880 г. и до первой мировой войны был учитель А.Вернер.

Упомянем еще о некоторых наблюдениях в Риге и ее окрестностях. В 1872 г. в Риге (у "Карловского шлюза", т.е. в месте соединения городского канала с Даугавой, у нынешнего Центрального рынка) и в Даугавгриве, были начаты наблюдения над уровнем воды в Даугаве и ветром. Позже наблюдения в Даугавгриве производились над всеми метеорологическими элементами, а с 1880 г. станция по своему значению заняла

второе место после Рижской. В 1871 г. в Риге в фабричном районе Подрагса начала работать и первая дождемерная станция.

В связи с накоплением материалов метеорологических наблюдений во второй половине XIX века стали возможными и первые научные обобщения. В это время связь латвийских метеорологов с Россией стала систематической. С 1885 г. в "Летописях" Главной физической обсерватории публиковались и данные Риги. Эти данные использовались в известных трудах русских ученых о климатических условиях в России. Из них упомянем монографии К.С.Веселовского (1857), А.И. Воейкова (1884), И.Керсновского (1891), Г.И.Вильда (1881-1887).

Климатологический атлас Главной физической обсерватории, опубликованный в 1900 г., был итогом изучения климата России за вторую половину XIX в.

В Риге метеорологические наблюдения публиковались главным образом в "Correspondent-Blatt" Рижского общества естествоиспытателей, издаваемом с 1845 года, и в других местных периодических изданиях. Наиболее интересны работы Н.Неезе. Он еще в 50-х годах опубликовал таблицы температуры и давления воздуха в Риге, составленные Зандом. Так же доктором Ф.Бузе (1831-1898) были опубликованы таблицы метеорологических наблюдений Бухгольца, сопровождаемые кратким текстом (Vihve, 1867). Кроме того, в 60-х годах описания климата Латвии были даны в работах А.Орановского (1862) и Ф.Веймарна (1864).

В исследовании о климате Риги Н.Неезе (1849), на основании наблюдений Дейтерса за 1842-1848 гг., характеризует давление воздуха, суточный ход температуры воздуха, экстремные температуры, показывает ее изменчивость во времени, дает количество ясных и пасмурных дней, устанавливает максимум повторяемости в Риге юго-западных и северо-западных ветров и связывает направление ветра с температурой воздуха, т.е. дает уже комплексную климатическую характеристику. Его вывод, что зимой ветры западной половины горизонта

приносят теплую погоду, северо-восточные несут холод, летом же соотношения температуры и ветра обратные - несомненен (N. Neese , 1849).

Обобщающая характеристика климата Латвии принадлежит А.Вернеру, учителю и заведующему метеорологической станцией в Риге. Он сопоставил средние месячные величины ряда метеорологических элементов в Риге и Даугавгриве. Однако по глубине анализа эти работы значительно уступают исследованиям Н.Неезе (A. Werner, 1911).

Широкое дальнейшее развитие исследований по метеорологии и климатологии получили после основания в Риге (1919 г.) Латвийского университета. Уже в 1921 г. при университете организуется метеорологический институт, который в дальнейшем преобразуется в Институт геофизики и метеорологии, а с 1923 г. начались и регулярные метеорологические наблюдения в обсерватории. После получения необходимой аппаратуры, в частности, самопишущих приборов по основным метеозлементам, были организованы дополнительные точки наблюдений на крыше, в саду и в самом институте. Обсерватория использовалась для учебной практики студентов и, кроме того, как база для изучения городского климата и других научных исследований. Обсерватория была хорошо оборудована; кроме основных метеорологических наблюдений, здесь измерялась при помощи актинометра Михельсона солнечная радиация, работал актинограф и самопишущие приборы солнечного сияния. Особое внимание уделялось наблюдениям над освещенностью. Они были в Латвии впервые организованы в 1921 г. Из Давоса был получен фотометр, он был установлен на крыше здания института.

В программу работ института, кроме геофизических и метеорологических проблем, был включен широкий круг исследований. Изучались земной магнетизм, гидрология озер Латвии, земная радиация, гидрологический режим Рижского залива (проф. Р.В.Путниньш (1881-1934) и др.). Наконец, с целью рационального использования курортов Латвии обсерваторией были организованы специальные метеорологические наблюдения на Рижском взморье, Кемери и Огре.

Проблеме распределения освещенности по земной поверхности была посвящена докторская диссертация Р. Путниньша, написанная им в 1925 г. и опубликованная географическим обществом отдельным изданием уже после его смерти в 1935 году.

Директором института назначается Рудольф Мейер (1880-1965), который и занимал эту должность до 1940 г. Его перу принадлежит целый ряд геофизических и метеорологических исследований. Много труда вложил Мейер в вопросы изучения оптических явлений в атмосфере (1927), освещенности атмосферы. Большое внимание он уделял и исследованию климата Латвии. В частности, им, совместно с Г.Бауманисом (1927) опубликована сводка о температуре воздуха в Латвии, где обобщен материал наблюдений с 1886 по 1910 гг. В последующие годы Мейером публикуется ряд статей о различных особенностях климата Латвии, о связи давления воздуха и ветра, о годовом ходе температуры воздуха (1930), об облачности, продолжительности и высоте снежного покрова и др. Занимался Мейер и проблемой столь актуальной для Прибалтики - изменчивостью, колебаниями климата. Активно работал в 30-40-х годах над изучением различных аспектов климата Риги и Латвии Г.Бауманис, Я.Барлоти и ряд других ученых Латвии. Упомянем еще интересную работу Г.Вернера (1933) - о ветрах на восточных берегах Балтики, в которой освещен ветровой режим по данным наблюдений ряда станций, в том числе и в Риге за период с 1921 по 1930 гг; в этой работе помещено 10 карт. Труды обсерватории и института регулярно публиковались в немецких и рижских изданиях.

После войны в 1945 г. метеорологическая обсерватория университета была передана в ведение кафедры геофизики университета. После ликвидации этой кафедры в 1951 г. метеорологическая станция работает при Географическом факультете. В 1956 г. при этом же факультете был создан гидрометеорологический кабинет, хорошо оснащенный современными приборами, а также всевозможными справочными пособиями. С этого года работа станции была упорядочена, устаревшее

оборудование заменено современным. В 1963 г. метеорологическая площадка перенесена на окраину парка им. Кирова, а наблюдения над облачностью, ветром, видимостью, солнечным сиянием стали производить на крыше 4-этажного здания факультета (бульв. Райниса, 29) на высоте 15 метров над уровнем улицы. Здесь же установлена и автоматическая станция с дистанционной передачей, измеряющая ветер, температуру и влажность воздуха. Кроме того, она оборудована самопишущими приборами для записи температуры и влажности воздуха, давления воздуха, продолжительности солнечного сияния и дождей, а в последнее время здесь работает и установка Гидрометслужбы для измерения загрязненности воздуха города.

производство наблюдений и их обработку вложили А. П. Цуце, А. В. Андерсон, Л. К. Либис, Э. Я. Ландратова.

Метеорологическая станция является базой для учебной и производственной практики студентов-географов ЛГУ, а также для выполнения ими научных исследований в процессе разработки курсовых и дипломных работ. Данные станции широко используются как опорные для приведения к многолетним метеорологическим элементам для ряда станций республики. Однако основное ее значение — это изучение климата города и изменчивости климата и погоды республики. Наличие почти двухвекового периода инструментальных наблюдений позволяет исследовать климат в генетическом аспекте и притом во всем многообразии свойственных ему колебаний.

Метеорологическая станция, находящаяся в ультра-городских условиях, является эталоном для экспедиционных и полустационарных наблюдений на территории города. К тому же здесь уже более 20 лет ведутся измерения температуры и влажности воздуха, направления и скорости ветра на уровне крыши 4-5-этажных зданий города. Это обстоятельство позволяет судить о физических характеристиках приземного 15-метрового атмосферного слоя над городом.

Коллективом гидрометеорологического кабинета и студентами географического факультета на базе метеорологических

наблюдений станции проводится целый ряд исследований. Основное направление - это изучение климата города Риги. Для этой цели ряд лет проводились съемки температуры, влажности воздуха и осадков, а также измерялась ионизация городского воздуха. Эти исследования завершились публикацией о климате Риги и Рижского взморья (Н.С.Темникова, 1968, 1969). Используя почти двухвековые метеорологические наблюдения в Риге, изучаются колебания климата республики и их генезис (Н.С.Темникова, 1958), а также сезонные колебания в отдельные аномальные годы. В последние годы особое внимание уделяется распределению количества осадков в теплый период внутри города, для чего проводятся специальные микроклиматические съемки, причем как опорный пункт используются данные университетской метеорологической станции. Эти работы позволили выявить влияние города на распределение даже такого изменчивого в пространстве и во времени метеорологического элемента, каким являются осадки. При преобладающем в периоды выпадения дождей направлении влагонесущих потоков с про-запада и северо-запада максимальное количество осадков выпадает соответственно с наветренной, а минимальное - с подветренной стороны, причем разница в количестве осадков составляет 20-30%.

Продолжая традиции первой половины XX в., изучаются климатические особенности курортной части побережья Рижского залива. Завершено мезо-климатическое районирование взморья от Айважи до Мерсрага для целей климатотерапии. В последние годы А.А.Рудене на основе натурных съемок изучает микроклимат различных ландшафтов взморья с целью получения количественных характеристик климата и погоды для лечебных целей.

Особый интерес представляют начатые нами в последние годы работы по изучению влияния метеорологических факторов на заболеваемость населения. Этот особый раздел - биоклиматология человека - для Прибалтики, и для Риги в частности, представляет собой еще почти нетронутую целину. Вместе с тем актуальность этой проблемы не подлежит сомнению. Международ-

ной организацией ЮНЕСКО запланирован широкий комплекс исследований по биоклимату человека. Уже наши предварительные результаты показывают, что такой метеорологический элемент как давление воздуха, его резкие изменения, оказывают огромное влияние на сердечно-сосудистые заболевания. В частности, по нашим данным, в Риге сильные колебания между суточной изменчивостью давления воздуха являются причиной и резкого увеличения числа вызовов скорой помощи по поводу стенокардических кризов. За период с 1966 по 1971 гг. число совпадающих пиков резкого повышения и понижения атмосферного давления и пиков повышения числа вызовов скорой помощи по поводу этого заболевания составляет 92%. Аналогичные сопоставления давления в сторону его резкого понижения и соответственно повышения вызовов скорой помощи по поводу гипертонии дают совпадения этих пиков почти в 100% всех случаев. Резкое повышение атмосферного давления большей частью, наоборот, дает резкое снижение вызовов скорой помощи по поводу гипертонии. Рассмотрены и синоптические положения, определяющие резкий рост или падение междусуточной изменчивости атмосферного давления.

Следует отметить, что широкий круг исследований, проводимых гидрометеорологическим кабинетом географического факультета, оказался возможным лишь благодаря активному участию студентов-географов, их повседневной помощи во всех перечисленных выше работах. Думается, что эти научные работы во многом способствовали творческому росту студентов, развитию у них самостоятельного научного мышления.

В заключение следует подчеркнуть, что в настоящее время изучение специфики городского климата Риги проводится явно недостаточно. Поэтому на базе гидрометеорологического кабинета, метеорологической станции в содружестве с астрономами, физиками и биологами, следует организовать проблемную лабораторию, имеющую целью исследование всего комплекса вопросов, связанных с влиянием специфики городских условий на климат и на погодные явления и, в конечном счете, на

человека. Также одной из задач этой лаборатории должно быть изучение многолетних циклов гидрометеорологических факторов с целью их сверхдолгосрочного прогноза.

Литература

- Веймарн Ф. Лифляндская губерния. Матер. для геогр. и статист. России. СПб, 1864.
- Беселовский К.С. О климате России. СПб, 1857.
- Боейков А.И. Клитаты земного шара и, в особенности России. СПб, 1884.
- Гун О. Топографическое описание города Риги с присовокуплением врачебных сведений. СПб, 1803.
- Керсновский И. О суточном и годовом ходе, силе ветра и географическом ее распределении в Российской империи. Зап.АН **LIV**, прил. № 2. СПб, 1891.
- Николаева-Серединская Г.Ф. История исследования природных условий территории Латвийской ССР 1710-1917. Л., "Наука". 1970.
- Орановский А. Курляндская губерния. Матер. для геогр. и статист. России. СПб, 1862.
- Темникова Н.С. Климат Латвийской ССР. Изд. АН Латв. ССР, 1958
- Темникова Н.С. Климат Риги и Рижского взморья. Л., 1969.
- Темникова Н.С. Аэроионы на Рижском взморье. Л., Гидрометеоназ-дат, 1968
- Buhse F. Ergebnisse der meteorologischer Beobachtungen des Dr. A. Bucholtz in Riga. Corresp.-bl. d. Naturf. Vereins zu Riga. Jahrg. 16, R., 1867.
- Meyer R. u. Baumann G. Beiträge zur Klimakunde des Ostbaltischen Gebietes. Corresp.-bl. d. Naturforsch. Vereins zu Riga. Jahrg. 59, R., 1927.
- Meyer R. Der Jahresgang des Temperatur 1886-1910. Corresp.-bl. Naturforsch. Vereins zu Riga, Jahrg. LX, R., 1930.
- Neese H. Das Klima von Riga. Corresp.-bl. d. Naturforsch. Vereins zu Riga. Jahrg. 4, R., 1849.
- Werner A. Die Witterungsverhältnisse. Baltische Landeskunde. R. 1911.

Wild, H. Die Temperatur - Verhältnisse des Russischen Reiches. St. Petersburg, 1881.

Wild, H. Die Regen - Verhältnisse des Russischen Reiches. St. Petersburg, 1887.

А.П. Рудене

ОПЫТ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМФОРТНОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ
ЛАНДШАФТОВ ВЗМОРЬЯ В СВЯЗИ С НАПРАВЛЕНИЕМ
ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ (на примере Курземского
побережья Рижского залива)

Основной целью исследования является определение наиболее благоприятных (комфортных) для климатотерапии и отдыха трудящихся ландшафтов взморья в условиях различной погоды. Кроме того, даются некоторые рекомендации о наиболее благоприятных по климату местах для курортного строительства.

Для климатотерапии основное значение имеет характер погоды, который зависит от солнечной радиации и атмосферной циркуляции. Непосредственным проявлением воздействия циркуляционных факторов на погодообразование служит направление воздушных потоков и их скорость в районе побережья.

Географическое положение Латвии у берегов Балтийского моря и Рижского залива на границе с континентом Евразии определяет основные черты циркуляции воздушных масс. Близость Латвии к Атлантическому океану - основная причина преобладания процесса адвекции морских воздушных масс и частой смены их в связи с воздействием материка Евразии потоками с континента. Для взморья характерны следующие составные части прибрежного ландшафта: 1) пляж, покрытый песком, 2) гряды дюн вдоль пляжа, 3) приморской лес на дюнах, 4) населенные пункты, которые являются факторами определяющими мезо- и микроклиматические условия побережья. На погодо- и климатообразование побережья влияют следующие особенности природных условий: а) экспозиция береговой линии, б) особенности рельефа, в) степень облесенности и

г) характер пляжа. Основное значение имеет экспозиция береговой линии, которая определяет инсоляцию в различные часы суток. Ориентировка береговой линии по отношению к притоком воздушных масс имеет наибольшее значение для степени комфортности самочувствия человека.

Курземское взморье ориентированное на восток, защищено от холодных западных и северо-западных ветров Курземским полуостровом и открыта ветром восточной части горизонта. Рельеф характеризуется чередованием вытянутых вдоль береговой линии дюн и валов с понижениями между ними. В районе съёмки в Апшудиемсе относительная высота дюн 1,5-3 м и лишь местами - 6-8 м. Дюны, поросшие лесом дополнительно защищают пляж от холодных ветров. Лес занимает, за исключением населенных пунктов, почти все пространство километровой зоны побережья. Пляж, шириной 50 м, сложен мелкозернистым песком.

Анализ микроклимата сделан на основании специально поставленных съёмок географического факультета ЛГУ в Апшудиемсе в июне, июле и августе 1970 г. План и профиль съёмок показаны на рис.1. Основной метод исследования - ежедневные наблюдения в сроки 9, 15 и 21 час. Температура и влажность воздуха измерялись аспирационными психрометрами на трех уровнях - 0,1, 0,5 и 1,5 м над подстилающей поверхностью; направление и скорость ветра - на высоте 1,5 м ручным анемометром и выпелами, визуально определялись количество и форма облаков и некоторые другие атмосферные явления.

Каждому из погодо- и климатообразующих процессов соответствует определенный комплекс метеорологических элементов. Поэтому были обработаны многолетние данные по Гидрометеорологической станции (ГМС) Мерсрагс, которые могут характеризовать в основном условия общей циркуляции на Курземском побережье Рижского залива. Данные температуры и относительной влажности воздуха и по скоростям ветра были обработаны только за теплый период (с июня по август) с 1960 по 1971 гг. всего за 1104 дня по трём вышеуказанным срокам наблюдений, всего 3312 случаев наблюдений. Затем все наблюдения были систематизированы в зависимости от направления воздушных

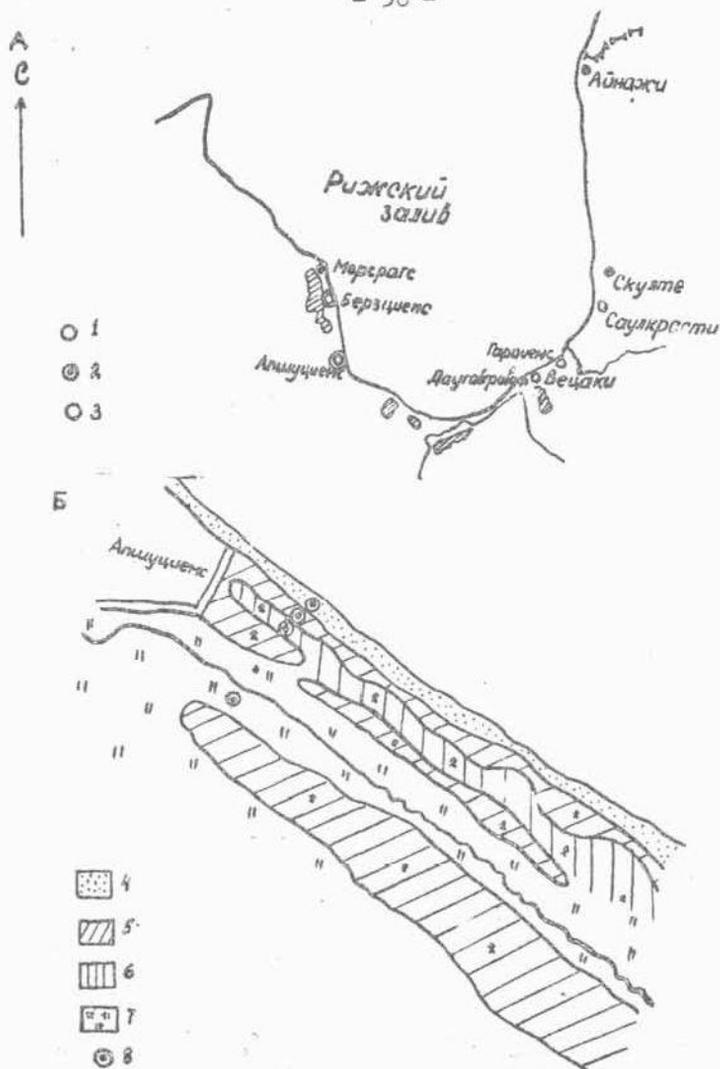


Рис. 1. А. Схема местоположения пунктов наблюдений. Б. Схема положения профиля съемки в Апишциемсе. 1. Гидрометеорологические станции. 2. Место наблюдений 1970 г. 3. Места более ранних наблюдений. 4. Пляж. 5. Дны, поросшие лесом. 6. Междонные впадины. 7. Открытые места (пани, дуга). 8. Пункты наблюдения по профилю.

потоков и для каждого направления была вычислена средняя многолетняя температура, влажность воздуха и скорость ветра^{х)}. Затем была определена нормально-эффективно-эквивалентная температура (НЭЭТ, Н.А.Ремизов, 1930). При обработке также была учтена нижняя облачность.

При определении направления воздушных потоков, чтобы исключить местное влияние и избежать случайных микроклиматических воздействий, для каждого срока наблюдений были использованы ежедневные синоптические карты за период 1960-1971 гг. По этим картам определялись устойчивые воздушные потоки; периоды погоды с отсутствием ясно выраженной адвекции воздушных масс были выделены отдельно. Для характеристики теплоощущения человека и анализа микроклиматических наблюдений использован метод НЭЭТ, как наиболее проверенный и подтвержденный физиологическими данными и широко применяемый на практике в нашей стране и за рубежом. НЭЭТ представляет собой комплекс температуры, влажности воздуха и скорости ветра, т.е. тех метеорологических элементов, с которыми наиболее тесно связано теплоощущение человека. Поэтому при одной и той же температуре воздуха, но при разных скоростях ветра и влажности тепловой эффект будет различный. Этот эффект (НЭЭТ) выражается в градусах температуры и определяется по специальным таблицам. Однако непременно следует учитывать и направление воздушных потоков. Поэтому характеристики, входящие в НЭЭТ, нами дополнены направлением ветра в случае, если поток был устойчив. Также следует учитывать радиационный эффект, который отчетливо прослеживается на использованных материалах, но из-за отсутствия данных прямой радиации в работе была использована общая и нижняя облачность в баллах.

х) Данные скорости ветра предварительно приведены к высоте 2 м с помощью коэффициента 0,64, принятого гидрометслужбой.

Чтобы показать, как изменяется микроклимат в различных частях прибрежного ландшафта использовались проведенные нами микроклиматические наблюдения. Методом корреляционных графиков сопоставлялись величины НЭЭТ для четырех упомянутых выше частей прибрежного ландшафта при различных направлениях воздушных потоков. При построении графиков учтены часы суток и облачность. На графиках показаны и определенные линии связи, как например приводятся графики корреляции поле-пляж (рис.2).

Для летнего сезона с июня по август в зависимости от происхождения поступающих на взморье воздушных масс, выделены четыре основных типа погоды. Тип I. Из анализа синоптических карт видно, что наиболее часто происходит в системе атлантических циклонов вынос морских воздушных масс на Прибалтику северо-западными и западными воздушными потоками из Скандинавии и омывающих ее морей (табл. I)

Таблица I

Повторяемость переноса воздушных масс на побережье Рижского залива летом (VI-УШ 1960-1971)

Перенос воздушных масс (откуда)	Направление ветра	Повторяемость %
I Скандинавия; Атлантика	СЗ; З	36
II Северная Европа; Арктика	С; СВ	15
III Русская равнина; Южные степи	ЮВ; Ю; В	20
IV Средняя Европа	ЮЗ	29

Погода в этих условиях прохладная. Средняя многолетняя температура воздуха в дневное время (9, 15 и 21 час) в летнем сезоне 16.3° НЭЭТ - $9,3^{\circ}$, (табл.2)

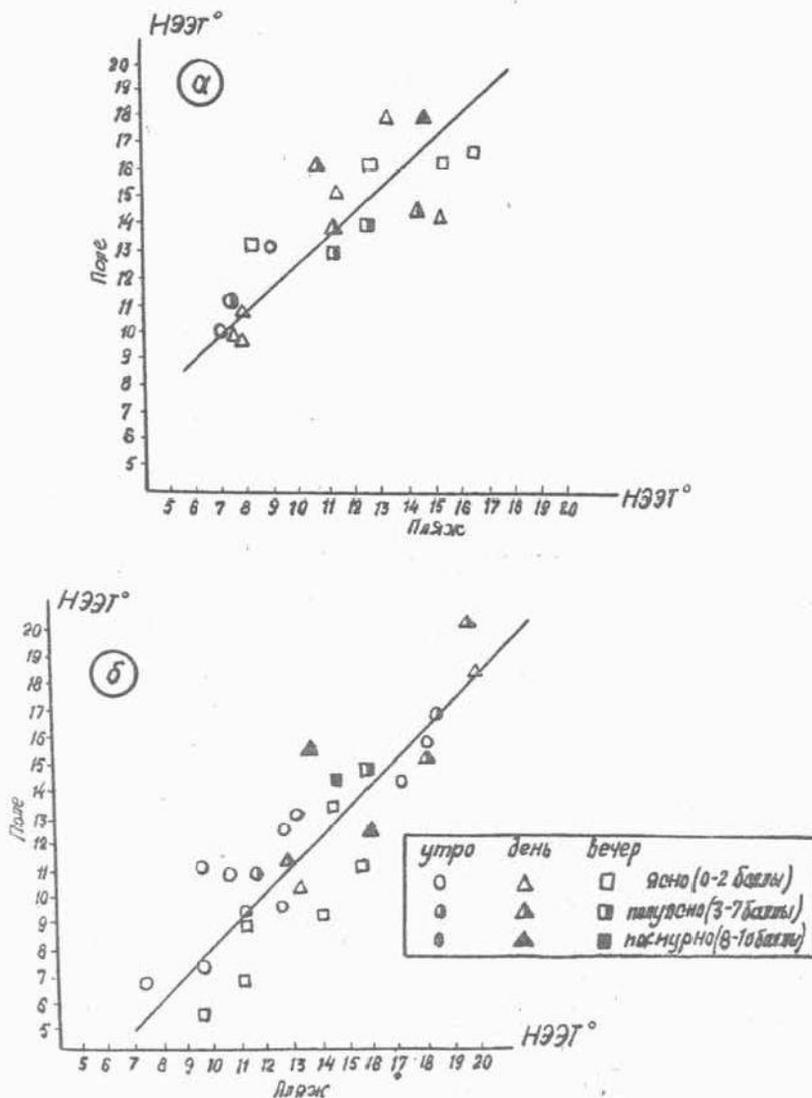


Рис.2 Зависимость НЭЭТ при различных направлениях переноса воздушных масс в июне и июле 1970 г. Апшудиемс.
 а - при северном и северо-восточном направлении ветра.
 б - при юго-западном и южном направлении ветра.

Таблица 2

Метеорологические элементы и НЭЭТ при различных типах погоды в дневное время летом (VI-УШ 1960-1971)
ГМС Мерсбург

Тип погоды	Средняя температура воздуха С	Относительная влажность %	Скорость ветра м/сек	НЭЭТ ⁰
I	16.3	71	2.8	9.3
II	16.1	72	2,7	9.2
III	18.1	73	2.3	12.1
IV	16.7	71	2.9	9.7

Тип II. Ветры с севера и северо-востока приносят воздушные массы из Северной Европы и Арктики. Этот тип погоды наблюдается не часто. Погода тоже прохладная.

Эти два типа по метеорологическим данным и НЭЭТ отличаются мало. Они выделены отдельно в связи с тем, что на Курземское побережье СВ и Э ветры дуют с суши, а С и СВ - с моря.

Тип III. Перенос воздушных масс из южных районов Русской равнины в юго-восточном потоке. К этому типу может быть отнесен также приток воздушных масс из восточных континентальных районов. Иногда очень теплый воздух проникает на побережье и из южных степей. Впрочем такой приток воздуха с южных районов Русской равнины осуществляется довольно редко. Погода теплая. Средняя многолетняя НЭЭТ в дневное время за лето достигает 12.1⁰, почти на 3⁰ больше, чем при переносе воздушных масс из северных районов.

Тип IV. Умеренно теплая погода обусловлена переносом воздушных масс из Средней Европы юго-западным потоком. Этот процесс наблюдается чаще (табл. I).

Периоды погоды с отсутствием ясно выраженной адвекции воздушных масс в районе побережья Рижского залива составляют около 20% из всех дней рассматриваемого периода^{x)}.

x) Эти данные условий погоды без выраженной адвекции и свойственный им режим НЭЭТ будут исследованы в дальнейшем.

В отдельных случаях в эти дни осуществляется бризовая циркуляция.

Для рассматриваемой территории характерна быстрая смена воздушных масс. Указанные типы погоды не бывает продолжительными - в среднем не более 2-3 дней. Наибольшую продолжительность имеет перенос воздушных масс из Скандинавии и Атлантики в северо-западном потоке (иногда до 4-5 дней).

Из таблицы 3 хорошо видно большое непостоянство как средней многолетней температуры, так и НЭЭТ при разных переносах воздушных масс в различные часы суток. Особенно ярко это выражено при ясной погоде. Так, например, при ветрах из Северной Европы НЭЭТ в 15⁰⁰ ниже в среднем, чем при ветрах из южных районах Советского Союза, на 4⁰. В пасмурную погоду различие достигает в среднем только 2⁰-3⁰.

Наибольшие величины НЭЭТ бывают в июле (табл.4), когда при ветрах южной четверти горизонта средняя месячная многолетняя НЭЭТ - 16⁰-18⁰. В отдельные жаркие дни НЭЭТ в середине дня достигает 24⁰-25⁰. Если принять за нижний порог комфортности 12⁰ НЭЭТ (Н.С.Темникова, 1963), то в середине дня (15⁰⁰) при переносе воздушных масс из южных районах Советского Союза и Средней Европы (Ш и IV тип погоды) при ясном небе за летний сезон средняя многолетняя НЭЭТ выше этого предела на 3,5⁰, а при переносе воздушных масс из северных районов (I и II тип погоды) НЭЭТ на 0,2⁰-0,5⁰ ниже (рис.3). В пасмурную погоду НЭЭТ значительно ниже. В утренние часы (9⁰⁰) при всех типах погоды с выраженной адвекцией НЭЭТ ниже порога комфортности, а вечером (21⁰⁰) только при переносе воздушных масс из южных районов Советского Союза НЭЭТ выше на 1,5⁰.

Во время холодной адвекции при отсутствии радиации наблюдаются случаи, когда температура воздуха очень низкая, пример такой погоды показан в табл. 5.

Таблица 3

Метеорологические элементы и НЭЭТ утром, днем и вечером при различных типах погоды летом (УІ-УІІ 1960-1971) ГМС Мерсраге

а) при ясном небе (облачность 0-2 балла)

б) при пасмурном небе (облачность 8-10 балла)

Часы	Тип погоды Метеорологические элементы	I				II			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
9	Температура воздуха	13.2	15.3	17.5	14.9	13.5	14.2	15.5	13.6
	Относительная влажность	75	72	74	80	89	89	88	87
	Скорость ветра	2.6	2.5	2.0	2.5	2.7	2.4	2.2	2.6
	НЭЭТ	5.7	8.2	11.9	8.0	5.8	7.2	9.4	5.8
	Число случаев	138	71	158	135	68	36	46	94
15	Температура воздуха	18.8	18.6	21.9	22.3	15.7	14.2	17.0	17.1
	Относительная влажность	54	60	63	50	79	85	51	72
	Скорость ветра	3.3	3.2	2.6	3.0	2.8	3.1	2.7	3.4
	НЭЭТ	11.8	11.4	15.7	15.6	8.5	6.2	10.2	9.8
	Число случаев	127	74	75	63	84	17	42	115
21	Температура воздуха	16.2	16.3	19.2	17.4	15.4	13.5	17.3	15.3
	Относительная влажность	67	67	69	65	85	83	83	81
	Скорость ветра	2.6	2.4	2.1	2.7	2.4	2.9	2.2	2.9
	НЭЭТ	9.4	9.5	13.5	11.1	8.8	5.6	11.4	8.0
	Число случаев	232	101	79	72	59	25	40	61

Таблица 4

Метеорологические элементы и НЭЭТ при различных типах погоды в 15 час. по
месяцам 1960-1971 ГМС Мерсбург

а) при ясном небе (0-2 балла)

б) при пасмурном небе (8-10 балла)

Месяцы	Тип погоды Метеорологические элементы	а)				б)			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
Июнь	Температура воздуха	17.9	17.1	21.6	22.4	14.3	13.0	16.7	17.0
	Относительная влажность	53	56	57	44	76	82	79	71
	Скорость ветра	3.1	3.2	2.9	2.9	3.2	3.0	3.7	3.4
	НЭЭТ	10.8	9.8	15.0	15.6	6.3	4.8	9.1	9.6
	Число случаев	53	33	22	22	25	8	8	29
Июль	Температура воздуха	20.0	19.3	21.6	25.2	16.5	16.5	17.4	17.1
	Относительная влажность	54	62	70	47	78	89	79	70
	Скорость ветра	3.6	3.4	2.4	3.3	2.4	2.4	2.8	3.1
	НЭЭТ	12.9	12.3	15.9	18.2	10.0	10.0	10.8	10.0
	Число случаев	42	19	20	16	25	4	10	45
Август	Температура воздуха	18.9	18.7	20.9	21.1	16.2	14.3	17.0	17.2
	Относительная влажность	58	65	58	56	82	88	81	73
	Скорость ветра	3.1	3.0	2.4	2.8	2.8	3.6	2.7	3.5
	НЭЭТ	12.0	11.7	14.8	14.6	9.0	5.8	10.3	9.5
	Число случаев	32	22	35	25	34	5	24	41

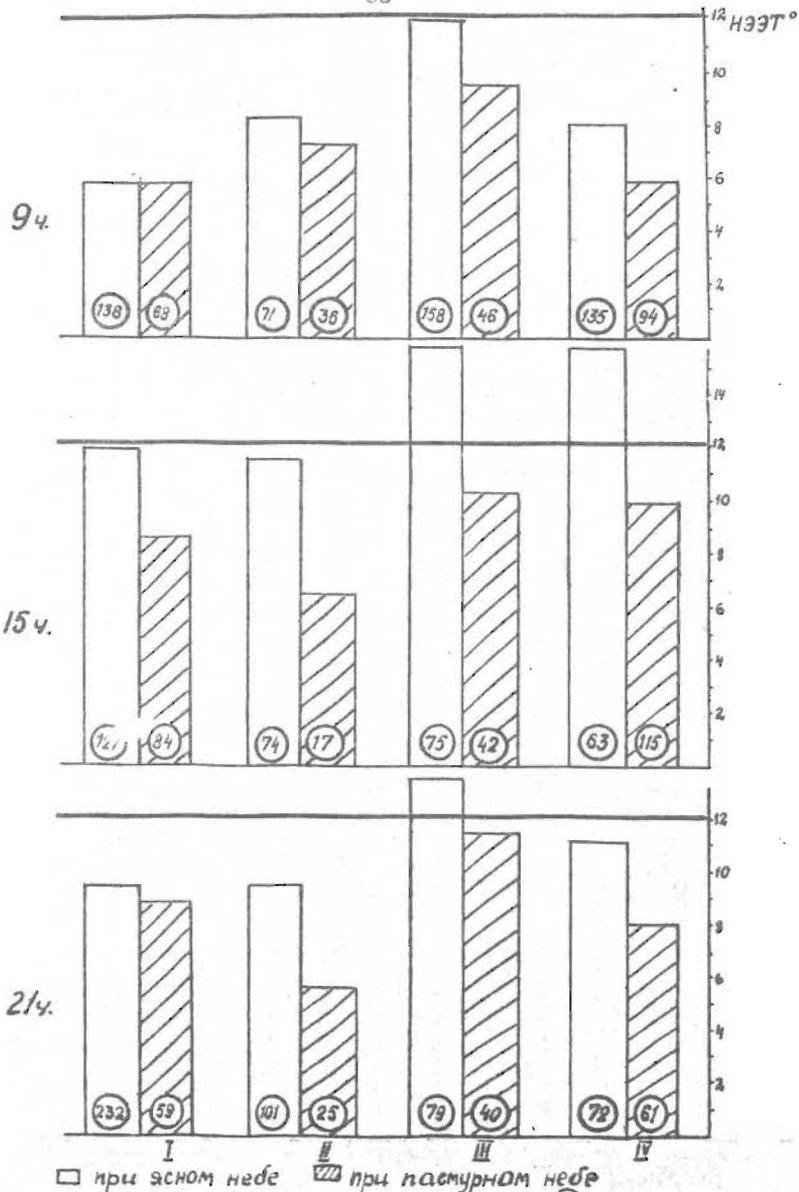


Рис. 3 Средняя НЭЭТ при различных типах погоды в 9, 15 и 21 час

В периоды при переносе воздушных масс из Средней Европы наблюдаются случаи очень высокой температуры воздуха, пример такой погоды показан в табл. 6

Таблица 6
Погода в 15 часов в июле 1963 г.^{х)}
ГМС Мерсраге

Число	Ветер		Температура воздуха С	Относительная влажность %	Облачность
	направление	скорость			
22	СЗ	7	22.6	22	0/0
23	ЮЗ	5	26.8	34	10/0
24	ЮЗ	5	28.6	36	6/0
25	ЮЗ	6	33.4	31	4/0
26	СЗ	5	24.4	66	10/0

х) в графе "облачность" дана в числителе общая, а в знаменителе - нижняя облачность.

В зависимости от типа погоды различные части прибрежного ландшафта также отличаются по величине НЭЭТ. В табл. 7 сопоставлены разности НЭЭТ между различными частями прибрежного ландшафта. Данные получены при помощи корреляционных графиков, пример показан на рис.2.

Таблица 7

Разности НЭЭТ в различных частях прибрежного ландшафта взморья в зависимости от направления переноса воздушных масс. У I и У II 1970г. Апшудиемс.

Части ландшафта	Тип погоды				
	I		II		III; IV
	направление ветра				
	с суши		с моря		с суши
Впадина между дюнами - поле	3.5	-4.0	-0.2	-0.5	2.0-2.5
Дюна - поле	0.5	-1.0	-2.0	-2.5	1.5-2.0
Пляж - поле	0.5	-1.0	-2.5	-3.0	2.0

Основное различие в микроклимате различных частей прибрежного ландшафта взморья определяется ветровым режимом. На облесенных дюнах, тянущихся вдоль всего взморья и прилегающим к ним поселкам и полям, вытянутых параллельно дюнам, скорость ветра значительно ниже.

При ветрах с моря на пляже на 2.5° - 3.0° НЭЭТ холоднее, чем в поле, а во впадине между дюнами холоднее только на 0.2° - 0.5° НЭЭТ.

При переносе воздушных масс с суши северо-западными и западными потоками НЭЭТ в поле оказывается на 0.5° - 1.0° холоднее, чем на пляже, а при юго-западных ветрах на 2.0° холоднее. В этом случае видна защитная роль дюны от ветров западной половины горизонта. При ветрах с суши особенно тепло во впадине между дюнами. Так, например, при северо-западных и западных ветрах во впадине на 3.5° - 4.0° теплее, чем на открытом месте.

На Курземском побережье Рижского залива самой благоприятной в климатическом отношении частью прибрежного ландшафта является открытая полоса среди дюнных гряд, которые защищают ее от прохладных ветров. Эту же зону можно рекомендовать для курортного строительства.

Литература

- Алисов Б.П. Типы погоды на Рижском взморье в летнем сезоне. Вестник Московского Университета, № 6. М., 1969.
- Налым И. Суточный ход эффективных температур в Эстонии. Труды по географии. Тарту 1969.
- Ремизов Н.А. Таблицы нормально эффективных температур. М., 1930.
- Темникова Н.С. Климат Латвийской ССР. Рига, 1958.
- Темникова Н.С. Опыт климатического районирования Прибалтики для курортов. Труды по географии. Тарту, 1963.

А.Я.Калнинь

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОСАДКОВ НА
ЦЕНТРАЛЬНО-ВИДЗЕМСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И ПРИЛЕГА-
ЮЩИХ К НЕЙ ТЕРРИТОРИЯХ

Цель данной работы, используя действующую сеть метеорологических станций и постов и подробные карты рельефа, выяснить роль рельефа в распределении осадков. В конечном итоге различное количество осадков за период активной вегетации в зависимости от условий рельефа вносит существенные поправки в агроклиматические ресурсы .

Для изучения влияния Центрально-Видземской возвышенности на распределение осадков была использована методика, разработанная Н.С.Темниковой (1958,1961). Были взяты ежедневные суммы осадков с 1961 по 1965 гг. по 23 пунктам метеорологических наблюдений (см.рис.1)

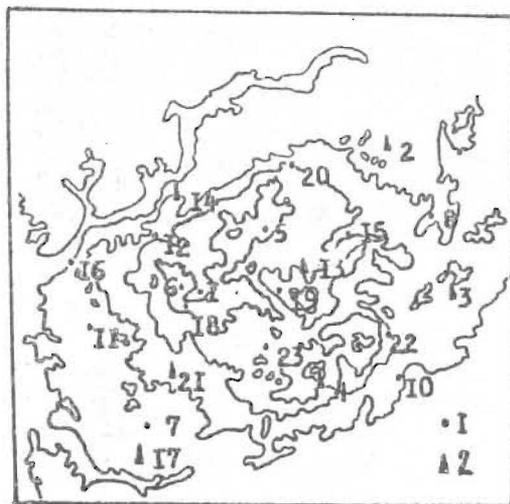


Рис.1 Схема расположения метеорологических станций и постов. 1 - станция, 2 - пост.

По картам барической топографии для 850 мб поверхности (высота 1,5 км) были определены направления воздушных потоков. Были подсчитаны суммы осадков за отдельные месяцы и за период с мая по август с учетом направления влагонесущего потока. Таблицы этих подсчетов см. в приложении. На основу с детальным изображением рельефа были нанесены количества осадков при различных направлениях влагонесущего потока.

Распределение осадков в условиях Прибалтики зависит от направления главных влагонесущих ветров и особенностей рельефа (О.А.Дроздов, 1952, Н.С.Темникова 1958).

Центрально-Видземская возвышенность в целом и составляющие ее различно ориентированные гряды определяют распределение количества осадков как в пределах возвышенности, так и на прилегающих к ней территориях. Эта возвышенность как макроформа рельефа представляет компактный, приподнятый холмистый массив, основная часть которого гипсометрически располагается выше 180 м, и ограниченный хорошо выраженными склонами в особенности четко на северо-западе и юго-востоке. В пределах возвышенности выделяются три гряды, состоящие из крупных холмистых массивов; северо-западная, с высшей точкой Слэпьюмакалнс (248 м), юго-восточная - с наиболее высокой вершиной Латвии - гора Гайэиньш (311 м) и менее четко выраженная средняя гряда с вершиной-горой Клетскалнс (269 м). Между грядами располагаются широкие понижения Верхне-Гауйская в северной и Верхне-Отрокская в южной частях; их рельеф спокойнее и они представляют чередование плоских участков с волнистыми равнинами и группами мелких холмов (Kramana, 1971).

Климат как один из компонентов географического ландшафта может быть разделен на единицы разного таксономического ранга (С.П.Хромов, 1952). Поэтому данные одной метеорологической станции или поста характеризуют прежде всего только местный климат, климат того урочища, в котором станция или пост расположены (А.Г.Исаченко, 1965).

Таблица I

Характеристика местоположения метеорологических станций и постов

№ п/п	Название станции или поста	Абсолютная высота (м)	Местоположение	Окружающий рельеф	Защищенность от различных направлений ветра					
					Ю	ЮВ	З	СЗ	С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Балози	179	СЗ склон северо-западной гряды	слабохолмистый	+	-	-	-	+ ²	
2	Гауиена	84	Средняя часть Средне-Гауйской впадины	волнистый	+	+	+	-	-	
3	Гулбене	142	Восточная сторона Гулбенского вала	среднехолмистый	-	+	-	+	-	1
4	Гурели	251	ЮВ склон юго-восточной гряды	сильнохолмистый	-	+	+	+ ²	+	1
5	Дзербене	221	Ю склон северо-западной гряды	среднехолмистый	-	+	+	-	-	
6	Коса	218	Центральная часть северо-западной гряды	слабохолмистый	+ ²	+	+	+	+	
7	Крапе	110	Средне-Латвийская покатость	волнистый	-	-	-	+	+	
8	Леясциемс	97	Средне-Гауиенская низменность	слабохолмистый	-	+	+	-	-	
9	Литене	111	Северная часть Восточно-Латвийской низменности	слабохолмистый	-	-	-	-	-	
10	Мадона	150	ЮВ склон юго-восточной гряды	среднехолмистый	+	-	+	+	+ ²	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Малпилс	89	ЮЗ склон возвышенности	слабо-холмистый	-	-	-	-	+
12	Мелтури	113	СЗ склон возвышенности	средне-холмистый	+	-	-	-	-
13	Прибалтийская стоковая	180	Верхне-Гауское понижение	средне-холмистый	+	+ ²	+ ²	-	-
14	Приекули	122	СЗ склон возвышенности	средне-холмистый	+	+	-	-	-
15	Ранка	153	Верхне-Гауское понижение	средне-холмистый	+	+	+	-	-
16	Сигулда	100	Западное подножье возвышенности	средне-холмистый	+	+	+	-	-
17	Скривери	80	Средне-Латвийская покатость	волнистый	+	+	-	-	-
18	Скуене	191	С склон северо-западной гряды	средне-холмистый	+	+ ²	+ ²	-	+ ²
19	Сметес	214	Центральная часть средней гряды	средне-холмистый	+	+ ²	+ ²	-	-
20	Смилтене	121	Северный склон возвышенности	слабо-холмистый	-	-	-	+	+ ²
21	Таурупе	120	Подножье юго-западного склона	слабо-холмистый	-	-	-	+	+ ²
22	Цесвайне	165	Восточный склон возвышенности	средне-холмистый	-	+	+ ²	+	-
23	Эмурда	198	Верхне-Огрское понижение	средне-холмистый	+	-	-	-	+

Примечание: - место открытое, + защищено, +² защищено на близком расстоянии (менее 2 км).

В связи с этим необходимо четко выделить территорию, для которой данные конкретного пункта наблюдений будут репрезентативны.

При изучении вопроса о территориальном распределении количества осадков в условиях холмистого рельефа необходимо выделить два положения: возвышенность в целом как фон и локальные особенности рельефа в пределах возвышенности. Влияние возвышенности в целом на распределение осадков отражается в увеличении их количества как на наветренной стороне возвышенности, так и в ее зоне предвосхождения, и в уменьшении количества — на подветренной стороне. Влияние локальных условий рельефа, т.е. отдельных орографических частей возвышенности, проявляется в зависимости от положения их относительно влагонесущего потока. Учитывая, что основные влагонесущие потоки имеют направление с западной половины горизонта, было определено положение каждой метеорологической станции или поста (см. табл. I)

Анализируя количество осадков (%) при различных направлениях ветра для каждой станции (см. табл. 2), видно, что это количество в зависимости от направления влагонесущего потока может значительно меняться как во времени, так и территориально. На рис. 2 дано распределение среднего многолетнего количества осадков за теплый период. Здесь хорошо выражена полоса с количеством осадков > 500 мм, приуроченная к юго-западной стороне возвышенности. Максимальное количество осадков (ст. Коса) получает выдвинутый к западу угол возвышенности. В то же время северо-восточная часть возвышенности и прилегающие территории имеют заметное понижение количества осадков (430-450 мм).

В дальнейшем для более четкого выявления роли рельефа на распределение количества осадков на прилагаемых схемах представлена сумма осадков за 5 лет (1961-1965 гг.) с мая по август при различных направлениях влагонесущего потока (см. табл. в приложении).

Таблица 2
Количество осадков в % при различных направлениях ветра

ГОДА	Метеорологические станции и посты																		
	направление ветра	Баложи	Гауиёна	Гулбене	Гурели	Дзербенд	Коса	Крапе	Мадона	Малпилс	Мелтури	Приб. стоковая	Приекули	Ранка	Сигулда	Скривери	Скуене	Сметес	Юмурда
1961	С	5	13	13	8	12	17	9	9	8	6	12	8	15	9	7	11	14	12
	СЗ	41	39	45	40	45	49	45	38	49	45	45	38	38	50	27	31	42	37
	ЮЗ	39	38	27	40	27	24	24	42	26	33	31	32	30	24	51	45	32	37
	ЮВ	5	2	10	3	5	5	4	5	5	7	6	8	6	4	4	2	4	3
	СВ	1	1	3	3	2	2	2	2	8	2	2	3	1	1	4	2	3	5
1962	С	9	7	4	4	7	10	4	5	6	4	7	5	7	5	4	8	6	5
	СЗ	26	32	22	20	23	21	16	15	19	27	22	22	22	19	17	25	24	19
	ЮЗ	12	15	9	11	15	18	14	9	9	16	12	16	11	16	14	12	12	12
	ЮВ	33	32	28	37	33	31	39	50	43	32	35	32	39	36	36	34	34	33
	СВ	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3	6
1963	С	10	24	9	10	5	16	9	8	6	11	16	19	9	9	11	13	12	12
	СЗ	34	16	20	16	20	26	30	23	29	47	30	37	24	27	22	34	36	17
	ЮЗ	43	43	38	40	60	40	50	41	54	34	37	39	35	45	51	39	41	55
	ЮВ	10	15	26	31	13	14	10	27	7	7	17	9	18	6	17	7	10	14
	СВ	2	1	6	2	2	3	1	1	2	2	1	4	4	1	1	8	1	1
1964	С	22	16	23	29	20	19	20	25	16	19	25	20	25	16	19	5	24	26
	СЗ	7	9	10	6	14	5	10	3	10	5	12	8	15	4	7	20	8	11
	ЮЗ	24	12	26	33	14	26	17	30	24	17	28	19	18	24	25	28	28	24
	ЮВ	37	6	37	20	26	44	35	26	37	36	22	32	32	44	15	37	25	19
	СВ	8	1	2	8	12	2	2	10	8	13	4	13	2	2	25	3	2	5
1965	С	2	2	12	2	1	2	2	4	2	5	2	3	3	1	2	1	2	1
	СЗ	4	11	38	6	5	4	4	7	2	3	6	44	11	46	47	4	40	51
	ЮЗ	35	32	33	47	44	32	37	32	50	51	43	30	48	41	38	41	32	4
	ЮВ	7	8	4	4	14	4	6	10	39	30	7	8	27	6	4	6	4	4
	СВ	3	1	2	3	1	2	2	7	5	4	6	6	5	5	2	1	5	5

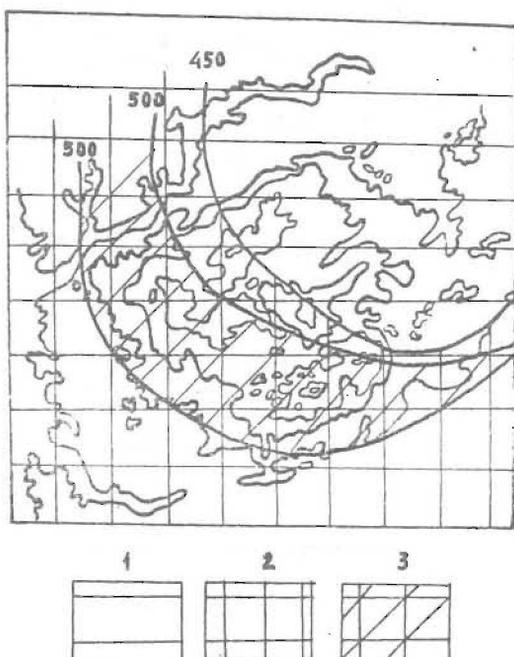


Рис.2 Среднее многолетнее количество осадков (мм) за теплый период. 1 - 450; 2 - 450-500; 3 - >500.

При ЮЗ направлении влагонесущего потока (см.рис.3) в пределах исследуемого района количество осадков меняется от 680 мм на юго-западном склоне северо-западной гряды до 430 мм в восточной части территории (ст.Гулбене). Здесь хорошо выражена зона предвосхождения. С повышенным количеством осадков выделяются территории окрестностей Малпилс, Мадона, Скуене, Балози. Посты Малпилс и Балози открыты с юго-запада, ст.Мадона расположена на ЮВ склоне возвышенности, расположенном параллельно ЮЗ ветрам. Пост Дзербене также находится на ЮВ склоне северо-западной гряды, но количество осадков здесь сильно уменьшено по сравнению с п. Мадона. Здесь, очевидно, свое защитное действие оказывает

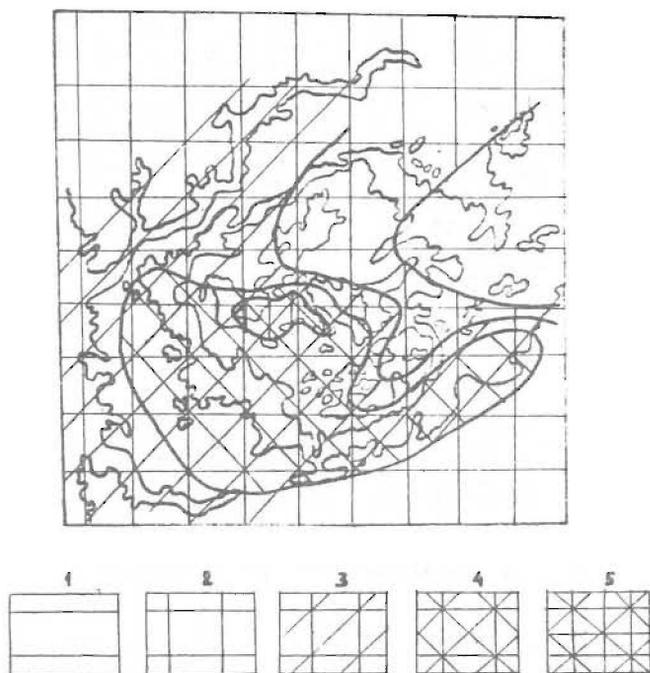


Рис.3 Количество осадков за 5 лет при ЮЗ направлении влагонесущего потока. I - 450 и меньше; 2 - 450-500; 3 - 500-550; 4 - 550-600; 5 - 600 и больше.

высокий западный отрог северо-западной гряды. Увеличенное количество осадков в окрестности п.Скуене трудно увязать с особенностями рельефа, так как ее территория защищена с ЮЗ стороны. Территории с уменьшенным количеством осадков (ст. Гурели, п.Баложи) защищены холмами с юго-запада или юга.

При западном направлении влагонесущего потока равность между количеством осадков составляет 220 мм (см.рис.4). Максимум осадков констатирован в окрестностях Мелтури (540 мм) минимум в Ранке (320 мм). Здесь выделяются территории открытые с запада (Мелтури и Коса) с увеличенным количеством осадков, тогда как под защитой холмов (Дзербене) количество

осадков значительно уменьшается.

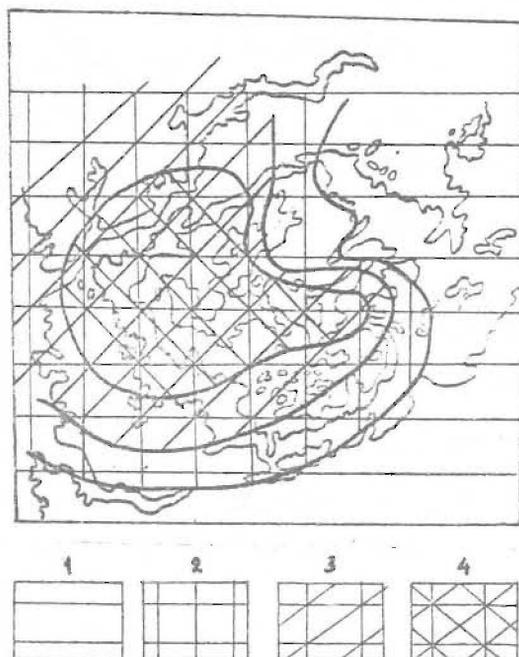


Рис.4 Количество осадков за 5 лет при 3 направлениях влагонесущего потока. 1 - 350 и меньше; 2 - 350-400; 3 - 400-450; 4 - 450 и больше.

Надо отметить, что при северо-западном направлении ветра общее количество осадков сравнительно меньше (см. рис.5). Максимум осадков наблюдается в окрестности ст. Гауена (310 мм), минимум - на Ю и ЮВ (ст.Скривери и п.Мадона - 150 мм). На фоне изогипет с повышенным количеством осадков выделяется территория окрестностей п.Скуене, с уменьшенным - п.Дзербене. Схемы хорошо отражают зависимость расположения полос с повышенным количеством осадков при различных направлениях влагонесущего потока.

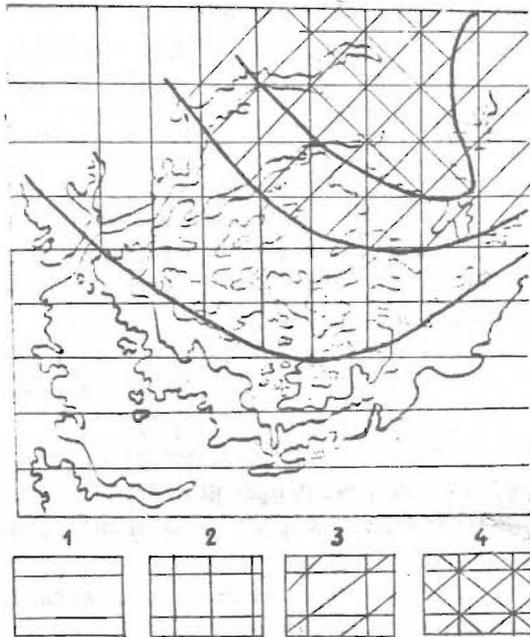


Рис.5 Количество осадков за 5 лет при СВ направлении влагонесущего потока. 1 - 150-200; 2- 200-250; 3 - 250- 300; 4 - 300 и больше.

Таблица 3

Зависимость количества осадков в % от рельефа по сравнению с фоном

№ п/п	Условия рельефа	Направление влагонесущего потока		
		ЮЗ	З	СЗ
1	Наветренные склоны	125	120	110
2	Подветренные склоны	90	95	75
3	Наветренные, защищенные склоны	100	-	90
4	Склоны, вытянутые параллельно влагонесущим потокам, открытые	110	-	-
5	Склоны, вытянутые параллельно влагонесущим потокам, защищенные	85	-	90
6	Склоны, вытянутые параллельно влагонесущим потокам в СЗ части возвышенности	95	-	-

Таблица 3 дает представление о влиянии рельефа на количественное распределение осадков. Констатировано, что в условиях нашей республики в теплый период интенсивность осадков увеличивается за счет ливневых дождей (Н.С.Темникова, 1958)

В исследуемом районе в среднем за период май - август число дней с осадками 10 мм и больше за сутки достигает 9 - 10, а с сильными ливневыми дождями - то есть 20 мм и больше за сутки - 3-4 дня. В отдельные летние месяцы за день-два может выпасть 60-70% месячного количества осадков. Это имело место с мая по июль 1964 и 1967 гг. на значительной площади исследуемой территории, охватывающей районы Приекули, Скуене, Малпилса, Юмурды, Мадоны, Сигулды, Сметес и др.

В районах со спокойными условиями рельефа (равнинный, слабоволнистый) интенсивные дожди являются причиной резких изменений в распределении влажности почвы во времени, а в условиях холмистого рельефа - интенсивные осадки, формируя склоновый сток, создают резкие изменения влажности почвы на разных формах рельефа (Е.Н.Романова, 1967) не только во времени, но и в пространстве. По исследованиям Р.Авы в почвах, расположенных на вершинах и в верхних частях склона, в разгаре лета явно проследивается недостаточное количество продуктивной влаги (Р.Ава, 1971).

Условно принято, что осадки величиной 10 мм и больше в сутки образуют склоновый сток. Некоторое представление о роли осадков, перераспределяемых на разных элементах рельефа, дает отношение количества осадков 10 мм и больше в сутки (v) и количества осадков 20 мм и больше в сутки (v') в течение месяца ко всей сумме месячных осадков (z) (см. табл. 7 в приложении). В исследуемом районе вариабельность коэффициентов вышеуказанных величин $\frac{v}{z}$ и $\frac{v'}{z}$ по отдельным годам большая. На рис.6 представлена повторяемость коэффициентов $\frac{v}{z}$ и $\frac{v'}{z}$. Наибольшую повторяемость на большей части территории имеют коэффициенты 0.20 - 0.39.

Таблица 4

Число дней с осадками 10, 20 и 30 мм в период активной вегетации

	≥10					≥20					≥30				
	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ
Гаумена	1.2	1.9	2.7	2.2	8.0	0.2	0.5	1.0	0.6	2.3	0.06	0.09	0.4	0.2	0.75
Приекули	1.4	2.6	3.1	2.8	9.9	0.2	0.7	0.8	0.8	2.5	0.05	0.2	0.3	0.3	0.85
Гулбене	1.3	2.0	2.8	2.6	8.7	0.2	0.4	0.8	0.6	2.0	0.1	0.1	0.4	0.2	0.8
Коса	1.6	2.3	3.5	3.4	10.8	0.3	0.7	1.4	1.2	3.6	0.03	0.2	0.4	0.3	0.93
Малпилс	1.6	2.3	3.1	3.1	10.1	0.3	0.5	0.8	0.8	2.4	0.07	0.1	0.3	0.3	0.67
Гурели	1.7	2.1	3.0	2.9	9.7	0.4	0.6	0.8	0.8	2.6	0.1	0.2	0.3	0.2	0.8

(Справочник по климату СССР, вып.5).

В окрестностях Гауиена, Гулбене, Мелтуры, Прибалтийская стоковая, Коса и Скривери наибольшую повторяемость имеют коэффициенты 0.40-0.59, т.е. 40-60% месячного количества осадков выпадают как интенсивные дожди, которые в холмистых условиях рельефа могут образовать значительный склоновый сток. Поэтому осадки большой интенсивности, в окрестностях Гауиены, Гулбене, Мелтуры, Прибалтийской стоковой Косы на холмах мало влияют на увеличение влажности почвы, но определяют значительную влажность межхолмных впадин.

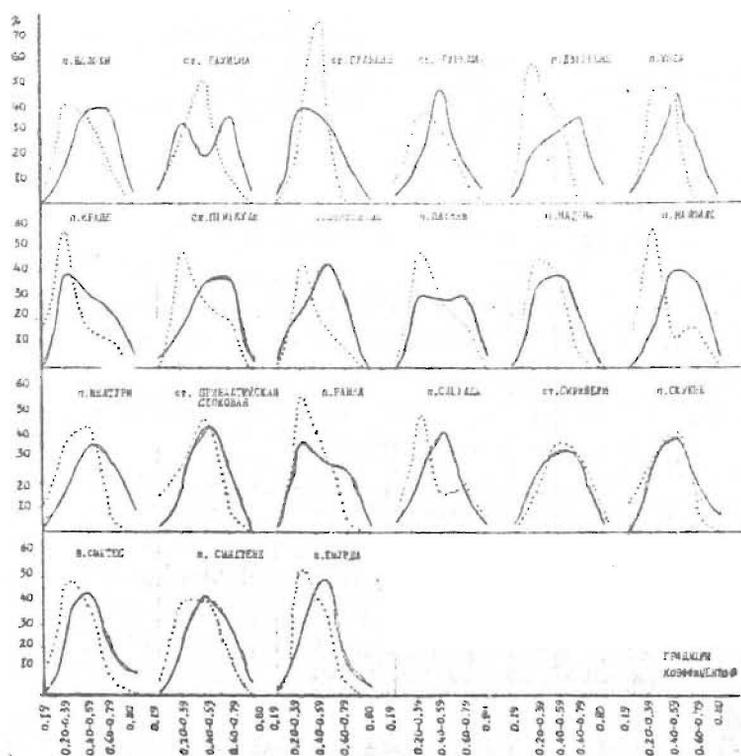


Рис. 6 Повторяемость коэффициентов отношений $\frac{I}{M}$ и $\frac{I}{M_{max}}$ в различных физико-географических условиях. 1 - $\frac{I}{M}$; 2 - $\frac{I}{M_{max}}$

Особенности рельефа и характер осадков в теплый период являются факторами, обуславливающими перераспределение выпавшей влаги и, следовательно, пестрые различия во влажности почвы и с ней связанных микроклиматических условиях.

Литература

- Ава Р.А. Некоторые закономерности изменения свойств почв в условиях ледникового холмистого рельефа Латвийской ССР. Автореферат. Елгава, 1971.
- Дроздов О.А. Влияние изменения шероховатости подстилающей поверхности на режим осадков. В кн.: "Изменение климата в связи с планом преобразования природы засушливых районов СССР", Л., ГИМИЗ, 1952.
- Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М., "Высшая школа" 1965.
- Микроклимат СССР. Под редакцией д-ра географических наук П.А. Гольцберга Л., Гидрометеоиздат, 1967.
- Справочник по климату СССР, вып. 5. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. Л., Гидрометеоиздат, 1968.
- Темникова Н.С. Климат Латвийской ССР. Рига, АН Латвийской ССР, 1958.
- Темникова Н.С. Климат Северного Кавказа и прилежащих степей. Л., Гидрометеоиздат, 1959.
- Хромов С.П. Климат, макроклимат, местный климат, микроклимат. Изв. Всесоюз. геогр. общества, т. 84, вып. 3., 1952
- Latvijas PSR ģeogrāfija, R. "Zinātne". 1971.

Направление ветра	Месяцы	Метеорологические станции и посты																							
		Баллох	Гаумена	Гулбене	Гурегли	Дарбене	Коса	Крапе	Ляса-цимс	Литене	Медона	Малпилс	Мелтура	Прибалтийская стоковая	Приekuли	Ранка	Сигулда	Скривери	Скуене	Сметес	Смилтене	Таурине	Несвайне	Фурда	
С	У	1,0	0,2		0,4			1,3											1,9	0,1	3,2				0,1
	УПШМ	1,0	0,2		0,4			1,3											1,9	0,1	3,2				0,1
СВ	У	6,4	12,3	11,1	8,4	2,4	8,6	2,7	13,1	13,5	8,5	1,5	2,3	10,0	3,5	11,2	3,6	3,9	7,4	11,3	9,8	8,3			10,8
	УПШМ	1,2	3,9	3,7	4,7	9,5	9,9	4,8	1,8	4,3	20,4	4,8	2,1	1,8	19,6	9,8	9,8	4,7	2,5	2,9	8,4	6,9			2,5
З	У	26,4	21,9	25,7	29,6	11,5	8,3	44,5	17,7	17,7	28,1	60,4	40,8	23,6	28,0	17,4	30,2	21,0	18,7	30,5	23,1	23,4			28,1
	УПШМ	26,5	11,7	26,6	19,3	34,1	47,8	18,8	36,7	18,7	15,0	31,3	27,0	30,8	29,9	30,6	29,6	14,9	39,8	40,4	19,3	26,6			24,5
ЗВ	У	60,6	56,2	44,6	60,2	42,6	74,4	54,9	60,8	40,2	37,7	44,2	54,4	62,9	63,6	43,1	84,1	44,2	56,2	54,5	74,2	49,2			71,5
	УПШМ	57,4	41,6	25,1	37,3	39,0	54,7	56,0	16,6	29,7	44,7	60,2	59,2	40,1	56,0	31,4	54,5	31,4	39,2	37,1	31,1	34,4			25,2
Д	У	170,9	131,4	122,0	146,4	127,2	185,2	173,6	131,8	106,3	125,5	96,1	181,4	157,4	177,5	22,5	198,4	111,5	147,9	162,5	147,7	33,6			149,3
	УПШМ	14,2	10,2	6,3	15,4	9,2	16,4	0,5	12,2	14,8	12,5	2,2	12,3	7,0	8,6	5,9	14,7	16,1	12,8	8,4	6,8	16,9			10,6
ДВ	У	68,3	67,3	22,6	60,3	25,0	22,2	69,5	28,3	51,9	59,9	59,2	78,6	34,5	63,4	39,5	30,6	137,3	129,6	33,8	42,7	20,9			50,5
	УПШМ	43,2	21,8	10,2	12,9	18,0	22,3	23,7	10,4	4,3	32,0	20,1	26,3	19,2	44,9	14,9	24,3	32,2	41,3	27,4	10,7	20,9			19,6
Н	У	36,5	28,8	33,2	59,4	26,2	33,5	35,2	31,4	21,3	36,2	20,5	17,1	50,3	14,0	40,1	25,6	120,3	28,6	51,1	35,9	30,8			65,3
	УПШМ	162,2	128,1	72,3	148,0	78,4	94,4	128,9	82,3	92,3	140,6	02,0	34,3	111,0	130,9	100,4	95,2	205,9	212,3	120,7	97,1	51,1			146,0
В	У	4,2	0,9	1,6	0,9	2,4	2,7	10,1	0,8	1,3	0,3	5,2	1,9	1,3	3,4	6,5	2,6	3,5	2,6	7,3	10,4	0,1			7,6
	УПШМ	5,3	5,3	1,4	3,5	0,5	1,8	5,7	5,0	1,7	4,6	3,4	5,8	5,4	12,3	0,5	1,0	7,9	2,9	4,6	4,8	10,1			4,2
ВВ	У	12,4	5,3	0,4	6,8	1,8	4,7	0,1	0,8	1,5	1,1	12,5	20,0	2,4	14,8	12,9	11,3	4,5	5,7	2,9	7,3	6,8			12,9
	УПШМ	0,5	6,2	3,4	11,7	4,7	0,3	16,6	5,8	14,4	15,5	0,5	0,1	0,1	14,8	0,2	0,2	0,6	0,3	0,2	0,2	1,3			1,3
ВВ	У	22,4										21,6	27,7	9,2	31,0	19,9	15,1	16,5	11,5	15,0	22,5	18,3			26,0
	УПШМ	15,6	1,2	4,7	7,7	18,3	2,6	3,0	2,2	3,3	3,3	5,0	3,4	6,6	10,7	8,1	4,6	11,9	5,3	5,8	7,4	6,5			8,3
ВВ	У	13,2	1,2	5,2	1,7	5,7	4,6	0,7	8,2	3,1	1,3	7,5	14,6	5,4	1,0	7,9	3,4	3,7	26,5	4,2	7,4	7,5			2,4
	УПШМ	2,2	7,6	6,1	8,9	1,0	10,2	7,4	5,0	8,1	3,5	4,4	6,5	6,1	11,1	6,1	4,3	10,6	1,3	1,0	2,8	10,8			2,4
ВВ	У	3,4	12,4	12,4	1,7	3,1	1,9	0,1	10,2	0,3	1,2	0,2	0,8	1,4	1,0	2,7	0,6	3,9	1,1	1,1	8,7	1,1			2,6
	УПШМ	34,4	22,4	28,4	20,0	28,1	19,3	11,2	25,6	11,5	9,3	17,1	25,3	19,5	29,8	24,8	12,3	26,8	37,0	12,1	18,9	25,9			19,3
В	У	1,8	1,9	0,5	8,3	1,4	2,0	2,0	2,5	0,3	3,5	11,7	8,4	5,2	9	5,5	11,5	10,7	7,9	7,4	4,6	10,1			4,8
	УПШМ	1,5	1,8	2,3	3,8	3,0	1,2	1,2	0,1	0,2	0,2	19,4	0,1	0,6	3,7	3,1	24,9	4,1	0,3		4,7	22,2			
СВ	У	3,4	3,7	9,4	12,1	5,4	2,0	13,2	2,5	0,4	3,7	31,1	8,9	5,8	12,0	8,6	36,4	14,8	8,2	7,4	9,3	32,3			4,8
	УПШМ	2,2		1,2	3,7	5,5	8,4	13,2	6,0	1,0	5,7	1,9	4,2	3,8	1,8	1,8	3,8	1,3	4,7	11,5		6,8			2,6
СВ	У	2,2		1,2	3,7	5,5	8,4	13,2	6,0	1,0	5,7	1,9	4,2	3,8	1,8	1,8	3,8	1,3	4,7	11,5		6,8			2,6
	УПШМ	2,2		1,2	3,7	5,7	8,4	13,2	6,0	1,0	5,7	1,9	4,2	3,8	1,8	1,8	3,8	1,3	4,7	11,5		6,8			2,6

Количество осадков при различных направлениях ветра на высоте 1,5 км
1962 г.

Направление ветра	Месяц	Метеорологические станции и посты											Метеорологические станции и посты											
		Балож	Гаулена	Гулбене	Гурзли	Даврбене	Коса	Крапе	Ляс-цимс	Лителе	Мадона	Малпилс	Мелурги	Прибалтийская-сторонвая	Приекули	Ранка	Салгада	Скрийвети	Скуеве	Слетес	Смилтене	Тауруте	Цесляне	Тумра
С	У	12.4	9.7	8.9	5.2	1.2	10.5	5.0	10.8	10.7	7.2	4.2	9.7	7.1	9.0	9.1	9.3	6.5	10.3	8.5	11.3	4.5	8.2	7.8
	УП	34.4	26.6	13.3	16.8	33.6	24.8	14.9	18.3	12.4	15.8	31.7	11.3	33.2	18.4	25.1	16.7	16.0	26.1	21.0	39.8	11.8	16.6	23.3
	М	46.8	36.3	22.2	22.0	34.8	51.7	19.9	29.1	3.2	23.0	55.9	21.2	40.4	27.4	34.2	26.2	22.5	36.6	29.6	51.3	16.3	24.8	31.1
СЗ	У	44.6	28.6	33.8	44.2	26.4	12.8	26.8	30.3	27.0	31.6	38.6	34.9	32.5	25.8	25.9	34.8	25.5	37.9	36.9	35.8	35.7	42.1	33.9
	УП	10.4	26.6	20.9	8.4	12.2	15.3	2.0	35.1	23.7	10.4	4.4	5.4	11.4	6.0	23.7	3.5	1.6	10.0	8.3	16.9	5.4	13.5	5.2
	М	78.8	96.4	62.1	43.1	62.4	40.3	29.4	73.7	50.9	30.8	11.1	90.6	59.9	35.4	55.3	41.7	40.6	58.7	63.9	94.4	39.1	41.7	58.1
З	У	13.9	16.9	8.5	3.8	16.8	40.2	12.7	4.3	5.6	3.7	11.7	11.5	14.0	23.4	7.9	11.6	16.2	19.4	15.8	22.6	4.5	11.6	7.0
	УП	147.7	168.5	125.3	99.5	119.8	108.6	70.9	143.5	107.2	76.5	15.1	28.8	17.2	13.2	18.2	22.4	19.0	14.1	16.9	17.9	15.1	19.3	20.1
	М	147.7	168.5	125.3	99.5	119.8	108.6	70.9	143.5	107.2	76.5	16.6	21.8	25.3	25.6	8.8	26.1	31.8	26.7	17.2	10.0	35.4	7.6	15.2
ЗС	У	15.5	16.0	24.3	16.6	19.5	37.5	17.1	24.2	23.2	19.0	15.1	28.8	17.2	13.2	18.2	22.4	19.0	14.1	16.9	17.9	15.1	19.3	20.1
	УП	22.8	20.5	11.3	20.7	19.3	26.2	20.9	12.0	5.0	8.8	16.6	21.8	25.3	25.6	8.8	26.1	31.8	26.7	17.2	10.0	35.4	7.6	15.2
	М	27.7	40.0	17.9	16.6	36.1	28.4	26.2	26.4	0.9	1.9	11.7	37.5	23.3	48.8	27.8	27.3	17.9	15.8	26.9	58.1	24.4	13.9	31.5
СЗС	У	28.4	24.3	16.9	17.3	22.6	21.2	30.6	15.7	16.6	17.5	17.8	22.4	22.5	23.9	20.6	24.6	25.0	25.5	24.1	21.5	27.2	16.5	17.1
	УП	31.1	27.2	32.6	28.8	31.2	18.5	20.9	38.7	33.2	39.8	16.9	41.4	27.4	37.9	35.9	30.4	29.5	30.5	40.3	52.1	24.7	41.1	37.4
	М	113.5	100.8	101.9	126.7	99.2	84.7	109.6	81.5	55.3	144.3	11.5	5.5	12.6	12.2	11.0	15.2	9.4	11.2	3.9	7.4	12.3	8.6	9.3
Д	У	21.7	11.3	8.5	23.6	19.5	17.2	19.0	8.9	5.4	15.4	12.5	19.4	19.7	21.6	13.7	8.7	29.8	15.8	23.5	30.1	14.4	13.3	17.8
	УП	16.3	0.4	0.3	2.5	12.4	15.7	12.7	5.0	3.6	1.0	11.4	15.2	3.8	14.9	3.1	15.1	9.3	9.7	9.4	5.2	16.4	0.8	7.3
	М	16.0	1.9	0.8	7.9	0.5	0.1	1.2	1.2	3.1	3.2	2.1	0.9	6.2	0.2	1.8	4.6	24.0	16.7	8.0	4.1	16.1	1.7	17.0
ДВ	У	3.0	2.0	7.6	6.9	6.5	1.8	3.1	5.0	5.0	11.6	1.0	1.1	6.2	1.0	7.9	0.7	4.7	2.3	4.3	3.2	2.8	10.9	16.1
	УП	5.9	2.8	13.1	19.0	10.6	6.2	9.2	3.5	3.1	6.8	9.0	5.3	18.0	2.9	5.3	8.3	12.0	8.5	11.2	6.4	12.2	8.0	16.0
	М	8.9	4.8	20.7	25.9	17.1	8.0	12.3	8.5	8.1	18.4	9.0	6.4	24.2	3.9	13.2	9.0	16.7	10.8	15.5	9.6	15.0	18.9	32.1
В	У	49.9	39.2	47.0	42.0	39.6	52.1	36.8	40.2	60.4	15.9	5.8												
	УП	49.9	39.2	47.0	42.0	39.6	52.1	36.8	40.2	60.4	15.9	33.2	50.1	42.1	34.6	41.1	32.0	34.3	35.2	48.8	42.0	38.4	59.3	48.7
	М	49.9	39.2	47.0	42.0	39.6	52.1	36.8	40.2	60.4	15.9	33.2	55.9	42.1	34.6	41.2	32.0	34.5	35.2	49.4	42.0	38.4	59.3	48.7
СВ	У	7.0	4.1	5.2	5.7	7.3	0.8	6.4	5.4	6.4	8.9	5.6	5.1	8.3	4.5	6.2	9.2	8.1	7.3	8.9	5.6	5.9	8.4	7.1
	УП	1.4	1.6	3.7	3.7	0.3	4.0	0.6	1.8	7.0	0.0	23.3	0.2						0.9	4.8	0.1	2.1	8.9	13.9
	М	8.4	5.7	8.9	9.4	7.8	4.5	7.0	7.2	13.0	8.9	26.1	5.5	8.3	6.9	7.1	35.1	10.7	8.2	13.8	10.2	8.0	17.3	21.6

Направление ветра	Месяцы	Метеорологические										
		Балони	Таумена	Гулбене	Гурелл	Дзержене	Коса	Крапе	Лая-цимс	Литене	Мадона	Малпилс
С	У		2,4		0,1					6,8		0,1
	УП			0,4		0,2						
	М		2,4	0,4	0,1	0,2				6,8		0,1
СВ	У	1,2	2,6	3,5	0,7	5,7		2,5	3,2	9,7	1,3	2,2
	УП	2,3		0,0	1,4				1,3		0,3	2,0
	М	20,5	57,7	11,2	19,5	5,8	4,0	13,5	41,0	4,7	23,2	9,6
СЗ	У	24,0	60,3	14,6	21,6	11,5		16,0	46,0	14,7	23,3	13,9
	УП											
	М											
З	У	3,9	4,6	8,9	1,9	0,5		15,9	2,2	39,2	1,5	33,9
	УП	10,6	10,2	10,4	8,9	0,7		17,6	6,8	1,6	10,9	9,4
	М	6,7	5,5	5,8	6,6	3,2		4,0	6,7	3,1	8,3	9,4
ЗС	У	55,0	15,7	10,9	16,6	41,0		40,3	25,2	20,7	8,2	19,2
	УП	76,2	36,0	36,0	34,0	45,4		53,2	36,4	52,1	39,5	74,5
	М											
ЗСВ	У	27,1	13,5	20,0	21,3	25,0	39,1	23,4	19,2	12,6	28,6	25,8
	УП	21,6	12,0	7,0	5,2	11,6	10,0	7,6	6,0	1,7	8,0	30,7
	М	14,7	5,9	0,8	8,7	6,3	11,8	18,6	13,0	4,4	7,7	18,4
Д	У	31,9	72,9	38,8	45,1	89,3	25,5	36,0	30,7	29,1	29,6	62,0
	УП	95,3	104,3	66,6	80,3	132,2	86,4	85,6	68,9	47,8	73,9	136,9
	М											
ДВ	У	8,4	12,7	12,1	2,4	0,8	13,1	2,2	4,5	10,3	6,6	3,8
	УП	4,1	4,2	4,4	9,0	8,1	2,7	4,4	8,5		8,1	6,0
	М	4,0	0,9	5,9	17,5	5,8			5,0	2,1	10,1	0,5
В	У	6,3	19,5	23,7	35,4	14,6	15,0	10,2	30,8	50,5	22,8	7,2
	УП	22,8	37,3	46,1	64,3	29,3	30,8	16,8	48,8	62,9	47,6	17,5
	М											
ВЗ	У	0,6			0,1		6,1					4,9
	УП											
	М	0,6			0,1		6,1					4,9
ВЗС	У	0,2				0,1						
	УП	0,5	2,1	10,7	3,8	5,5	2,3	0,8	3,5	6,9	1,5	6,3
	М	0,7	2,1	10,7	3,8	5,6	2,3	0,8	3,5	6,9	1,5	6,3
СЗВ	У	4,6		0,8		0,1						0,2
	УП					0,2						
	М	4,6		0,8		0,3						0,2

Станции и посты												
Мелурги	Прибал-тйская стоквоая	Прикуля	Ранка	Ситудда	Скriveri	Скуене	Сметес	Смидгене	Тауруне	Цесвайне	Кумра	Бунлай-цене
								0,7				1,8 7,0
								0,7				8,8
0,7	5,9	0,7	2,4	1,3	0,7	1,4	4,2	5,7	0,6	1,9	1,9	2,7
29,0	27,1	27,6	30,6	20,2	11,0	21,0	26,5	37,1	17,7	18,6	19,9	22,2
29,7	33,0	29,5	33,0	21,5	11,7	27,9	31,2	43,0	18,7	20,5	22,8	24,9
10,1	3,5	4,0	4,9	2,3	1,1	2,0		0,6	0,9	8,8	3,6	9,1
21,1	10,9	17,2	12,1	26,8	14,7	15,9	15,5	7,6	14,5	8,8	11,7	9,3
5,7	6,1	8,3	6,6	6,1	4,2	9,3	8,2	2,9	7,7	6,7	5,3	8,3
96,3	39,2	50,8	17,1	28,8	9,0	60,3	63,4	28,5	17,0	19,9	14,5	16,0
133,2	59,7	80,3	40,7	64,0	29,0	87,5	87,1	39,6	40,1	44,2	35,1	42,7
27,7	22,8	22,6	11,5	29,5	20,1	27,8	20,9	12,9	21,7	18,6	19,6	22,7
11,3	17,9	14,4	11,1	17,6	4,7	10,6	17,2	8,9	10,9	2,3	26,0	23,9
21,3	7,9	15,7	5,4	15,3	8,1	10,8	13,6	5,7	20,6	11,2	10,3	7,1
35,2	26,3	32,7	32,4	41,2	33,6	51,5	47,1	24,1	48,9	24,2	52,7	65,0
95,5	74,9	85,4	60,4	103,6	66,5	100,7	98,8	51,6	102,1	56,3	108,6	118,7
10,8	7,3	10,1	0,2	4,5	2,9	2,5	3,0	4,4	4,6	1,7	1,1	1,3
4,0	7,5	3,0	6,9	6,3	5,1	5,4	4,6	6,5	2,6	9,0	8,2	0,1
2,1	5,2	3,0	4,8	1,2	2,9	2,4	29,2	16,8	1,5	6,1	5,8	4,6
3,0	14,3	3,9	19,5	3,0	10,0	8,1	6,0	17,0	7,3	27,0	12,9	35,0
19,9	34,3	20,0	31,4	15,0	20,9	18,4	22,8	44,7	16,0	43,8	28,0	41,0
1,7				0,3		21,2			4,7	1,5	2,9	
1,7				0,3		21,2			4,7	1,5	2,9	
0,3	0,8	0,1	0,5	2,4	0,1	0,9	0,5	11,5	0,8	4,9	1,7	1,2
0,3	0,8	0,9	7,8	27,4	0,1	0,9	0,5	11,5	0,8	4,9	1,7	2,4
2,1	0,2	2,3		1,0		0,8		0,8	0,2	1,6		0,1
2,1	0,2	2,3		1,0		0,8		0,8	0,2	1,6	0,1	0,1

Количество осадков при различных направлениях ветра на высоте 1.5 км
1964 г.

Направление ветра	Месяц	Метеорологические станции и посты																							
		Балони	Гуляева	Гулденс	Гуралл	Дзержинск	Коса	Крате	Ленинские	Летнее	Мадона	Малпилс	Мелтурн	Прибалтийская	Прикули	Ранка	Сигулда	Скритварь	Ткуене	Сметес	Смильгене	Таурупе	Шесварне	Учурда	Лунакене
С	У	5.2	4.4	5.9	3.7	7.2	5.9	3.9	4.2		4.2	1.1	4.9	5.5	6.4	4.4	4.6	3.9	7.4	9.6	3.1	5.0	-	5.8	4.5
	УП	0.2		3.9	0.8	1.1	4.6		0.8		4.8			0.0	0.3					0.1	6.5			0.3	
	УШ	43.8	28.5	27.4	39.5	25.9	38.7	38.0	34.1	2.3	31.2	30.0	39.7	40.4	43.8	34.0	28.7	32.8	5.6	41.7	41.3	-		47.6	28.8
СЗ	У	8.6	2.0	1.6	4.1	11.6	0.5	9.9	0.9	2.9	2.6	13.8	4.5	6.5	9.5	1.1	3.8	8.7	6.3	6.2	3.1	7.5		4.4	12.1
	УП	0.1	3.7			0.0			2.4	18.6				0.0		0.1						0.2			13.9
	УШ	49.2	32.9	27.2	44.0	34.2	49.2	41.9	39.1	2.3	40.2	31.1	44.6	45.9	50.2	38.7	33.3	36.7	13.0	51.4	50.9	-		53.7	33.3
З	У	22.9	12.0	15.8	23.8	12.1	26.2	21.6	21.9	9.3	21.9	27.6	18.6	27.4	21.3	16.8	17.8	18.1	24.0	32.0	17.3	19.7		21.9	24.1
	УП	3.6	1.9	8.4	10.3	1.9	14.6	16.9	4.1	1.2	11.4	7.6	3.7	4.7	4.3	4.9	5.7	14.7	6.1	2.4	9.3			10.0	3.7
	УШ	5.6	1.9	0.0	1.1	3.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	1.9	1.6	3.9	1.0	0.5	1.0	1.5	0.7	1.9	0.9		2.4	0.6
ЗС	У	24.0	11.4	15.3	14.6	8.0	21.1	16.3	2.6	5.1	14.6	32.8	14.7	18.8	16.3	4.4	25.6	17.2	31.4	22.4	30.5	-		16.3	9.6
	УП	56.1	27.2	39.5	49.8	25.2	66.2	34.8	28.6	15.6	48.0	48.4	38.9	52.5	45.8	27.1	49.6	51.0	64.8	61.2	32.1	-		50.6	38.0
	УШ	24.0	11.4	15.3	14.6	8.0	21.1	16.3	2.6	5.1	14.6	32.8	14.7	18.8	16.3	4.4	25.6	17.2	31.4	22.4	30.5	-		16.3	9.6
ЗСЗ	У	0.3	25.4	6.4	0.7	0.4	3.7	1.8	1.3	1.4	21.6	2.8	1.1	0.3	0.7	4.2	2.1	0.2	0.4	2.2	1.0		0.4	3.3	
	УП	50.4	70.0	29.5	17.4	28.2	35.9	20.2	37.9	56.0	21.6	40.1	35.3	29.4	35.2	20.1	37.2	18.8	59.0	32.0	74.2	44.2		24.1	42.9
	УШ	28.8	23.0	14.3	4.5	16.5	38.6	19.2	35.3	22.3	11.8	33.1	27.1	8.9	31.9	17.4	35.1	4.0	21.4	14.6	36.7	11.8		5.2	38.4
С	У	1.3	0.2	1.0	21.5	2.4	11.9	0.3		0.4	0.4	0.2	19.0	12.2	18.5	9.6	20.6	6.2	1.3	0.1	0.1	0.4		9.9	1.5
	УП	0.9	0.1	0.1	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	7.2	4.0	0.5	1.9	0.9	0.4	0.4	2.1	17.4	19.6	10.6		0.7	
	УШ	0.7	2.1	0.9	1.1	23.0	2.4	12.5	0.3		1.8	1.5	29.5	12.7	20.8	9.6	21.2	8.9	4.4	13.2	22.3			10.6	1.5
ЗСЗ	У		0.1	3.1	4.8	0.3	0.3	13.7	4.6	9.8	2.4	1.2	3.5	0.9		4.4	0.6	39.8	6.6	0.4				10.0	0.5
	УП					0.2	1.7	6.1				13.7	0.1	0.9		4.4	0.6	11.3	0.2	3.6	0.9	0.4		0.2	0.7
	УШ					0.9	3.4		4.6	9.8	16.1	1.3	4.4	0.0		4.4	0.6	0.2	0.1	4.0	0.9	0.4		10.0	0.7
З	У					0.6	3.2	0.0				0.2		1.2				1.2							1.2
	УП					0.5	0.0																		
	УШ					1.1	3.2	0.0				0.2		1.2					1.2						
СЗ	У	4.0		0.7	0.6	1.2			0.1			26.4		13.2				6.8	3.2					9.1	
	УП	0.3		0.4		0.0								0.4				1.8	1.0	0.2					
	УШ	12.8	2.8	2.7	11.2	20.9	6.2	5.7	4.5	13.5	9.0	0.7	4.6	7.4	20.2	4.4	4.6	9.7	2.8	10.9	10.0			12.7	13.6
СЗ	У	17.1	2.8	3.8	11.8	22.1	6.2	5.7	4.6	13.5	9.0	0.7	4.6	7.4	20.2	4.4	4.6	9.7	2.8	10.9	10.0			12.7	13.6
	УП																								
	УШ																								

+ Примечание: ставка максимума 1964 г. 31 августа

К.Г.Раман.

ОПЫТ СОПОСТАВЛЕНИЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЙ ПОНЯТИЯ "ЛАНДШАФТ" В СВЯЗИ С ВЫЯВЛЕНИЕМ ЕГО ЗРИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ

При решении различных задач природопользования в последнее время все больше приходится считаться с комплексностью природной обстановки. По отношению к какой-либо конкретной территории эта комплексность выражается прежде всего в таксономическом спектре ландшафтно-географических единиц, т.е. геокомплексов. В силу этого возникает необходимость к сближению между ландшафтоведением, изучающим геокомплексы как объективно существующую качественно своеобразную категорию природных явлений, и теми отраслями познавательной или практической деятельности человека, которые выявляют или используют определенные, значимые для общества функции геокомплексов. Такая интеграция различных отраслей знания, проводимая на основе общности предмета, ставит перед ними задачу координирования и согласования соответствующих принципов и методов. Большое значение при этом имеет разработка единой и однозначной системы научных понятий. Дело в том, что тождественные понятия в различных отраслях часто обозначаются различными терминами и, наоборот, одному и тому же термину придается нередко меняющееся содержание. Особенно неопределенным является самый основной для ландшафтоведения и широко распространенный в других отраслях термин "ландшафт". Уже соответствующее немецкое слово применялось в весьма различных значениях. Первоначально, с IX столетия, оно обозначало какую-либо область (вместе с населением). Позже, в XVI столетии, появилась вторая интерпретация ландшафта - как отражение облика данной области в сознании (Геллерт, 1961).

Более рациональное содержание приобрело введенное в географию понятие "географический ландшафт", рассматриваемый как природный комплекс. Но вообще в связи с осложнением

представления об этих комплексах - выявлении их сложной пространственной таксономии, обособлением их индивидуального и типологического понимания и т.п. - и это суженное понятие стало в большей мере неоднозначным. Неопределенность в понимании "ландшафта" особенно возрастает вследствие широкого применения его зрительной функции и эстетического значения. Эти моменты связывают ландшафтоведение с целой группой прикладных отраслей, например, с ландшафтной архитектурой и зеленым строительством, планированием отдыха, организацией охраны природы и др. На данной основе осуществляется также и известная связь ландшафтоведения с соответствующими видами искусства и аспектами повседневной жизни. Все эти формы научно-познавательной, эстетической и практической деятельности исходят из ландшафта как общей объективной основы, но в то же время каждой из них приходится оперировать также и различными производными значениями основного понятия ландшафта, обособляющимися в процессах рационального или эстетического познания природного комплекса, использования полученной от него информации и непосредственного воздействия на него. Каждая отрасль имеет свои специфические отношения этих объективных и субъективных моментов и, вместе с тем, свои собственные задачи при разработке единой системы понятий. Спрашивается, какое значение при этом имеет ландшафтоведение.

В начальном этапе развития ландшафтоведения приблизительно до тридцатых годов XX века географы, как правило, старались подходить к понятию ландшафта во всеоройне. Особое внимание при этом было обращено на зрительные его функции - познавательную и эстетическую (В.П.Семенов-Тянь-Шанский, 1928, И.Гранз, 1924 и др., С.Пассарге 1913, 1924, 1927 и др.) Более того, в работах некоторых географов выражалась явная тенденция к абсолютизированию субъективной стороны (особенно этим отличаются работы немецкого географа Э.Банзе 1922, 1924, 1928 и др.).

Дальнейшее развитие ландшафтоведения привело к акцен-

тированию чисто объективного аспекта понимания ландшафта, который в советском ландшафтоведении стал единственным, общепризнанным принципом. Это очень способствовало разработке представления о природном комплексе как объективно существующей реальной сложноструктурной системе, но в то же время оставались без достаточного внимания вопросы познавательного характера, особенно, связанные с зрительно-эстетическим познанием и оценкой. Последними вопросами приходилось заниматься исключительно упомянутым выше прикладным отраслям. Так как они имеют дело с теми же самыми объектами, что и ландшафтоведение, и частично пользуются заимствованными из ландшафтоведения терминами, то по сути дела параллельно развивались два как бы самостоятельных, но в то же время очень близких подхода к ландшафту. Об известном самоизолировании географов свидетельствует то, что в географической справочной литературе, например, в "Краткой географической энциклопедии" (I том, статья "Ландшафт географический"), "Энциклопедическом словаре географических терминов" (1968) и др., говоря о "ландшафте", упоминается только "географический ландшафт", совершенно не упоминается другие, имеющие определенный интерес для географа значения.

В последнее время происходит не только сближение прикладных отраслей и ландшафтоведения, но пробуждается так же и интерес широких масс к их проблематике. На разных совещаниях научно-популярного характера, в прессе и передачах по радио и телевидению все чаще и чаще появляется термин "ландшафт". При этом его используют во всех возможных значениях, при расшифровании которых нередко приходится прибегать к интуиции. Думается, что при устранении этих неясностей и при решении упомянутых совместных вопросов, должны принимать активное участие и географы, т.к. они могут полностью опираться на изученную ими объективную основу.

В настоящей статье дается попытка сопоставления тех возможных интерпретаций, в которых можно воспринять понятие

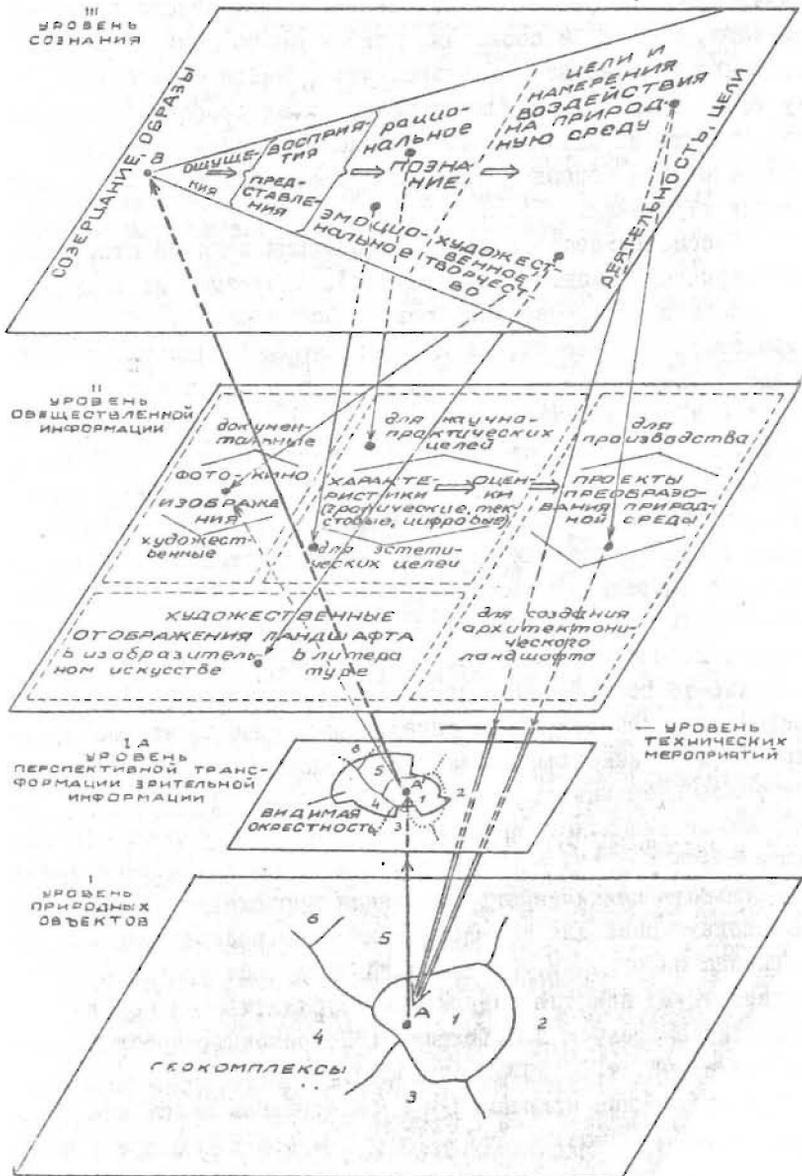
"ландшафт" при различных отношениях объективного и субъективного, природы и сознания, причем особо подчеркивая его зрительные качества. Для того, чтобы найти совместную основу таким очень отличающимся между собой сторонам, необходимо исходить из самых общих методологических принципов. В данном случае подобным принципом безусловно должны служить теория отражения.

Рассматриваемая цепь трансформации понятий отображена на графической модели (см. рисунок), состоящей из трех основных плоскостей (ориентация совокупности плоскостей в пространстве, разумеется, не имеет значения). Первая плоскость представляет собой уровень природных объектов, существующих в объективной действительности. В конкретном случае это - географические комплексы. С точки зрения информационного отражения они должны быть рассмотрены как первоисточник информации, объектный оригинал. Рассматривая с позиций вещественно-энергетического взаимодействия природы и общества, они могут представлять собой незатронутые обществом природные комплексы (в виде предполагаемого логического исходного состояния) или отражать в себе какие-то социогенные изменения (при анализе это можно представить как результат определенного цикла взаимодействия). По мере накопления таких изменений природный комплекс все более утрачивает свои первоначальные черты.

На противоположном полюсе в модели поставлена третья плоскость - уровень сознания. На этом уровне в результате психического отражения происходит переработка и использование для определенных целей воспринятой от оригинала информации. Создавшиеся на данном уровне образы соответствуют понятию "первичные (субъективные) модели" по Я.А.Пономареву и В.С.Тухтину ("Современные проблемы теории познания", т.1, 1970, стр.304).

Между обоими полюсами, в промежуточном положении поставлена вторая плоскость. Это - уровень о в е щ е с т

СХЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПЕРЕДАЧИ ЗРИТЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ГЕОКОМПЛЕКСОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ ПОЗНАНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ



в л е н н о й и н ф о р м а ц и и, соответствующий вторичным или объективированным моделям по Н.А.Пономареву и В.С.Тюхтину (там же, стр.306). Сюда входят, во-первых, те результаты осуществляемой на третьем уровне познавательной деятельности (рационального и эстетического познания), которые превращены, т.е. перекодированы, в определенную материализованную форму (наглядную или знаковую) и, во-вторых, в соответствии с определенными целями составлены программы для того или другого способа воздействия, направленного обратно на первый уровень природных объектов.

Надо отметить, что, по существу, между вторым и первым уровнями должен быть помещен промежуточный у р о в е н ь, представляющий совокупность созданных обществом т е х н и ч е с к и х с р е д с т в и их систем (т.е. "предметных моделей", см. там же, стр.305). Эти технические средства, применяемые в целях непосредственного воздействия общества на природные комплексы, могут быть организованы в определенных важных в ландшафтообразующем отношении территориальных структурах. Но в то же время они, будучи исполнителями действующих со второго уровня программ, не отличаются от последних по своему информационному содержанию и поэтому в рассматриваемой модели не отражены. Зато здесь в виде дополнительной к первому уровню плоскости (обозначенной под I^а) показан уровень перспективной трансформации зрительной информации, функции которого будут рассмотрены ниже.

На схеме стрелами отобразены основные пути перемещения информац.и. В данном случае здесь имеется в виду информационная передача географических структур (вернее - законов или схем структур) с одной плоскости на другую в процессе их познания и отображения, сопровождаемая качественными изменениями природы носителей информации. Стрелами из двойных линий показана передача программных или проектных структур обратно на первый уровень, происходящая в форме непосредственного физического воздействия систем технических средств на природные комплексы.

Проследим теперь ряд (вернее цикл) трансформаций понятия "ландшафт", осуществляемый при упомянутой отрагательной передаче структур. При этом как ландшафтоведы мы обратим главное внимание на объективные моменты этой передачи. Исходным началом и основой здесь является представленный на первом уровне географический ландшафт, понимаемый в смысле географического комплекса, короче - геоконплекса. Геоконплекс - это непосредственно связанная с поверхностью Земли территориально-таксономическая динамическая система, состоящая из разнородных вещественных составных частей (географических компонентов и их элементов вертикальные и территориальные взаимодействия которых протекают на фоне внешних воздействий. В целях акцентирования системных свойств геоконплексов они именуются геосистемами (В.Б.Сочава, 1963, 1967 и др.).

Внешнее разграничение геоконплекса как особой категории географических явлений ясно и однозначно (если, конечно не считать взглядов тех зарубежных авторов, которые отрицают объективное существование данных природных территориальных единиц вообще). Но вопрос о внутренней дифференциации этой таксономически сложной категории, особенно разграничение понятия "географический ландшафт" от общего понятия "геоконплекс" все еще не решен. Основные разногласия здесь выражаются в двух плоскостях: во-первых, в плане типологической абстракции, понимая географический ландшафт как конкретный индивид или как обобщенный тип, или же в обоих смыслах и, во-вторых, в территориально-таксономическом плане, подразумевая под географическим ландшафтом геоконплекс любого ранга или же определенного ранга, рассматриваемого в качестве "основного" (С.В.Калесник, 1959 и 1960).

Мы не намерены здесь вникать в сущность этой дискуссии. Отметим только то, что в последнее время произошло **значительное расширение представлений о качественной разно-**

родности таксономической "лестницы" геокомплексов, которое привело к обособлению трех специфических ее диапазонов или порядков - планетарного, регионального и топологического (В.Б.Сочава, 1968). Учитывая это, удельный вес "географического ландшафта", понимаемого в качестве основной единицы исключительно регионального порядка, по сравнению со всем таксономическим "набором" геокомплексов в целом, безусловно уменьшается. Иными словами - еще более углубляется существующий логический разрыв, отделяющий понятие "ландшафтоведение" как науку о геокомплексах вообще, от "географического ландшафта", рассматриваемого только как часть предмета данной дисциплины. Таксономическое ограничение понятия "географический ландшафт" нередко вызывает недоразумения при его интерпретации со стороны специалистов отраслевых дисциплин, многие из которых склонны этот термин распространить на любой геокомплекс.

Термин "ландшафт" иногда применяется с суженным, узко специализированным содержанием - для обозначения территориальных таксономических градаций, представленных отдельными географическими компонентами ("геоморфологические ландшафты", "почвенные ландшафты" и т.п.) или образуемых определенными миграционными сопряжениями (например, "геохимические ландшафты").

Во всех упомянутых выше интерпретациях ландшафт представляется как качественно определенное материальное образование или система, географическая специфика которого выражается в территориально-таксономической структуре и в наличии определенных границ. Его связь с обществом учитывается в одностороннем порядке. С одной стороны, ландшафт может быть более или менее преобразован обществом и в результате - отражать в себе определенные черты социальных структур. С другой стороны, он как объективная реальность может быть представлен сам по себе, независимо от какого-то субъекта, испытывающего его влияние или получающего от него информацию.

В то же время в трактовке ландшафта как объективной действительности выделяется особый аспект, рассматривающий его в определенных отношениях с каким-либо субъектом, который ставится в центр внимания. Самый общий случай этого аспекта - когда ландшафтом обозначается среда для данного субъекта, так, по отношению к организму или биоценозу ландшафтом иногда именуется окружающая его экосистема; данный термин применяется также и для обозначения комплекса факторов, обуславливающих объект или явление неживой природы ("река и ландшафт", "влияние ландшафта на сток" и т.п.) При таком подходе главное внимание сосредоточивается на субъекте, а сама природная среда может быть представлена или в виде конкретных территориально обособленных и таксономически определенных геокомплексов (это особенно выражается при оценке какой-то функции геокомплекса), или она воспринимается как совокупность значимых для данного субъекта факторов (включая как фрагменты окружающих геокомплексов, так и явления негеографического порядка). Для обозначения подобных факторальных систем у каждой отрасли выработаны соответствующие понятия и замена их весьма неопределенным понятием "ландшафт", особенно в случае нетерриториальных совокупностей, не целесообразна.

Говоря об отношениях ландшафта к субъекту, несколько подробнее остановимся на тех модификациях данного понятия, которые связаны с передачей информации от какого-то геокомплекса - "оригинала" к наблюдателю, воспринимающему, перерабатывающему и использующему эту информацию. Из всех видов информации, которые могут быть непосредственно получены от геокомплекса, несравненно большее значение имеет зрительная, поэтому в дальнейшем речь будет идти только о ней.

В связи с исключительно важной ролью зрителя в его восприятии в познании окружающей среды, уже издавна наметилась тенденция связывать или даже отождествлять само понятие "ландшафт" (как геокомплекс) с со-

держанием той визуальной информации, которую он "направляет" к наблюдателю. Так, например, В.П.Семенов-Тянь-Шанский (1928), после него и М.А.Первухин и др. понятие "ландшафт" приравнивали "пейзажу". Д.С.Берг (1945) ландшафт назвал "аспектом" и предлагал ландшафтоведение именовать "аспектной географией". В географических работах описательного характера встречаются термины "лик", "облик", "картина", "физиономия", "физиография" и т.п., причем они применяются в весьма неопределенных отношениях к самому ландшафту.

Для того что бы правильно понимать эти отношения, необходимо различать и сопоставить два момента. Первый - это ландшафт или геокомплекс в его целостности, как материально-динамическая система. Хотя она является непрременной основой и первоисточником зрительной информации, все же в непосредственном виде эту информацию "излучает", т.е. передает только определенная часть системы, которая представляет собой второй момент данных отношений. Сюда входят следующие составные части данной системы:

1) из вещественных элементов - формы земной поверхности, поверхность почвы и почвообразующих пород, обнажения глубже лежащих пород, выходы подземных вод, поверхность водоемов, некоторые явления приземных слоев атмосферы, макроскопический органический мир (особенно растительность) и внешний облик сооружений;

2) из процессов - только те внешне-зримые процессы, ход которых заметен или непосредственно (течение рек, водопады, обвалы и др.), или при повторном многократном, длительном наблюдении (сезонные изменения, многие эрозионные процессы и др.);

3) из структурных отношений - главным образом только те, которые выражаются в зримой контурности поверхности Земли (распределение суши и вод, очертание отдельных форм рельефа, распределение земельных угодий и т.п.) или в яркости ландшафта.

Все это общеизвестно, но в то же время показывает, что зримая часть ландшафта (геокомплекса) - далеко не просто "облик", "внешняя сторона", какую можно выделить, скажем, у геометрического тела. Это вполне материальная часть ландшафта, обладающая сложной структурой - "внешней структурой" по С.П.Альтеру (1966, стр.56);-состоящей из "физиономических компонентов" (С.В.Викторов и С.А.Востокова, 1963, стр.202) Эта видимая сторона структуры ландшафта неразрывно связана как с невидимой стороной или криптоструктурой (состоящей из деципиентных, т.е. незаметных компонентов по С.В.Викторову, см.там же), так и с ландшафтом в его целостности. Но в то же время для определенных познавательных целей эта сторона может (и должна) быть обособлена как отдельный предмет анализа.

Выделение видимой структуры в особое понятие необходимо для того, чтобы выявлять именно ту часть ландшафта (геокомплекса), которая служит непосредственным передатчиком визуальной информации о ландшафте в целом. Сама эта информация может быть воспринята и использована по-разному. Только что упомянутые авторы выделили данное понимание структуры в связи с аэродешифрированием, особенно с разработкой индикационного метода. Но, разумеется, это может иметь не менее важное значение также и при решении вопросов зрительного познания (наблюдения, восприятия, оценки) непосредственно, на поверхности Земли.

В 1968 году в связи с разработкой подхода к зрительной характеристике и оценки ландшафтов в целях рекреационного планирования пригородных зон Латвийской ССР эта зримая структура ландшафта как непосредственный источник зрительной информации о "полном" ландшафте, нами была названа "зрительным" или "визуальным ландшафтом". Этот термин имеет аналитический, поэтому в известной степени условный характер, но он, по нашему мнению, позволяет наиболее точно определить именно тот предмет, который соединяет ландшафтоведение с отраслями, оперирующими с зрительной функцией ландшафта и, следовательно, избегать часто

наблюдаемого отождествления ландшафта (как сложной системы) с его "физиономией".

В то же время ни в коем случае не упускается из виду тесная связь между обоими понятиями. Прежде всего эта связь важна в познавательном отношении. Хотя визуальный ландшафт имеет более скудный ассортимент элементов по сравнению с "полным" географическим ландшафтом, все же он непосредственно выражает наиболее значимые черты структуры последнего и, кроме того, на основе познания индикационных зависимостей позволяет косвенно судить также и о многих скрытых его свойствах. То же самое, если смотрим в обратном порядке исходя из внутренней, скрытой (как вещественной, так и динамической) структуры геокомплекса, наиболее существенные черты ее не могут не отражаться во "внешности" ландшафта - в его таксономической морфологии, границах, типологических чертах и т.п. (эта важная сторона связи иногда пренебрегается при организации, проведении и интерпретации стационарных наблюдений).

В зрительной структуре передаются и отражаются также и характерные типологически повторяющиеся черты геокомплекса. Иными словами, она, так же как и сам географический ландшафт, может быть рассмотрена как в индивидуальном, так и после некоторой абстракции) в типологическом плане. Это лежит в основе распространенного в 20-х годах нашего столетия в географии представления о ландшафте как типичной для данной местной картине или пейзаже (В.П.Семенов-Тянь-Шанский, 1920, стр.56). Вопрос о типичности визуального ландшафта имеет большое значение в эстетике ландшафта - в художественных произведениях, а так же в эстетической оценке и художественном формировании самого геокомплекса (Г.Минервин, 1953, Л.И.Рубцов, 1956, стр.34).

Выше было отмечено, что зрительная структура ландшафта является непосредственным источником, передающим визуальную информацию о структуре целостных, "полных" геокомплексов.

Но это имеет место, когда передача информации рассматривается со стороны самих геоскомплексов. Другое дело, если смотреть с точки зрения субъекта, воспринимающего информацию из окружающей среды. Тогда в содержании зрительной информации интегрируются двоякого рода территориальные структуры — не только таксономическая структура, присущая среде самой по себе, но и своего рода центрическая структура, вытекающая из местоположения субъекта в среде.

Центрическая или полярная дифференциация воспринятой визуальной информации обуславливается несколькими причинами. Прежде всего, из-за небольших размеров человеческого глаза, информация в него поступает согласно законам центральной перспективы, т.е. здесь происходит перекодирование информации в особую структуру, где существенную роль играет расчленение глубины пространства в определенных планах — в переднем, среднем и заднем. Кроме геометрической перспективы, такому расчленению глубины способствует также и воздушная перспектива. Все это приводит к сильному гипертрофированию переднего плана, выражающемуся как по величине очертаний (вернее — углов зрения) его объектов, так и по яркости. В связи с этим в окружающем пространстве появляются определенные границы, преграждающие поступление информации к субъекту. Эти границы обусловлены не только дальностью атмосферной видимости и разрешающей способностью воспринимающего оптического аппарата, но и закрывающим, экранирующим действием ближайших объектов переднего и среднего планов (в конечном счете, и выпуклостью земной поверхности).

Центрический характер рассматриваемой структуры выражается прежде всего в наличии определенного центра (полюса), в котором находится восприниматель информации. Поступающая в этот полюс информация имеет своеобразную, часть секторальную, часть концентрическую дифференциацию. К первому виду дифференциации относится вычленение

отдельных видов природы как определенных секторов видимого кругозора. Прежде всего она имеет исключительно объективные причины; секторы различной глубины и различного композиционного содержания образуются в зависимости от распределения и свойства самих объектов видимой окрестности. Затем, выделение определенных спектров может быть произведено путем отбора, исходя из определенных эстетических, научно-познавательных и др. критериев. Таким путем проводится, например, выявление и оценка эстетически значимых пейзажей данной территории. Наконец, в рамках секторов с определенным углом происходит поступление зрительной информации в воспринимающий аппарат (угол поля зрения глаза, угол поля изображения объектива).

Концентрическая форма дифференциации зрительной информации связана с изменением величины угла зрения, яркости и отличаемости окружающих объектов в зависимости от расстояния, которое обуславливает распределение планов (кулис) и проявление экранизирующего эффекта. В конечном итоге этот способ дифференциации выражается в увеличении информационной актуальности с близостью.

От сочетания секторной и концентрической форм зрительной структуры зависит глубина или дальность обзора, то есть радиус видимой окрестности. Резкое колебание глубины в различных направлениях приведет к выраженной асимметрии конфигурации видимой окрестности (порой напоминающей рову ветров).

Таким образом вокруг наблюдателя обособляется определенная часть пространства, из которой к нему поступает определенным образом перекодированная зрительная информация. При перемещении наблюдателя или любого воспринимателя зрительной информации данная функциональная область сопровождает его подобно тени или своеобразному "ореолу", постоянно меняя свой радиус и очертания. Этот ореол - видимая окрестность.

Понятие "видимая окрестность" с присудей ей центрической структурой противоречиво. Ее сущность значительно меняется в зависимости от того, в каком отношении оно рассматривается. С одной стороны, как особая форма перекодированной зрительной информации она непосредственно связана с воспримателем этой информации. При перемещении последнего она сопровождает его, сохраняя свой полярный (концентрически-секторный) принцип дифференциации, в то же время непрерывно меняя свое содержание. Рассматривая в этом аспекте, ее секторная дифференциация выражается главным образом в обособлении фиксированного в данном моменте угла поля зрения глаза или - поля изображения фото- или киноаппарата.

С другой стороны, содержание структуры видимой окрестности неразрывно связано с территорией. При этом мы имеем в виду не столь самую собственно таксономическую структуру геокомплексов как таковую, сколь именно те их объекты и группировки объектов, которые, осматривая (или фотографируя) с каких-либо фиксированных на территории пунктов обзора, в результате соответствующей перспективной трансформации создают сочетания (секторы) или кадры с определенной центрической структурой - виды природы или пейзажи. Иными словами, при образовании территориальной центрической структуры на переднем плане выдвигается не собственная структура геокомплексов, а местоположение пункта обзора в ней. От него зависит наличие определенных глубин и углов (секторов) обзора, распределение планов, группировка объектов по этим планам, словом - все, что придает данному пункту и его окрестности как составным частям соответствующего геокомплекса ту или другую научно-познавательную или эстетическую значимость и ценность. Данное свойство территории, раскрывать себя через присущие ей пункты обзора и свойственные им виды природы, сама выделяется как особая характеристика

зрительной структуры геокомплексов и обозначается термином перспективное свойство (см. ниже).

Таким образом, следуя за перемещением зрительной информации от собственных геокомплексов как основы территориальной дифференциации земной поверхности до входа информации в рецептор воспринимающего (человеческий глаз, фото- и кинообъектив) и одновременно учитывая тесноту связи воспринимающего с окружающей территорией, мы получаем определенный ряд структурных понятий. Они представляют собой различные формы проявления или трансформации информации, причем, кроме общих для данного ряда черт, каждая из них имеет свои собственные черты территориальной дифференциации содержания информации.

Первое понятие данного ряда, это собственно таксономическая зрительная структура геокомплексов, как было отмечено выше, она представляет собой первоисточник зрительной информации о любой территории, содержание которой входит как основа во все последующие формы ряда. В то же время она автономна в том отношении, что может быть представлена и фактически существует без какой-либо связи с предполагаемым воспринимающим информацией.

Вторая форма зрительной структуры — центрическая или перспективная структура — тесно связана с отдельными пунктами территории. В принципе эта форма структуры исходит из наличия определенного воспринимающего информации, но фактически она связана с местоположением пункта обзора, исходя из которого образуется то или иное проявление данной структуры. При уходе воспринимающего информации из данного пункта она потенциально сохраняется, чтобы в той же форме повториться другому воспринимающему информации, находящемуся на том же местоположении. Следовательно, связь этой формы центрической структуры с воспринимающим информацией в общем случае потенциальна, зато она актуально связана с территорией и поэтому имеет выраженный географический характер.

Третье понятие зрительной структуры информации представляет собой ту ее центрическую форму, которая непосредственно проявляется в поле зрения (- изображения) воспринимающего и сопровождает его при перемещении. Таким образом, она актуально связана с воспринимающим, но с территорией ее связь выражается потенциально - по предполагаемым линиям перемещения (трассам) воспринимающего информации. В этом отношении нельзя сказать, что она не представляет известный интерес для географов.

Наше стремление выделить данный ряд зрительно-структурных понятий было обосновано тем, что очень часто любое из них, несмотря на указанные различия, понимается в смысле "ландшафта". Такое безразличное применение данного термина по отношению к различным понятиям, разумеется, в большей мере затрудняет совместную работу различных специалистов в общей для них области. Нельзя утверждать, что при устранении данной неоднозначности, которая не может быть осуществлена без предварительного выделения, анализа и сопоставления этих ч а с т н ы х л а н д ш а ф т - н о - с т р у к т у р н ы х п о н я т и й, активно участвовали бы сами ландшафтоведы. Даже наоборот - в последние четыре десятилетия внимание ландшафтоведов было обращено исключительно на ландшафт как геоскомплекс, понимая его в собственно-таксономическом смысле. В то же время другие его интерпретации были оставлены в ведении специалистов, занимающихся зрительной функцией территории.

Возможно, что такому размежеванию способствовала известная предосторожность ландшафтоведов избавиться от субъективных сторон в понимании ландшафта, которые якобы должны непременно появиться с того момента, как только ландшафт начинает рассматриваться в каком-либо отношении с субъектом, воспринимающим от него информацию. По отношению к давнему кругу вопросов такое опасение, по нашему мнению, не обосновано. Прежде всего следует напомнить, что в последнее время само понятие "информация" многими

авторами понимается в самом широком плане, без непременно связи с каким-либо субъектом - как содержание отражения (А.Д.Урсул, 1971, стр.16) или как отраженное разнообразие (там же, стр.47, 153 и др.).

Никакая субъективизация не происходит также и при переходе в выделенном ряду территориальных структур (способов дифференциации) от "автономной" собственной таксономической структуры геокомплексов к структуре видимой окрестности, концентрически обнимающей данный субъект (или восприниматель информации вообще). Такой переход или трансформация структур обусловлен не деятельностью сознания, ни даже физиологическими процессами зрения. Это проективное перекодирование системы оптических сигналов с одной формы в другую, происходящее при поступлении зрительной информации в любом небольшого размера, "точечном" рецепторе - в человеческий глаз, объектив фотоаппарата, телевизионной камеры и т.п. Но, если сам принцип перекодирования определяется оптикой то выражение его в конкретных структурах полностью обуславливается географическими свойствами территории как ее собственной структурой, так и местоположением рецептора информации на ней.

Полностью объективен также и связанный с перемещением воспринимающего информацию процесс непрерывного изменения структуры его поля зрения - "передвижение" последнего по территории, смена углов зрения одних и тех же предметов, закрытие и появление объектов и т.п. Этот процесс в равной мере происходит как при перемещении человека, так и кино-съемочной, телевизионной или другой воспринимающей аппаратуры.

Следовательно, своеобразная, концентрически устроенная структура видимой окрестности или поля зрения - объективная реальность. Переход от объективного к субъективному происходит при переработке полученной информации в сознании и при использовании ее для определенных целей. В этом отношении мы должны ясно представить себе то, что

результаты деятельности сознания могут быть "репродуцированы" обратно на территорию и таким путем наложить свой субъективный отпечаток на протекающие там вещественно-энергетические и информационные процессы или даже организовать их ход. В данном отношении такие моменты проявляются при выборе пунктов обозрения и маршрутов, организации фото- или киносъемок и др., проведенных согласно определенным научно-познавательным, эстетическим или практическим критериям. Для исследования зрительной функции любой территории важно то, что в результате такого целенаправленного отбора теоретически бесконечное число возможностей сокращается на определенное, вполне осуществимое количество значимых для данного критерия мест обзора, маршрутов и т.п.

Теперь вернемся к объективной стороне рассматриваемого вопроса и с точки зрения ландшафтоведа постараемся сравнить оба выделенных вида территориальных структур - собственно-таксономическую и центрическую. Как это было видно из предыдущего изложения, эти структуры находятся в противоречивых отношениях. С одной стороны, эти структуры тождественны, причем их тождество имеет гомоморфный характер, так как оно однозначно лишь в одну сторону - от таксономической структуры к центрической. Это потому, что в основе центрической структуры видимой окрестности лежит проективно преобразованная таксономическая структура геокомплексов, от которой передаются важнейшие, инвариантные свойства (такие свойства, которые сохраняются при проективных преобразованиях, Э.П. Андреев называет проективными свойствами, см. Современные проблемы теории познания, т. I, 1970, стр. 157).

Но в то же время выше было показано, что при информационном переходе от собственно-таксономической к центрической форме структуры последняя приобретает ряд отличительных черт (это, по-видимому, является основной причиной того, что при выявлении зрительных качеств территории

географы далеко не всегда считаются с "исходной" таксономической ее структурой. Учитывая это противоречие, на графической модели (см. рисунок) центрическая территориальная структура отображена на особой плоскости - уровне перспективной трансформации зрительной информации. Эта плоскость, по существу, представляет собой подуровень первого уровня (уровня природных объектов).

Исходя из этих соображений, при исследовании зрительной функции геокомплексов территории Латвийской ССР мы с 1968 г. пытаемся последовательно отличать эти два подхода к пониманию зрительной структуры территории, обозначая их соответствующими терминами.

Во-первых, то содержание зрительной информации (и представляемую им ландшафтную структуру), которое непосредственно воспринимается наблюдателем (или соответствующим оптическим устройством, фиксирующим информацию) и которое зависит как от свойств наблюдаемого геокомплекса, так и от характера местоположения воспринимающей информации, мы называем **п е р с п е к т о м** (от латинского - "внимательно рассматривать" или "смотреть вдаль". Надо отметить, что вначале в данном значении был применен термин "деспект", обозначающий "смотреть вниз", "смотреть вдаль", но так как он одновременно понимается также и в смысле "презирать", термин был заменен). Соответственным образом зависящее от местоположения наблюдателя зрительное восприятие территории, его анализ, оценка и т.п. называется перспективным, а место (пункт) обзора - местом перспекта. Понятие "перспект", разумеется, имеет самую тесную связь с зрительным познанием окружающих геокомплексов.

Во-вторых, то содержание информации, которое представляет сама собственная зрительная структура геокомплекса, в непреобразованном виде, безразлично от местоположения предполагаемого воспринимающего, нами именуется **и н с п е к т о м** (от латинского "смотреть внутрь", "внимательно рас-

смотреть"). Соответствующее представление о геоконплексе как таковом, характеристика его зрительной структуры, оценка и т.п. называется инспектным.

Понятие об инспекте может быть рассмотрено в двух планах - исходя из самого геоконплекса как такового или с точки зрения его познания. В первом, онтологическом, плане понимание инспекта, как видно, тождественно визуальной собственной структуре и дальнейшего разъяснения не требует. Но, рассматривая в гносеологическом аспекте, следует иметь в виду что инспектная форма информации всегда опосредствована перспективной. Инспектное представление о данном геоконплексе обычно формируется в результате определенного обобщающего синтеза, складывающегося из серий непосредственных перспективных восприятий, которые создаются при перемещении наблюдателя внутри геоконплекса. Эта интеграция информации в сознании может быть ассоциирована с воспоминаниями о прежних наблюдениях, различными видами фиксированной в вещественной форме информации (в виде изображений, карт, описаний и др.). Следовательно, в отличие от непосредственного перспективного восприятия, которое в самом элементарном случае может создаваться пассивным созерцанием, обобщенное инспектное представление о конкретном геоконплексе складывается в итоге активного познавательного процесса, в котором принимает участие также и мышление.

Мы только что пытались доказать принципиальную необходимость разграничения обоих видов зрительной структуры и, соответственно, свойственные для них понимания "ландшафта". Но в то же время необходимо указать, что это разделение во многих случаях затрудняется тем, что структура зрительной окрестности может выступать в самых различных отношениях с таксономической структурой геоконплексов (инспективной структурой). Так, в одном случае поле зрения может охватывать только часть какого-то элементарного геоконплекса, в другом - кругозор может включать в себя целые физико-географические районы; кроме того, в большой степени может изменяться и внутренняя структура вида природы.

Взаимоотношения этих обоих видов территориальных структур обуславливаются двумя группами факторов: во-первых, географическим характером самой территории и, во-вторых, поведением, а так же опытом познающего субъекта. Прежде всего рассмотрим факторы географического порядка, то есть те свойства самих геокомплексов, которые непосредственно сказываются на вышеупомянутые характеристики центрической структуры перспекта. Здесь на первом месте стоит обусловленная рельефом данного геокомплекса относительная высота пункта обзора над поверхностью осматриваемой территории (точнее - над ее повышенными участками). С увеличением высоты пункта обозрения увеличивается дальность (глубина) перспекта, охватывая геокомплексы все более высоких рангов и непосредственно раскрывая наблюдателю их структуру. Вместе с этим уменьшается возможность закрывающего действия предметов переднего и особенно среднего планов. Такое повышение места перспекта создает своеобразное положительное эстетическое восприятие. Кроме того, оно приводит к переходу от перспектного к непосредственно инспектному восприятию осматриваемых геокомплексов. Следовательно, превышение пункта перспекта над территорией является основным фактором, определяющим соразмерность контуров видимой окрестности и разного ранга геокомплексов. Известное, но менее важное значение имеют другие элементы геокомплексов, особенно растительный покров и распределение суши и воды. Они имеют значение прежде всего во внутренней композиции перспекта, а их влияние на глубину перспекта выражается через распределение предметов переднего плана, особенно при низкорасположенном пункте обзора.

Теоретически перспектом можно называть объективное содержание информации любой видимой окрестности, воспринимаемой наблюдателем, то есть в любом геокомплексе имеется бесконечное количество точек обозрения. Но в практике ландшафтно-зрительных исследований приходится иметь дело с ограниченным числом мест перспекта. Это прежде всего места с

большими амплитудами высот или значимые в композиционном отношении перспекта. Кроме этих значимых самих, по себе мест перспекта, приходится учитывать также и полосу своего рода "принужденных" перспектов, тянущихся по обеим сторонам вдоль дорог; "принужденных" потому, что они, несмотря на их зрительные качества, подобно кинокартине "показываются" массам людей. С линиями перспекта связана задача улучшения их зрительного содержания или оптимального выбора туристических маршрутов.

Поскольку упомянутые факторы перспекта являются элементами собственной структуры геоконплекса, то между его инспективной характеристикой и наличием достопримечательных перспектов (а так же характером последних) имеется определенная связь. Так например, в геоконплексах отрицательных форм рельефа - в речных долинах, озерных впадинах и т.п. - вдоль границ тянутся линии или полосы, с которых открываются выдающиеся перспективы на собственный геоконплекс. Для геоконплексов с расчлененным холмистым рельефом характерно повторение многих внутриландшафтных перспектов, открывающихся с вершин холмов. Для края возвышенностей и других крупных форм рельефа характерны особые односторонние перспективы, "сообщающие" наблюдателю не о структуре того геоконплекса, которому принадлежат места обозрения, а о соседних, нижележащих геоконплексах.

Вторая группа факторов, обуславливающих отношение перспектной и инспективной структуры воспринятой информацией, вытекает не из свойств территории, а из характера и деятельности воспринимающего информации. К этим факторам можно отнести прежде всего технические средства, позволяющие выбрать пункты обзора или пункты съемки независимо от земной поверхности, использование оптической аппаратуры для сбора информации и пр.

Очень большое значение при выборе этих отношений безусловно имеет поведение и опыт познающего субъекта, которые в свою очередь определяют глубину и полноту знания

данной территории. Так, если наблюдатель встречается с данным геоконплексом впервые, находясь в некотором его пункте (в пункте А на схеме), и если он не имеет предварительных сведений о нем, то все знание о геоконплексе исчерпывается той информацией, которая поступает от принадлежащего к данному пункту области перспекта, причем это знание выражается в форме непосредственного созерцания, оно спорадично во временном и фрагментарно в пространственном отношениях.

Степень полноты и достоверности знания о данной территории и целостных ее геоконплексах может быть повышена посредством повторного, неоднократного наблюдения данного перспекта (особенно в различных сезонах) или, что особенно важно, при пересечении данного геоконплекса по тем или иным маршрутам. Если маршрутная сеть достаточно густая (в оптимальном случае - если принадлежащие маршрутам перспектные полосы соприкасаются), то отдельные фрагментарные перспектные образы в сознании интегрируются в единое инспектированное представление о целостном геоконплексе. Подобный эффект может быть достигнут и при более разреженной сети маршрутов но при условии, если она выбрана так, что раскрывает наиболее существенные, характерные (или значимые для установленной цели исследования) черты геоконплекса.

Степень и характер интеграции отдельных фрагментарных перспектных восприятий в целостное представление, происходящей при перемещении наблюдателя, могут в большой мере изменяться в зависимости от условий перемещения (его скорости и равномерности, чередования с остановками), обзорности (открытости) территории, а также от психологических факторов - наличия предварительных знаний, опыта, интереса и внимания наблюдателя (последние в данной статье не рассматриваются). Учет этих моментов имеет немаловажное значение при организации экскурсий, выборе туристических маршрутов и т.п.

Рассмотренные многогранные отношения перспектной и инспективной форм структур, таким образом, выдвигают ряд

методических проблем, из которых мы в самом кратком виде укажем на две. Первая проблема связана с соразмерностью величин видимой окрестности и обследуемого геокомплекса, то есть с обозримостью последнего. Согласно этому критерию весь таксономический ряд геокомплексов может быть подразделен на две качественно различные группы: на небольшие комплексы, поддающиеся непосредственному приземному перспективному наблюдению и изображению, и на крупные, зрительное познание которых может быть осуществлено только в результате перемещения, наблюдения с больших высот или в результате абстрагирования полученных из геокомплексов первой группы данных. Хотя в каждом отдельном случае эти отношения меняются в зависимости от указанных выше конкретных условий, в целом можно утверждать, что к первой группе относится вся топологическая категория геокомплексов. Вторая методическая проблема сводится к тому, в каком отношении и в какой степени тот или другой перспект (или связанная с маршрутом перспективная полоса) может репрезентировать сам геокомплекс, то есть инспективную его структуру. Данная проблема представительности, которая может рассматриваться в аспектах типичной повторяемости, характерности выражения, уникальности и т.п., имеет значение при различных видах познания территории.

Теперь несколько коснемся тех трансформаций понятия ландшафта, которые непосредственно связаны с идеальной стороной проблемы, так как эти преобразования происходят в результате познавательной и творческой деятельности сознания. Мы не намерены излагать происходящие при этом психические процессы, а также аналитически разобщить индивидуальную и общественную сторону познания. Для нашей цели - проследить цепь информационных преобразований понятия "ландшафт" - достаточно все формы деятельности сознания отобразить на графической модели в одной плоскости (третьей), которая как уровень идеальных явлений противопоставлена первому - уровню природных объектов. Внутренняя

его дифференциация представлена, исходя из следующих соображений. Направление слева направо означает переход от индивидуальных форм познания территории - от непосредственного восприятия перспекта, через инспектное представление структуры геокомплекса и теоретического познания его - к проявлениям активной, целеустремленной, творческой деятельности индивидуального и общественного сознания. Направление снизу вверх (в плоскости страницы) символизирует переход от эмоциональной к рациональной стороне активности сознания.

Согласно теории отражения воспринятая из внешней среды информация как отраженная и перекодированная в сознании структура этой среды (вернее - ее инвариант) превращается в субъективный образ (А.Д.Урсул, 1971, стр.98), это первичная модель объективной реальности (современные проблемы теории познания, 1970, стр.261). При достоверном отражении структура образа соответствует структуре объекта (Э.Карповиц, 1970, стр.24), хотя сам субъект при этом внесет и свои собственные моменты; иногда это "дополнение" может привести к искаженному или даже ложному образу (там же, стр.32).

Применяя сказанное к нашему анализу, приходится говорить о ландшафте как субъективном образе. Это понятие очень обширно, в зависимости от различных вышеназванных объективных и субъективных моментов оно может включать в себя различные инспектно-перспектные переходы с различными соотношениями рациональной и эмоциональной сторон, с различной глубиной и достоверностью знаний о геокомплексах и т.п. В этом случае нас интересуют не сами многочисленные возможности проявления субъективного образа как такового, а пути его дальнейших трансформаций, которые так или иначе, посредством информационного или физического отражения могут привести обратно - в мир объективных явлений.

Здесь имеется в виду творческая деятельность сознания, которая, руководствуясь определенными научными, художественными или практическими целями, преобразует образ познаваемого геокомплекса в определенной, соответствующей этим целям форме и обуславливает ее воплощение в каком-либо вещественном виде. Следовательно, таким путем образуются овеществленные модели геокомплекса, причем они могут быть как образными моделями (художественные изображения, по определенным критериям сделанные фотоснимки, образные карты и т.п.), так и знаковыми (описания, числовые характеристики, абстрагированные графические изображения и т.п.). Припомним, что по отношению к изображениям перспектов нередко применяется термин "ландшафт".

В данном ряду трансформаций: геокомплекс - его образ в сознании - овеществленная модель, каждый следующий член приобретает новые и частично теряет прежние свойства. В то же время, если только этот процесс неоднократного отражения соответствует критерию реалистичности в данном ряду передаются самые существенные, значимые для поставленной цели, инвариантные черты структуры геокомплекса, то есть передача структуры происходит адекватно. Я.А.Пономарев второй член ряда - субъективный образ - называет первичной моделью и третий член - вторичной моделью объективной действительности (Современные проблемы теории познания, 1970, стр.304).

Эти вторичные, овеществленные модели на приложенной схеме отображены на особой (П) плоскости. В связи с тем, что они, с одной стороны, являются продуктом деятельности сознания и как таковые отражают ее закономерности с другой - они суть истинно материальные образования; поэтому данная плоскость поставлена в промежуточном положении. Эти модели вызывают особый интерес по той причине, что они служат не только пассивными хранителями информации о структуре геокомплекса, но в то же время они могут нести в себе определенную программу будущих действий

(там же, стр.305), то есть могут играть активную, преобразующую роль.

Прежде всего их действие может быть направлено для осуществления определенных общественных целей. Общеизвестно, что овециествленные модели какого-либо геоконлекса, созданные в результате научно-познавательной и практической деятельности, служат пособиями для теоретического обучения и приобретения практических навыков. Ю.Филиппев (1968, стр.255) отмечает, что в подобном виде также и произведения искусства служат не только средством образного познания действительности, но и проводником особых структурно-организующих сил, которые активно воздействуют на восприятие и сознание людей.

Говоря о соотношениях первичных и вторичных моделей и о тех функциях, которые они могут выполнять в общественной сфере, отметим еще следующее. Э.Карповиц указывает, что идеальный образ действительности, который создается в сознании, в то же время объективизируется - как бы становится активным и проектируется обратно на отражаемый объект, но фактически он остается в мозге и никому, кроме соответствующего субъекта, не виден (Э.Карповиц, 1970, стр.24). Подчеркнем, что этот объективизированный образ, хотя и является адекватным отражением окружающей действительности, в то же время несет определенную эмоциональную или рациональную нагрузку. Так, в одном случае ландшафт может быть грустным, в другом - жизнерадостным, вызывать восторг у одного, не нравиться другому, один исследователь видит в нем подтверждение именно своих идей, другой - отрицает и гипертрофирует иные свойства и т. п.

Если при этом мы исходим не из сознания, а из предмета нашего изложения, то в данном случае можно говорить о субъективизации ландшафта как объективной реальности. Такая трансформация, рассмотренная сама по себе, остается деликом в субъективной сфере, "личным делом" познающего субъекта. Но как только субъективный образ воплощается в виде какой-

либо вещественной модели или, шире, может быть передан в форме любого информационного сообщения, в том числе и речевого, представляемый этим образом субъективизируется и приобретает общественную значимость. "Глазами" субъекта - автора этого образа - в данной территории или в данных условиях - его "увидит" группа людей, причем сила распространения его идей зависит как от автора (его художественного мастерства, силы убеждения, авторитета), так и от исторических обстоятельств.

Уже говоря о том, что во всех произведениях искусства структура ландшафта передается именно в рассмотренном смысле, известная субъективизация неизбежна также и при научном познании ландшафта. В.М.Гохман и Ю.Г.Саушкин в качестве субъективных факторов, влияющих на развитие современной географической науки, отмечают наличие сильных научных школ и ученых (1971, стр.8). Известно, что особенно гетерогенна в этом отношении теоретическая платформа ландшафтоведения. Хотя при этом свое значение имеют объективные причины - региональные особенности областей исследований различных коллективов - но все же неоспоримо также и большое значение различных подходов, примененных отдельными авторитетами. Разумеется, современное развитие единой теории ландшафтоведения невозможно без анализа источников своеобразия различных школ и направлений, без учета общих и региональных, объективных и субъективных моментов.

Далее рассмотрим другую группу овеществленных моделей - те модели, которые, исходя из определенных целей и учитывая представляемую ими ландшафтную структуру, направлены на использование и преобразование данного геокомплекса.

Таковыми моделями являются, например, мелиоративные или землеустроительные проекты, программы агротехнических мероприятий и т.п. Данные модели отражают в потенциальном, прогностическом виде ту территориальную структуру данного геокомплекса, которая будет создана после осуществления программы. Эта структура имеет два составляющих. Во-первых,

в нее входят общественные моменты, которые связаны с исторически обусловленными целями и возможностями их осуществления, региональными традициями и т.п. Во-вторых, она несет в себе значимые для поставленной цели черты структуры преобразуемого "исходного" геокомплекса (как, например, распределение кислотности почвы - для ее известкования, расчлененность рельефа - для осушения и т.п.). Значение этих существующих частных структур в программных моделях учитывается двояко: путем выбора мест для определенного вида мероприятия и путем выбора способов мероприятий применительно к конкретным свойствам территории.

Суть информационного отражения не меняется и в том случае, когда программа будущих действий не фиксируется в вещественной форме, а остается в сфере сознания и непосредственно оттуда выполняет свою активную, преобразующую функцию. Эти "не вещественные" структурные модели (мы называли их структурами намеревания, см. К.Раман, 1972, стр. 34) в прошлых исторических эпохах были единственной формой программы социогенных воздействий на природу.

Упомянутые программные структуры как зафиксированные проектные структуры, так и незафиксированные структуры намеревания, через соответственным образом территориально дифференцированных систем технических мероприятий, осуществляются "в жизнь", то есть через посредства этих технических систем программные структуры в конечном итоге отражаются в структуре соответствующих геокомплексов. В данном случае происходит вещественно-энергетическое, то есть физическое, отражение (на схеме оно выделено особым знаком), хотя оно и здесь сопровождается информационной передачей структур. В результате этого формируются преобразованные обществом социогенные геокомплексы (там же), особо выраженные формы которых обычно называются культурным ландшафтом. Их структура, разумеется, складывается из трех родов частных структур - 1) из сохранившихся черт первоначальной структуры, 2) из

тех черт исходной природной структуры, которые, пройдя через сферу сознания и технической деятельности, снова, но в преобразованном виде, накладываются на первоначальную структуру, приспособляясь к ней и акцентируя определенные ее черты и 3) из внесенных со стороны общества, собственно социогенных черт, отражающих определенные свойства социальных структур.

Этим и заканчивается рассмотренный нами полный цикл информационно-физических трансформаций географической структуры любой территории. Этот цикл осуществляется при познании объективно существующих геокомплексов территории и их использовании и преобразовании для определенных целей общества. Каждому звену данного цикла соответствует определенное, объективное или субъективное значение понятия "ландшафт". Прделанный нами опыт выделения и анализа этих частных значений, конечно, не может представлять окончательное решение проблемы общей классификации и терминологии ландшафтных понятий. Но в то же время думается, что такое сопоставление частных значений, исходящее из единого принципа информационного отражения, может убедить читателя в том, что дальнейшее применение термина "ландшафт", без уточнения и анализа его значения в каждом отдельном случае не может быть оправдано. Кроме того, это может свидетельствовать о том, что принцип **п о л и с т р у к т у р н о с т и** имеет место не только в самом строении системы геокомплексов (К.Раман, 1972), - он проявляется и его анализ имеет большое значение также и при различных формах познания этой системы.

Литература

- Альтер С.П. Ландшафтный метод дешифрирования аэрофотоснимков. М.-Л. "Наука", 1966.
- Берг Л.С. Фации, географические аспекты и географические зоны. Изв. Всесоюзного Геогр. об-ва, 3, 1945.
- Викторов С.В. и Востокова С.А. Индикационное направление в изучении ландшафта. Сб. "Вопр. ландшафтоведения". Алма-Ата, 1963.

- Калесник С.В. Современное состояние учения о ландшафтах. Материалы к III съезду Геогр.об-ва СССР. Л., 1959.
- Калесник С.В. "Ландшафт географический". Краткая географическая энциклопедия, т.2, Л., "Советская энциклопедия". 1961.
- Калесник С.В. Ландшафтоведение. В кн.: "Советская география" М., Гос. изд. геогр. лит., 1960.
- Карповиц Э. Диалектический материализм. Теория познания. Рига "Звайгзне", 1970, На латышском языке.
- Минервин Г. Ленинская теория отражения и вопросы теории советской архитектуры. Архитектура СССР, №1, 1953.
- Раман К. Пространственная полиструктурность топологических геокомплексов и опыт ее выявления в условиях Латвийской ССР. Рига, 1972.
- Семенов-Тянь-Шанский В.П. Район и страна. М.-Л., Гос. изд-во, 1928.
- Современные проблемы теории познания диалектического материализма, т. I. Материя и отражение, М., "Мысль", 1970.
- Сочава В.Б. Определение некоторых понятий и терминов физической географии. Доклады ин-та геогр. Сиб. и Дальн. Востока, 3, 1963.
- Сочава В.Б. Структурно-динамическое ландшафтоведение и географические проблемы будущего. Доклады ин-та геогр. Сиб. и Дальн. Востока, 16, 1967.
- Сочава В.Б. Растительные сообщества и динамика природных систем. Доклады ин-та геогр. Сиб. и Дальн. Востока, 20, 1968.
- Урсун А.Д. Информация. Методологические аспекты. М., "Наука", 1971.
- Филлипсез П. Информационные сигналы и проблема художественности. В кн.: "Кибернетика ожидаемая и кибернетика неожиданная". М., "Наука", 1968.

- Энциклопедический словарь географических терминов. М.,
"Советская энциклопедия" ,1968.
- Banse, E. Künstlerische Geographie. Die Neue Geographie,
J.g.1922.
- Banse, E. Die Seele der Geographie. Braunschweig, 1924.
- Banse, E. Landschaft und Seele. München u. Berlin, 1928.
- Gellert, J.F. Stand und Probleme der physisch-geographi-
schen Gliederung in Deutschland. P. Stučkas LVU
Zinātniskie raksti, XXXVII sēj., Ģeogrāfijas
zinātnes, IV Nr.12, R., 1961.
- Granß, J.G. Die Umgebung als Forschungsgegenstand der
Geographie. Terra, 1924.
- Passarge, S. Physiogeographie und Vergleichende Landschafts-
geographie. Mitteil. d. Geogr. Ges. im Hamburg,
1913.
- Passarge, S. Vergleichende Landschaftskunde. I-IV, Berlin,
1921.-1924.

Р.А.Ава

ЗАВИСИМОСТЬ АГРОНОМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ
ОТ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ НА ФОРМЕ РЕЛЬЕФА
(в условиях Латвийской ССР)

В директивах XXIV съезда КПСС большое внимание уделено мероприятиям по повышению плодородия почвы, чтобы, используя новейшие достижения науки и техники, добиться резкого повышения урожайности всех сельскохозяйственных культур. Решение этих задач требует глубокого познания почвы - ее свойств и определяющих их факторов.

Большой мозаичности почвенного покрова, характерной для расчлененного рельефа холмистых районов Латвийской ССР, уделяли много внимания как почвоведы, так и, отчасти, ландшафтоведы. Эта пестрота почвенного покрова существенно определяет условия обитания растений и их урожайность и требует глубокого изучения пространственных изменений как факторов почвообразования, так и параметров почвенных свойств, что вызывает необходимость применять в исследованиях принципы ландшафтоведения.

Наши исследования в холмистых районах республики велись с применением методики комплексных профилей (К.Раман 1956). Глубокие почвенные разрезы были заложены на всех характерных местоположениях, учитывались также и виды землепользования. В работе обобщены результаты исследований по 234 профилям холмов, где было заложено 750 почвенных разрезов и взято более 3000 почвенных проб.

Для установления некоторых закономерностей свойств почвы в зависимости от местоположения ее на рельефе были исследованы все виды кислотности, сумма обменных оснований, количество гумуса, количество подвижных калия и фосфора.

Реакция почвы ($pH_{(КС1)}$)

Реакция почвы представляет собой чрезвычайно важный фактор для развития растений. Большинство культурных

растений требуют реакцию близкую к нейтральной. Поэтому были выяснены величины $pH(KCl)$ почв для различных местоположений по литологическим рядам и видам землепользования.

Как видно из рис. I, в изменениях величин $pH(KCl)$ по местоположениям появляется определенная закономерность.

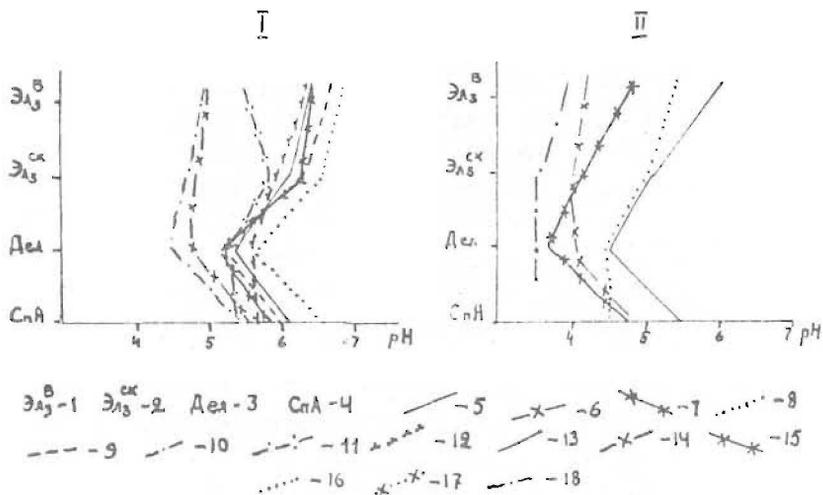


Рис. I. Средние величины почвенной реакции ($pH(KCl)$) по местоположениям и литологическим рядам.

I - под пашнями, лугами и пастбищами,
II - под лесами.

Условные обозначения: Местоположения: I - элювиальные вершинные; 2 - элювиальные склоновые; 3 - делювиальные; 4 - супераквальные. Литологические ряды: а) под пашней: 5 - на карбонатных моренных суглинках и супесях (4к); 6 - на безкарбонатных моренных суглинках и супесях (4); 7 - на карбонатных безвалуных глинах (3к); 8 - на карбонатных грубых отложениях (2к). б) под травянистой растительностью: 9 - 4к; 10 - 4; 11 - 3к; 12 - 2к. в) под лесной растительностью: 13 - 4к; 14 - 4; 15 - 3к; 16 - 2к; 17 - на связных песках (2); 18 - на рыхлых песках (I).

Независимо от литологического ряда и вида землепользования: на вершинах ($Элз^B$) почвы всегда менее кислые, чем у подножья склонов (Дел). Некоторое уменьшение кислотности появляется на супераквальных местоположениях (СпА) - в межхолмных

владинах. Увеличение кислотности почв вниз по склону вызывается как процессами физической, так и химической денудации. По мере физического перемещения почвенных частиц по склону вниз, в элювиальных местоположениях разрушаются верхние почвенные горизонты и постепенно здесь появляются свободные карбонаты, которые сильно влияют на почвенную реакцию. Поэтому под пашнями и лугами в элювиальных местоположениях реакция слабо кислая до нейтральной. По мере накопления почвенных частиц на нижних частях склонов и у подножья холмов влияние материнской породы сильно уменьшается. На рис. 2 показан пример изменения реакции почвы по почвенному профилю в различных местоположениях. Как видно, на элювиальном вершинном местоположении реакция нейтральная ($pH_{KCl} = 7,0$) с самой поверхности почвы. На средней части склона нейтральная реакция появляется только с глубины более 100 см, а у подножья склона, в разрезе глубже 200 см pH_{KCl} достигает только 6,9. На рис. 2 видно, как реакция почв верхних частей склона влияет на реакцию почв нижних частей. В Дел местоположении кислотность верхних почвенных горизонтов меньше, чем у первичного гор. А₁ на глубине 138-162 см.

Одновременно с физической денудацией протекает и химическая денудация, то есть перемещение ряда веществ при помощи почвенных растворов и выщелачивание некоторых катионов - это очень существенная причина увеличения кислотности почв у подножья склонов.

Различия в кислотности почв наблюдаются как по литогенным рядам так и по видам землепользования. Как и можно было полагать, более кислые верхние горизонты в бескарбонатных рядах (1, 2, 4), особенно под лесной растительностью (рис. 1), но увеличение кислотности верхних горизонтов по склону вниз небольшое (в среднем 0,3 ед. pH). Более резкие различия по профилю холмов наблюдаются в рядах карбонатных (2к, 3к, 4к), в среднем 1,2 ед. pH потому, что в элювиальных местоположениях этих рядов наблюдается сильное влияние свободных карбонатов, количество которых постепенно

но уменьшается по склону вниз. Очень близкие средние величины почвенной кислотности на пашнях и под травостоем на почвах 4к литологического ряда (карбонатные моренные валунные суглинки и супеси) и также на почвах 4 ряда (бескарбонатные валунные суглинки и супеси).

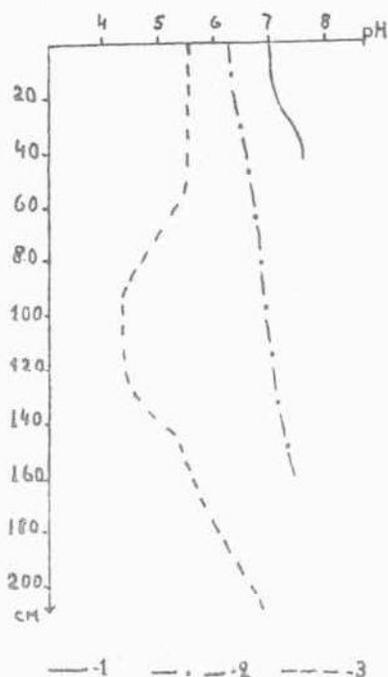


Рис.2. Изменение почвенной реакции (pH_{KCl}) с глубиной на различных местоположениях.

- 1 - элювиальное вершинное местоположение,
- 2 - элювиальное склоновое местоположение,
- 3 - делювиальное местоположение.

Гидролитическая кислотность и степень насыщенности почв обменными основаниями

Наряду с реакцией почвенного раствора большое значение имеет состав и свойства почвенного поглощающего комп-

плекса.

относительные
единицы
гумуса

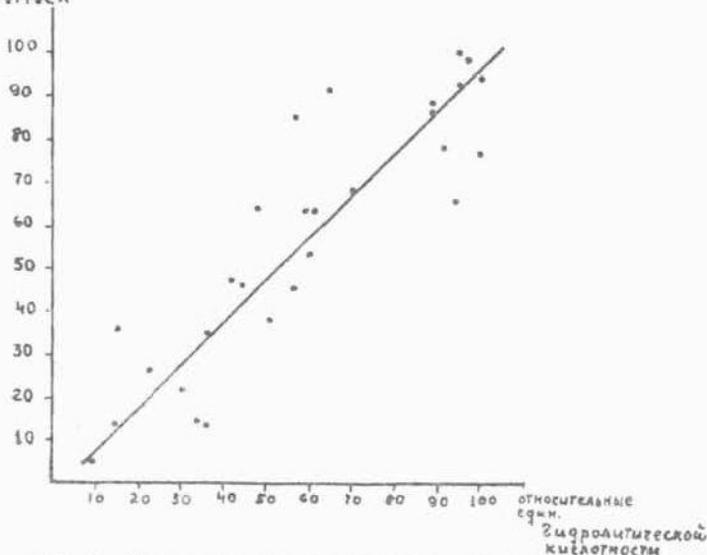


Рис. 3. Связь между количеством гумуса и гидролитической кислотностью в верхних почвенных горизонтах.

По нашим данным, в кислых бескарбонатных почвах в случае увеличения содержания гумуса - резко повышается гидролитическая кислотность почвы и выявляется линейная связь между количеством гумуса и гидролитической кислотностью верхних горизонтов (рис. 3). Но следует отметить, что такая связь наблюдается только в почвах бескарбонатных. В случаях, когда в элювиальных местоположениях встречаются свободные карбонаты, а даже в делювиальных местоположениях, где они отсутствуют, имеется сильное влияние расположенных выше по склону участков и связь между количеством гумуса и гидролитической кислотностью отсутствует.

По нашим данным, гидролитическая кислотность меняется по местоположениям на рельефе. В делювиальных местоположениях она больше, чем в элювиальных вершинных местополо-

жениях. Эта закономерность существует почти во всех литологических рядах (рис.4).

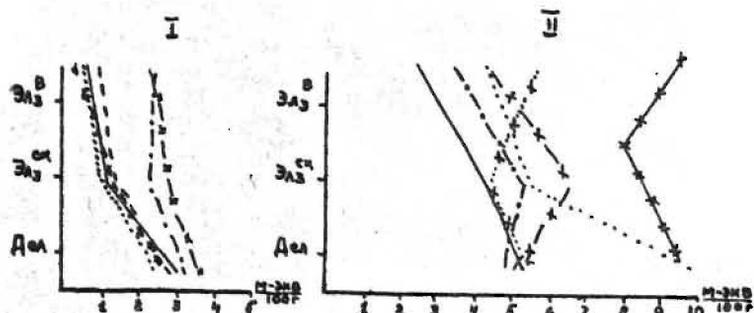


Рис.4. Средние величины гидролитической кислотности по местоположениям и литологическим рядам.

I - под пашнями и травянистой растительностью,

II - под лесами.

Условные обозначения см.рис.1.

Как показывают данные, средние величины гидролитической кислотности возрастают вниз по склону и в горизонте A_1 делювиальных местоположений карбонатных литологических рядов 2к и 4к составляют под с/х угодиями 2,3-2,8 мг-экв/100 г почвы, а на элювиальных вершинных местоположениях - только 0,2-0,9 мг-экв/100 г почвы. В бескарбонатных почвах средние величины гидролитической кислотности выше и на элювиальных местоположениях вершины составляют 2,3-2,4 мг-экв/100 г почвы, а на делювиальных местоположениях - 3,0-3,4 мг-экв/100 г почвы.

В лесных почвах четкая закономерность появляется только в рядах 2к и 4к и здесь величины гидролитической кислотности на много выше, чем под с/х угодиями (рис.4).

В лесных почвах, защищенных от процесса денудации, наблюдаются сравнительно большие количества гумуса и поэтому

появляется ясная связь между количеством гумуса в верхних горизонтах (A_T , A_1A_2 , A_TB) и гидролитической кислотностью.

Таким образом все показатели кислотности почв свидетельствуют о закономерном перемещении кислот по склону вниз и частичном накоплении их у подножья холмов. Эта закономерность подтверждается данными приведенными в работах А. Пуке (1951) и Г. Штобе (1958).

Сумма обменных оснований

Степень насыщенности - этот важный показатель агрономических свойств почвы в условиях холмистого рельефа сильно изменяется по местоположениям. Как показывает рис. 5, наблюдается определенная закономерность изменения степени насыщенности по местоположениям. Она резко падает в направлении вниз по склону. Высокая насыщенность основаниями

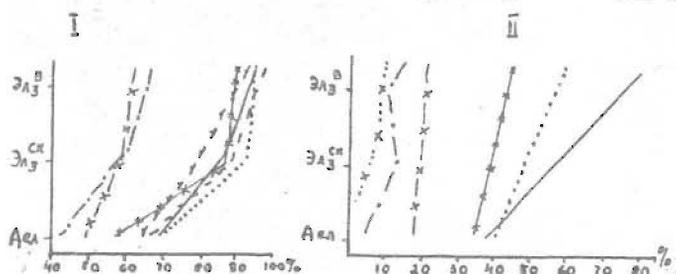


Рис. 5. Средние величины степени насыщенности почв обменными основаниями по местоположениям и литологическим рядам.

I - под пашнями и травянистой растительностью,
II - под лесами.
Условные обозначения см. рис. I.

установлена на элювиальных местоположениях под с/х угодиями в почвах карбонатных литологических рядов (2к, 3к, 4к) 89-96% - на вершинных местоположениях и 75-93% - на склоновых местоположениях, но на делювиальных местоположениях степень насыщенности намного ниже (57-74%). По этим данным можно судить о необходимости дифференцированного подхода

при известковании почв в условиях холмистого рельефа. В случаях, когда имеются свободные карбонаты в верхней части почвенного профиля, они перемещаются по склону вниз, как при механической денудации с почвенными частицами, так и с почвенными растворами, и влияют на свойства почв, расположенных ниже по склону. В этих случаях в нижних частях склона требуются небольшие дозы известкования. Почвы 4 литологического ряда (бескарбонатные) сильно нуждаются в известковании, особенно в нижних частях склонов, где средние величины насыщенности основаниями составляют только 41-48%.

Обменные основания в лесных почвах, даже из бывших пахотных слоев вторичных лесов, сильно вымыты. Во всех карбонатных рядах (2к, 3к, 4к). На делювиальных местоположениях степень насыщенности составляет 35-39%, но показатели элювиальных вершинных местоположений различны (от 44 до 79%). По-видимому, это объясняется тем, что на почвах литогенного ряда 4к вторичные леса - зеленомошники и сложные ельники - имеют богатый надпочвенный покров. Выщелачивание оснований из бывшего пахотного слоя во вторичных лесах идет медленнее, чем под ельниками с бедным надпочвенным покровом (3 к ряд). Ельник-кисличник поглощает из почвы много фосфора, кальция, калия, но в связи с особенностями разложения растительного опада (В.В. Пономарева, 1962), когда не происходит накопления этих элементов, почва постепенно обедняется, и усиленно идет оподзоливание. Лесные почвы 2к литогенного ряда имеют небольшое количество физической глины, т.е. небольшой поглощающий комплекс, и поэтому под лесной растительностью быстрее обедняются основаниями. Очень низка степень насыщенности лесных почв на бескарбонатных литологических рядах (1, 2, 4) (рис. 5).

Данные о степени насыщенности основаниями показываю, что в холмистых районах по склонам происходит сильная химическая денудация, обусловленная почвенными растворами, и почвы обедняются основаниями, которые являются водными

мигрантами: Ca, Na, Mg, K, Al, SiO₂, P, S, Mn, Fe, Co, Ni и др. Слабо кислые и кислые растворы (рН(KCl)^{6,0}) благоприятны для миграции Ca, Mg⁺⁺, Fe, Co, Ni (А.А.Перельман, 1966). По-видимому, этим и можно объяснить резкое падение степени насыщенности по склону вниз. Исследования почвенных свойств на Географическом стационаре показали, что в почвенных растворах появляются два максимума суммы кальция и магния - на вершине холма и в межхолмной впадине (табл.1). Особенно четко это проявляется на тех холмах, где вершинные почвы сильно карбонатные (табл.2).

Табл.1

Количество кальция и магния в почвенных растворах в глубококарбонатной почве под ельником-кисличником

Местоположения	Глубина в см	рН/KCl почвы	Ca ⁺⁺ Mg ⁺⁺ мг-экв/100 г.
Вершина	0-9	5,1	2,00
	0-24	4,5	2,66
Верхняя часть склона	0-12	4,6	1,20
	0-31	4,8	0,98
Средняя часть склона У подножья склона	0-7	4,3	0,76
	0-10	4,4	1,36
	0-43	5,8	2,20
Межхолмная впадина	свободная вода		4,00

Табл.2

Количество кальция и магния в почвенных растворах в сильно карбонатной почве под травостоем

Местоположения	Глубина в см	рН/KCl почвы	Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺ мг-экв/100 г.
Вершина	0-25	7,0	5,00
Склон	0,29	6,3	1,68
У подножья склона	0-20	5,5	2,04
Межхолмная впадина	свободная вода		6,48

Данные таблиц № 1 и № 2 показывают, что миграция оснований идет вниз по склону и в межхолмных впадинах происходит заметное накопление водных мигрантов. Этим объясняется и уменьшение почвенной кислотности (см. рис. 1 на стр. 128) в межхолмных впадинах (СПА) по сравнению с делювиальными (Дел) местоположениями. Такие ландшафты, по классификации А. И. Перельмана (1966), можно отнести к таежным ландшафтам с кальцевым классом водной миграции. Рядом с вышеназванными ландшафтами в условиях Латвии наблюдаются южнотаяжные ландшафты с кислым классом водной миграции на бескарбонатных породах (1, 2, 3, 4 ряд). В этом типе ландшафта только практически неподвижный кварц не подвергается выносу.

Количество гумуса

Принимая во внимание важность количества гумуса, в наших исследованиях большое внимание уделялось как определению мощности гумусового профиля, так и количества гумуса в процентах. Как указывает М. В. Тюрин (1943), более правильную картину распределения гумуса по профилю почвы дает учет абсолютного количества гумуса на единицу площади с учетом объемного веса почвы. Поэтому вычислено содержание гумуса т/га для пахотного слоя (0-20 см) и для верхнего полуметрового (0-50 см) слоя почвы. Исследования мощности гумусо-аккумулятивного горизонта в условиях холмистого рельефа показали, что весьма мощный гумусоаккумулятивный горизонт наблюдается у подножья склонов, но в пределах прямых склонов мощность гор. A_1 сильно варьирует и зависит как от современных денудационных процессов, так и от прежней конфигурации склона. Глубокий анализ связей между крутизной склона и мощностью гумусоаккумулятивного горизонта (A_1) дается А. Ж. Меллумой (1966). В ее работе выявлено, что при одной и той же крутизне склона наблюдается широкая амплитуда мощностей A_1 ($A_{пах}$). Гумуса в почвах на холмах мало, особенно под сельскохозяйственными угодиями. Среднее количество гумуса в почвах 2к, 4 и 4к литологического ряда не превышает 2,1% у подножья холмов, а на склонах и вершинах

колеблется от 1,0% до 1,8%.

Полученные нами средние величины количества гумуса в условиях холмистого рельефа под сельскохозяйственными угодиями на холмах более чем в два раза ниже, чем средние данные по республике (P. Vārbalis, A. Zemīte, 1964), которые составляют 2,9% для дерново-карбонатных почв и 2,8% для дерново-слабо и среднеподзолистых почв на глинистых материнских породах и (относительно) 2,0% и 2,4% - на песчаных материнских породах. Даже на террасах напахивания у подножья склонов не появляется заметное увеличение количества гумуса. Нет также резких различий по содержанию гумуса между пашнями и травостоем, это объясняется по-видимому, тем, что, как уже упомянуто выше, в холмистых районах естественные луга и пастбища встречаются преимущественно только в межхолмных впадинах, а на холмах нельзя провести резкую границу между угодиями, так как большинство сенокосов и пастбищ были недавно под пашнями. Об этом свидетельствуют мощные уступы напахивания у подножья склонов. На крутых склонах, где почвы сильно денудированы, гумуса очень мало (около 0,4-0,5%) и почвы имеют плохие агрономические свойства (плохую структуру, малую влагоемкость, бедны питательными элементами).

В отличие от кислотности, степени насыщенности основаниями и от других свойств в распределении гумуса (в%) определенной закономерности по местоположениям на рельефе не наблюдается. Это, вероятно, потому, что нет миграции гумусовых веществ с почвенными растворами, а идет только механическое перемещение его частиц вместе с минеральными частями почвы. Поэтому на делювиальных местоположениях нет заметного увеличения гумуса (в %).

Как и по остальным признакам, третий литологический ряд - безвалунные тяжелые суглинки и глины составляют исключение из общей закономерности. По сравнению с остальными литологическими рядами здесь по всему профилю гумуса больше (2,1-4,0%). Разложение органического вещества на тяжелом материале идет значительно медленнее, чем на более

легких материнских породах. В одном и том же литологическом ряде под лесной растительностью гумус накапливается больше, чем под сельскохозяйственными угодиями.

Как указывает ряд авторов (М.В.Тюрин, 1943, К.К.Бривкалн 1968 и др.), более хорошее представление о количестве гумуса дает учет как количества гумуса на единицу площади, так и его качества с учетом условного гумуса (К.К.Бривкалн, 1968). Это подтверждается в условиях холмистого рельефа, где особенно хорошее представление о содержании гумуса дает учет его количества в верхнем полуметровом слое почвы, из которого, несмотря на то, что главная масса корней сельскохозяйственных растений размещается в пахотном слое, растения могут усваивать питательные элементы.

Анализ этих данных ясно показывает различную мощность гумусового горизонта по профилю холма.

Из табл.3 видно, что среднее абсолютное количество гумуса т/га в верхнем полуметровом почвенном слое значительно повышено на делювиальных местоположениях. Особенно это выражается под сельскохозяйственными угодиями, где ясно сказывается влияние уступов напахивания, в которых накоплены большие массы гумуса. Но общее количество гумуса в пределах всего гумусо-аккумулятивного слоя или слоя наноса на уступах напахивания, мощность которого иногда гораздо больше 50 см, составляет даже 200 и выше т/га. Большое различие в количестве гумуса на разных литологических рядах имеется на вершинах холмов (от 32 до 77 т/га). На склонах эта разница сильно уменьшается и составляет только 18 т/га, но опять увеличивается у подножья склонов. Как видно из табл.3, самые благоприятные условия гумусообразования и его накопления имеют карбонатные тяжелые суглинки и глины. На вершинах разница между количествами абсолютного и условного гумуса не превышает 17 т/га (4-17 т/га), но яснее видно влияние литологического состава на образование и накопление гумуса на склонах; больше условного гумуса на карбонатных глинистых почвах, чем на бескарбонатных породах. Среднее положе-

Табл. 3

Средние данные количества гумуса т/га в верхнем полуметровом слое почвы по местоположениям

I под сельскохозяйственными угодиями

Место-поло-жение	2к ряд			3 ряд			4 ряд			4к ряд								
	Т			Т+П			Т			П								
	абс.	усл.	разн.	абс.	усл.	разн.	абс.	усл.	разн.	абс.	усл.	разн.						
Элз ^В	49	44	5	111	94	17	77	65	12	32	26	6	63	59	4	54	51	3
Элз ^{СК}	62	56	6	95	93	2	56	45	11	66	50	16	73	67	6	74	70	4
Дел	84	75	9	207	177	30	115	92	23	104	86	18	119	103	6	144	109	35

II под лесами

Место-поло-жение	I ряд			2ряд			2к ряд			3к ряд			4 ряд			4к ряд		
	Т			Т			Т			Т			Т			Т		
	абс.	усл.	разн.	абс.	усл.	разн.	абс.	усл.	разн.	абс.	усл.	разн.	абс.	усл.	разн.	абс.	усл.	разн.
Элз ^В	34	22	12	69	45	24	56	39	17	119	96	23	80	56	24	79	65	14
Элз ^{СК}	37	26	11	49	34	15	71	66	4	119	98	21	84	59	25	110	91	19
Дел	76	40	36	76	54	22	152	113	39	144	95	49	95	65	30	120	93	27

абс - абсолютное количество гумуса т/га; усл-условное количество гумуса для почв с реакцией ниже рН/КСІ=6 вычислено по формуле $Gy = Gф \frac{pH/KCI}{6,0}$.

Gy - количество условного гумуса т/га Gф - количество фактического гумуса т/га

ние в отношении содержания гумуса занимает легкий карбонатный материал (2к ряд).

Большая разница между условным и абсолютным гумусом у подножья холмов закономерно связана с увеличением кислотности почвы; эта разница достигает 35 т/га (табл.3) под пашнями на рядах карбонатных валунных суглинков.

В связи с сильным увеличением кислотности почв вниз по склону даже в почвах под лесами, образованных на карбонатных литологических рядах, резко падает количество гумуса: кривые показывают только небольшое увеличение гумуса у подножья склонов, а на тяжелых суглинках и глинах — даже незначительное снижение. Это ясно показывает неравноценность аналитических данных по содержанию почвенного гумуса, которые получены в условиях холмистого рельефа.

Изучение количества почвенного гумуса в холмистых местностях показывает, что почвы вершин и крутых склонов сильно нуждаются в органических удобрениях, особенно почвы сложенные легкими материнскими породами или бескарбонатными материнскими породами. Хотя в процентном выражении нет значительного увеличения гумуса по склону вниз, все-таки при определении доз органических удобрений следует учитывать, что как абсолютное, так и условное количество гумуса (в тоннах на гектар) в нижних частях склонов гораздо больше.

Калий

Калий играет важную роль в питании растений. Растения требуют довольно большого количества калия в периоде развития. У некоторых культур потребность в калии очень большая, так, например, картофель, сахарная свекла и др. корнеплоды требуют 200-400 кг K_2O с каждого гектара. Обеспеченность почв калием сильно зависит от их механического состава. Бедны калием легкие почвы — песчаные и супесчаные, которые содержат мало глинистых минералов. Исключение составляют те легкие почвы, в которых много содержащих калия слод. В почве калий из раствора быстро связывается в поглощенном комплексе, поэтому отсутствует перемещение калия по профилю

почвы и также по профилю холма. Миграция калия наблюдается в легких песчаных почвах (К. Vambergis, M. Kņaviņa, 1948) бедных гумусом и Са, но только под культурами, которые мало поглощают из почвы калия (А.В. Петербургский и Ф.В. Янишевский, 1963).

По нашим данным, учитывая группы механического состава и реакций почвы (P. Vārvalis, A. Zemīte, 1968), можно судить что почвы холмистых районов не обеспечены усвояемым калием даже на вершинах холмов, где средние данные наивысшие. Как и следовало ожидать, почвы более тяжелого механического состава (3к, 4, 4к ряда) содержат больше калия, чем почвы легкого механического состава (1, 2, 2к) (рис. 6).

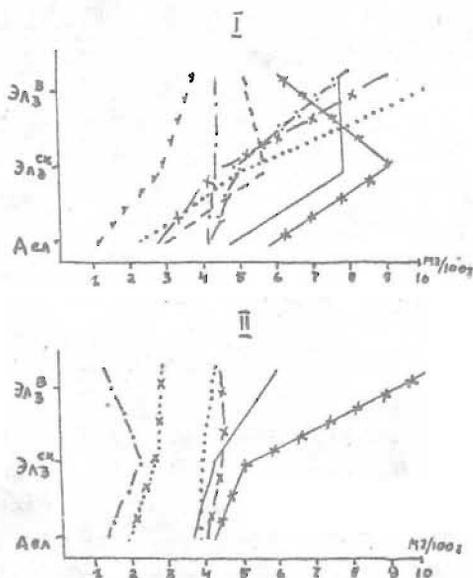


Рис. 6. Среднее количество подвижного калия в верхних почвенных горизонтах по местоположениям и литологическим рядам (K_2O мг/100 г почвы)

I - под пашнями и травянистой растительностью,
II - под лесами

Условные обозначения см. рис. I.

На рис.6 видна направленность уменьшения количества калия вниз по склону. Это, по-видимому, можно объяснить влиянием следующего комплекса факторов:

1) количество калия тесно связано с механическим составом почвы. В холмистых районах под воздействием процессов денудации, в частности, при механическом сдвиге почвенных частиц по склону вниз, на вершинах и верхних частях склонов обнажаются более тяжелые материнские породы, ранее покрытые песками, которые в результате сноса накапливаются на нижних частях склонов (А.Луке, 1951). Особенно ясно видны эти вершины красноватого цвета ранней весной, когда пашни еще не покрыты растительностью;

2) по мере высыхания летом верхних частей склонов и вершин затрудняется и даже прекращается поглощение калия растениями, но поглощение калия продолжается в нижних, более влажных частях склонов;

3) наблюдается некоторая связь количества доступного калия с реакцией почвы; по мере повышения всех видов кислотности вниз по склону уменьшается количество доступного калия. Как установил О.К.Кедров-Зихман (1925, 1934) под влиянием известкования в подзолистых почвах возрастает подвижность калия;

4) в окультуренных почвах по мере обогащения их гумусом, азотом и фосфором увеличивается и содержание подвижного калия (Г.И.Григорьев, 1960).

Принимая во внимание недостаток усвояемого калия в почвах, при определении дозы минеральных удобрений следует обратить внимание на особенности распределения усвояемого калия по местоположениям и литологическим рядам. На узких вершинах и верхних частях склонов калийные минеральные удобрения следует вносить, когда почва еще не просохла (J.Сиговь, 1956), или в виде подкормки после дождя, чтобы растения могли поглотить калий, который дал бы им возможность лучше перенести недостаток влаги. Переход калия в усвояемые формы в нижних частях склонов достигается известкованием почвы. Также органические удобрения, в частности навоз, одновременно увеличи-

вают количество гумуса и усвояемого калия в почве.

Фосфор

Фосфор является важным элементом питания как для растений, так и для почвенных микроорганизмов. Количество доступных для растений форм фосфора в почвах зависит главным образом от реакции среды. В кислых подзолистых почвах быстро образуются нерастворимые фосфаты железа и алюминия. Поэтому в интервале $pH_{(KCl)}$ 4-6 наблюдается малая подвижность фосфора. Мобилизация фосфора в доступном для растений виде происходит при окультуривании почв: увеличении степени насыщенности обменными основаниями, удобрением и известкованием почвы (Д.Л.Аскинази, 1949; A.Zemite, 1948; K.Vamberg, 1948; Д.Гальвидите, 1965; P.Barbalis, A.Zemite, 1964, 1968) и др.

Органические формы фосфора обладают более высокой подвижностью, чем минеральные, которые связываются преимущественно в процессе химического поглощения. В определенных условиях - в зависимости от реакции среды, количества перегноя, количества фосфорной кислоты, количества осадков и др. - (K.Vamberg, M.Klavins, 1948) наблюдается перемещение фосфора вниз по профилю почвы.

Наши исследования свидетельствуют, что количество усвояемого фосфора на холмах очень мало и, как правило, вниз по склону еще уменьшается.

Почвы вершин на карбонатных валунных суглинках и супесях (4к ряд) средне обеспечены фосфором (P_2O_5) (8,1 мг/100 г). Крайне мало доступного фосфора на делювиальных местоположениях (0,5-2,0 мг/100 г почвы). Сравнительно больше фосфора в почвах на карбонатном рыхлом материале (2к) (рис.7, I, П).

По данным К.Бривкална (1968), количество подвижного фосфора в почвах республики вообще мало. В холмистых районах еще хуже почвы обеспечены фосфором из-за бедности органическим веществом. Уменьшение количества подвижного фосфора вниз по склону тесно связано с реакцией почвы, поэтому по

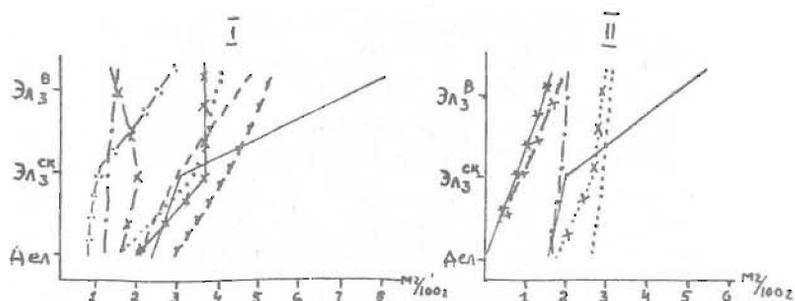


Рис.7. Средние количества подвижного фосфора в верхних горизонтах по местоположениям и литологическим рядам (P_2O_5 мг/100 г почвы)

I - под пашнями и травянистой растительностью;

II - под лесами.

Условные обозначения см.рис.1.

мере увеличения кислотности вниз по склону уменьшается количество подвижного фосфора, который переходит в труднорастворимые соединения (Д.Л.Аскинази, 1949).

В условиях Латвийской ССР факторы почвообразования (литологический состав материнской породы, вид землепользования), часто меняются даже на одном и том же склоне данного холма. В зависимости от крутизны склона может проявляться усиленная денудация на каком то участке склона и обнажаться свободные карбонаты. В этих случаях очень ярко вырисовывается зависимость количества подвижного фосфора от реакции почвы и закономерность нарушается, но тенденция изменения количества подвижного фосфора вниз по склону остается в виле. Также в нижних частях склонов при повышенной кислотности падает активность почвенных микроорганизмов, которые превращают органический фосфор в усвояемые для растений формы.

Кроме того, причиной резкого изменения количества подвижного фосфора по местоположениям, по-видимому, является неодинаковый водный режим почвы в течение периода вегетации, ког-

да длительное время на вершинах и верхних частях склонов может создаваться сильный недостаток влаги и растения не могут использовать почвенный фосфор.

Таблица № 4 показывает распределение активной кислотности и подвижного фосфора на холме, вершина которого сложена бескарбонатной супесью, сменяемой в нижней части склона карбонатным моренным суглинком.

Табл. 4

Изменения pH и подвижного фосфора в зависимости от местоположения в горизонте A_1 при смене на склоне литологического состава.

Местоположение	pH/KGI	P_2O_5 мг/100 г
Эл ₃ вершина	6,0	20,0
Эл ₃ склон	5,8	12,0
Эл ₃ склон	5,6	3,0
Эл ₃ склон х)	6,9	8,0
Дел	6,6	8,0

х) появляются свободные карбонаты.

Распределение агрономических свойств на сложных по литологическому составу и виду земледельческого профилях.

Наряду с общей закономерностью распределения почвенных свойств в холмистых местностях всегда следует учитывать все факторы, влияющие на почвообразование исследуемого участка земли и правильно оценить их роль и степень влияния на почвенные свойства данного участка. При этом необходимо иметь в виду, что почвы по профилю холма связаны между собой в единый гравидинамический ряд, где лежащие выше по склону участки непрерывно влияют на участки, которые лежат ниже.

Сам генезис моренных холмов определяет пестроту смену материнских пород, которая возможна по профилю склона одно-

го и того же холма. Существенное изменение происходит при смене бескарбонатного материала на вершине на карбонатную породу на склоне. В большинстве случаев такое явление связано с изменением крутизны склона. На крутом склоне под влиянием усиленной денудации почвы обнажены свободные карбонаты. В этих случаях резко уменьшаются все виды кислотности почв, повышается степень насыщенности обменными основаниями. Вслед за этим увеличивается и количество подвижного калия. Далее вниз по склону опять появляется общая закономерность. На рис. 8 видно, как агрономические свойства почв меняются от вершины холма по склону согласно выявленной нами закономерности, однако при крутизне склона 15° обнажаются свободные карбонаты и происходит скачкообразное изменение величины всех агрохимических показателей.

Вторым не менее важным фактором является смена вида угодий, в особенности если вершина холма покрыта лесом, но склоны заняты пашнями или лугами. Как правило, под лесом почвы всегда глубже выщелочены и более кислые, чем под сельскохозяйственными угодиями. В этом случае вышеуказанные изменения почвенных свойств появляются только при наличии карбонатного барьера, который задерживает мигрирующие по склону вниз кислые соединения. Если свободные карбонаты отсутствуют, влияние леса сильно чувствуется на лежащих ниже по склону земельных угодьях. Отсюда видно, что определенные изменения почвенных агрохимических свойств и в этом случае имеют место (см. рис. 8), где изображено изменение по склону агрохимических свойств в случае, когда вершина и верхняя часть склона холма покрыты лесом, который ниже сменяет пашня. На пашне, вблизи опушки леса, еще наблюдается влияние кислых почвенных растворов, поэтому все показатели изменяются постепенно вниз по склону и достигают характерной величины только несколько ниже границы леса (рис. 8, П). От этого пункта, который теперь является вторым исходным пунктом, вниз по склону кривые изображающие свойства почвы, повторяют ту же направленность, которая

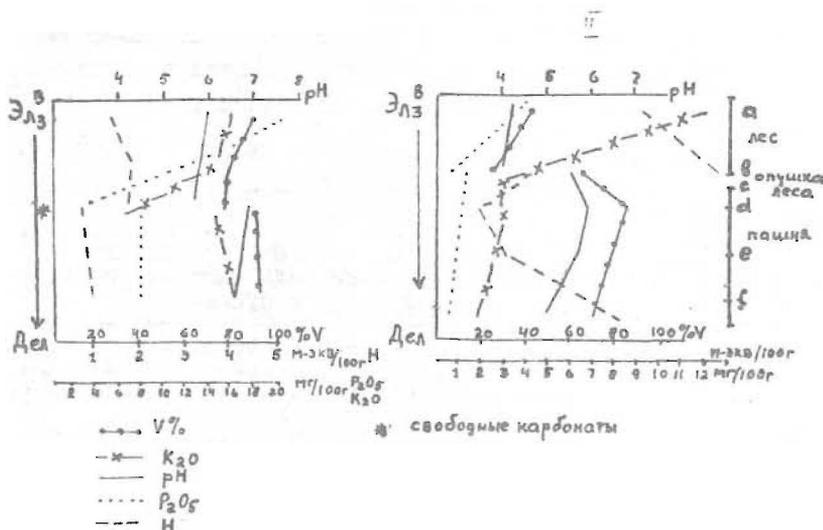


Рис.8. Распределение почвенных свойств (в гор.А_I) по профилю холма.

- I - при появлении свободных карбонатов на склоне,
 II - при смене вида землепользования на склоне.

существует в верхней части холма, только абсолютные величины показателей имеют ясно выраженный сдвиг (см.рис.8).

Выводы

I. В зависимости от местоположений на рельефе при прочих равных условиях свойства почв закономерно меняются в направлении вниз по склону:

- увеличивается активная и гидролитическая кислотность почвы,
- уменьшаются сумма обменных оснований, степень насыщенности обменными основаниями, количество подвижного фосфора (P₂O₅ мг на 100 г почвы), количество подвижного калия (K₂O мг на 100 г почвы),

в) мало изменяется количества гумуса в процентном соотношении, но резко возрастает общее фактическое содержание гумуса (т/га) в связи с увеличением мощности гумусоаккумулятивного горизонта.

2. Изменения почвенных свойств на наиболее распространенных материнских породах могут быть представлены в следующем виде.

	карбонатные валунные суглинки и супеси (4к)		бескарбонатные валунные суглинки и супеси (4)	
	на вершинах холмов	у подножий склонов	на вершинах холмов	у подножий склонов
pH (КСТ)	6,4-6,9	5,2-5,7	5,0-5,7	4,5-4,9
Гидролитическая кислотность, мг. экв.	0,2-0,9	2,1-2,8	2,3-2,4	3,0-3,4
Степень насыщенности, %	93-96	65-69	61-65	41-48
P ₂ O ₅ мг на 100 г.	4,8-8,1	1,5-2,9	1,3-1,5	1,0-1,2
Гумус; т/га	32-54	104-114	63-77	115-119

3. Смена бескарбонатных отложений на склонах карбонатными отложениями или смена вида землепользования вызывают скачкообразное, но определяемое и предвидимое изменение почвенных свойств.

Литература

- Аскинази Д.Л. Фосфатный режим и известкование почв с кислой реакцией. М., АН СССР, 1949.
- Бривкали К.К. Исследования по созданию земельного кадастра СССР. Автореферат докт. диссертации, Елгава, 1968.
- Гальвидите Д. Почвенный покров Жемайтийской возвышенности как компонент физико-географического комплекса. Автореферат канд. диссертации Вильнюс, 1965.

- Григорьев Г.Л. Диагностические показатели дерново-подзолистых почв разной степени окультуренности. "Почвоведение", 1960, № 6.
- Кедров-Зихман О.К. Влияние известкования подзолистых почв на мобилизацию питательных веществ. Тр. Белорусской с.-х. академии. 1934.
- Меллума А.Ж. Некоторые замечания об изучении денудации почв в Латвийской ССР. В сб. Очерки по физической географии. Сб. научных трудов аспирантов, т. VI, географ. науки, Рига, "Звайгзне", 1966
- Перельман А.И. Геохимия ландшафта М., "Высшая школа", 1965.
- Петербургский А.В., Янишевский Ф.В. Формы калия в почве при многолетнем применении удобрений. Изв. ТСХА, № 6, 1963.
- Пономарева В.В. О роли гумусовых веществ в процессах почвообразования. Проблемы почвоведения. М., 1962.
- Bambergis K., Knāviņa M. Kālija hlorīda un superfosfāta ieskulošanās augsnē. LPSR ZA Vēstis, R., 1948, Nr. 4, 5.
- Bārbalis P., Zemīte A. Augšņu ielabošana. R., LVI, 1964.
- Gaross J. Minerālmēsli un to lietošana, R., 1956.
- Puķe A. Augšņu erozija un izplatība Latvijas PSR teritorijā. Augsne un raža, Nr. 1, R., 1951.
- Ramans K. Ģeogrāfisko ainavu lauka pētījumu datu klasificēšanas un tipizēšanas metodika. LVU Ģeogrāfijas fak., Fiz. geogr. katedra, R., 1956.
- Štobe G. Slāpekļa saturs Latvijas PSR mežaudžu augsnēs. LPSR ZA Vēstis, R., 1958, Nr. 8

A.Pastors, K.Ramans

PAR LATVIEŠU ĢEOGRĀFIJAS TERMIŅU VEIDOŠANAS
DARBU UN DAŽIEM TĀ PRINCIPIEM

Zinātnes attīstība nav domājama bez tās terminu veidošanas darba. Diferencējoties un bagātinoties zinātnes jēdzieniskajam saturam, palaikam nākas pārskatīt esošos terminus, precizēt un vajadzības gadījumā grozīt to nozīmi, jauniem jēdzieniem meklēt vai darināt atbilstošus jaunus terminus, kā arī atteikties no tiem terminiem, kas kļuvuši neskaidri un var radīt pārpratumus. Ģeogrāfijas nozarē šo darbu veic Ģeogrāfijas terminoloģijas apakškomsija, kas pastāv pie Latvijas PSR ZA Latviešu valodas terminoloģijas komisijas, pie kam specifiski ģeogrāfiskā ziņā tās darbību virza Latvijas PSR Ģeogrāfijas biedrības Prezidijs. Apakškomisijas priekšsēdētājs ir P.Stučkas LVU Ģeogrāfijas fakultātes docents K.Ramans. Savā darbā ģeogrāfijas nozaru speciālistiem ir ciešs kontakts ar valodniekiem. Tas īstenojas ne vien Terminoloģijas komisijas plēnuma sēdēs apspriežot un apstiprinot apakškomisijas iesniegtos terminus, bet arī pašā terminu sakopošanas un veidošanas gaitā. Te liela loma ir filoloģijas zinātņu doktorei A.Blinkenai, kura, regulāri piedaloties apakškomisijas sēdēs, ne vien raudzījies, lai darinātie termini atbilstu latviešu valodas likumiem un tradīcijām, bet arī aktīvi piedalījies jaunu terminu veidošanā.

Apakškomisijā secīgi tiek izskatīti noteiktu ģeogrāfijas nozaru vai tuvu nozaru grupu specifiskie termini. Lai nozaru terminu saraksti būtu sistemātiski un iespējami pilnīgi, tās sastāda, vispirumā kārtā vadoties pēc speciālajām terminoloģiskajām vārdnīcām krievu valodā un svešvalodās, tiek izlietotas arī enciklopēdiskās vārdnīcas, mācību un rokas grāmatas, lekciju kursu programmas, iestāžu (piemēram, Hidrometeoroloģiskā dienesta pārvaldes) instrukcijas, klasifikāciju tabulas un citi materiāli. Atsevišķos

gadījumos apakškomisija ir izskatījusi terminus pēc iestāžu, it sevišķi redakciju, pieprasījuma. Lai terminus varētu pēc vajadzības papildināt un pārgrupēt, apakškomisijas sākotnējie materiāli tiek sakārtoti kartotēkā.

Pēdējos gados apakškomisijas sēdes notikušas regulāri, ik nedēļas, atskaitot vasaras pārtraukuma laiku. Apakškomisijas locekļu - nozaru speciālistu sastāvs mainās atkarībā no apspriežamo terminu tematikas. Visilgāk un produktīvāk apakškomisija darbojusies hidrometeoroloģijas disciplīnās, apkopojot un veidojot terminus hidroloģijā, okeanoloģijā, glacioloģijā, meteoroloģijā, agrometeoroloģijā, klimatoloģijā un citās līdzīgās nozarēs, ieskaitot ar tām tieši saistītos tehniska rakstura terminus. Šajā apakškomisijas darba laukā galvenie referenti bija: Nopelniem bagātais zinātnes darbinieks A. Pastors - hidroloģijas jautājumos un LIA docents A. Zirņītis - meteoroloģijas un klimatoloģijas nozarēs. Apakškomisijas darbā ilgāku laiku piedalījās un vairākus oriģinālus terminus darināja institūta "Latgiproprom" galvenais hidrologs R. Knaps, agrometeoroloģijas un mikroklimatoloģijas terminu apspriešanā piedalījās LVU Ģeogrāfijas zinātniskās pētniecības sektora zinātniskā līdzstrādniece A. Kalniņa. Apakškomisijas sekretārs ir sektora zinātniskais līdzstrādnieks A. Iosāns (vairākus gadus šos pienākumus veica LVU Ģeogrāfijas fakultātes darbinieces E. Sile un A. Pūce). Šī apakškomisijas grupa noorganizējusi vairāk kā 200 sēdes, katrā apspriežot līdz 40-50 terminu; pie grūtākiem, problemātiskiem terminiem ir nācies atgriezties vairākas reizes.

Sākot ar 1971. g. rudenī līdzteku hidrometeoroloģijas grupai darbojās apakškomisijas otra sastāvs, kurš apsprieda ekonomiskās un iedzīvotāju ģeogrāfijas terminus. Šo darbu organizēja un veica LVU Ģeogrāfijas fakultātes Ekonomiskās ģeogrāfijas katedras mācību spēki; vecākais pasniedzējs J. Alksnis, docenti M. Cielēna un Z. Dzenis, piedaloties Latvijas PSR ZA Galvenās enciklopēdijas redakcijas darbiniekiem, kuri bija ieinteresēti terminus izlietot gatavojamās enciklopēdijas "Pasaules zemes un tautas" vajadzībām. Par

saimniecībā nozīmīgo augu terminiem šeit vairākās sēdēs referēja LVU Bioloģijas fakultātes docente G. Ābele. Ekonomiskās un iedzīvotāju ģeogrāfijas terminoloģijas grupa darbojusies vairāk kā 20 sēdēs. Tās galvenais uzdevums - sagatavot terminus skaidrojošās vārdnīcas vajadzībām, visumā veikts; 1972.g. rudenī varēs organizēt šo terminu apspriešanu Latviešu valodas terminoloģijas komisijā.

Ģeogrāfijas terminoloģijas apakškomisijas sagatavotie termini tiek nodoti Terminoloģijas komisijai, kurā piedalās valodnieki, izdevniecību darbinieki un dažādu nozaru speciālisti - apakškomisiju pārstāvji ZA korespondētājlocekļa R. Grabja vadībā. Iesniegtie termini komisijas plenārsēdēs tiek kritiski apspriesti, vajadzības gadījumā izdarot korigējumus, vai pat rodot jaunus terminus. Lai terminus nodotu plašākai apspriešanai un lietošanai, terminoloģijas komisijas apstiprināto terminu saraksti projektu veidā tiek publicēti Latviešu valodas terminoloģijas komisijas biļetenos, ko iespiež "Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas vēstis".

Ģeogrāfijas terminoloģijas apakškomisijas pirmo gadu darba rezultāti publicēti 4. biļetenā, te apkopoti biežāk lietojamie vispārīga rakstura ģeogrāfijas termini. Pirmie hidrometeoroloģijas grupas darba rezultāti (grupai darbojoties iepriekš minētajā sastāvā) publicēti Latviešu valodas terminoloģijas komisijas 32. biļetenā (Lit. Nr. 6), kas aptver vairāk kā 1500 terminu. Šī darba turpinājumā un nobeigumā grupa sagatavojusi vēl apmēram 4000 terminu, galvenokārt meteoroloģijas un klimatoloģijas nozarēs. Apmēram 1600 šo terminu 1972.g. pirmajā pusē apspriesti Terminoloģijas komisijas plenārsēdēs; patlaban tos sagatavo publicēšanai kārtējā biļetenā. Plēnumam netika nodoti tie termini, kuru pielietojums ir viennozīmīgs un nevar radīt nekādus pārpratumus (piemēram, atmosfēra, termometrs, gaiss u. tml.). Visus šos materiālus paredzēts

sakopot Hidrometeoroloģijas terminu vārdnicā.

Ši raksta autori, būdami Terminoloģijas komisijas plēnuma locekļi, piedalījušies arī citu ar ģeogrāfijas disciplinām saistītu nozaru terminu apspriešanās. It sevišķi tas sakāms par hidroloģiska rakstura terminiem, kas ietverti hidromeliiorācijas terminu sarakstā (Lit.Nr.4), hidromehānikas terminu sarakstā (Lit.Nr.5) un vēl nepublicētajā kūdras rūpniecības terminu sarakstā.

Šajos biļetenos Terminoloģijas komisijas pieņemtie latviešu valodas termini savietoti ar atbilstošajiem krievu valodas terminiem, sagrupējot pēc latviešu alfabēta. Valodnieciskā vai jēdzieniskā ziņā tuvi termini biļetenos sakopoti grupās jebliģzdās, katru no tām pakārtojot noteiktam liģzdas veidam. Sagatavojot hidrometeoroloģisko terminu biļetenus, liģzdās galvenokārt tiek apvienoti tie salikteņi vai vārdu savienojumi, kuru sastāvā ietilpst kopīgs terminoloģiski nozīmīgs vārds. Tā, piemēram, 32. biļetenā, liģzdā "ezeri" ietilpināti termini: "aizgruvumezers", "deltas ezers", "glaciālās akumulācijas ezers", u. tml. Retākos gadījumos liģzdās termini sagrupēti vadoties vienīgi no loģiskās pakārtotības; piemēram tajā pašā biļetenā liģzdā "vēja stiprums" sakopoti dažādu vēja stipruma gradācijas termini, kaut arī ne visos sastopams vārds "vējš" (tādi ir "vētra" un "orkāns"). Pēc mūsu domām, ar vārdu grupēšanu liģzdās jāriķojas ļoti uzmanīgi. No vienas puses, tā palielina pārskatāmību par atsevišķām jēdzienu kategorijām, taču tajā pašā laikā apgrūtina termina sameklēšanu, jo padara nenoteiktu tā novietojumu sarakstā. Sevišķi tas sakāms par salikteņiem, kas turpmāk būtu jāizdala kā patstāvīgi šķirķļi (tāds iepriekšminētajā piemērā ir "aizgruvumezers"), vismaz - konsekventi ievietojot to vietās norādes uz attiecīgo liģzdu.

Terminu sagrupējums biļetenos pēc latviešu alfabēta ļauj pārskatīt un salīdzināt terminu sarakstus raugoties vienīgi no tīra latviešu valodas viedokļa, vai arī tas

palīdz tiem lietotājiem, kuri ar latviešu terminiem apzīmētos jēdzienus grib izprast krievu valodā. Turpreti šie saraksti ir praktiski nelietojami tajos daudzajos gadījumos, kad nepieciešams sameklēt dotajam krievu valodas terminam latviešu nosaukumu (principā latviešu terminu jaunradinājumi šādā sarakstā nav sameklējami un zaudē savu jēgu). Šī iemesla dēļ vēlams Terminologijas komisijas biļetenus publicēt abos - gan latviešu-krievu, gan arī krievu-latviešu variantos. Par otrā varianta nepieciešamību liecina kaut vai tas, ka LVU Ģeogrāfijas fakultātes hidrometeoroloģijas nozaru speciālisti, pārkārtojot minētā 32. biļetena materiālus mācību nolūkiem, publicējuši krievu-latviešu hidroloģijas terminu sarakstu (Lit.Nr.1).

Praksē lielākajai daļai hidrometeoroloģiskajām parādībām dažādi nosaukumi jau eksistē. Apakškomisija tos protams, ar dažiem izņēmumiem, atstājusi nemainīgus. Tikai tur kur attiecīgie termini jau izmantoti citā disciplīnā un var radīt pārpratumus, vai neatbilst parādības būtībai, tie tika izmainīti. Piemēram, parādību kvadrēja stiprums sasniedz un pārsniedz 12 balles, bieži sauc par viesuļvētru; apakškomisija precizēja šo vētras pakāpi un kā visas valodās ieteic to saukt par orkānu. Termins - viesuļvētra paliel parādībai, ja vētra ir virpuļveida raksturs, ko krieviski apzīmē - вихревой шторм.

Raksturojot noteci, līdz šim lietotais termins saurteces daudzums (kriev. расход) tika aizstāts ar vārdu saurplūdums, jo saurtecei atbilst krievu termins проток, bez tam šo jēdzienu nevar lietot attiecībā uz ledus un snešu kustību (ledus saurplūdums, snešu saurplūdums).

Tomēr daudzām parādībām bija jārada pilnīgi jauni termini vai arī jāpiemēro citā nozīmē lietoti, reti sastopami vārdi. Tā, piemēram, krievu termins ВОДОЕМ tika izteikts kā ūdenstilpe, СУХОДОЛ - sausiene, upēs: krievu terminam ПЛЁС apakškomisija ieteica vārdu iedzelme, ПЕРЕКАТ - šķērslis, НАВОДОК - uzplūdiens, jūrās un okeānos krievu terminam НАГОН ВОДЫ - uzplūdi,

СРОК ВОДЫ - atplūdi, бухта - ielīcis, губа - grīv-
licis, estuārs, завод - atlicis, ГЛУСОКОВОДНЫЙ ЖЕЛОБ
okeāna dziļvaga, pašūmam un bēgumam tika rasts kopīgs
termins plūdmaiņas, meteoroloģijā terminam АТМОСФЕРНОЕ
ВОЗМУЩЕНИЕ atbilst - atmosfēras ierosa, МОРОСЬ -
amidzenis, ШКВАЛ - krāsa un daudzi citi (skat. lit.
Nr.6). Daudzi no šiem terminiem jau kļuvuši plaši pazī-
tami, tos lieto ne vien zinātniskajā darbā, bet arī
laikrakstos, žurnālos un citur.

Visumā jāntzīst, ka ģeogrāfijas terminoloģijā mūsu
republikā neapšaubāmi iets zināma progresa ceļš. Ģeogrā-
fijas terminoloģijas apakškomisijas un Terminoloģijas
komisijas plēnuma darba rezultātā ar ģeogrāfijas nozarēm
tieši vai netieši saistīto zinātnes, tehnikas un sabied-
risko darbinieku rīcībā nonāk aizvien lielāks viņiem
nepieciešamo terminu skaits. Lielu darbu terminoloģijas
ieviešanā un popularizēšanā ir veicis ģeogrāfijas darbi-
nieku kolektīvs izdevumos "Latvijas PSR Mazā enciklopēdija"
(Lit.Nr.3) un "Latvijas PSR ģeogrāfija"(Lit.Nr.3). Ģeogrā-
fijas terminoloģijas jautājumus vairākkārt skāruši arī
valodnieki krājumā "Latviešu valodas kultūras jautājumi"
un periodikā. Tā rezultātā visa veida preses izdevumos,
radio un televīzijas raidījumos ģeogrāfiska rakstura jē-
dzieni tiek izpraēti un interpretēti aizvien skaidrāk un
nepārprotamāk, atbilstoši mūsdienu valodas līmenim un
dotās zinātnes nozares specifikai. Precizētie un jaunda-
rinātie termini ar mācību grāmatu un programmu starpie-
cību ieviešanas skolās, pēdējā laikā tie parādās pat daiļ-
literatūrā.

Taču šis ceļš nav gluds. Joprojām vēl presē, pat
centrālajos laikrakstos parādās atsevišķi raksti, kas lie-
cina par neapzinātu vai apzinātu mūsdienu ģeogrāfijas
terminoloģijas ignorēšanu, piemēram, "iežu" vietā siksti
lietojot "kalnu iežus" (gan vairs ne - "kalnu sugas"),
bez atšķirības jaucot "virus" ar "virsnu", arī laika ziņo-
jumos vēja stipruma apzīmēšanai atsevišķas redakcijas pie-
turas pie "saviem kodiem" u.tml. Reizēm ģeogrāfijas

terminu pielietojumā pārāk skuļi ieskanas modes saucieni (līnija "meridiāns" vienskaitlī tiek attiecināta uz vi-
siem Sibīrijas plašumiem). Reizēm te izpaužas subjektīvas
tendences: labskanīgi termini (piemēram "ledāji", "ledus
kalni") bez atšķirības tiek attiecināti uz visdažādākajiem
jēdzieniem, toties pret "ķeburainākiem" terminiem nemaz
nepainterēšoties par to izcelsmi un būtību, tiek dažkārt
izteikti asi protesti.

Tā, pēdējā laikā mūsu presē par diskusijas objektu at-
kārtoti kļuvis Latviešu valodas terminoloģijas 32. biļetenā
publicētais termins "aisbergs" (ar sinonīmu "šļūdoņa atlūz-
nis"). Pret šo terminu žurnālā "Zinātne un tehnika" bij
iebildis savā vēstulē J. Salenieks. Uz šo iebildumu šā paša
žurnāla 1971. g. maija numurā atbildēja valodniece A. Blinke-
na, pamatoti motivējot vārda aisbergs un citu līdzīgu aiz-
gūvumu lietošanu ģeogrāfiska rakstura terminoloģijā. A. Blin-
kenas rakstu emocionāli saasinātā stilā laikraksta "Litera-
tūra un Māksla" 1972. g. 8. janvāra numura slejās kritizēja
V. Lāms, ieteicot "aisberga" vietā lietot "ledus kalns". Atse-
višķu repliku veidā savu nepatiku pret šo terminu pauduši
arī daži citi autori (pie kam šo iebildumu cēlāju
vidū līdz šim nav bijis ne ģeogrāfu ne valodnieku).

Pēc mūsu ieskats, termins aisbergs, pret kuru šie
protesti vērsti, nav tikai atsevišķs izpēmuma gadījums ģeo-
grāfijas terminoloģijā - tas ir simbols, aiz kura slēpjus
principiāla diskusija par to, kādā mērā latviešu terminolo-
ģijā būtu atļauts lietot svešvārdus, it sevišķi, vai termi-
nu nozīmē drīkst lietot vārdus, kas pārņemti no "neklasiska-
jām" valodām, vēl vairāk no tām, kurās runā netālu no mums
dzīvojošas tautas. Aiz šīs diskusijas būtībā slēpjas plašā-
kas terminoloģijas darba problēmas: subjektīvo tieksmju un
objektīvo likumsakarību pretruna, jautājums par terminu
šauri zinātnisko specifiku un plašas sazināšanās funkciju
un citi. Tas arī pamudināja šī raksta autorus - Ģeogrāfijas
terminoloģijas apakškomisijas darbiniekus, pamatojoties uz
minētās diskusijas konkrēto piemēru, iepazīstināt lasītājus
ar tiem vispārīgajiem principiem, pēc kuriem apakškomisija

vadījusias (un bijusi spiesta vadīties) savā samērā ilggadīgajā ģeogrāfisko terminu veidošanas gaitā. Presē diskutēto vārdu „aisbergs” un citus tiem līdzīgus mēs vispirms kārtā uzskatām kā zinātniskus, šajās gadījumā ģeogrāfiskus terminus, kuru galvenā funkcija - iespējami kaidri, viennozīmīgi un īsi, speciālistiem vispārpieņemtā formā izteikt noteiktu zinātnisku jēdzienu. Tā, piemēram, apstrīdētais termins aisbergs vienā vārdā izsaka jēdzienu - „Liels, kugniecībai bīstams saldūdens ledus blāķis, kas, atlūzis no ledāja vai šļūdopa malas, brīvi peld jūrā vai okeānā, vai arī uzsēdies uz sēkļa”. Tādējādi viena vai otra vārda terminoloģiskā nozīme noteikti jānošķir no tā varbūtējā pielietojuma sadzīvē un daļlīteratūrā, kas var aptvert visai nenoteiktu un mainīgu jēdzienisku saturu.

Zinātniskajai terminoloģijai, tāpat kā atziņas procesam vispār, ir savas īpašes objektīvas iezīmes un likumsakarības. Te ļoti liela nozīme ir pretrunai, ko nosaka, pirmkārt, zinātnisko jēdzienu vispārcilvēciskais saturs un starptautiskās sazināšanās funkcija, un, otrkārt, dotās valodas nacionālā forma, kurā jēdziens ir jāizsaka. Sakarā ar to, ka zinātniski jēdzieni nemitīgi pilnveidojas un to skaits aug, arī terminoloģija nevar palikt sastingusi. Tā vienā gadījumā nākas grozīt esošā termina nozīmi, citā, - ja vārds kļūvis pārāk nenoteikts, turpmāk no tā lietošanas terminoloģijā jāatsakās, taču visbiežāk nepieciešama rast jaunus terminus. Terminu veidošanas darbā šī saturs un formas pretruna izpaužas mainīgajās attiecībās starp pārņemtajiem vārdiem jeb svešvārdiem un no savas valodas ņemtajiem vārdiem. Minētās attiecības lielā mērā atkarīgas no dotās zinātnes nozares - tās priekšmeta, metodēm, jēdzienu abstrakcijas pakāpes, otras sazināšanās nepieciešamības, vēsturiski izveidojušāmies tradīcijām u.tml. Sava nozīme te arī tam, cik plašas ļaužu masas doto terminu grupu lieto, kāds ir šo lietotāju vispārīgās sagatavotības līmenis un cik liels ir viņu konservatīvisms (kas medz izpausties zināmā neiecietībā pret nepierastiem jaunveidojumiem). Taču,

kāda arī nebūtu šo attiecību konkrētā izpausme, ignorēt terminoloģijas vispārējo aspektu un visus jautājumus aplūkot vienīgi no savas valodas viedokļa, nozīmē nostāties šauri nacionālā vai pat subjektīvā pozīcijā (pie-rasts-nepierasts, patik-nepatik).

Jautājums par dzimtās valodas un internacionālo momen-tu attieksamēm ļoti aktuāls ir ģeogrāfijas terminoloģijā. No vienas puses, par ģeogrāfiskiem jēdzieniem dzīvi inte-resējas plašas aprindas, visdažādāko nozaru speciālisti. Tā izveidojušās ļoti ciešas attiecības starp ģeogrāfisko zinātnisko terminoloģiju un sadzīves valodu - daļa termi-nu kļuvusi ļoti populāra un iekļāvusies sadzīves valodas sastāvā, taču daļa specifiski ģeogrāfisko jēdzienu tiek izteiktu ar savas valodas vārdiem, kas ne vienmēr atbilst precīzu terminu prasībām. Tieši šajos gadījumos vērojams pastiprināts jūtīgums pret speciālistu mēģinājumiem šos neprecīzos apzīmējumus savā darbā aizstāt ar esošiem vai jaundarinātiem zinātniskiem terminiem, to starpā svešvār-diem (šāds parādība nav vērojama šaurākās nozarēs, kā, piemēram, radioelektronikā vai virusoloģijā).

No otras puses, tieši ģeogrāfiskajā terminoloģijā ļoti raksturīgi ir no visdažādākajām, ne vien no klasiska-jām, valodām pārņemtie vārdi, kas visas pasaules ģeogrāfis-kajā literatūrā viennozīmīgi tiek lietoti kā termini (turpmāka-jos piemēros norādīti termini, kurus lieto vismaz četrūs-krievu, angļu, franču un vācu - valodās). Pirmkārt, tie pieder vārdi, kas apzīmē attiecīgās zemēs sastopamās regio-nālās vai pat šauri lokālās parādības, kā, piemēram, tjurku vārds tuģaji (apzīmē Vidusāzijai raksturīgos paliņu mežus), arābu - šoti (ieplakas ar sāls ezeriem vai dumriem Ziemeļ-Afrikā), nōrvēgu - fjeldi (Skandināvijas kalnu plūkanās virsotnes), šeit var pieskaitīt arī latviešu - klānus (perio-diaki pārplūstošās Lubāna apkārtnes plavas), kas, rakstot par Latvijas ģeogrāfiju, lokāla termina nozīmē tiek lietots krievu valodā.

Vispārārtzītajā ģeogrāfijas terminoloģijā daudz plašāk izplatīti ir tie pārņemtie vārdi, kuru apzīmētie jēdzieni sākotnēji bijuši gan šauri reģionāli, taču vēlāk, ģeogrāfijas zināšanām attīstoties, tie izplatījušies pāri izcelšanas areālu robežām vai pat kļuvuši par vispārīgiem apzīmējumiem. Te varam minēt no zviedru valodas pārņemtos oasus, iru - kēmus, islandiešu - sandrus (šie trīs mūsu republikā sastopamie reljefa veidojumi pieminēti skolu mācību grāmatās), somu - tundru, arābu - musonus, spāņu - kuestas, poļu - rendzīnas u.tml.

Savdabīgos terminu grupas ģeogrāfijā vai tai tuvās nozarēs ieviesušās noteiktu zinātnes vēstures notikumu rezultātā. Tā, sakarā ar ģeoloģisko pētījumu izvēršanos Vidusēiropas kalnos 19.gs., visas pasaules ģeoloģijas, geomorfoloģijas un ģeogrāfijas literatūrā ieviesās un tagad kļuvuši par vispārārtzītiem tādi no vācu valodas ņemti termini kā - grābens, horsts, mulda, trogs, glečers, less u.tml. Krievu augsnes zinātnes un ģeobotānikas prioritāti apliecina par internacionāliem terminiem kļuvušie vārdi - podzols, solods, soloncs, solončaks, stepe u.c. Piezīmēsim, ka daudzi no minētajiem piemēriem kā vispār atzīti svešvārdi minēti "Svešvārdu vārdnicā" (R., 1969). : Iespējams, ka latviski sevišķi "tīri noskaņotai" ausij šie termini var nepatikt vēl vairāk nekā aisbergs. Vai tādā gadījumā, atmetot visas zinātnes tradīcijas, sevi uzskatīsim par sevišķu izņēmumu un sāksim šos terminus tulkot vai meklēt tiem citus aizvietoņus?

Pie specifiski ģeogrāfiskiem, sākotnēji reģionālas nokrāsas terminiem pieder arī dažu autoru - neģeogrāfu dēdzīgi apstrīdētais aisbergs. Tās ir skandināviešu izcelšanas vārds, ar ko senie ziemeļu jūras braucēji apzīmēja šo draudīgo dabas parādību. Vēlāk ar Rietumeiropas jūrnīeku (holandiešu un angļu) starpniecību šis vārds, nedaudz mainoties tā rakstībai, kļuva par vispārārtzītu starptautisku terminu. To lieto ne tikvien tādās tradicionālās nozarēs, kā ģeogrāfijā, okeanoloģijā, glacioloģijā un jūrnīecībā,

bet arī - ledus apstākļu izlūkošanā, ko veic ar Zemes mākslīgajiem pavadoņiem, sākot risināt jautājumu par aisbergu transportēšanu saldūdens apgādes nolūkos u.c.

Aizstāvēt augstāk minēto kategoriju svešvārdus, tajā pat laikā mēs pilnīgi paturam prātā arī terminoloģijas otro - savas dzimtās valodas aspektu. Vadoties no tā, kur vien ir iespējams, mēs ģeogrāfijas terminu precizēšanas darbā cenšamies izmantot esošos latviešu valodas nosaukumus. Taču tajos gadījumos, kad nav iespējams izpildīt terminoloģijas pamatprasības, it sevišķi - viennozīmīgumu, zinātniskajā terminoloģijā no šādiem nosaukumiem diezvēl nākas atteikties. Te raksturīgs piemērs ir diskusijas uzsācēju aizstāvētais ledus kalns. Pirmkārt, mums nav zināms, ka latviešu speciālajā ģeogrāfijas literatūrā tieši šāds nosaukums būtu lietots termina aisbergs nozīmē. Vismaz sākot ar šī gadsimta trīsdesmitajiem gadiem, kad ģeogrāfijas terminoloģija pamatos bija izveidojusies (skat. Latviešu konversācijas vārdnīcu, Ģeogrāfiskos rakstus, žurnālu Daba un zinātne u.c.), doto jēdzienu izteica ar diviem sinonīmiem - aisbergu un p e l d o š u ledus kalnu. Jau toreiz ģeogrāfi šo pēdējo sinonīmu lietoja diezgan atturīgi, apzinādāties, ka, pirmkārt, var būt ļoti dažādi ledus kalnu veidojumi un, otrkārt, ne visi aisbergi ir peldoši.

Mūsdienās, kad informācija par dažādiem ledus veidiem kļuvusi ievērojami pilnīgāka (pieminētajā Hidroloģijas terminu biļetenā vien minēts ap 180 dažādu ledus parādību), kļūva arī skaidrs, ka visai nenoteikto vārdu "ledus kalns" var attiecināt uz ļoti atšķirīgiem ledus veidojumiem. Tādi ir, piemēram, ledus krāvumi, kas rodas upēs ledum ejot (mūsu upēs tie ir līdz 10 m augsti); uz lēzena jūras krasta vēja sadzītie ledus kraupi, ledus krāvumi jeb torosi, kas veidojušies atklātā jūrā vai uz piekrastes sēkļiem; uz sēkļiem sēdošas ledus krāvumu jeb torosu grēdas (1969.g. pavasarī tās iepretim Lielupes ieteikāi sasniedza 12 m augstumu); vēja sastūmts ledus, kas polārajos ūdeņos ir ar ļoti saposmotu, "kalnainu" virsu (V. Lāms to nepamatoti

nosauc par "kaldledu"). Nenoliedzami, pie šīs visai neskaidrās "ledus kalnu" grupas var pieskaitīt arī jūrā ievirzījušās augstās un kraujās ledāju vai šļūdoņu malas ledus barjeras, kā arī - no tām atdalījušos, reizēm ļoti tālu aizkļīdušos aisbergus. Tajos gadījumos, kad prasība pēc jēdzienu precizitātes nav sevišķi augsta - sadzīves valodā, reizēm pat populāri zinātniskajā literatūrā, par ledus kalnu mēdz nosaukt te vienu, te otru no minētajiem veidojumiem.

Neskaidrus terminoloģijas jautājumus var risināt arī ejot citu ceļu - mēģinot rast piemērotu jaunveidotu terminu. Jau iepriekš tika minēts, ka Hidroloģijas terminu biļetenā publicēts ap 200 latviskas cilmes jaundarinājumu, no kuriem daudzi jau paguvuši plaši izplatīties. Tā arī terminam aisbergs tika pievienots skaidrojoša rakstura sinonīms šļūdoņa atlūza, kas raksturo aisberga izcelsmi. Taču arī šādos gadījumos, tāpat kā svešvārdu pielietojumā, gandrīz vienmēr jārēķinās ar zināmu aizsprieduma faktoru.

Aizstātot "aisbergu" un tam līdzīgu svešvārdu lietošanu speciālajā terminoloģijā, mēs nekādā ziņā nenoraidām iespēju sadzīvē un, it sevišķi daļliteratūrā, lietot citus, plašāk pazīstamus un tēlainus apzīmējumus, kaut arī tie do to jēdzienu raksturotu mazāk noteikti, vai pat, izņemti no konteksta, kļūtu pavisam nesaprotami. Tā mums, geogrāfiem nekad nav nācis prātā sašutušiem protestēt, kad geogrāfiskais nosaukums "Latgales augstiene" savā vietā tiek aizstāts ar "Zilo ezeru zemi", kad meldru saaudze tiek nosaukta par "meldru mežu" vai kad kādā dzejoli hidroloģiski nepārprotamais jēdziens "ezers" (skat. kritiku laikraksta "L. un M." slejās) pēkšņi pārvēršas par kādas subjektīvas izdarības rezultātu. Tā arī "ledus kalns" vienā gadījumā, meistarīga rakstnieka tēlojumā, var izraisīt lielisku aisberga asociāciju, citā gadījumā, fotoattēlā, radīs priekšstatu par ledus kraupiem jūras piekrastē u. tml.

Taču tajā pašā laikā mēs gribam pievērst uzmanību citai parādībai. Lai kā arī nepretotos konservatīvā ieraduma

tieksme, mūsdienu pastāv objektīva tendence speciālajai terminologijai un precīziem apzīmējumiem aizvien plašāk ieviesties gan sadzīvē, gan daļļiteratūrā. Te nekāda izņēmums nav arī aisberga. Acīmredzot mūsdienu raketnieki un viņu darbu lasītāji ir guvuši pietiekami plašu redzes apvārsni, lai sāskatītu, ka aisberga - patīk vai nepatīk - ir objektīvi izveidojies vispārutzīts termins, kas zinātajiem (un tādu kļūst aizvien vairāk) bez jebkāda konteksta asociē šo ipatnējo, lielisko un skaisto, taču pat mūsdienu navigācijas tehnikas apstākļos aizvien vēl ļoti bīstamo dabas parādību.

Nobeigumā atgriežoties pie skurtā jautājuma vispārīgā skatījumā, jāsecina, ka ģeogrāfijas terminologijai bez zinātniskās terminoloģijas vispārīgajām īpašībām piemīt sava objektīva specifika, kas jāievēro gan terminus darinot, gan arī tos pielietojot un interpretējot. Sarežģitajā terminu veidošanas darbā lielu atbalstu var sniegt terminu lietotāji - par viņu izteikto kritiku un ierosinātajām diskusijām Ģeogrāfijas terminoloģijas apakškomisija būs tikai pateicīga, it īpaši, ja kritika būs rosinoša, diskutētāji vairāk centīsies iedziļināties jautājuma būtībā un laikrakstu redakcijas diskusijā ļaus tieši izteikties arī šī terminoloģijas darba tiešajiem veicējiem (ko nevarēja teikt par laikraksta "Literatūra un māksla" redakciju mēģinājumā atbildēt uz laikrakstā izteikto kritiku).

Apakškomisijas turpmākajā darbā, sākot ar 1973.g. paredzēta izstrādāt terminus matemātiskās ģeogrāfijas, kartogrāfijas un ģeodēzijas jautājumos, pēc tam citā sastāvā - apkopot ģeomorfoloģijas, vispārīgās ģeoloģijas, kvartārģeoloģijas, un inženierģeoloģijas terminus un, beidzot, veidot vispārīgās fiziskās ģeogrāfijas, fiziski ģeogrāfiskās rajonēšanas un ģeogrāfisko ainavu zinātnes terminoloģiju. Šajā darbā apakškomisija centīsies vienliskus ievērot enciklopēdijas "Pasules ķemes un tautas" sastādītāju vajadzības.

Literatūra

1. Hidroloģijas terminoloģija. Macību palīglīdzeklis. R., LVU, 1972.
2. Latvijas PSR ģeogrāfija. R., "Zinātne" 1971.
3. Latvijas PSR Mazā enciklopēdija. I sēj., 1967.g., II sēj. 1968.g., III sēj. R., "Zinātne", 1970.
4. Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Latviešu valodas terminoloģijas komisijas 25. biļetens. Hidromeliiorācijas terminu projekti. Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis, 1960, Nr.1.
5. Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Latviešu valodas terminoloģijas komisijas 29. biļetens. Hidromehānikas terminu projekti. Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis, 1963, Nr.1.
6. Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Latviešu valodas terminoloģijas komisijas 32. biļetens. Hidroloģijas terminu projekti. Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis, 1965, Nr.12.

А.А.Пасторс, К.Г.Раман

**О РАБОТЕ НАД ЛАТЫШСКОЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИЕЙ
И НЕКОТОРЫХ ЕЕ ПРИНЦИПАХ**

(о кратенный перевод)

Географической терминологией на латышском языке занимается Подкомиссия географической терминологии которая входит в Латышскую терминологическую комиссию при Академии наук Латвийской ССР. Работу подкомиссии координирует Президент географического общества Латвийской ССР. Председателем подкомиссии является доцент географического факультета ЛГУ имени Петра Стучки К.Г.Раман.

В своей работе специалисты географических отраслей имеют тесный контакт с языковедами, которые на пленарных засе-

даниях Латвийской терминологической комиссии не только обсуждают и утверждают представленные термины но и принимают участие в создании отдельных терминов. Особенно большую работу проделала доктор филологических наук А.Я.Блике-на, которая регулярно принимает участие в заседаниях подкомиссии. Она не только следила чтобы созданные термины соответствовали правилам и традициям латышского языка, но сама активно участвовала в создании новых терминов.

Подкомиссия последовательно рассматривает термины определенных географических отраслей. Чтобы списки были систематические и полные, их в первую очередь составляют, руководствуясь специальными терминологическими словарями на русском или иностранном языках; используются также энциклопедические словари, учебники и справочники, программы курсов лекций, инструкции учреждений (например, Управления гидрометслужбы) и др. материалы. В отдельных случаях подкомиссия рассматривает термины по просьбе учреждений и особенно редакций. Весь материал подкомиссии собран в специальной картотеке.

В последние годы заседания подкомиссии велись регулярно, еженедельно, за исключением периода летних каникул. Состав членов подкомиссии - специалистов отраслей - менялся в зависимости от тематики рассмотренных терминов. Наиболее продолжительное время и производительно подкомиссия работала по гидрометеорологическим дисциплинам, создавая и обобщая термины по гидрологии, океанологии, гляциологии, метеорологии, агрометеорологии, климатологии и другим родственным отраслям. Как основные референты в этой работе подкомиссии участвовали Заслуженный деятель науки Латвийской ССР А.А.Пасторс - по вопросам гидрологии и океанологии и доцент Латвийской сельскохозяйственной академии А.А.Зирнитис - по метеорологии и климатологии. В работе подкомиссии участвовали главный гидролог института "Латгипропром" Р.Я.Кнапс, научный сотрудник научно-исследовательского сектора географии ЛГУ А.Я.Калниня. Секретарем подкомиссии является научный сотрудник сектора А. Лосанс (в первые годы работы

подкомиссии несколько лет подряд эту обязанность выполняли сотрудники географического факультета Э.Я.Силе и А.П. Пуце). Подкомиссия провела более 200 заседаний, обсуждая на каждом заседании до 40-50 терминов. Сложные проблематичные термины пришлось рассматривать неоднократно.

Начиная с осени 1971 года параллельно гидрометеорологической группе начал работать второй состав подкомиссии, который обсуждал термины экономической географии и географии населения. Эта работа была организована преподавательским составом кафедры экономической географии географического факультета ЛГУ: старшим преподавателем Я.Ю.Алкснисом, доцентами М.Я.Циеленой и Э.В.Дзенисом с участием сотрудников редакции энциклопедий АН Латвийской ССР, которые были заинтересованы использовать эти термины в выпускаемой энциклопедии " *Paasaules zemes un tautas* " (Страны и народы мира).

Подготовленные в географической подкомиссии термины передаются в Латвийскую терминологическую комиссию в которой под руководством члена-корреспондента АН Латвийской ССР Р.Я.Грабис участвуют языковеды, работники издательства и специалисты различных отраслей - представители подкомиссий. На пленарных заседаниях представленные термины критически рассматриваются, в случаях необходимости делается корректировка или даже создается новый термин.

Чтобы термины для обсуждения и использования были доступны более широкому кругу, утвержденные Латвийской терминологической комиссией термины в виде списков публикуются в бюллетенях, которые печатаются в "Известиях АН Латвийской ССР".

Первые результаты прошлых лет работы подкомиссии географической терминологии опубликованы в бюллетене № 4. В нем собраны наиболее часто употребляемые географические термины общего характера. Первые результаты гидрометеорологической группы опубликованы в бюллетене № 32 (Известия АН Латвийской ССР № 12, 1965). В этот бюллетень включено свыше 1500 терминов. Как продолжение работы группа подготовила еще

около 4000 терминов, в основном по метеорологии и климатологии. Около 1600 из этих терминов в первой половине 1972 года были обсуждены на пленарных заседаниях Латвийской терминологической комиссии. В настоящее время они подготовлены для публикации в очередном бюллетене. В дальнейшем предусмотрено материал подкомиссии обобщить в "Гидрометеорологическом словаре".

Авторы настоящей статьи, являясь членами Латвийской терминологической комиссии, участвовали и в обсуждении терминов других отраслей, связанных с географическими дисциплинами. Особенно это относится к терминам гидрологического характера, которые помещены в список терминов гидрометеорологии (бюллетень № 25, Известия АН, № I, 1960 г.), список терминов гидромеханики (бюллетень № 29, Известия АН, № I, 1963 г.) и в еще не опубликованном списке терминов торфяной промышленности.

В этих бюллетенях принятые комиссией термины латвийского языка совмещены с соответствующим термином русского языка, и сгруппированы по латвийскому алфавиту с применением гнездового принципа. В гнездах, в основном, объединены те сложные слова и соединения слов, в состав которых входит одно общее руководящее слово. Так например, в бюллетне № 32 в гнездо "ezeri" (озера) включены термины: "vizgruvumezers" (завальное озеро), "deltas ezers" (дельтовое озеро), "glacialās akumulācijas ezers" (озеро ледниковой аккумуляции) и т.п. По нашему мнению, к группировке слов в гнездах следует подойти осторожно. С одной стороны, она увеличивает наглядность, но с другой — затрудняет отыскание термина, поскольку обуславливает неопределенность его расположения в списке, особенно это относится к сложным словам, которые впрямь следовало бы выделить как самостоятельные заголовочные слова (например в упомянутом примере таким словом является "vizgruvumezers").

Компановка терминов в бюллетенях по латвийскому алфавиту позволяет обозревать и сравнивать перечни терминов

только с точки зрения латышского языка, но эти списки становятся практически неиспользуемыми в тех многочисленных случаях, когда имеется необходимость разыскивать для данного термина на русском языке соответствующий латышский термин. Поэтому желательно чтобы впрямь бюллетени Латышской терминологической комиссии публиковались в двух вариантах, как латышско-русском, так и русско-латышском.

В целом следует признать, что по географической терминологии в нашей республике проделана большая весьма полезная работа. Работники как науки, так и техники, а также широкие массы трудящихся получают необходимые им в работе и в повседневной жизни географические термины.

Большую работу по внедрению и популяризации терминологии провели коллективы географов и сопредельных специалистов в изданиях "Latvijas PSR Maža enciklopēdija" (I-III том, издательство "Зинатне", Рига, 1967-1970), и "Latvijas PSR ģeogrāfija" (издательство "Зинатне", Рига, 1971). Неоднократно терминологические вопросы по географии затрагивали языковеды в изданиях "Latviešu valodas kultūras jautājumi" и в периодике. С помощью учебников и учебных программ новые термины также внедряются в школах.

Но путь внедрения терминов не гладкий. Все еще в прессе, даже в центральных республиканских газетах, появляются отдельные статьи, в которых встречаются неверные или искаженные географические термины. Поэтому работа по географическим терминам будет продолжена. Подкомиссия географических терминов предусматривает, начиная с 1973 года, приступить к рассмотрению терминов математической географии, картографии и геодезии, потом рассмотреть геоморфологические и геологические термины и, наконец, создать терминологию для общей физической географии, физико-географического районирования и ландшафтоведения. Одновременно Географическая терминологическая подкомиссия будет оказывать необходимую помощь в работе по составлению на латышском языке энциклопедии

"Pasauls zemes un tautas".

С о д е р ж а н и е

Предисловие	3
Г.Я.Эберхард, О закономерностях формирования спектров речных террас области последнего оледенения (Северо-Запада Европейской части СССР)	5
Г.Я.Эберхард, Морфогенез долины р.Салацы	21
А.Я.Ванага, Основные черты геоморфологического строения Селийских холмов	30
Н.С.Темникова, Метеорологические и климатические исследования в городе Риге	45
А.П.Рудене, Опыт характеристик комфортности отдельных ландшафтов взморья в связи с направлением воздушных потоков (на примере Курземского побережья Рижского залива)	56
А.К.Калнинь, Некоторые особенности распределения осадков на Центрально-Видземской возвышенности и прилежащих к ней территориях.....	70
К.Г.Раман, Опыт сопоставления интерпретаций понятия "ландшафт" в связи с выявлением его зрительной функции	94
Р.А.Ава, Зависимость агрономических свойств почвы от местоположения на форме рельефа (в условиях Латвийской ССР)	127
A.Pastors, K.Ramans, Par latviešu geogrāfijas terminu veidošanas darbu un dažiem tā principiem	150
А.А.Пасторс, К.Г.Раман, О работе над латышской географической терминологией и некоторых ее принципах (сокращенный перевод)	163

Ученые записки, том 186

ВОПРОСЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ ЛАТВИЙСКОЙ С С Р Выпуск 11
Редактор А.Яунпутинь. Тех. редактор А.Калнинь. Корректор Э.Сяле
Редакционно-издательский отдел ЛГУ им. Петра Стучки. Рига 1973.

Подписано к печати 5.04.1973 г. ЯТ18218. Зак. №321. Тираж 450.
Ф/б 60x90/16. Бумага №1. Физ. печ. лист. 10,75. Уч. и л. 8, 2.

Цена 82 коп.

Ротапринтный участок ЛГУ им. П.Стучки, г. Рига, ул. Вейденбаума, 6.

32903

44/5520

Цена 82 коп.

LATVIJAS UNIVERSITĀTES BIBLIOTĒKA



0509023685

Учен. зап. (ЛГУ им.Петра Стучки), 1973, т. 186, 1-168.