

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

На правах рукописи

ЧЕРНЫХ Дмитрий Владимирович

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВНУТРИКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ
(НА ПРИМЕРЕ РУССКОГО АЛТАЯ)**

Специальность 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география
почв и геохимия ландшафтов

Диссертация на соискание ученой степени
доктора географических наук

Научный консультант
д.г.н., проф. В.И. Булатов

Барнаул – 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. РУССКИЙ АЛТАЙ В СИСТЕМЕ ГОР ВНУТРЕННЕЙ АЗИИ	
1.1. Анализ модели природного районирования применительно к горным странам	11
1.2. Критический анализ схем природного районирования северной части Внутренней Азии: ключевые проблемы	28
1.3. Позиционно-географический подход к районированию северной части Внутренней Азии	36
1.3.1. Алтае-Хангае-Саянская горная страна (АХСГС) и основания для ее выделения	36
1.3.2. Статус предгорий – ключевая проблема в определении северных границ АХСГС	42
1.3.3. Восточные границы АХСГС: Атлантика, Пацифика, гиперконтинентальность	45
1.3.4. Северная и Центральная Азия в свете проблемы южных границ АХСГС	51
1.3.5. Западные и юго-западные границы АХСГС	56
1.4. Физико-географические области в пределах АХСГС. Русский Алтай .	60
1.5. Становление горного ландшафтоведения и ландшафтная изученность Русского Алтая	71
ГЛАВА 2. ЛАНДШАФТЫ РУССКОГО АЛТАЯ: РЕГИОНАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	
2.1. Базовые установки ландшафтной типологии	82
2.2. Основания регионально-типологического анализа	86
2.3. Регионально-типологическая классификация ландшафтов Русского Алтая	88
2.4. Сравнительный анализ сложности и разнообразия ландшафтных структур физико-географических провинций Русского Алтая	123

2.5. Анализ сходства ландшафтных структур физико-географических провинций Русского Алтая	137
ГЛАВА 3. КАТЕНЫ КАК ФОРМА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМ	
3.1. Понятие о формах пространственной организации геосистем	143
3.2. Катенарный подход к исследованию природы	149
3.3. Ландшафтные макрокатены Русского Алтая	164
3.4. Монолитные катены	169
3.5. Гетеролитные катены	184
ГЛАВА 4. ЛАНДШАФТНАЯ ИНДИКАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ГОРАХ	
4.1. Понятие о ландшафтной индикации и геосистемах-индикаторах в контексте изменений природной среды	197
4.2. Геосистемы-индикаторы изменений природной среды на Русском Алтае	200
4.3. Ландшафтная индикация изменений природных обстановок в позднем голоцене (на примере бассейна р. Хайдун)	204
4.3.1. Общая характеристика природных условий в бассейне р. Хайдун: предпосылки для индикации	204
4.3.2. Ландшафтная структура долины р. Хайдун как отражение смены природных обстановок в позднем голоцене	210
ГЛАВА 5. ЛАНДШАФТНЫЕ ОСНОВЫ ВЫДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ (ПХС)	
5.1. Обоснование и выделение ПХС на ландшафтной основе	243
5.2. Характеристика субрегиональных ПХС Русского Алтая	249
5.3. Оценка ПХС Русского Алтая для аграрного природопользования на основе ландшафтных показателей	272
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	285
ЛИТЕРАТУРА	287
ПРИЛОЖЕНИЯ	313

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. В настоящее время термин «горное ландшафтоведение» прочно вошел в научную географическую литературу, однако теория его еще недостаточно разработана. Наблюдающаяся глобализация всех сфер жизнедеятельности общества, а также стремление к междисциплинарным научным исследованиям обогатили ландшафтоведение новыми теоретическими разработками и методическими подходами. В частности, одним из наиболее дискуссионных и слабо разработанных является представление о пространственно-временной организации геосистем, имеющее значительные перспективы при изучении горных регионов.

Внутриконтинентальные горные системы характеризуются значительной ландшафтной контрастностью и разнообразием ландшафтных структур, которые проявляются на различных иерархических уровнях и требуют разномасштабного анализа. Средне- и крупномасштабным ландшафтным картографированием, позволяющим отразить региональные и локальные закономерности пространственной организации ландшафтов, большая часть горных систем Внутренней Азии не охвачены.

В настоящее время территория севера Внутренней Азии и, в частности, Русского Алтая, рассматривается в качестве одного из основных полигонов, на котором реализуются проекты по изучению влияния изменений климата на экосистемы. Адаптация ландшафтных карт и классификаций для этих целей представляется весьма перспективной, так как дает возможность расширить временные рамки, в пределах которых рассматривается геосистемная упорядоченность. В конечном счете, это позволит говорить о закономерностях пространственно-временной организации ландшафтов обширного горного региона.

Горные территории севера Внутренней Азии характеризуются высоким биологическим разнообразием, что нашло отражение в виде включения их в

список 200 экорегионов, составленный Всемирным фондом дикой природы (WWF) (список «Global 200»), в пределах которых сосредоточено более 90% биоразнообразия планеты. Глобальное значение биологического разнообразия Русского Алтая было подтверждено в 1998 году, когда пять природных территорий в Республике Алтай были включены в список Всемирного Природного Наследия ЮНЕСКО. Ландшафтное разнообразие, в конечном счете, интегрирует разнообразие всех компонентов земной природы, а ландшафтный подход обладает широкими возможностями для его анализа и представления результатов.

Наряду с природоохранной деятельностью на Алтае в последние годы активизируется реализация разнообразных проектов хозяйственного освоения – гидроэнергетического, горнорудного, транспортного, рекреационного и т.д. Их цели нередко вступают в противоречие с природоохранными задачами. Но согласно действующей нормативной базе, обязательным является ландшафтное сопровождение хозяйственных проектов, и именно на него возлагается комплексная оценка территории. Разный масштаб этих проектов предполагает рассматривать в качестве основных операционных ячеек пространства геосистемы различных иерархических уровней.

Объекты исследования – горные геосистемы Русского Алтая различного таксономического ранга и образуемые ими ландшафтные структуры.

Предмет исследования – пространственно-временная организация горных ландшафтов.

Цель исследования – выявление закономерностей пространственно-временной организации горных ландшафтов Русского Алтая.

Для достижения поставленной цели решались следующие основные *задачи*:

1. Среднемасштабное ландшафтное картографирование территории Русского Алтая и классификация геосистем на основе регионально-типологического подхода.

2. Сравнительный анализ ландшафтных структур физико-географических провинций с применением статистических методов и количественная оценка их ландшафтной специфики.

3. Разработка модели горной территории как системы ландшафтных катен различного таксономического ранга и характеристика катенарных закономерностей в моно- и гетеролитных условиях.

4. Анализ структуры и функционирования ландшафтов как индикаторов изменений позднеголоценовых ландшафтных обстановок в границах конкретного горно-ледникового бассейна.

5. Рассмотрение горных ландшафтных структур как участков пространства, однородных с точки зрения предпосылок и ограничений для различных режимов хозяйственного использования и выделение на этой основе природно-хозяйственных систем как объектов конструктивной ландшафтной политики.

Исходные материалы и методы исследования. Информационную базу работы составили полевые исследования автора в составе научных подразделений ИВЭП СО РАН (1995–2011 гг.), включающие комплексные ландшафтные описания на маршрутах и ключевых участках, снегомерные съемки, а также картографические и литературные материалы, аэрофото- и космические снимки, разработанные автором ландшафтные карты.

В качестве *теоретико-методологической основы* исследования использованы разработки в области ландшафтоведения Д.Л. Арманда, Ф.Н. Милькова, В.С. Михеева, В.С. Преображенского, Н.А. Солнцева, В.Б. Сочавы, В.И. Булатова, А.С. Викторова, Ю.И. Винокурова, К.Н. Дьяконова, А.Г. Исаченко, В.В. Козина, Э.Г. Коломыща, В.А. Николаева, Ю.Г. Пузаченко, А.Ю. Ретеюма, В.Н. Солнцева, а также в области горного ландшафтоведения и монтологии Н.Л. Беручашвили, Н.А. Гвоздецкого,

Л.Н. Ивановского, А.В. Куминовой, Г.П. Миллера, Ю.П. Селиверстова, В.М. Чупахина, Ю.П. Баденкова, Г.Н. Огуреевой, В.М. Плюсина, В.С. Ревякина, Г.С. Самойловой, К.В. Чистякова и др.

В процессе исследования использованы *методы*: картографический, сравнительно-географический, дешифрирования материалов дистанционного зондирования, статистический. Привлекаются данные по физико-химическим свойствам почв. Для корректировки и верификации ландшафтной информации, интерпретируемой с палеогеографических позиций, в работе использованы результаты радиоуглеродного датирования.

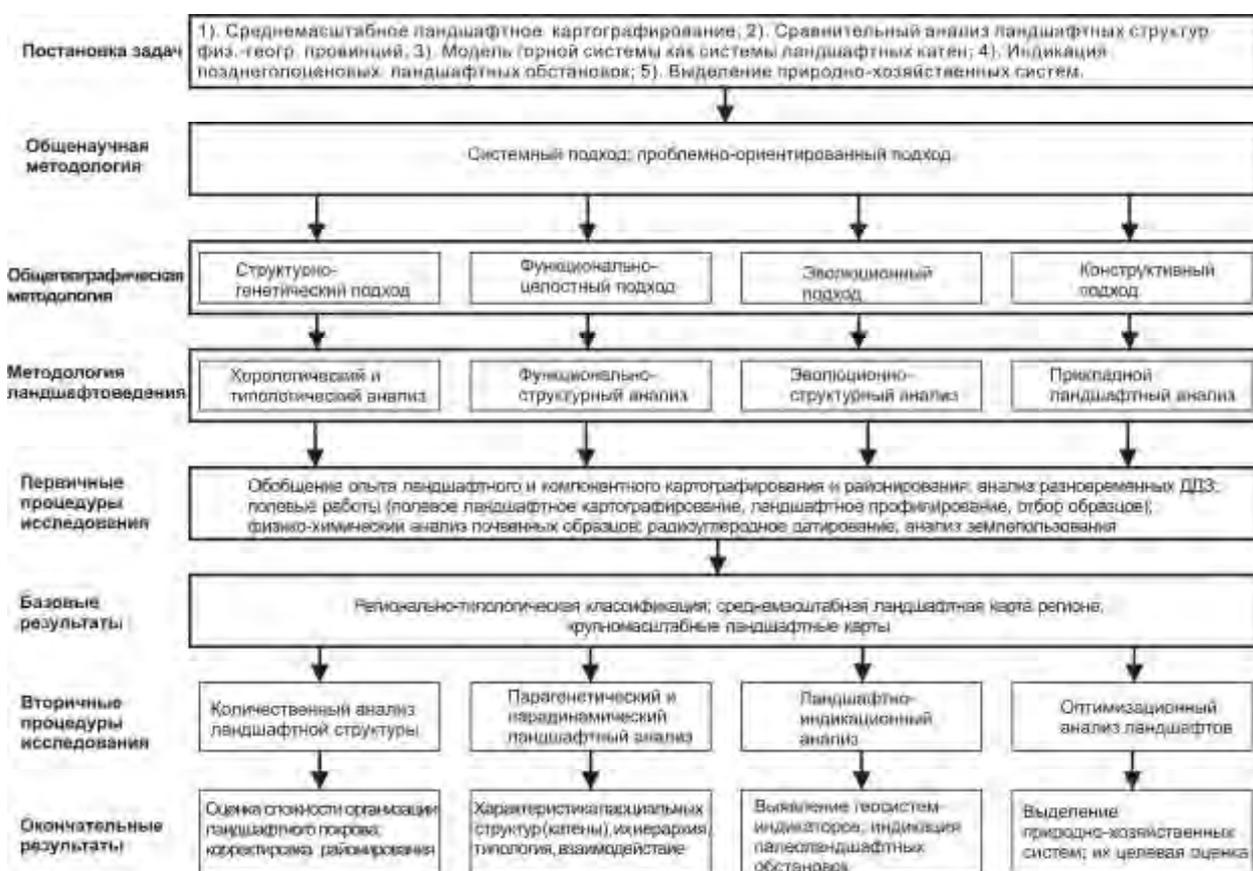


Рис. 1. Логическая схема диссертационного исследования

Научная новизна работы:

1. Разработана оригинальная классификация, применимая для картографирования горных геосистем в среднем масштабе, базирующаяся на регионально-типологическом подходе.

2. Создана среднемасштабная ландшафтная карта на территорию Русского Алтая в масштабе 1: 500000 (в соавторстве). Впервые для ряда

природных и административных образований Русского Алтая проведено крупномасштабное ландшафтное картографирование, в том числе в масштабах 1:10000–1:25000.

3. С использованием статистических методов осуществлен сравнительный анализ физико-географических провинций Русского Алтая, охарактеризована сложность организации ландшафтного покрова и выявлены меры сходства-различия ландшафтной структуры провинций.

4. Исходя из концепции полиструктурности географического пространства, обосновано рассмотрение катены как формы пространственной организации ландшафтов.

5. Для территории Русского Алтая выделены 25 обобщенных типологических групп ландшафтных макрокатен. На топологическом уровне, в границах одной физико-географической провинции, выявлены катенарные закономерности в структуре ландшафтов, проявляющиеся в моно- и гетеролитных условиях.

6. Определены группы показателей структуры и функционирования ландшафтов, которые могут быть использованы в качестве индикаторов изменений природной обстановки, а для территории Русского Алтая выделены группы геосистем – геосистемы-индикаторы, характеризующиеся наибольшими возможностями для индикации этих изменений.

7. На большом фактическом материале с использованием традиционных палеогеографических и ландшафтных методов доказано, что реакция геосистем на короткопериодные климатические тренды не была синхронной в границах одного горно-ледникового бассейна.

8. Обосновано выделение субрегиональных природно-хозяйственных систем в горах как участков территории, однородных с точки зрения предпосылок и ограничений для тех или иных режимов использования. В пределах Русского Алтая выделено 40 субрегиональных природно-хозяйственных систем, оцененных по ландшафтным показателям применительно к аграрному природопользованию.

Практическая значимость. Теоретические и методические разработки автора применимы при изучении и картографировании ландшафтов в горных странах. Полученный картографический материал, отражающий пространственную дифференциацию ландшафтов Русского Алтая, может быть использован при проведении мероприятий по сохранению и улучшению среды обитания человека и оптимизации природопользования. Отдельные выводы актуальны при решении вопросов, касающихся реакции геосистем на климатические и антропогенные изменения в локальном и региональном масштабе.

Результаты исследований автора вошли в научные отчеты ИВЭП СО РАН по бюджетным проектам, Интеграционному проекту СО РАН «Ледники как индикаторы опустынивания», отчеты по грантам РФФИ (№№ 04-05-65142-а, 08-05-00093-а, 08-05-00148-а), РГНФ (№ 05-06-06528-а). Автор принимал непосредственное участие в разработке Схем территориального планирования Чемальского, Онгудайского, Усть-Канского районов Республики Алтай и Курьинского района Алтайского края. Авторские материалы использовались при проведении инженерно-экологических изысканий по трассе газопровода «Алтай», при анализе воздействий ракетно-космической деятельности на природную среду. Оригинальные авторские материалы привлекались при разработке учебных курсов «География», «Основы природопользования», «Особо охраняемые природные территории», читаемых автором в Алтайском государственном университете и Алтайском государственном аграрном университете.

Апробация работы. Отдельные научные положения и результаты исследований докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях: Барнаул (1997–2010), Иркутск (1997; 2001; 2011;), Бийск (1998; 2006; 2007), Кемерово (1997), Томск (1998; 2000), Санкт-Петербург (2002), Тюмень (2004), Новосибирск (2004), Москва (2006), Минск (2008), Урумчи (2008); Оренбург (2009).

По теме диссертации автором опубликованы 103 работы, из них 25 статьи в журналах, рекомендованных ВАК.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем рукописи 312 страниц, в том числе 58 рисунков, 14 таблиц. Список литературы составляет 300 источников, в том числе 18 на иностранных языках.

В работе приняты следующие сокращения: *АХСГС* – Алтае-Хангае-Саянская горная страна; физико-географические провинции Русского Алтая: *ПА* – Предалтайская; *СЗА* – Северо-Западная Алтайская; *СА* – Северная Алтайская; *СВА* – Северо-Восточная Алтайская; *ЦА* – Центральноалтайская; *ВА* – Восточная Алтайская; *ЮВА* – Юго-Восточная Алтайская. *ИС₁* – ранняя фаза исторической стадии похолодания; *ИС₂* – средняя фаза исторической стадии похолодания; *ИС₃* – заключительная фаза исторической стадии похолодания; *ПХС* – Природно-хозяйственная система; *ЦТ* – Центры тяготения для группы смежных ландшафтов.

ГЛАВА 1. РУССКИЙ АЛТАЙ В СИСТЕМЕ ГОР ВНУТРЕННЕЙ АЗИИ

1.1. Анализ модели природного районирования применительно к горным странам

Неотъемлемую и при этом существенную часть любого физико-географического исследования составляет выявление места изучаемого территориального объекта (объектов) в ряду других, соотнесение с ними его качественных свойств (типология) и субординационных отношений. В частности, по словам В.С. Михеева (2001), аппарат физико-географического исследования обязательно должен быть дополнен методами изучения разнообразия иерархического содержания для отражения закономерностей, действующих на значительно большем пространстве, чем пространство, представленное объектом исследования. Именно благодаря этому появляется возможность выявить качественную определенность объекта и специфику его структуры. Такой подход к идентификации объекта традиционно рассматривается как взгляд «сверху» и наиболее последовательно реализован в концепции районирования.

Районирование всегда имело в российской географической науке особый статус – статус одной из самых сложных частей, высшего уровня знаний, венца географического исследования территории. По мнению Л.В. Смирнягина (2005), отечественная географическая школа выделяется на мировом фоне не только пристальным вниманием к районированию и его проблемам, но и значимыми достижениями в этой области. Научное районирование, разработанное силами географов, постоянно использовалось в нашей стране не только для исследовательских целей и описания, но и для народнохозяйственной практики.

При этом до сих пор имеют место и всегда будут неоднозначные трактовки многих в различной степени принципиальных вопросов районирования. Они есть итог накаливающихся в ходе выполнения географических работ методологических неувязок, философских

разночтений, субъективных оценок и т.п. Например, немало разногласий по поводу вопроса об объективной/субъективной природе районов. Те географы, которые заняты поиском существующих независимо от нас районов, то есть их выявлением, считают районы объективными категориями, а те, кто выделяет районы на основании волевых решений и в целях управления территорией, – считают их категориями субъективными. Исторически сложилось, что объективистские представления о районе в большей степени присущи физико-географам, а субъективистские – социогеографам (Кудрявцев, 2009).

Безусловно, одной из наиболее методически обоснованных и неплохо проявивших себя выглядит модель комплексного природного (физико-географического, ландшафтного) районирования, разработанная при участии многих отечественных физико-географов. Разработка его основ явилась попыткой связать воедино учение о биоклиматической зональности с учением о морфоструктурах (Рихтер и др., 1975). Однако, перефразируя сказанные более полувека назад слова Д.Л. Арманда (1952), можно с высокой очевидностью утверждать, что бурное обсуждение основ районирования в 50–70-е гг. XX века не привело к абсолютной стандартизации его таксономических ступеней и определению способа, позволяющего отличать один ранг от другого.

Такая ситуация во многом явилась следствием того, что во время самой процедуры районирования исследователи, как правило, опирались лишь на малую часть принципов, из тех что назывались основополагающими для него. Чаще всего, несмотря на декларацию обратного, в качестве ведущего использовался *принцип наложения (сопоставления) частных видов районирования*. При этом линии или зоны совпадения (близкого расположения) границ частных видов районирования принимались в качестве границ комплексных географических районов.

Анализ литературных и картографических источников показывает, что большинство спорных вопросов пространственной организации геосистем

так называемого «надландшафтного уровня» наиболее ярко проявляются на примере районирования горных и предгорных территорий. И это понятно: при приближении к горам и в самих горах более быстро, чем на равнинах, меняются характеристики целого ряда компонентов геосистем. Некоторые факторы дифференциации и вовсе переходят с регионального уровня на топологический. При этом другие характеристики продолжают сохранять те же градиенты. В этой связи, нарушается базовый принцип классификаций – *принцип сохранения единства оснований деления на одном классификационном уровне*. Сказанное подтверждается словами К.Н. Дьяконова и Ю.Г. Пузаченко (2004), хоть и отнесенными в большей степени к топологическому, а не региональному уровню: сложившаяся к настоящему времени иерархическая модель организации ландшафтного пространства представляет собой весьма жесткую схему, к которой можно предъявить серьезные претензии. Одной из таких «претензий» является то, что возникают определенные трудности при переносе модели географического ландшафта, полученной для равнинных территорий, на горные.

В последние годы наблюдается ревизия основ физико-географического районирования. В среде географов все большее признание получает теория полиструктурности географического пространства. Это означает переход от единой (универсальной, объективной) модели природно-территориальной организации к множеству моделей, что, безусловно, дает более разнообразную картину процессов интеграции и дифференциации в географической оболочке, обогащает представления о механизмах этих процессов (Коломыц, 2005). Сейчас для большинства исследователей очевидно, что процессы образования географических систем чрезвычайно многогранны, не всегда взаимодополняемы, а иногда и взаимоисключающи, часто носят вероятностный характер. Поэтому в пределах ландшафтов, а тем более в пределах крупных подразделений географической оболочки, компоненты развиваются относительно независимо, т.е. имеют различное характерное время и собственную иерархию.

Все сказанное не означает, что идеи, составляющие основу работ по физико-географическому районированию, исчерпали себя и сейчас неактуальны. При этом имеются и достаточно категоричные высказывания, что «традиционная матрешечная модель земной природы безнадежно устарела» (Ретеюм, 2006, С. 49). Да, данная модель отражает лишь одну из сторон действительности, но она чрезвычайно полезна и, в первую очередь, с практической точки зрения. Можно смело утверждать, что совершенствование модели физико-географического районирования продолжает оставаться актуальной проблемой. Но эта модель должна быть логичной. Принципы, положенные в ее основу, должны последовательно выполняться в независимости от того, к какому региону они прилагаются.

Ниже рассматриваются, главным образом, подходы к физико-географическому районированию горных стран. Однако избежать хотя бы краткого анализа основ природного районирования в целом было бы неверным.

Большинством исследователей физико-географическое районирование понимается как раздел физической географии (ландшафтоведения), охватывающий весь комплекс проблем, относящихся к геосистемам надландшафтного уровня, включая изучение закономерностей их дифференциации и интеграции, исследование их структуры и развития, их систематизацию и описание (Исаченко, 1991). Близкий смысл в понятие физико-географического районирования вкладывали В.Б. Сочава, Н.А. Гвоздецкий, Ф.Н. Мильков и другие классики отечественного ландшафтоведения. По мнению В.Б. Сочавы физико-географическое районирование – это анализ иерархии регионов на фоне основных планетарных подразделений Земли (Сочава, 1978). По Ф.Н. Милькову (1990) физико-географическое районирование означает не что иное, как выделение региональных ландшафтных комплексов. При этом региональные комплексы нужно понимать как территориально целостные, неповторимые в пространстве ландшафты, прошедшие сложный, строго индивидуальный

путь развития и характеризующиеся наличием тесных исторически сложившихся взаимосвязей компонентов и комплексов более низкого ранга.

По Н.А. Гвоздецкому (1972) выделяемые при районировании единицы представляют собой части географической оболочки, в пределах которых ландшафты образуют строго индивидуальные сочетания, обусловленные взаимодействием основных закономерностей дифференциации этой оболочки – широтной зональности, долготной климатической и ландшафтной дифференциации, высотной зональности (поясности), азональности, связанной с геоморфологическими особенностями территории, которые определяются геологическим наследством и характером проявления новейших тектонических движений. Г.Д. Рихтер с соавторами (1975) считают, что необходимо выделять три важнейших типа дифференциации географической оболочки, связанные с изменением соотношения тепла и влаги и неравномерностью тектонических движений, которые необходимо учитывать при районировании: 1) биоклиматическая (по авторам – горизонтальная и вертикальная) зональность; 2) фациально-секторальная изменчивость; и 3) расчленение земной коры на морфотектуры и морфоструктуры.

Многие исследователи отмечают, что районирование и типологическая классификация – две разные стороны систематики ландшафтов. При типологическом объединении ландшафтов руководствуются их качественным сходством. В одну группу включают ландшафты сходные по тем или иным признакам, не зависимо от того, как они расположены по отношению друг к другу. При региональном объединении (районировании) первостепенное значение имеет территориальная общность, генетическая целостность территории. Поэтому систематика ландшафтов на региональной основе не ведет к потере индивидуального «лица» региона. Таким образом, классификация территории на региональной основе существенно отличается от типологической, когда в одну и ту же единицу (класс, род, вид)

включаются ландшафтные единицы, сходные по своим природным условиям независимо от территориальной смежности или разобщенности.

Как следует из анализа работ по теории физико-географического районирования, а также схем районирования, выполненных на отдельные горные территории, причиной большинства возникающих сложностей является непоследовательность в использовании *принципов районирования*. И это несмотря на то, что принципам районирования посвящено немало работ (Арманд, 1952; Блануца, 1993; Исаченко, 1991; Михайлов, 1971; Михеев, 2001; Прокаев, 1967; Родоман, 1972 и др.). В этих работах в качестве основополагающих фигурируют разные принципы, при этом одни и те же принципы трактуются неодинаково. Это накладывает отпечаток на схемы районирования, разработанные разными авторами и коллективами. В результате исследователь вынужден либо принимать какую-то из имеющихся схем, либо предлагать новую. При этом в первом случае в процессе работы, в результате детальных исследований, как правило, вскрываются огрехи принятой схемы. Это вынуждает автора дорабатывать первоначально принятый вариант и, по сути, предлагать собственную схему районирования. Такой алгоритм работы имеет массу недостатков и нередко отвлекает исследователя от изучения самого объекта.

В этой связи, интересной представляется идея В.И. Булатова, который предлагает в качестве первого шага в исследовании по районированию территории рассматривать так называемый *пионерный вариант*. Пример пионерного районирования – выделение участков территории, контрастно отличающихся от смежных площадей по фотоизображению на космическом снимке или по изолиниям топографической карты (Булатов, Игенбаева, 2010). Высказанная идея согласуется с довольно популярным в среде географов мнением, что прежде чем районировать территорию, выделять районы исследователь строит мысленный, идеальный, теоретический район. Этот теоретический район, своего рода лекало, необходим на первых этапах районирования (Кудрявцев, 2009).

Из сказанного следует основной, на наш взгляд, вывод в отношении принципов районирования: пионерное районирование позволяет сформировать у исследователя представление о подразделениях территории, как о целостных объектах. Более того, по нашему мнению, именно представление о целостности – основное достижение районирования как рефлексии.

Целостность – принцип районирования, признаваемый хотя и не всеми, но большинством географов. Опора на этот принцип позволяет разграничить индивидуальные объекты и ареалы. Эти, во многом, ключевые для географии понятия в последнее время нередко отождествляются. Исходя из того, что границы природных явлений имеют разную выраженность, и не всегда бывают сплошными, ряд авторов считают, что сплошных контуров на деле нет (Родоман, 1979; Каганский, 2001 и др.). Так, В.Л. Каганский (2001) полагает, что границы всегда проводятся ценой сочетания огромной условности и абстрагирования от очень больших объемов содержания. По его мнению, нужна интеллектуальная воля, чтобы замкнуть границы районов. В подтверждение сказанного приводится высказывание Д.Л. Арманда (1975), который считал районирование интеллектуальным приёмом для обобщения эмпирических данных, более эффективным способом познания мира, а не выявлением заранее данных объективных районов, которые при известных усилиях не могут быть не выделены.

Действительно, следует признать, что многовариантности районирований избежать невозможно. Однако необходимость определения места и статуса изучаемого территориального объекта в пределах более крупных географических единств всякий раз заставляет географа обращаться к проблеме районирования.

Выбор тех или иных принципов зависит от задачи районирования, понятийного аппарата, моделей объекта и процедуры районирования, поскольку именно по принципам осуществляется своего рода переход от теоретических построений к деятельности по выделению районов. В этом

случае они приобретают особое положение связующего звена. Необходимо, чтобы не было неопределенности в таксономической значимости руководящих классификационных признаков (Булатов, Игенбаева, 2010). И здесь важным становится корректное использование принципов районирования, а если говорить более конкретно – корректный отбор принципов и согласование их с принципом целостности.

Так как пионерные исследования характеризуются неполнотой (в плане глубины познания), то необходим поиск дополнительных способов подтверждения целостности выделенных на пионерном этапе таксонов. И здесь в качестве важного шага для получения системных параметров целесообразно использовать принцип, названный В.И. Булатовым *обобщение опыта предыдущего районирования* (Булатов, Игенбаева, 2010). Обращение к опыту предшественников в момент, когда исследователь уже имеет некоторое общее представление о территории, имеет очевидные преимущества, так как в таком случае меньше шансов сбиться на один из частных видов районирования, поддавшись, например, давлению научного авторитета кого-то из классиков. Еще одним плюсом является то, что в процессе обобщения опыта районирований предшественников вскроется существенная часть проблем, в частности, обнажатся многие спорные моменты, связанные с проведением границ. Как результат, появляется возможность наметить пути преодоления обозначенных сложностей, что, на наш взгляд, достижимо при одновременном и корректном использовании принципов комплексности, однородности и генетического единства.

Принцип *комплексности* сводит до минимума возможность перерастания ландшафтного районирования в один из видов частного (отраслевого) географического районирования. По нашему мнению, комплексность районирования достигается не попытками искусственного объединения в границах одного района разнокачественных характеристик отдельных природных сред (наложение частных видов районирования), а путем ранжирования компонентной информации и нахождения компромисса

между отдельно взятыми средовыми свойствами. Чем больше таких свойств будет учтено и проанализировано, тем больше вероятность найти компромиссное решение.

На этапе анализа значимой средовой информации необходимо осторожно применять принцип *однородности*, который, наш взгляд, актуальнее для типологической классификации, чем для районирования. Этот принцип для районирования должен преломляться в контексте принципа целостности и рассматриваться как однородность (более правильно – индивидуальность) сочетаний. Близкие мысли можно найти у В.С. Михеева, который говорил об аксиоме *функционального подобия и единства пространственных связей*. Он считал, что в процессе исследования должно конкретизироваться системное соответствие обобщаемой информации, уровня организации системы и уровня ее исследования. Тем самым реализуется доказательство единства множественной информации при создании некоторого обобщенного образа, т.е. согласовываются противоположные стороны некоторого целостного объекта (Михеев, 2001).

Еще один принцип, который нередко пытаются использовать для доказательства целостности выделенных в процессе районирования таксонов, – их *генетическое единство*. Очевидный, на первый взгляд, принцип часто бывает сложно реализовать на практике. Например, генетическое единство геологического фундамента далеко не всегда обуславливает целостность соответствующих ему территориальных выделов. Так, в возрожденных эпиплатформенных горных системах и поясах изначальные различия в строении фундамента могут стираться за время этапов тектонического покоя и последующей неотектонической активизации.

Кроме этого, целый ряд аспектов целостности и генетической общности подчиняются в горах иным – не структурным закономерностям. Так, разные макросклоны одного хребта климатически могут быть более контрастны, чем смежные участки двух хребтов и даже горных поднятий, тем самым, характеризуясь разным биотическим наполнением, например,

различаться генезисом флоры. По многим характеристикам бассейновая организация территории в наибольшей степени определяет генетическое единство и целостность. Например, В.С. Михеев как частный случай принципа генетического единства рассматривает принцип *парагенетической связности*, когда устанавливается связь двух или более комплексов, каждый из которых не может существовать без другого и сопровождает один другого.

В этой связи логично согласиться с мнением В.С. Михеева (2001), который считал нужным говорить о принципе *относительного генетического единства* физико-географических единиц. Согласно его мнению, генетическим единством обладают все категории иерархии ландшафтных комплексов. В результате на разных уровнях названный принцип реализуется в генетическом единстве лишь отдельных характеристик. И это единство, как правило, порождается определяющим влиянием каких-то факторов географического положения.

При таком акценте самодостаточным принципом районирования становится *позиционный принцип*. Позиционному анализу в различных его проявлениях (суперпозиция, потоковые, ядерные структуры, оси симметрии и т.д.) в классических работах по природному районированию внимания практически не уделялось. Он шире использовался в социально-экономической и политической географии. Однако в последние годы, благодаря работам Б.Б. Родомана (1979), А.Ю. Ретеюма (1988), А.Н. Ласточкина (2002) и др., позиционный принцип нашел применение в физико-географических исследованиях.

Позиционный анализ направлен на изучение положения или позиции географического объекта относительно потоков вещества, энергии и информации, энергетических полей, природных и антропогенных тел (Шальнев, 2009). Еще В.П. Семенов-Тянь-Шанский (1928) отмечал: «Географическим законом следует признать то, что наиболее интенсивные географические явления происходят как раз в местах смены их общих направлений на поворотах и изломах, равно как и в местах соприкосновения

различных сред, по направлениям этого соприкосновения...» (с. 58). Согласно Б.Б. Родману (1979), научное объяснение в географии обязано начинаться с попыток позиционной редукции, сведения феномена к его географическому положению и его объяснению, прежде всего, на основе положения. По В.Л. Каганскому (2009) позиционные, связанные с пространственным положением свойства столь же существенны, что и все остальные. Согласно теоретико-географическим моделям отношений районов их основные, интенсивные связи идут отнюдь не через общие периферии, но через центры, по связывающим их магистралям, через контактные границы. Исходя из сказанного, можно заключить, что позиционный принцип становится позиционным фактором геосистемной дифференциации, интеграции и упорядоченности в целом. Позиционный принцип позволяет рассматривать системную упорядоченность с позиций полиструктурности, при этом соблюсти принцип целостности.

Анализ основных таксономических единиц природного районирования показывает, что наиболее устоявшимися в терминологическом и содержательном отношении применительно к горным территориям являются такие таксономические единицы, как страна и провинция.

Физико-географическая страна – крупная часть материка, характеризующаяся единством плана морфотектуры, орографии и масштаба неотектонических движений, своеобразием взаимодействия морфоструктур с движением воздушных масс, которые определяют состав, характер и степень выраженности биоклиматических зон на равнинах и вертикальных (высотных) поясов в горах. Как правило, границы природных стран определяются границами морфоструктур высшего порядка, которые обычно бывают достаточно четкими (Рихтер и др., 1975).

В.М. Чупахин (1964) дает определение горной физико-географической страны, под которой понимает обширную горную территорию, которая относительно генетически едина в геолого-геоморфологическом (морфоструктурном) отношении. Она характеризуется специфическими

чертами макроклиматических процессов, определенной степенью континентальности климата и своеобразными типами структур высотной ландшафтной зональности (поясности), связанными с особенностями географического положения и орографией.

Четкие, на первый взгляд, определения вызывают неоднозначные толкования при реальном выделении границ физико-географических стран в обширных горных поясах. Например, такой критерий как «определенная степень континентальности», безусловно, не является самодостаточным, ибо протяженные в широтном направлении горные страны могут пересекать несколько секторов континентальности. Единство орографии также фактор относительный. На наш взгляд, неоднозначность трактовки объясняется тем, что при выделении физико-географических стран в горах исследователи часто пытаются искусственно притянуть те критерии, которые более или менее четко работают на равнинах. При этом, несмотря на декларируемую комплексность физико-географического районирования, по настоящему комплексных критериев используется мало.

Оригинальным выглядит подход к проблеме В.Б. Сочавы и Д.А. Тимофеева (1968). На одной из высших ступеней районирования (планетарный уровень) они предлагают разделять всю континентальную сушу на субконтиненты – ландшафтные и биоклиматические единства, обусловленные географическим положением. Субконтиненты могут рассматриваться как категории природного районирования, промежуточные между физико-географическим поясом и областью. Так, в Азии ими выделены шесть субконтинентов: Северная, Восточная, Центральная, Западная, Южная и Юго-Восточная. Первые четыре субконтинента относятся к внетропической Азии.

В системе таксономических единиц В.Б. Сочавы (1963), В.Б. Сочавы и Д.А. Тимофеева (1968) категории «страна» нет. Основной единицей макрорегионального районирования они считают физико-географическую область (области В.Б. Сочавы территориально и терминологически

совпадают со странами большинства авторов). Под областью (страной) данные авторы понимают крупное подразделение внутри пояса, представляющее единство в отношении основных черт геологического строения и устройства поверхности, влияющих на климатообразование. Области на равнинах и плоскогорьях свойствен свой тип широтной зональности, а в горах – свой тип вертикальной (высотной) поясности. Однако и здесь авторы не до конца последовательны. Как показывает анализ смыслового содержания понятия «тип высотной поясности» (см. ниже), для территорий, соответствующих физико-географической стране, характерно несколько типов поясности. Анализ структуры высотной поясности приемлем для районирования на более низких ступенях.

Одной из дискуссионных проблем при проведении комплексного физико-географического районирования является соотношение в таксономической системе зонального и азонального факторов. На равнинах традиционно физико-географические страны разделяют на зональные области – отрезки широтных зон в пределах страны. Некоторые исследователи непосредственно переносят опыт, полученный при районировании равнин, на горные страны. Так, В.М. Чупахин (1987) полагает, что горная область соответствует отрезку природной зоны равнинных ландшафтов, т.е. зональной области.

Однако даже применительно к равнинам многократно говорилось о том, что в таком понимании области лишены комплексного содержания, а выделение их не имеет под собой оснований. Именно так считали, например, разработчики схемы физико-географического районирования СССР под руководством Г.Д. Рихтера (ИГ АН). Физико-географические страны разделены ими непосредственно на провинции. Менее категоричной была позиция В.Б. Сочавы (1963), который считал, что физико-географические зоны (зональные области, в понимании других авторов), выражены только там, где непосредственно проявляется широтная зональность, т.е. на

равнинах. Физико-географические страны (области, по В.Б. Сочаве) в горах делятся непосредственно на провинции.

По А.Г. Исаченко (1991) в горных странах области соответствуют крупным оротектоническим подразделениям и могут относиться к разным зонам и подзонам. Согласно его мнению, область физико-географическая, рассматривается как часть страны, обособившаяся под воздействием новейших тектонических движений, морских трансгрессий и регрессий, материковых оледенений и др. азональных факторов. А.Г. Исаченко считает, что в качестве горных областей могут рассматриваться крупные горные хребты и массивы в пределах равнинных физико-географических стран.

Близкий (оротектонический) смысл в понятие области применительно к горам вкладывал Н.А. Гвоздецкий (1972). По его мнению, *физико-географическая горная область* – обособленная орографически территориальная единица, чаще всего горная система, обособленная не обязательно в смысле ее изолированности, а в смысле особого плана ее орографического строения. Область соответствует крупной тектонической структуре или системе крупных структур, объединенных новейшими тектоническими движениями и поэтому орографически связанных, либо части тектонической зоны, характеризующейся господствующей тенденцией неотектонического развития. Область обязательно характеризуется общностью тектонического развития.

Таким образом, именно специфику орографического плана целесообразно считать основным критерием обособления физико-географических областей в пределах соответствующих горных стран. Биоклиматические показатели в данном случае остаются на втором плане.

Классическое определение физико-географической провинции дано Г.Д. Рихтером с соавторами (1975). Это часть страны, объединяемая общностью характера мофроструктуры первого или второго порядка и биоклиматических особенностей. Согласно мнению авторов этого определения, в странах со значительной дифференциацией и размахом

тектонических движений (горы) провинция представляет собой обычно морфоструктуру, обладающую определенной – зональной (или поясной) системой биоконплексов. Однако в реальных условиях при расчленении горных областей на провинции часто приходится сталкиваться с несоответствием геолого-геоморфологических и биоклиматических рубежей. Так, на разных макросклонах таких вполне самостоятельных орографических единиц, как крупные горные хребты, нередко биоклиматические условия чрезвычайно контрастны. С другой стороны, несколько соседних ориентированных в одном направлении горных хребтов могут иметь сходные макроклиматические особенности и биотическое наполнение.

Исследования на Кавказе, Тянь-Шане, Алтае и в других горных системах показали что, начиная с уровня провинций, важнейшим (хотя и не единственным) критерием выявления региональных единиц при физико-географическом районировании горных стран является анализ структуры высотной поясности ландшафтов. Последняя отражает не только закономерность собственно высотной поясности, но и зависимость ее от широтной зональности, секторности, барьерного, котловинного эффектов и других причин. Так, Н.А. Гвоздецкий (1972) считал, что поскольку в горах высотная поясность (зональность) отражает в себе и проявление закономерностей широтной зональности и долготной дифференциации, проблема одновременного учета зональных и незональных факторов решается путем совмещения анализа структур высотной поясности с анализом геолого-геоморфологических и палеогеографических факторов дифференциации.

В этой связи, мы вслед за Н.А. Гвоздецким (1972) считаем, что для дальнейшей процедуры физико-географического районирования горных стран важны понятия «тип высотной поясности» и «вариант типа высотной поясности». Это значит, что если до областей включительно районирование должно осуществляться преимущественно «сверху», то с провинций – еще и «снизу».

Тип высотной поясности – представляет обобщенный ряд конкретных высотно-поясных рядов в природных условиях горного региона. Тип поясности обусловлен широтно-зональными и секторно-провинциальными особенностями горного макроклимата. Для типа поясности характерна сложившаяся морфологическая структура и выраженность поясов. Это находит отражение в его названии, которое включает основные особенности поясной структуры с указанием специфики формационного состава сообществ и уточнением географического положения (Огуреева, 1999). Примерами типа поясности является Центральноалтайский нивально-альпийско-субальпийско-таежно-лесостепной.

Таким образом, часть горной области, отличающаяся от соседних основными особенностями морфоструктуры и типом структуры высотной поясности и будет являться *горной физико-географической провинцией* (Гвоздецкий, 1972; Чупахин, 1987). Близко понимание горной провинции у А.Г. Исаченко (1991). Согласно его мнению, горная провинция – часть зоны или сектора в пределах одной ландшафтной области. Например, в качестве горных провинций, по его мнению, могут рассматриваться склоны разных макроэкспозиций крупных хребтов, в пределах широтной зоны, когда они относятся к различным секторам.

По В.Б. Сочаве (1963) провинциям присущи общие черты природы, обусловленные геолого-геоморфологическими особенностями, нередко влияющими на климатообразование. Он считает, что надежным признаком провинции является общность гидрологического режима.

Анализ структуры высотной поясности в пределах горных провинций показывает, что в рамках одного типа (инварианта) поясности нередко формируются его географические варианты. Формирование различных вариантов, может быть обусловлено позиционным фактором (не выходящие за рамки инварианта климатические различия на разных макросклонах хребтов), литологией (варианты поясности на гранитных массивах, известняках и т.д.), а также другими факторами. В этом случае в пределах

горных физико-географических провинций рекомендуется выделять факультативные единицы – подпровинции.

Достаточно корректное определение горной подпровинции дает Н.А. Гвоздецкий (1972). *Горная подпровинция* – часть провинции, отличающаяся от соседних существенно иной геолого-геоморфологической основой, определяемой главным образом литологическими особенностями, и вариантом типа структуры высотной поясности (зональности).

В.М. Чупахин (1987) считает, что основной таксономической единицей среднемасштабного природного районирования следует считать горный округ, под которым он понимает часть горной провинции, однородную в геолого-геоморфологическом отношении и характеризующуюся местным вариантом (спектром) типа структуры высотной ландшафтной зональности (поясности). По сути, данное определение близко тому, что Н.А. Гвоздецкий вкладывает в значение подпровинции.

Несколько иное понимание горного округа у А.Г. Исаченко (1991). Под *округом* в горах он понимает часть провинции или подпровинции, охватывающую всю систему поясов от подножий до вершин в пределах ее местного варианта и более или менее обособленную орографически. На наш взгляд, округа относительно четко можно выделять на участках границ провинций, где происходит взаимопроникновение элементов, характерных для одной и другой провинции. В таком случае физико-географические округа можно рассматривать как конкретные региональные геоэкотоны. Часть округа в пределах одного ландшафтного яруса А.Г. Исаченко предлагает выделять как подокруг, который также рассматривается как факультативная единица районирования.

В качестве низшей единицы физико-географического районирования рассматривают район. По Н.А. Гвоздецкому (1972), *район* – это часть подпровинции или провинции, отличающаяся от соседних по конкретным особенностям геолого-геоморфологического строения, плановой, а в горах также и вертикальной (высотной) ландшафтной структуры. По В.М.

Чупахину (1987), горный район – четко обособленная часть округа с типичным для него сочетанием (спектром) ландшафтов и внутризональной (внутрипоясной) их структурой.

1.2. Критический анализ схем природного районирования северной части Внутренней Азии: ключевые проблемы

Впервые в географической науке обоснование границ внутренней части Азии, удаленной от океанов, было сделано немецким географом Ф. Рихтгофеном в 1877 г. Этот регион Ф. Рихтгофен, вслед за А. фон Гумбольдтом, называл Центральной Азией и понимал под ним обширную внутреннюю область Азиатского материка, простирающуюся от Алтайских гор на севере до Тибетского нагорья на юге, и от Памирского горного узла до Большого Хингана на востоке (Рерих, 2004). Важными чертами этого региона, согласно Ф. Рихтгофену, является отсутствие (за небольшим исключением) стока в океан и окруженность его окраинными горными хребтами, в данную область не включаемыми. Тем не менее, понимание, наименование и толкование границ внутренней части Азии продолжало и продолжает оставаться различным. Детальный обзор представлений о рассматриваемой территории дан Ю.С. Худяковым (2008). Так отмечается, что наряду с понятием «Центральная Азия», широкое распространение получили названия «Внутренняя Азия», «Срединная Азия», а в СССР – «Средняя Азия», употребляемое, как правило, в политико-административном значении. В настоящее время применительно к региону, именуемому ранее Средней Азией, широко используется название Центральной Азии, что приводит к терминологическим разночтениям. В связи с этим, целесообразно вспомнить позицию Э.М. Мурзаева (1956) который обобщенным названием для регионов Средней и Центральной Азии считал термин «Внутренняя Азия». В таком значении этот термин и принят нами в данной работе.

Таким образом, Внутренняя Азия объединяет несколько крупных систем горных поднятий, а также разделяющих и ограничивающих их

обширных разновысотных выровненных пространств. К северной части Внутренней Азии, в которую входит и Русский Алтай, относится обширный горный пояс, включающий горные сооружения на юге Сибири, в северных районах Китая, Монголии, северо-восточной части Казахстана. Эта территория понимается нами в ранге физико-географической страны, обоснование границ которой приводится в следующем разделе.

Многочисленные схемы природного районирования, выполненные на горные территории юга Сибири, а также смежные районы Казахстана, Монголии и Китая, существенно различаются как по территориальному охвату, так и по содержанию, заложенному в них. На макрорегиональном уровне при всем многообразии используемых подходов наиболее четко обособляются два.

Первый подход предполагает рассмотрение Алтае-Саянской (Рихтер и др., 1975), а в некоторых вариантах более широко – Южносибирской (Физико-географическое..., 1967) горной страны, ориентированной преимущественно в широтном направлении в границах близких к государственным границам России (рис. 2). Ей противопоставляется Центральноазиатская страна, расположенная южнее, как составные части которой рассматриваются Монгольский Алтай, Гобийский Алтай, Хангай и др. горные сооружения.

Такая позиция нередко подвергается критике. Например, И.С. Новиков (2004) считает что то, что в отечественной геолого-геоморфологической литературе Алтай (Рудный и Горный) часто рассматривается как составная часть Алтае-Саян неверно. Он говорит: «Хотя в морфологии и геологическом строении этих горных сооружений много общего, но в физико-географическом отношении такое объединение не вполне обосновано, а при морфотектоническом анализе оно представляется нам абсолютно неприемлемым. Объединяются резко различные в геодинамическом отношении территории и выпадают из рассмотрения монгольская и китайская части Алтая...» (С. 13).

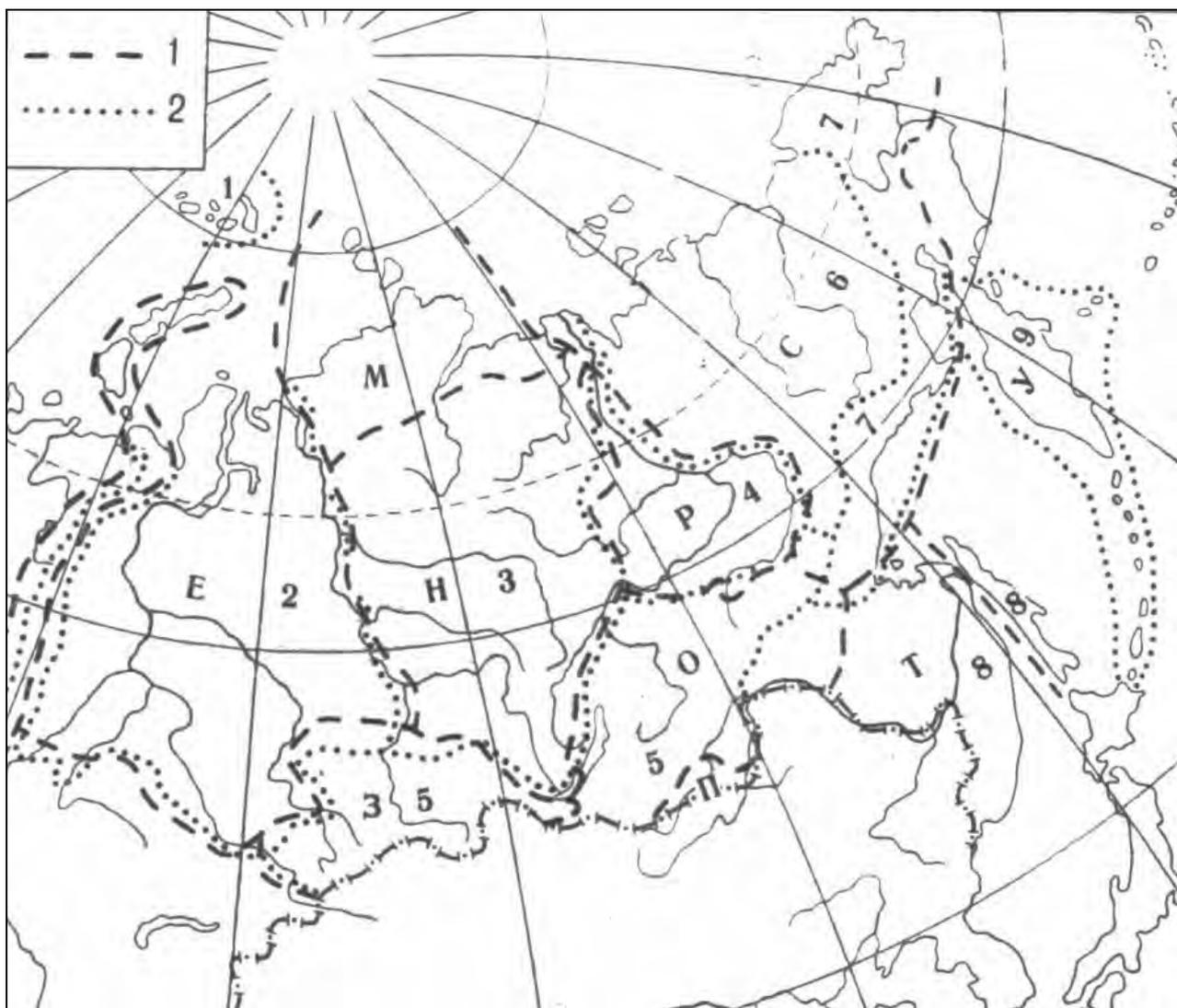


Рис. 2. Физико-географические страны Сибири и Дальнего Востока по районированию ИГАН и МГУ (1 – границы стран в районировании ИГАН, 2 – то же в районировании МГУ; 3 – Алтай-Саянские горы в районировании ИГАН, 5 – Горы Южной Сибири в районировании МГУ).

Второй подход исходит из выделения в западной части территории ориентированной в субмеридиональном направлении Алтайской горной страны, включающей области Русского, Монгольского и Гобийского (не всегда) Алтая, новейшие структуры которых тесно связаны. Эта страна включается в Центральноазиатский горный пояс, который противопоставляется расположенным к востоку более массивным сооружениям Саян, Тувы, Хангая, вместе с разделяющими их

мегакотловинами относимым к Монголо-Сибирскому горному поясу (Уфимцев, 1988).

Попытка синтезировать данные подходы была предпринята В.Б. Сочавой и Д.А. Тимофеевым (1968) и отразилась в выделении Южно-Сибирской горной области Северной Азии в достаточно широких границах (рис. 3). Позднее в близких границах данную территорию рассматривали как Алтае-Хангае-Саянский экорегион (Самойлова и др., 2000). В другой работе Г.С. Самойлова с соавторами (2008) на территории Алтае-Хангае-Саянского региона выделяет четыре физико-географических страны: Алтае-Саянскую (включая в нее и Монгольский Алтай), Байкальскую, Центрально-Монгольскую и Хангайско-Хэнтейскую (рис. 4).

В.Б. Сочава и Д.А. Тимофеев (1968) считают, что в пределах субконтинента Северная Азия выделяется три мегаположения (мегапозитуры), одно из которых занимает пояс горных сооружений между высокой Центральной Азией (другой субконтинент) и краевыми платформенными равнинами. Эти горные системы имеют разный геологический возраст и строение. Морфоструктурно все эти области рождаются своим возрожденным характером, интенсивными амплитудами неотектонических сводово-глыбовых поднятий и наличием разновозрастных и разнотипных межгорных впадин. Текто-морфоструктурная неоднородность этого обширного горного пояса в сочетании с региональными особенностями климата, почв и растительности позволяет расчленить его на ряд физико-географических областей (стран, по более распространенной трактовке).

Так, Южно-Сибирская горная область включает горные системы Алтая (в том числе Монгольского), Тувинского нагорья, Западных и Восточных Саян, Кузнецкого Алатау, Салаира, Хэнтея и Хангая. Это континентальный горный регион, испытывающий влияние атлантических и пацифических воздушных масс только в высокогорной части, тогда как расположенная к востоку от нее Байкало-Джугджурская область находится под влиянием Пацифики и является субприокеанической – переходной между приокеаническими и континентальными областями.

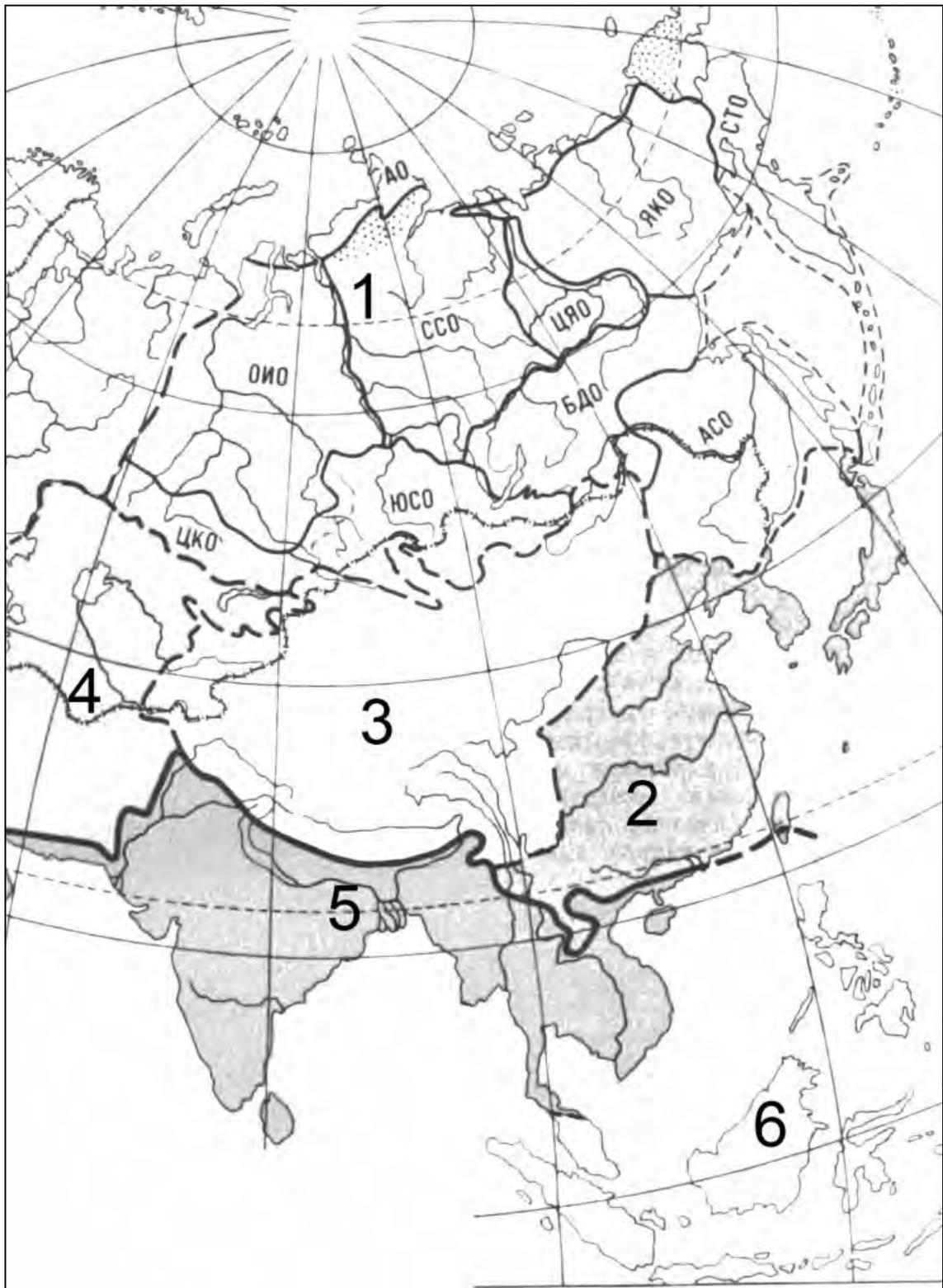


Рис. 3. Субконтиненты Азии и физико-географические области Северной Азии (Сочава, Тимофеев, 1968). 1– Северная Азия; 2 – Восточная Азия; 3 – Центральная Азия; 4 – Западная Азия; 5 – Южная Азия; 6 – Юго-Восточная Азия; ЮСО – Южносибирская область Северной Азии.

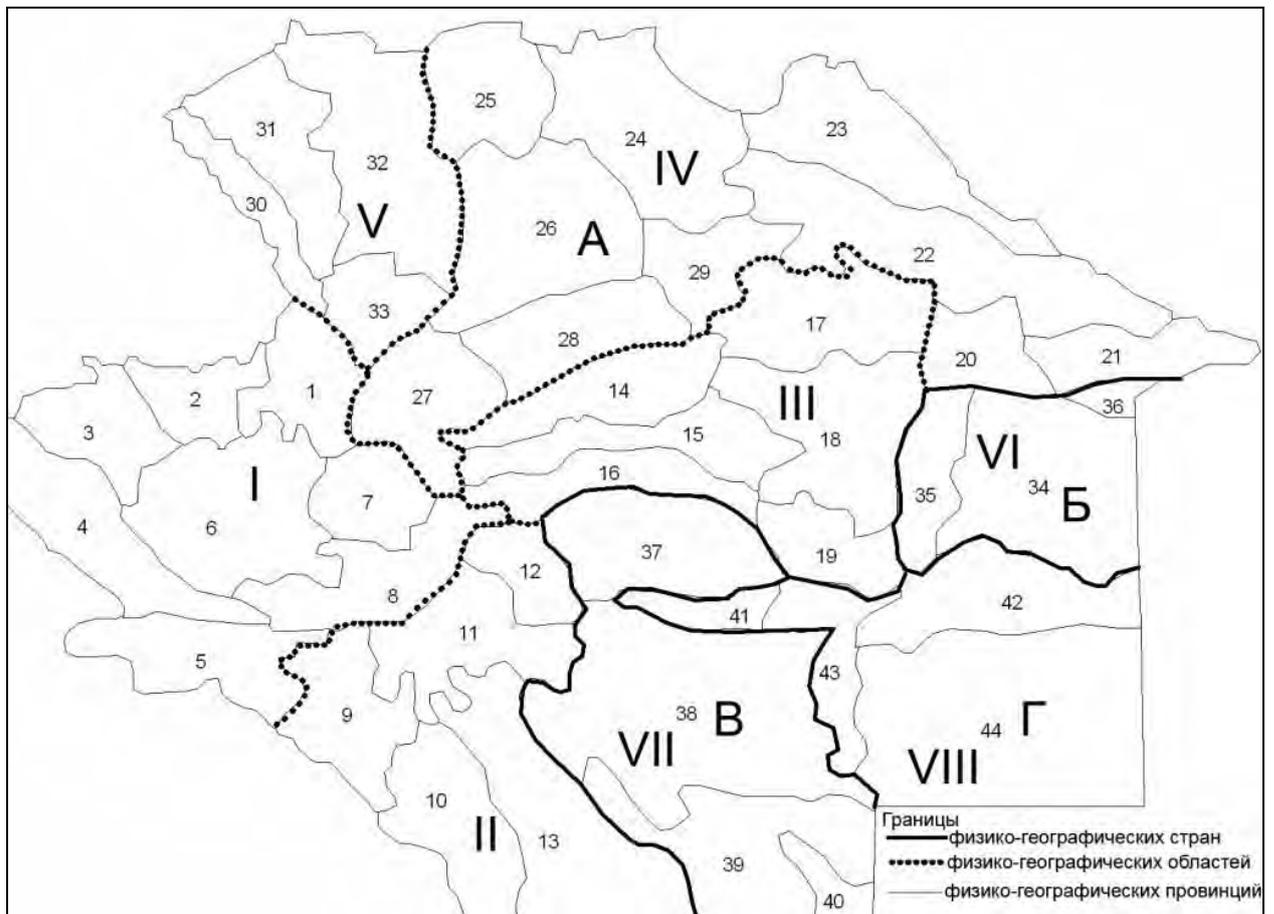


Рис. 4. Физико-географическое районирование трансграничной территории гор юга Сибири (Самойлова и др., 2008). Страны: А – Алтае-Саянская; Б – Байкальская; В – Центрально-Монгольская; Г – Хангайско-Хэнтейская.

Таким образом, среди общих особенностей территории относимой к Южно-Сибирской области называется:

- а) положение близ центра азиатского барического максимума;
- б) влияние в верхних частях хребтов атлантических воздушных масс (в отличие от влияния Пацифики в более восточных частях горного пояса), в результате чего здесь в высокогорьях развиваются не только горные тундры как в Байкало-Джугджурской области, но и горно-луговые геосистемы альпийского типа;
- в) пестрота и контрастность водно-теплового режима;
- г) наличие котловин, где зимой застаивается холодный, а летом нагретый воздух;

д) ослабленная континентальность окраинных положений и распространение группировок неморального типа (Алтай, Кузнецкий Алатау, Хамар-Дабан);

е) господство лесных формаций урало-сибирской фратрии при одновременном развитии степных формаций центральноазиатского типа в районах с дефицитом влаги;

ж) распространение самого значительного в Северной Азии современного оледенения.

В одной из недавних работ А.Г. Исаченко констатирует, что горную окраину Южной Сибири правильнее относить к северной периферии Центрально-Азиатского сектора (Исаченко, 2011).

На схеме лесорастительного районирования гор Южной Сибири (Типы лесов..., 1980) в пределах границ России выделено четыре лесорастительных области – Алтае-Саянская горная, Восточнотувинско-Южнозабайкальская горная, Прибайкальская горная и Центральноазиатская котловинно-горная (рис. 5).

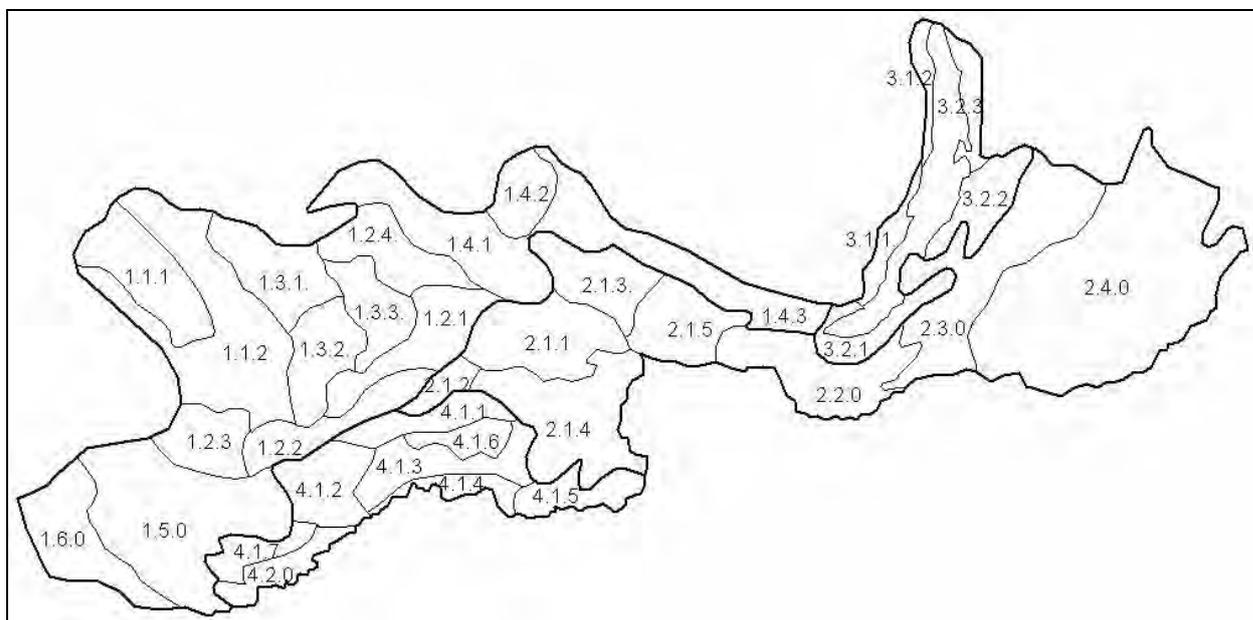


Рис. 5. Схема лесорастительного районирования гор Южной Сибири (Типы лесов..., 1980). Первая цифра в индексе округа характеризует принадлежность к лесорастительным областям. Лесорастительные области: 1 – Алтае-Саянская горная; 2 – Восточнотувинско-Южнозабайкальская горная; 3 – Прибайкальская горная; 4 – Центральноазиатская котловинно-горная.

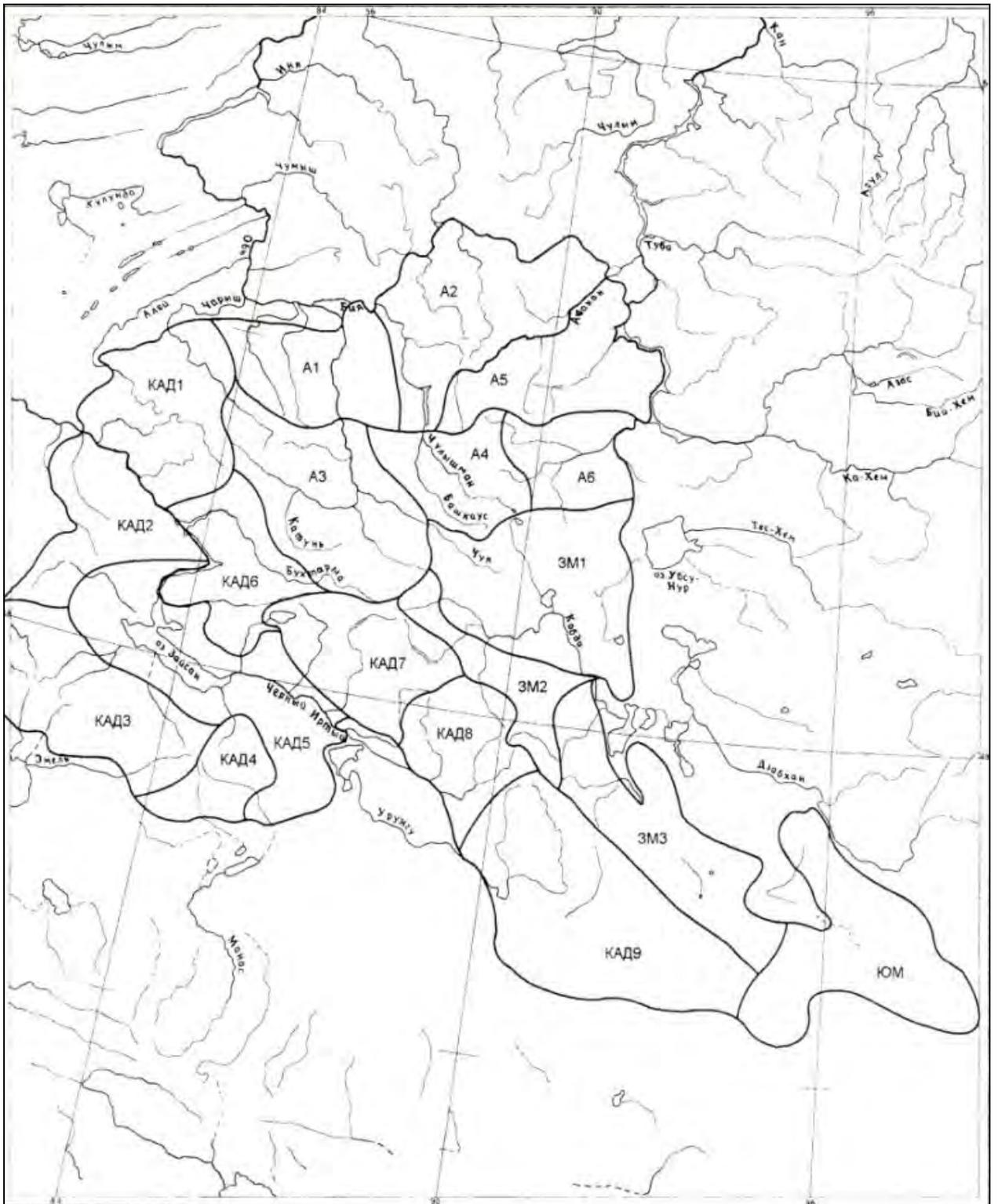


Рис. 6. Схема ботанико-географического районирования Алтайской горной страны по Р.В. Камелину (2005). Провинции: А – Алтае-Западносаянская; КАД – Алтае-Джунгарская; ЗМ, ЮМ – Тувинско-Монгольская.

Р.В. Камелиным (2005) во Флоре Алтая предложено интересное понимание Алтайской горной страны, включающей не только Русский, Казахский, Китайский, Монгольский и частично Гобийский Алтай, но и Западный Саян и Алтаиды – хребты Саур и Тарбагатай, а также мелкие горные сооружения, связывающие их и Большой Алтай, которые ранее традиционно относились к Казахскому мелкосопочнику. Такое объединение основано на флорогенетических построениях (рис. 6).

Таким образом, четких критериев, позволяющих однозначно обособить систему горных поднятий севера Внутренней Азии от соседних горных и равнинных регионов на всем протяжении, ни в одной из работ по районированию не приведено. Многочисленные вопросы возникают также применительно к внутреннему разделению рассматриваемого природного образования.

1.3. Позиционно-географический подход к районированию северной части Внутренней Азии

1.3.1. Алтае-Хангае-Саянская горная страна (АХСГС) и основания для ее выделения

В северной части Внутренней Азии относительно четко обособливается горная территория, специфику, общность и элементы внутренней упорядоченности которой во многом определяют позиционные особенности.

Во-первых, данная изометричная в плане территория существенно возвышается над соседними разновысотными равнинными пространствами и на значительной части своих границ довольно четко отделена них (рис. 7).

Во-вторых, территория интегрируется тремя выраженными на фоне окружающих пространств поднятиями (ядрами), длинная ось которых имеет северо-западное простираение – Монгольским Алтаем, Хангаем и Восточным Саяном. Эти поднятия характеризуются тем, что линии главного водораздела в основном совпадают с осями симметрии, разделяющими их на

равновеликие части (рис. 8). В связи с этим Монгольский Алтай, Хангай и, в меньшей степени, Восточный Саян имеют относительно простую внутреннюю структуру. При этом важнейшей закономерностью дифференциации их ландшафтов, наряду с высотной поясностью, является экспозиционная асимметрия, проявляющаяся на региональном уровне.

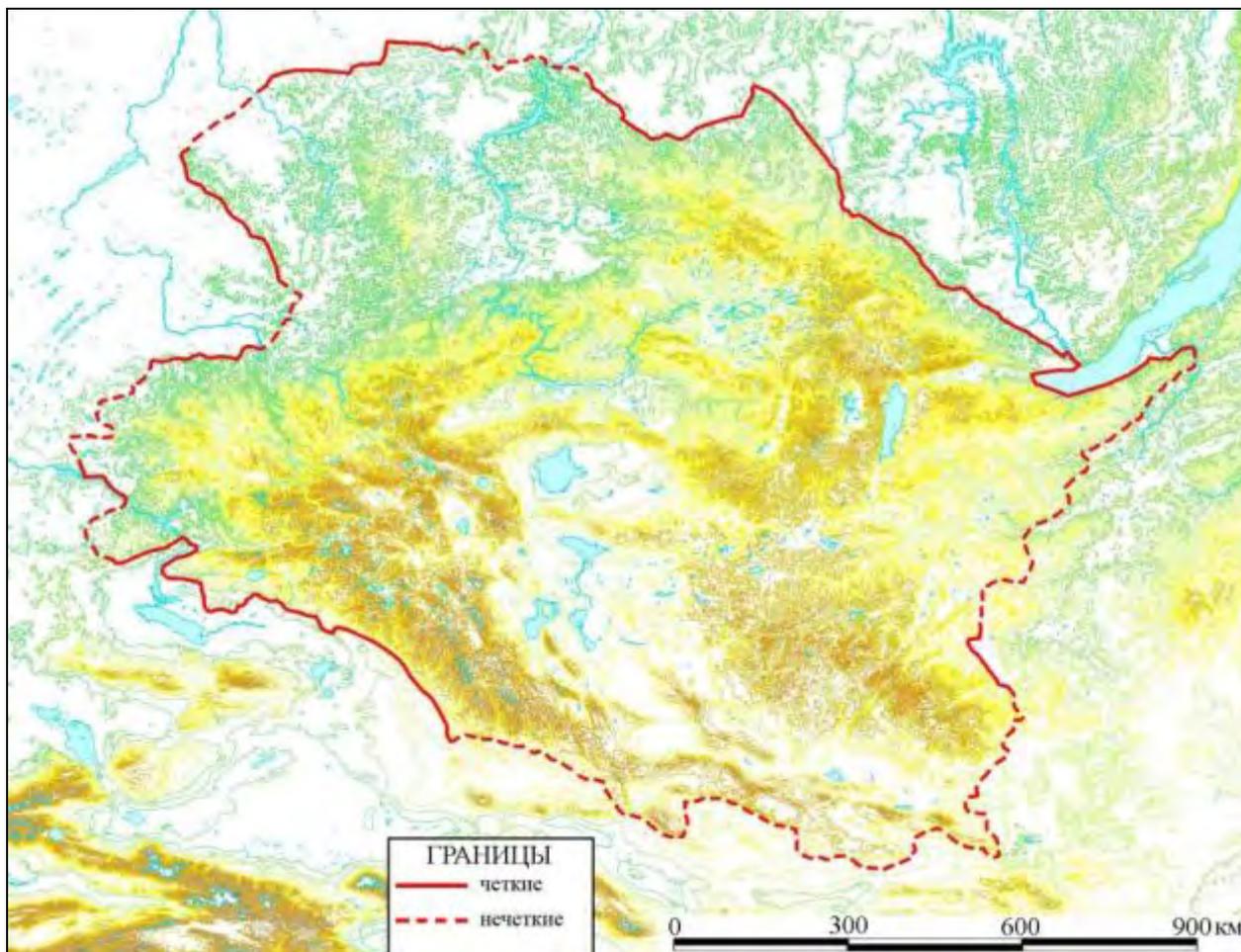


Рис. 7. Выраженность границ северной части гор Внутренней Азии

В-третьих, между основными поднятиями располагаются субширотно ориентированные горные сооружения Западного Саяна и Гобийского Алтая, которые, с одной стороны, интегрируют ядра, а с другой – играют роль своеобразных барьеров. Так, поднятие Гобийского Алтая по сути соединяет Монгольский Алтай и Хангай, и при этом отграничивает весь выше обозначенный регион от расположенных к югу высоких равнин. Западный Саян, с одной стороны, простирается в направлении от Русского Алтая (продолжение Монгольского Алтая) к Восточному Саяну, а с другой –

служит важным рубежом (в первую очередь, климатическим), по обе стороны от которого ландшафтные обстановки резко различаются.

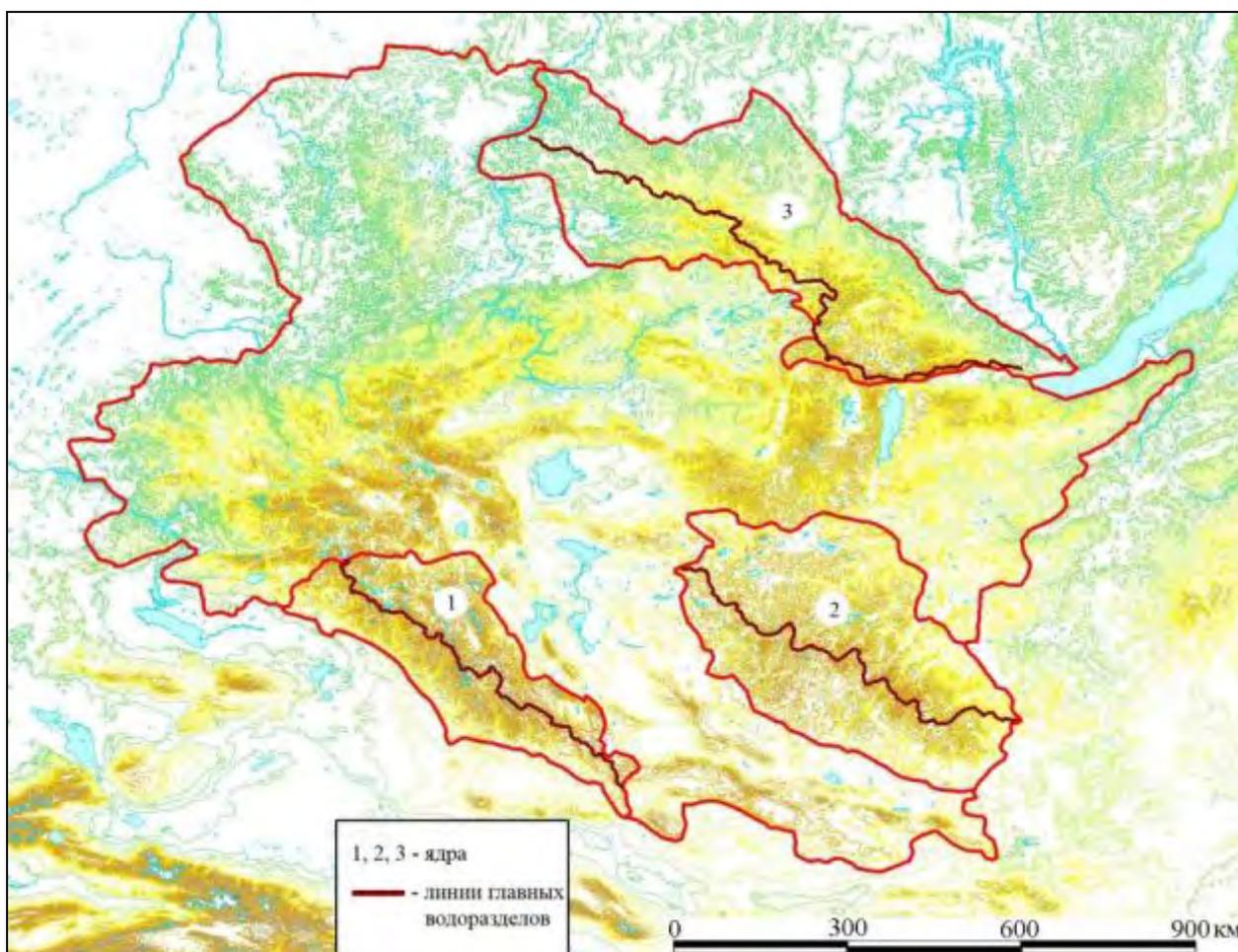


Рис. 8. Системоформирующие ядра северной части гор Внутренней Азии и линии их водоразделов

И, наконец, в-четвертых, выделяются субрегионы третьей группы, общей особенностью которых является наиболее сложная в плане внутренняя организация. В северной части территории горные поднятия Салаирского кряжа и Кузнецкого Алатау, ориентированные в северо-западном направлении, которые чередуются с обширными котловинами (Кузнецкая и группа Минусинских). Между Монгольским Алтаем и Хангаем располагается обширная относительно пониженная область (мегакотловина), представленная серией более мелких котловин (Убсунурской, Котловиной Больших Озер и Долиной Озер) и разделяющих

их некрупных поднятий. Отделять эти котловины от окружающих их гор Алтая, Хангая и Тувинского нагорья крайне неестественно. К западу и юго-западу от Байкала расположена территория, включающая разноориентированные поднятия и понижения. И, наконец, крайняя западная часть рассматриваемого региона, называемая в данной работе Русским Алтаем, отличается от всех других своеобразной плановой структурой. Для нее, как и для Монгольского Алтая, характерно веерообразное расположение хребтов и мелкоконтурность вершинной поверхности. (Рис. 9).

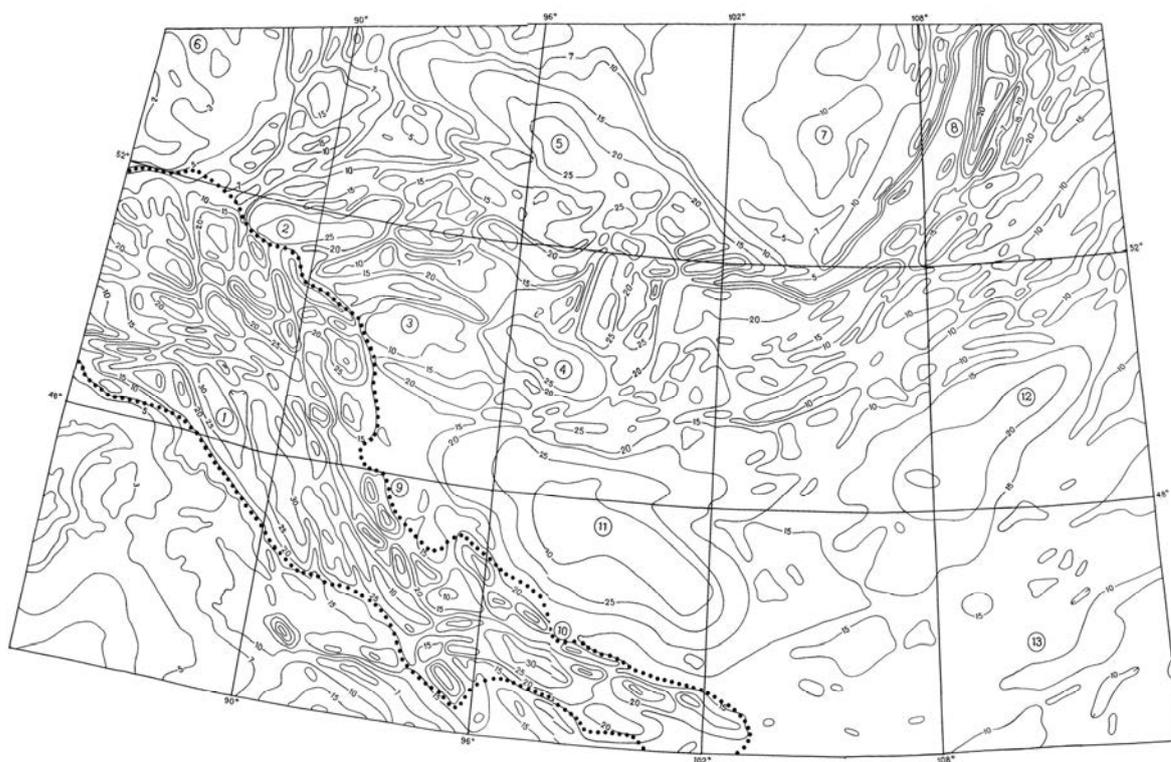


Рис. 9. Вершинная поверхность (в сотнях метров) гор Южной Сибири и сопредельных территорий (по Г.Ф. Уфимцеву, 1988). Цифрами в кружках обозначены: 1 – Алтай (оконтурен); 2 – Зап. Саян; 3 – Убсунурская впадина; 4 – хр. Сангилен; 5 – Вост. Саян; 6 – Западно-Сибирская равнина; 7 – Верхнеленское плато; 8 – оз. Байкал; 9 – Котловина Больших озер; 10 – Долина озер; 11 – Хангай; 12 – Хантей; 13 – Вост. Гобийская равнина.

Таким образом, весь рассматриваемый регион мы предлагаем понимать как единое целое – Алтае-Хангае-Саянскую горную страну (далее – АХСГС). Входящие в АХСГС структурные элементы связаны общей историей развития как геолого-геоморфологической основы, так и биоты. АХСГС это сложное и высокое горное поднятие на границе биоклиматических поясов и долготных секторов, поэтому в пределах АХСГС происходит взаимопроникновение и сочетание типичных черт Северной и Центральной, а также Средней Азии, влияния Атлантики и Пацифики, почему ее и нельзя однозначно отнести к одному из мегарегионов (субконтинентов). Такая ситуация характерна для многих протяженных горных систем как в Евразии, так и за ее пределами.

Многие исследователи (Сочава (1980); Огуреева (1980); Седельников (1988); Камелин (2005) и др.) отмечали как одну из важнейших особенностей рассматриваемой территории сочетание в ее пределах признаков контрастных сред. Так, В.Б. Сочава отличительной чертой Южно-Сибирской горной области называл «сочетание в пределах одного ландшафта гумидных и полуаридных геосистем». Говоря о высокогорьях Алтая и Саян, В.Б. Сочава упоминал, что для этой горной страны в высокогорьях также характерно взаимопроникновение различных типов географической среды – гольцового (горно-тундрового), альпинотипно-лугового и пустынно-степного. Эта контрастность проявляется на всем протяжении АХСГС. Например, по Монгольскому Алтаю и Хангаю в южную часть АХСГС проникают сибирские леса, а по котловинам пустынные центральноазиатские элементы. При этом по богатству биоты и структуре высотной поясности АХСГС резко отличается от типичных регионов Центральной Азии.

Рассматриваемая территория и на гипсометрических картах и на космических снимках выглядит вполне целостным образованием. Однако специфика положения на границе контрастных в биоклиматическом отношении сред и соседство с контрастными геоструктурами (относительно низкие и высокие равнины, горные поднятия) приводят к объективным

трудностям при проведении границ АХСГС. Недостатки многих схем районирования на данную территорию обусловлены тем, что при проведении границ авторы опирались на один из ведущих факторов, не принимая в расчет необходимость многофакторного анализа. На наш взгляд, при выявлении границ физико-географической страны на конкретных участках необходимо оперировать не только множеством частных (компонентных) критериев, но и критериями, используемыми для выделения единиц районирования более низких рангов, в частности, провинций.

Границы АХСГС имеют различную степень выраженности и различную природу. Ядра АХСГС достаточно четко обособлены от соседних территорий (северо-восточный макросклон Восточного Саяна, юго-западный макросклон Монгольского Алтая, восточный макросклон Хангая, «северный фас Русского Алтая»). На остальных участках границы АХСГС с окружающими пространствами менее резки и нередко вызывают неоднозначные толкования. При этом в каждом конкретном случае основу проведения границы составляет позиционный анализ, который позволяет выделить либо ведущий фактор, либо группу факторов, определяющих единство АХСГС, с одной стороны, и отличие ее от соседних территорий, с другой.

В зависимости от характера контактных зон четыре основополагающих вопроса требуют принципиального и четкого решения:

1). Вопрос о северной границе АХСГС (с Западносибирской и Среднесибирской странами), упирающийся в статус предгорий. Предгорья Алтая и Саян на разных схемах районирования относятся то к равнинным, то к горным странам. Так, на схеме районирования МГУ (Гвоздецкий, 1968) Предсаянская впадина отнесена к Средней Сибири, в то время как В.Б. Сочава, Ряшин, Белов (1963) объединяют ее с Восточным Саяном.

2). Критерии обособления страны от расположенных к востоку и северо-востоку от нее горных сооружений.

3). Границы страны на юге в контексте проблемы разграничения Северной и Центральной Азии. Например, некоторые геологи рассматривают Алтай в целом как одну из крупнейших горных систем Центральной Азии (Новиков, 2004).

4). Западные и юго-западные границы АХСГС в связи с близостью ландшафтов Алтая по ряду параметров с ландшафтами Казахского мелкосопочника, а также Саура и Тарбагатая.

В контексте разрешения поставленных вопросов идет изложение последующего материала данной главы.

1.3.2. Статус предгорий – ключевая проблема в определении северных границ АХСГС

Издавна географы разделяли земную поверхность на равнинные территории, где основные процессы дифференциации климатических и почвенно-биологических условий наиболее ярко проявляются при движении с севера на юг, и горные, в которых изменения географических условий происходят с увеличением абсолютной высоты. Эти основные положения впитало в себя и современное ландшафтоведение, в том числе в разделах, относящихся к физико-географическому районированию.

На севере АХСГС граничит с Западносибирской и Среднесибирской физико-географическими странами. На границе равнин и гор формируется система переходных зон, образующих предгорья. В то же время эта система чрезвычайно неоднородна и представлена то подгорными наклонными аккумулятивными равнинами, то различного рода денудационными предгорьями и мелкосопочником. По характеру литологического строения, а соответственно и свойствам других компонентов, эти категории ландшафтов существенно отличаются друг от друга.

Место предгорий на схемах районирования издавна является дискуссионным вопросом. Один из корифеев горного ландшафтоведения Н.А. Гвоздецкий (1968) считал, что предгорные равнины и равнины

передовых прогибов целесообразно относить к равнинно платформенным физико-географическим странам. В то же время имеется немало оснований считать предгорья частью горных стран. Одно из них исходит из того, что при взаимодействии двух разнокачественных ядер – горной системы и платформенной равнины – более активным началом является первое. На этот факт делал упор, например, В.Б. Сочава (1980), который говорил, что метеоэнергетика и геохимия предгорных ландшафтов в значительной мере определяются ландшафтообразующим влиянием гор. Это активное воздействие проявляется в нескольких эффектах в предгорьях – барьерной зональности, наличии под чехлом рыхлых отложений погребенных окончаний горных хребтов, и материале, слагающем аккумулятивный чехол, который вынесен с гор. Таким образом, предгорные равнины испытывают преимущественное влияние со стороны гор в большинстве компонентов ландшафтов – климате, литологии, растительном покрове, почвах.

В этой связи логичным выглядит мнение В.А. Николаева (1994), который, характеризуя место предгорий Алтая по отношению к соседним равнинам и горам, пришел к выводу, что подгорные наклонные аккумулятивные равнины, денудационные предгорья и мелкосопочник образуют единую систему предгорий, которая характеризуется чертами *переходными* от равнин к горам, что проявляется во всех компонентах ландшафтов. По аналогии с геоморфологией, где для уточнения геоморфологического смысла «переходности» необходимо четкое понятие о соответствующем рельефе (Золотарев, 1976), уяснение места предгорий в ландшафтной классификации требует точного определения «переходности» в ландшафтном смысле. При этом необходимо отметить, что понятие «переходности» трактуется различными авторами по-разному. Например, Г.Я. Барышников выделяет, в том числе на Алтае и в других частях АХСГС переходные компенсационные зоны или зоны компенсации. Под последними он понимает участки земной поверхности, расположенные между активно развивающимися горными сооружениями и испытывающими погружение

предорогенными впадинами, с минимальным проявлением неотектонических движений как положительного, так и отрицательного знаков с характерным для данной зоны выположенным рельефом (Барышников, 1992). Территориально зоны компенсации понимаются существенно шире, чем «традиционные» предгорья. Так, на Русском Алтае к ним отнесена существенная часть низкогорий.

На отдельных участках, например, на значительной части границы между Западно-Сибирской равниной и Алтаем, в рельефе отчетливо выражены тектонические рубежи в виде разломов, разделяющих названные структуры. Так, Западно-Сибирская плита и складчатые сооружения Алтая разделены глубинным разломом, который пространственно совпадает с фасом Алтая (Адаменко, 1976). При этом Колыванский и Ануйский увалы Предалтайской равнины фиксируют пликативные деформации чехла Бийско-Барнаульской впадины в результате давления со стороны Алтая (Новиков, 2004). В таких случаях контрасты предгорных и горных ландшафтов, чрезвычайно существенны и имеется немало оснований геологическую границу считать географической.

Значительно сложнее разграничить равнины и горы там, где они разделены полосой предгорий и мелкосопочника. Такая ситуация, например, имеет место на северо-западе Русского Алтая, где на продолжении Тигирецкого хребта на картах показывают Колыванский хребет, расположенный на водоразделе рек Алей и Локтевка. Как отмечает И.С. Новиков (2004), последний ничем не выделяется в полосе мелкосопочника и не является самостоятельным орографическим элементом.

Еще сложнее сопоставлять геологические и географические границы Среднесибирского плоскогорья и Саян, амплитуда высот между граничащими частями которых не так значительна, как между Алтаем и Западно-Сибирской равниной, а тектонические границы не всегда коррелируют с геоморфологическими. Например, как следует из содержания карт тектонического строения и новейшей тектоники, помещенных в «Атласе

оз. Байкал» (1993), южная тектоническая граница Сибирской платформы значительно смещена в направлении осевой части Восточного Саяна. При этом, сложенная выступами архейского складчатого основания южная периферическая часть Сибирской платформы, имеет близкие с Восточным Саяном амплитуды неотектонических движений и составляет нижний геоморфологический ярус Восточного Саяна, представленный хребтами Шэлэ, Шиитский и Булгутуйский, который отделен от Среднесибирского плоскогорья Иркутско-Черемховской равниной. Таким образом, рельеф местности не обнаруживает полного соответствия с тектоническими структурами. Более того, здесь, а также в ряде других граничных участках на севере АХСГС границу последней предлагают проводить по северному краю подгорных равнин. Так, В.Б. Сочава (1980) говорил, что северная граница Южно-Сибирской области тянется от верховьев Кемчуга и Кети почти до Байкала, проходя по северному краю подгорных равнин. По его же мнению, Южно-Енисейский кряж (часть Енисейского кряжа южнее Ангары) с южно-таежным низкогорьем и окружающими подгорными Красноярской и Каннской равнинами следует относить к Южно-Сибирской физико-географической области.

В настоящей работе мы не включаем предгорья в состав АХСГС, поскольку для разработки этого вопроса на всем протяжении границ горной страны не хватает материалов и необходимы специальные экспедиционные исследования. В то же время во второй главе работы при сравнении провинциальных особенностей ландшафтной структуры Русского Алтая учитываются материалы по Предалтайской провинции.

1.3.3. Восточные границы АХСГС: Атлантика, Пацифика, гиперконтинентальность

На востоке границы АХСГС в меньшей степени, чем в других местах определяются неотектоникой и геоморфологией. Это связано с тем, что границы между горными сооружениями выявить более сложно, так как они

редко представлены отдельными разломами. На вопрос о восточной границе АХСГС нет четкого ответа и у Г.С. Самойловой (2000), автора мелкомасштабной ландшафтной карты и схемы районирования Алтае-Хангае-Саянского экорегиона. Автором говорится, что восточная граница рассматриваемой территории условна и проводится по отрогам массива Хангай.

В этой связи полезную информацию могут дать примеры районирования рассматриваемой территории на основе биоклиматических критериев, которые предпринимались в прошлом неоднократно. Известно, что в природных режимах Байкальской Сибири уравнивается влияние Атлантики и Пацифики, континентальность климата достигает максимальных значений, значительно взаимодействие воздушных масс в меридиональном направлении. Поэтому в ландшафтах территории сочетаются чрезвычайно контрастные черты.

В.Б. Сочава (1963) объединял в единую провинцию территории Предбайкалья и Забайкалья, и от нее отделялось Восточное Забайкалье. Аргументом такого подхода служили проникновения Алтае-Саянских таежных формаций (леса из *Larix sibirica*) в глубь Селенгинского среднегорья. Есть схемы, объединяющие Западное и Восточное Забайкалье в единый регион и отчленяющие от них Предбайкалье (Рещиков, 1972). Автор такого подхода основывается на анализе структуры горно-лесостепного ландшафта, который в общих чертах (флористически) близок как в Селенгинской части, так и в собственно Даурии. На схеме районирования Восточно-Сибирского сектора Евразийской степной области Е.М. Лавренко и др. (1991) выделено две провинции Центральноазиатской подобласти (Орхоно-Нижнеселенгинская и Нерчинско-Ононская – горнолесостепные), которые глубоко внедряются на территорию Забайкалья.

На схеме лесорастительного районирования, приведенной в работе «Типы лесов гор Южной Сибири» (1980) как самостоятельная выделяется Восточнотувинско-Южнозабайкальская горная область. Данная область

рассматривается в достаточно широких границах и включает Восточнотувинское нагорье, южную часть Восточного Саяна, южный макросклон Хамар-Дабана и даже горы Южного Забайкалья, в том числе относимые не только к бассейну Селенги, но и к бассейну Амура (Ингода). При этом северный макросклон хр. Хамар-Дабан отнесен к другой лесорастительной области – Прибайкальской, в которую также включены хребты Приморский и Байкальский, хр. Улан-Бургасы.

Авторы «Ландшафтной карты СССР» (1985) на «Схеме региональных родов ландшафтов» относят хр. Хамар-Дабан и Прибайкалье к Прибайкальско-Забайкальским ландшафтам, а значительную часть Южного Забайкалья к Даурско-Дальневосточным. Однако, на «Схеме поясно-секторных групп, типов и подтипов ландшафтов», приведенной на этой карте, видно, горные тундры связывают хр. Хамар-Дабан с Восточным Саяном, а далее встречаются после большого перерыва только у северной оконечности оз. Байкал. Весьма сходны также чернево-таежные и пихтовые леса, общая структура поясности, а также абсолютная высота гор, что также сближает Восточный Саян с Хамар-Дабаном. Эти же закономерности открываются при анализе серии карт «Атласа «Байкал» (1993).

Согласно сводке по растительному миру Бурятии (Основные черты..., 1997) в Байкальской Сибири есть основания выделять четыре ботанико-географические провинции с различными природными режимами.

1. Джугджурская провинция объединяет экосистемы северо-восточной части Прибайкалья. Границы этой таежной североазиатской провинции простираются вплоть до южной оконечности Витимского плоскогорья, верхних отрезков Удинского межгорного понижения. Для нее характерен ультраконтинентальный умеренно-увлажненный холодный режим.

2. Даурская провинция (до Яблонового хребта), экосистемы которой тяготеют к дауро-маньчжурскому флороценоотическому центру в зоне активного влияния Пацифики. Эта территория однозначно не относится к АХСГС.

3. Предбайкальская провинция (до Хамар-Дабана включительно). Растительность провинции несет типичные особенности Алтае-Саянского центра, находящегося в области действия влагонесущих масс западного (Атлантического) переноса. Для территории в целом характерен континентальный гумидный режим.

4. Забайкальская провинция, охватывающая обширный коридор между хр. Хамар-Дабан и Яблоновым хребтом с включением впадин и нагорий юга Бурятии и Орхон-Селенгинского среднегорья в Монголии. Природные режимы этой буферной (переходной) провинции унаследованно развиваются с низов палеогена и несут оригинальные экосистемы гетерогенного состава – Алтае-Саянско-Даурского характера (степные, лесостепные, таежные). Аридный и ультраконтинентальный перигляциальный режим (влияние Байкальского ледоёма), сохранившийся здесь до современности, значительно продвинул к северу рубежи Центральноазиатской подобласти степной области Евразии с включением части территорий северного Прибайкалья (Баргузинская котловина) и Селенгинского среднегорья в Бурятии.

На наш взгляд (Черных, Золотов, 2011), все четыре ботанико-географические провинции следует относить к разным физико-географическим странам. Анализ структуры высотной поясности растительности дает основания предположить, что к АХСГС целесообразно относить исключительно территорию Предбайкальской ботанико-географической провинции. Здесь развивается тип поясности, где хорошо выражены лесостепной, лесной и высокогорный пояса. Последние дифференцируются на ряд полос 2-го порядка – подпоясов (лесной на подтаежный, таежно-темнохвойный, подгольцово-таежный; высокогорный на субальпийский, альпийский и нивальный). Только здесь в высокогорье хорошо выражена система поясности альпийского типа, а тундровая растительность занимает меньшие площади. В лесном поясе развиваются темнохвойные леса из кедра, ели, пихты, которые снизу контактируют с травяным подтаежным поясом из сосны, березы, иногда лиственницы.

Особого внимания заслуживает лесостепной пояс (700–1200 м), который в классическом виде выражен лишь в предгорьях Хамар-Дабана в Усть-Селенгинской впадине (Кабанск) и в Тункинской котловине. Здесь участки травяных лесов (лиственничных, сосновых, березовых) составляют единый комплекс с луговыми степями на полянах.

Совершенно иная система поясности складывается на других территориях Байкальской Сибири. Так, в горах южной Бурятии (Малханский хр.) базисный пояс – степной, далее развиваются пояс горной лесостепи, выше – лесной (псевдотаежный лиственнично-лесной). Высокогорья развиты фрагментарно – то в виде подгольцовых зарослей кедрового стланика, то березки низкой. Причем, степи орографической лесостепи имеют криоксерофитный облик с участием ряда центрально-азиатских (монгольских) видов: *Chamaerhodos trifida*, *Arctogeron gramineum*, *Eritrichium rupestre*, *Krylovia eremophila*. Сюда включаются самобытные ленкотипчаковые, низкоразнотравные хамеродосовые, тонконоговые, леймусовые, ковыльные степи. Иногда в ценозах горно-лесостепного ландшафта отмечаются эндемики, это *Artemisia subviscosa* (в Баргузинской котловине), *Thymus eravinensis* (в холодной лиственничной лесостепи Витимского плоскогорья), *Vicia tsydenii* (в песчаных степях Южной Бурятии). При этом лесной компонент слагают не только сосна, лиственница, береза и тополь, но и ильм низкий (*Ulmus pumila*), который не имеет естественного ареала в горах АХСГС.

Особая система поясности формируется в горах северного Прибайкалья (Становое нагорье), где лесной пояс имеет сложную структуру: нижняя полоса из лиственничных (*Larix gmelinii*) лесов, выше сменяются на кедровые, лиственнично-кедровые таежные леса, в высокогорьях развиваются системы гольцовых и подгольцовых поясов. В отличие от растительности гумидных высокогорий в горах северного Прибайкалья большее развитие получают гольцовые ландшафты с преобладанием тундровых ценозов. Среди последних велика роль подгольцовых зарослей

кустарников из *Betula middendorffii*, *Pinus pumila*, *Rhododendron aureum* и т.д., а также осоково-лишайниковых, дриадовых тундр. В лесном поясе в районах северного Прибайкалья огромные массивы слагают моховые кедровые и лиственничные (*Larix gmelinii*) леса.

Схожая позиция к территориальному делению Прибайкальской Сибири изложена в работе по почвенно-географическому районированию горных систем России И.С. Урусевской (2007). У нее крайняя восточная провинция в пределах российской части Алтае-Саянского региона – Восточно-Саянская, – включает хребты Восточный Саян и Хамар-Дабан. Здесь в нижней части таежного пояса преобладают дерново-подзолистые почвы, в верхней – подзолы и подбуры. В горно-тундровом поясе доминируют тундровые подбуры, в высокогорьях – высокогорные дерново-гольцовые и горные примитивные почвы. К северу от нее расположена Лено-Ангарская провинция, а к востоку – Забайкальская провинция. Автор отмечает, что в структуре высотной поясности обеих этих провинций не выражены гольцовый и тундровый пояса в отличие от Восточно-Саянской провинции.

Тункинская котловина – тектоническая депрессия, заполненная озерно-аллювиальными отложениями, по обрамлению котловины развиты ледниковые и флювиогляциальные отложения и разделяющая Восточный Саян и хр. Хамар-Дабан, выделяется в качестве отдельного межгорно-котловинного округа в пределах Восточно-Саянской провинции.

Как и в предыдущем районировании, чрезвычайно важным в данном районировании является включение хр. Хамар-Дабан в Восточно-Саянскую горную провинцию, что подчеркивает их генетическое и функциональное единство, отличие от Лено-Ангарского плато и гор Забайкалья.

Таким образом, Восточная граница АХСГС проводится в субмеридиональном направлении последовательно по подножью юго-восточного склона хр. Хамар-Дабан, Малый Хамар-Дабан и Джидинский. Затем, отсекая хр. Бутэлийн-Нуру, граница пересекает долину р. Селенги в

устье р. Эгийн-Гол и идет по левому борту долины Орхона к подножью Хангая.

1.3.4. Северная и Центральная Азия в свете проблемы южных границ АХСГС

Вопрос о южной границе АХСГС упирается в нечеткость представлений о границах между Северной и Центральной Азией. Согласно широко распространенному мнению, одна физико-географическая страна должна целиком располагаться в пределах одного субконтинента. Для многих крупных горных стран, расположенных на стыке климатических поясов и секторов континентальности и являющихся важными климаторазделами это условие невыполнимо. АХСГС наглядно иллюстрирует это. Например, В.А. Обручев относил горы Монголии к Центральной Азии. В.Б. Сочава и Д.А. Тимофеев (1968), отмечавшие, что вопрос о северной границе Центральной Азии, отделяющей ее от Северной Азии неясен, полагали, что горные сооружения северной Монголии тектонически, морфоструктурно, орографически и ландшафтно неразрывно связаны с горами Южной Сибири. Поэтому Монгольский Алтай, Хангай и Хэнтей, по их мнению, целесообразно включить в Южно-Сибирскую область (страну) и, соответственно, в субконтинент Северная Азия. Границу же между Северной и Центральной Азией авторы проводят по крайним северным пределам проникновения пустынно-степных типично центральноазиатских (гобийских) ландшафтов. При таком подходе к Северной Азии относятся часть Монгольского Алтая и Хангая, а Убсунурская котловина, Котловина Больших Озер, часть Монгольского и Гобийский Алтай, а также часть Хангая – к Центральной Азии.

Налицо несоответствие между структурно-геоморфологической и биоклиматической дифференциацией территории. На наш взгляд, решение проблемы представляется не в попытках отдать приоритет какой-то одной из составляющих, а в необходимости согласовать названные выше основания

деления с учетом позиционного фактора. Применительно к южной границе АХСГС, на наш взгляд, необходимо исходить из следующих положений.

Гобийский Алтай орографически является продолжением Монгольского, что с этих позиций предполагает неправомерность отделения его от АХСГС. И это несмотря на то, что неотектонический режим здесь отличается от остальной части Алтая. Как отмечает И.С. Новиков (2004), субширтное окончание Монгольского и Гобийский Алтай представляют собой самостоятельную левостороннюю сдвиговую зону, в отличие от правосторонней в остальной части Алтая. На Русском и Монгольском Алтае тектоническая активизация не сопровождалась магматическими проявлениями. Базальтовые излияния Гобийского Алтая связаны с Хангайским плюмом

Гобийский Алтай практически замыкает систему крупных котловин (Убсунурская, Больших озер) с юга, поэтому никакого непрерывного контура проникновения типично центральноазиатских ландшафтов не образуется. В связи с этим названные котловины также целесообразно считать частью АХСГС. Более того, само существование крупных озер в пределах котловин связано с окружающими их высокими горами, сток с которых питает озера.

Целостность и единство всего Алтая подтверждается и флористическими данными (Камелин, 2005). Флора Большого Алтая насчитывает не менее 2700 видов и является контактной, то есть сформировавшейся при взаимодействии трех резко различающихся флор: Бореальной Евро-Сибирской (Североевропейско-Урало-Сибирской), степной или (Бореально-Древнесредиземноморской контактной, по региону – Казахстанско-Алтае-Джунгарской) и Древнесредиземноморской (по господствующим комплексам – Туранской, Горносреднеазиатской, Нагорно-Азиатской и Центральноазиатской). Следует отметить, что во флоре Большого Алтая численно преобладают именно бореальные виды – лесные, луговые и степные. В хорологическом спектре доминируют голарктические евроазиатские и азиатские, а именно: сибирско-монгольские, казахстанско-

сибирские, урало-сибирские и сибирские виды. Бореально-азиатский характер флоры отражает и спектр ведущих семейств – *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae* и др., видовое богатство родов *Carex*, *Salix* и наличие практически всех североевразийских видов *Ericaceae*. В Средней и, особенно, Центральной Азии количество видов *Carex* резко уменьшается, а вересковые отсутствуют или представлены одним видом. При этом естественно, что во флоре Большого Алтая хорошо представлены и Древнесредиземноморские ксерофильные элементы.

Согласно ботанико-географическому районированию по Р.В. Камелину (2005) весь Большой Алтай относится к Циркумбореальной области Голарктики, но к двум подобластям: Евросибирской и Степной. К первой относится Алтае-Западносаянская горная провинция, а ко второй – Алтае-Джунгарская горная провинция и Тувинско-Монгольская провинция.

Тувинско-Монгольская провинция на территории Большого Алтая представлена лишь меньшей западной частью в отличие от двух предыдущих провинций. В нее включаются восточный макросклон Монгольского Алтая, юго-восточная часть Русского Алтая, но без плоскогорья Укок, южная часть Тувинского Алтая (Монгун-Тайга). За пределами Большого Алтая к Тувинско-Монгольской провинции Р.В. Камелин относит всю котловину Больших озер Монголии, Убсунурскую котловину с хребтом Хан-Хухей на юге и с Западным Тану-Ола на севере, Центрально-Тувинскую котловину, Восточный Танну-Ола и все низовья Тэсийн-гола (но не хребты Сангиленского Нагорья), обширные пространства Западного и Юго-Западного Хангая в бассейнах Дзавхана и Хунгий-гола, включая массив Отгон-Тенгри и западные участки водораздела между бассейном Селенги и речками, стекающими в Долину Озер, но не хребет Гарвагатай-Нуру. Отношение к этой провинции южного склона Хангая и Гобийского Алтая в его высочайшей части, по мнению автора, требует выяснения. Включение в состав провинции наряду с высокими горными массивами и котловин с пустынными элементами, оправдано тем, что последние составляют лишь

малую часть флоры, а вся флора хорошо связана внутри системой котловин разного уровня. Важнейшей особенностью провинции является чрезвычайно низкое участие лесных ценозов в высотной поясности большинства хребтов, сложение лесов исключительно *Larix sibirica*, господство горных степей и кустарниковых степей в высотных профилях. В нижнем ярусе гор развиваются пустынные степи и комплексы полупустынь с чередованием северогобийских пустынных сообществ и пустынно-степных и петрофитных опустыненных степей. Выше развиваются сухие и настоящие степи, лугостепи и мезофильные кустарники. В высокогорьях доминируют гольцовые сообщества, кобрезиевники и осочники в сочетании с криопетрофитом и криофитными подушечниками. Флора провинции ближе к Алтае-Джунгарской провинции в силу широкого развития степных сообществ, но беднее ее, а также обладает высокой оригинальностью: здесь не менее 80 эндемичных видов. В составе провинции выделяются следующие 4 района: Чуе-Кобдосский, Цаган-Гольский, Кобдосско-Тонхильский и Южно-Монгольский.

Р.В. Камелин отмечает, что, несмотря на принадлежность к двум различным подобластям, все три провинции – Алтае-Западносаянская, Алтае-Джунгарская и Тувинско-Монгольская тесно связаны, а их связи крайне многообразны, в силу единой истории формирования флоры и рельефа Большого Алтая.

Е.М. Лавренко и др. (1991) Монгольский и Гобийский Алтай включают в состав Монголоалтайской горностепной подпровинции Северогобийской пустынностепной провинции. К этой же провинции они относят пустынностепную подпровинцию котловины Больших Озер и Северовосточногобийскую пустынностепную подпровинцию, к которой в пределах АХС относится Долина Озер.

Е.А. Волкова в работе «Ботаническая география Монгольского и Гобийского Алтая» (1994) рассматривает как единое целое массивную горную систему от хр. Сайлюгем на севере до хр. Бага-Богд-Ула на юго-

востоке. При этом разрозненные хребты южной цепи Гобийского Алтая (Нэмэгэту, Сэврэй-Ула, Гурван-Сайхан-Ула и др.) она рассматривает как отдельную структуру в пределах Северогобийской геоботанической провинции, которая зонально относится к настоящим пустыням. Монгольский и Гобийский Алтай в понимании Е.А. Волковой (1994) представляет собой в системе ботанико-географического районирования группу горных провинций, которая соответствует понятию физико-географическая страна в системе физико-географического районирования. При всей логичности изложения представленной позиции, на наш взгляд, рассматриваемая автором территория ближе физико-географическому понятию горная область.

Что касается южных границ АХСГС, то здесь позиция Е.А. Волковой имеет точки соприкосновения с позицией ряда геологов. Например, И.С. Новиков (2004) считает, что сменяющие Монгольский Алтай цепочки коротких хребтов и горных массивов Гобийского Алтая, протягиваются примерно до 103° в.д. Далее, параллельно Гобийскому Алтаю, с юга тянется продолжение Китайского Тянь-Шаня – Гобийский Тянь-Шань. По сути хр. Гурван-Сайхан-Ула можно рассматривать как продолжение Алтая, так и Тянь-Шаня. В то же время И.С. Новиков отмечает, что и Гобийский Алтай и Гобийский Тянь-Шань морфологически отличаются от основных сооружений Алтая и Тянь-Шаня и по существу являются самостоятельной тектонической областью, сформированной в зоне крупного субширотного разлома, ограничивающего с юга Монгольскую микроплиту. Однако, на наш взгляд, изложенные выше аргументы, основанные на флористическом и ботаническом анализе территории, а самое главное позиционное единство Гобийского Алтая с остальной частью АХС позволяет провести южную границу страны по подножью южного склона хр. Бага-Богд-Ула, однозначно, исключив из ее пределов хр. Гурван-Сайхан-Ула.

1.3.5. Западные и юго-западные границы АХСГС

На западе Алтай граничит с Казахским мелкосопочником, граница между которыми условна. Это, в частности, обусловлено тем, что как морфологически, так и геологически нижняя ступень Алтая и Казахский мелкосопочник сходны. Большинство исследователей считает целесообразным включать в Алтай Калбинский хребет и проводить границу по его юго-западному подножию, через Чарскую впадину к Зайсанской впадине (Новиков, 2004). Что касается последней, то ее чаще рассматривают в качестве предгорной равнины, отделенной от Алтая системой отчетливых тектоногенных уступов.

Как продолжение Зайсанской впадины нередко рассматривают расположенную к юго-востоку от нее Джунгарскую впадину. Разница заключается в том, что граница Алтая с Джунгарской впадиной не имеет отчетливого уступа (Новиков, 2004). Однако в среде геологов подобное мнение о границах страны на западе не является единственным. В.С. Ерофеев (1969) при рассмотрении южной периферии Алтая в его новейшей структуре выделяет 3 крупнейшие структуры первого порядка – Алтайское сводовое поднятие, Предалтайский прогиб и внешнюю цепь поднятий Алтая. К последней он относит Саурский и Тарбагатайский структурные районы.

Авторы работы «Природные условия и естественные ресурсы Восточного Казахстана» (1978) против включения горных сооружений Саура и Тарбагатая в состав Алтая. Они обуславливают это тем, что Тарбагатайский и Саурский антиклинории сформированы в пределах древних каледонских структур, в отличие от герцинских структур западной периферии Алтая, а также тем, что Саур и Тарбагатай обладают относительно автономным планом строения, направленности и интенсивности тектонических движений. Авторы Геологической карты СССР (1980) относят хребет Тарбагатай к самостоятельной Чингиз-Тарбагатайской складчатой системе, а Зайсанскую впадину наряду с Южным Алтаем, Рудным Алтаем и Калбой – к Зайсанской

складчатой системе. При этом отмечается, что обе названные системы имеют четкое северо-западное простирание.

Авторы «Ландшафтной карты СССР» (1985) на «Схеме региональных родов ландшафтов» относят Зайсанскую котловину, хребты Саур, Тарбагатай и Семистай к Тянь-Шань-Джунгарским ландшафтам. При этом на «Схеме поясно-секторных групп, типов и подтипов ландшафтов» четко видно, что полупустынные ландшафты, к которым отнесена Зайсанская котловина, протягиваются через Казахский мелкосопочник и не встречаются южнее Тарбагатая.

Р.В. Камелиным (2005) было показано, что степи Тарбагатая значительно ближе к Алтаю, нежели к Джунгарскому Алатау и Тянь-Шаню. По его мнению, Алтае-Джунгарская горная провинция самая большая по площади в пределах Большого Алтая и наиболее сложная по внутренней структуре. Эта провинция объединяет юго-западную часть Русского Алтая, Казахстанский Алтай и Китайский Алтай, в Монгольском Алтае районы бассейнов Иртыша и Урунгу, а также некоторые участки в верховьях рек бассейна Кобдо-гола с хорошо выраженным лесным поясом, Тарбагатай, Семистай, Саур, а также Байтаг-Богдо и другие горные массивы, замыкающие межгорную котловину Барун-Хурай, а также межгорные котловины Барун-Хурай и Зайсанскую. Отнесение к этой провинции указанных котловин, а также Саура и Тарбагатая, оправдано общим составом их флоры, который кардинально не меняется, несмотря на относительное обилие горно-среднеазиатских элементов, а также структурой растительного покрова. Граница с Горной Средней Азией проходит по водоразделу Джунгарского Алатау. Важнейшей особенностью провинции является широкое развитие в нижних поясах гор разнообразных сообществ степных и мезофильных кустарников, а также хорошо выраженного для большей части гор лесного пояса. Для участков перехвата влажных воздушных масс характерно красочное субальпийское высокоотравье, нередко развитие арчевых стлаников и стланцевых форм темнохвойных деревьев. Степи,

кроме крайне южных гор, развиты только в нижнем поясе. В замкнутых межгорных котловинах развиты полупустынные комплексы и пустынные сообщества турано-джунгарского типа. Флора провинции наиболее богатая в Алтайской горной стране (в понимании Р.В. Камелина), здесь более 100 эндемичных видов и не менее 50 субэндемичных. В составе провинции различаются 9 районов: Северо-Западно-Алтайский, Калбинский, Тарбагатайский, Саурский, Зайсанский, Бухтарминский, Маркаколь-Канасский, Черно-Иртышский, Алтае-Джунгарский.

Е.А. Волкова (1994), анализируя положение Монгольского и Гобийского Алтая в системе ботанико-географического районирования считает, что хребты Тарбагатай и Саур, наряду с западным макросклоном Монгольского Алтая (Северозападная Монголоалтайская провинция), северо-западной частью Русского Алтая относятся к восточноказахстанско-западномонгольской группе типов поясности и представляют собой единый регион в составе Причерноморско-Казахстанской подобласти Степной области Евразии, выделенной Е. М. Лавренко и др. (1991). Сам Е.М. Лавренко с соавторами также относит Саур и Тарбагатай к Степной области Евразии, а в ее пределах к Заволжско-Казахстанской провинции. В границах последней они выделяют самостоятельные подпровинции Восточно-Казахстанскую, Калбинско-Южноалтайскую и Саурско-Тарбагатайскую.

На возникающие сложности при проведении границ Алтая на рассматриваемом участке обращал внимание еще В.А. Обручев. Как отмечает Э.М. Мурзаев (1979), в 1898 г., после успешного завершения своего большого центральноазиатского путешествия, В. А.Обручев получил письмо от Зюсса, в котором обращалось внимание на необходимость изучения западной окраины Джунгарской впадины, окаймленной многими хребтами. «Вот область Центральной Азии, – писал маститый австрийский геолог, – о которой ничего неизвестно. На картах здесь нанесены горные цепи, но

принадлежат ли они еще Алтаю или уже относятся к системе Тянь-Шаня, никто не знает».

В.А. Обручев разделил эти горы на две группы: южные поднятия, протянувшиеся в субширотном направлении, можно считать принадлежащими к Джунгарскому Алатау, тем самым к Тянь-Шаню; северные же цепи – Саур, Тарбагатай, Чингистау и др. – имеют простирание строго широтное и не могут быть отнесены ни к Тянь-Шаню, ни к Алтаю, а продолжают на западе в массиве Казахского мелкосопочника. В дальнейших сообщениях В. А. Обручев утверждает, что геологически и тектонически нельзя установить четкую границу между Тянь-Шанем и Алтаем. И географически такое утверждение также оправдано. Доказывает он это по распределению растительности. Здесь очень любопытная картина: сибирская лиственница распространена на Алтае и Тарбагатае, но ее нет в Джунгарском Алатау, где обитает другое сибирское дерево – пихта. И в то же время сибирская лиственница растет на северном склоне Тянь-Шаня, обращенном к Джунгарии. Но сюда она проникла по гобийским горам, окаймляющим Джунгарскую впадину с востока и играющим роль орографического моста для сибирской флоры.

Таким образом, нами юго-западная граница АХСГС проводится по подножью хр. Монгольский Алтай, затем по северному обрамлению Зайсанской котловины и далее по юго-западному подножию Калбинского хребта к Чарской впадине. Алтаиды – хребты Саур и Тарбагатай, а также мелкие и средние горные сооружения, типа Бэйшаня и хр. Гурван-Сайхан-Ула целесообразно включать составными частями в пределы крупной самостоятельной физико-географической страны, расположенной к югу от АХСГС и отделяющей последнюю от Среднеазиатской горной страны, с одной стороны, и Тибетской, – с другой. Основу ее составляют пустынные равнины Джунгарии, Такла-Макан, Гоби, Алашань, разделенные вышеназванными горными перемычками. Характеристика данной страны не входит в задачи данного исследования, однако необходимо назвать ряд

общих ее особенностей с точки зрения позиционного рассмотрения. Во-первых, это преобладание в рельефе высоких равнин с пустынными ландшафтами, в которых господствуют представители Древнесредиземноморской флоры. Во-вторых, это важная коридорная функция, которую выполняют ландшафты данной территории. При этом горные перемычки внедряются в пределы страны, по типу того, как Убсунурская котловина и Котловина Больших озер внедряются в АХСГС. Данные перемычки позволяют обособляться ряду физико-географических областей.

1.4. Физико-географические области в пределах АХСГС. Русский Алтай

Традиционно ведущим критерием дифференциации горных стран на физико-географические области, и принимаемым в данной работе, является специфика орографического плана (Гвоздецкий, 1972).

Алтай занимает крайнее западное положение в структуре АХСГС. Как отмечает А.М. Малолетко (1994; 1999), всегда в далеком и не очень далеком прошлом под именем Алтай понималась горная система, хотя и трактуемая неоднозначно. Однако чуть более полувека назад начало укореняться более широкое понимание топонима «Алтай». Появление таких понятий, как «Степной Алтай» или «равнинный Алтай» было связано с появлением на политико-административной карте Алтайского края и включением в него части равнинных пространств юга Западной Сибири. Такая ситуация привела к еще большей терминологической путанице. А. М. Малолетко (1994) в качестве выхода из этого двусмыслия предлагает использовать понятие «Алтайский» регион применительно к Алтайскому краю и Республике Алтай, т.е. к пространству разнородному в природном отношении.

Применительно к наименованию различных частей обширной Алтайской горной системы в литературе используют следующие основные топонимы: Русский (в советское время – Горный), Монгольский (собственно

Монгольский и Китайский), Гобийский, Казахский, Рудный. В ряду этих понятий смешиваются как административно-политические, так и природные основания деления. В работе принимается разделение Алтая на три физико-географические области – Русскоалтайскую, Монгольскоалтайскую и Гобийскоалтайскую. Обоснование указанных категорий приводится ниже. Однако следует отметить, что в основе подразделения Алтая лежат природные факторы, и не учитываются имевшиеся в прошлом или сложившиеся политические реалии. Так к Монгольскоалтайской области отнесена территория юго-западного макросклона одноименного хребта, административно принадлежащая Китайской народной республике. В Русскоалтайскую область входит часть горной системы на территории Республики Казахстан и небольшая часть Алтая на территории Монголии. При этом в последующих главах диссертации рассматривается лишь территория Алтая в пределах Российской Федерации, применительно к которой и используется название Русский Алтай.

Известно, что новейшая структура Русского и Монгольского Алтая тесно связаны. Как отмечает И.С. Новиков (2004), территория Алтая зажата сближающимися более устойчивыми микроплитами – Джунгарской и Монголо-Тувинской и южной окраиной Евразийской плиты. Формирование горных сооружений северо-западного простирания в перми, юре и кайнозойе и существенное сходство их границ позволяет говорить о значительной степени унаследованности в позиции современных гор Алтая. Основу структуры составляют четыре субпараллельные магистральные сдвиговые зоны с правосторонним характером смещения, прослеживающиеся практически на всем протяжении горной системы. Оперяющие их разломы разбивают территорию на ромбовидные блоки, служащие основой крупнейших орографических элементов.

В то же время И.С. Новиков отмечает, что Русский Алтай в строении более сложен, так как ограничен с севера жесткой Евразийской плитой. Монгольский Алтай в неотектоническом отношении более прост. Он

представляет собой мобильную зону, разделяющую Джунгарский и Тувино-Монгольский блоки. Это приводит к выраженным различиям в орографическом плане двух частей Алтая и, на наш взгляд, является веским основанием рассматривать их как самостоятельные горные области. Однозначно границу между областями провести трудно. На наш взгляд, она проходит непосредственно южнее массива Таван-Богдо-Ула, образующего своеобразный виргационный пучок, развернутый в виде веера на север и запад (Кузнецов, 1963). Подобный структурный и орографический план способствует более сложному взаимодействию в пределах Русского Алтая таких общепланетарных факторов ландшафтной дифференциации как широтная зональность и долготная секторность.

Известно, что через Алтай проходит важная секторная граница континентального уровня, в соответствии с которой выделяются Западносибирско-Среднеазиатско-Гималайский и экстремоконтинентальный Центральносибирско-Центральноазиатско-Индокитайский секторы. Эта граница разделяет и Алтай на два сектора: первый – западный сектор Р.В. Камелин (2005) условно называет лесным, а второй – восточный – безлесным. Различия секторов сформировались исторически, не являются следствием только современных климатических и эдафических условий, ярче проявляются в низкогорьях и среднегорьях. Для западного и восточного секторов Большого Алтая характерны и свои реликтовые флористические комплексы. Для лесного Алтая – это неморальные виды фагетального и тилиетального происхождения, связанные с черневой тайгой и чернью (липовыми лесами), кварцетальные виды, сформировавшиеся в дубравах и ныне произрастающие в кустарниках, кустарниково-степных и борových ценозах. Для безлесного восточного сектора реликтовыми являются северо-центральноазиатские горно-полупустынные и древнегобийские пустынные виды.

В пределах орографически более простого Монгольского Алтая секторность пространственно четко выражена. Границы секторов в целом

совпадают с линией главного водораздела. На Русском Алтае сложная орография осложняет проявление данной закономерности.

Сложно построенный массив Мунгун-Тайга, а также хр. Цаган-Шибэту вытянуты в северо-западном (Алтайском) направлении, поэтому включаются нами в область Русского Алтая.

Гобийский Алтай, имеющий другое (субширотное) магистральное направление основных орографических элементов, рассматривается как самостоятельная физико-географическая область.

Самостоятельность Хангая как горного образования не вызывает сомнения. Это поднятие отчетливо выделяется на фоне соседних территорий и со всех сторон отделено от них выраженными границами (в меньшей степени на севере и востоке). Поэтому Хангай также рассматривается в качестве самостоятельной горной области

Анализируя серию карт в Национальном атласе Монгольской Народной Республики (1990), а именно карты: почв, почвенно-географического районирования, растительности, ботанико-географического районирования, лесов, ландшафтов, мы приходим к выводу о значительном сходстве Прихубсугулья и Северного Хангая. Между этими регионами достаточно трудно провести границу, хотя Прихубсугулье Е.М. Лавренко на «Карте ботанико-географического районирования» относит к Саянам.

Крупные межгорные котловины – Убсунурская, Котловина Больших Озер и Долина Озер объединены в самостоятельную физико-географическую область. Она названа нами Кобдо-Дзабханская по названиям основных водных артерий, дренирующих котловины.

Граница мегакотловин с окружающими горными сооружениями достаточно сложна. Например, компактные сооружения Монгольского Алтая отделены цепью узких предгорных впадин от передовой цепи хребтов Алтая, которые отделены крупными депрессиями от Хангая (Новиков, 2004). Кроме этого, котловины разделены рядом различной степени выраженности горных перемычек. На наш взгляд, передовые хребты Алтая и Хангая, «оторванные»

от основных массивов, а также внутрикотловинные горные сооружения (Хан-Хугогийн-Нуру, Хан-Хухийн-Ула, Хасагт-Хайрхан, Сэрх-Ула и др.) целесообразно включать в пределы котловинной области. Современная ландшафтная структура и, в первую очередь, биоклиматическое наполнение ландшафтов данных поднятий формируется под значительным влиянием котловинного эффекта, а общий характер ландшафтного рисунка – преобладание выровненных пространств, осложненных обособленными разноориентированными поднятиями, свидетельствует о позиционном единстве территории (Черных, Золотов, 2011).

Северная часть АХСГС включает несколько крупных горных поднятий, по всем параметрам отвечающих единицам районирования ранга физико-географическая область, и ряд орографически более сложно организованных территорий. К первой группе относятся Восточный и Западный Саян, ко второй – горные сооружения Салаира и Кузнецкого Алатау с обрамляющими их котловинами, Тува и Прихубсугулье.

Разделение Саян на две области основано не только на различной ориентировке этих горных сооружений, но и на отличиях в биотическом наполнении их ландшафтов. Так, по Р.В. Камелину (2005) часть Саян, расположенная к востоку от Енисея, различается по многим чертам флоры и растительности: здесь иной тип черневой тайги с *Mitella nuda* и *Mertensia strigosa*, высокогорными комплексами с родоретумами из *Rhododendron adamsii*, *Rh. parvifolium*, тундрами с *Phyllodoce caerulea*.

Западный Саян состоит из двух антиклинорий: Джебашского на севере и Куртушубинского на юге, разделенных Западно-Саянским синклинорием (Равнины и горы Сибири, 1975). На некоторых схемах районирования в Западный Саян включают Алашское плато. Однако по общему характеру рельефа мы считаем целесообразным отнести плато к Тувинской области.

На северной периферии АХСГС выделена Салаиро-Кузнецкая область, в которую по общей ориентировке и биотическим характеристикам, кроме Салаира и Кузнецкого Алатау, разделенных Кузнецкой котловиной,

целесообразно включать и систему Минусинских котловин. Абаканский хребет, который показан на картах как единое орографическое целое, в действительности состоит из двух главных, расположенных кулисообразно хребтов, принадлежащих Западному Саяну и Кузнецкому Алатау и соединенных извилистым водоразделом бассейнов Оби и Енисея (Равнины и горы Сибири, 1975).

Тувинскую горную область можно рассматривать как АХСГС в миниатюре: отдельные горные поднятия разделены серией котловин. Южная граница области четкая: она проводится по подножью хребтов Западный и Восточный Тану-Ола, круто обрывающихся к Убсунурской котловине. Остальные границы менее четко выражены.

Выделенная в качестве самостоятельной Хубсугульская физико-географическая область прежде не выделялась в таких границах. Кроме расположенных севернее Хангая средневысотных горных хребтов, в ее состав включен хр. Хамар-Дабан. Специфической чертой области является то, что она пересечена субмеридиональными и субширотными разломами (Равнины и горы Сибири, 1975) и разбита на ряд относительно обособленных горных сооружений. Кроме этого, здесь в ландшафтах в той или иной степени отражены важнейшие черты АХСГС в целом, например, широко представлены темнохвойные леса.

Таким образом, в пределах АХСГС выделено 10 физико-географических областей (рис. 10).

Несмотря на то, что границы областей проведены в соответствии с общим орографическим планом, т.е. обусловлены, главным образом, эндогенным фактором, на отдельных участках с ними тесно коррелируют ряд климатических рубежей, отвечающих показателям тепло- и влагообеспеченности (рис. 11).

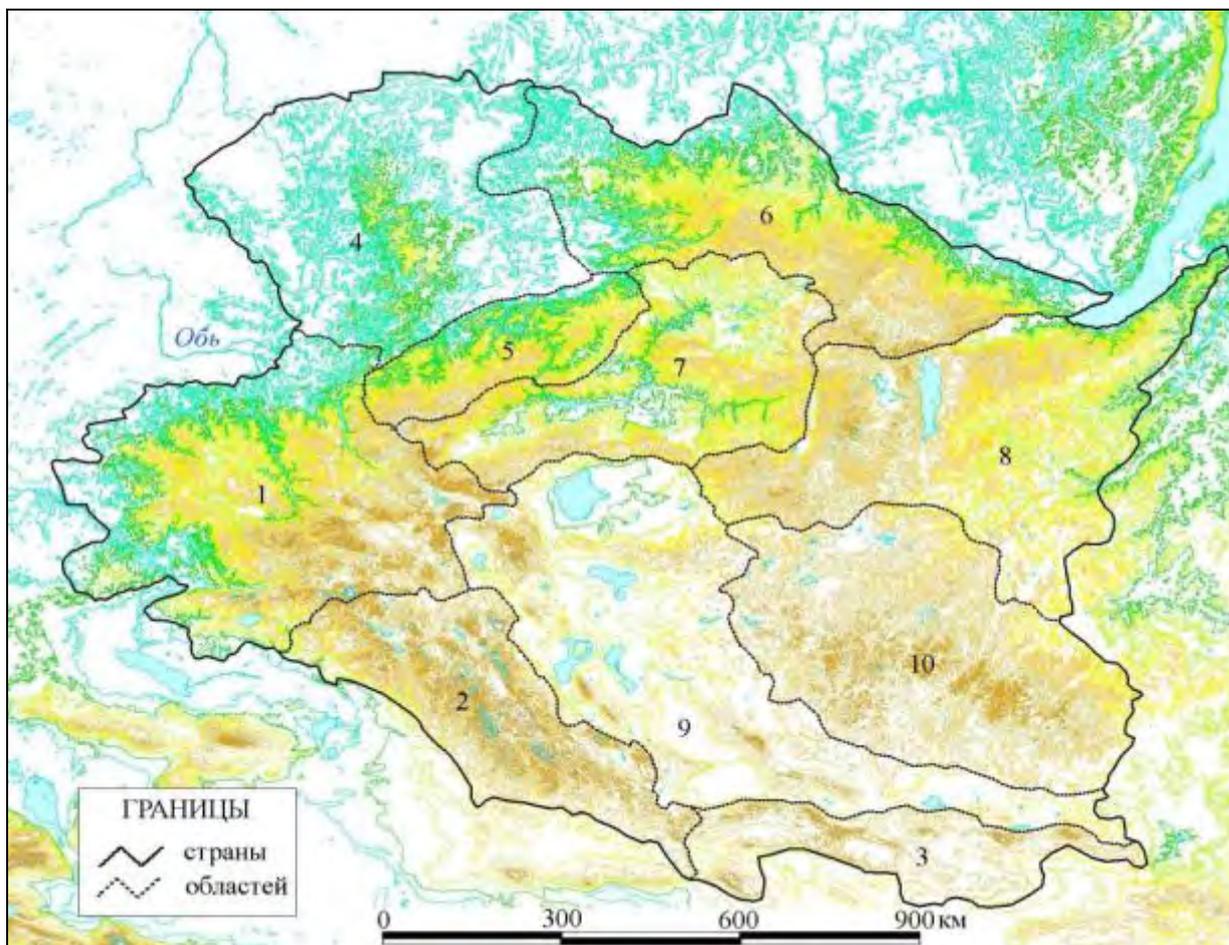


Рис. 10. Физико-географические области АХСГС (1 – Русскоалтайская; 2 – Монгольскоалтайская; 3 – Гобийскоалтайская; 4 – Салаиро-Кузнецкая; 5 – Западносаянская; 6 – Восточносаянская; 7 – Тувинская; 8 – Хубсугульская; 9 – Кобдо-Дзабханская; 10 – Хангайская)

Так, ось симметрии, параллельная линиям главных водоразделов системообразующих ядер АХСГС – Монгольского Алтая, Хангая и Восточного Саяна, имеющая субширотно-северо-западное магистральное направление, может рассматриваться как термораздел (термоось). Этот рубеж делит АХСГС на две примерно равные части, различающиеся по величине теплообеспеченности – теплую юго-юго-западную и холодную северо-северо-восточную. Интересно отметить, что с данной осью симметрии на отдельных участках совпадает ряд границ между областями АХСГС. Так, она фиксирует границу между Русскоалтайской и Салаиро-Кузнецкой областями, северо-восточную границу Хангайской области и северо-

восточную границу Кобдо-Дзабханской области. Таким образом, в первом приближении как относительно теплые можно рассматривать Алтай (весь), Хангай и мегакотловины, составляющие Кобдо-Дзабханскую область. Соответственно Салаиро-Кузнецкая область, Саяны, Тува и Прихубсугулье являются более холодными регионами. Отклонение оси теплообеспеченности от широтного направления обусловлено более высоким положением на востоке граничащих с АХСГС равнин и плоскогорий.

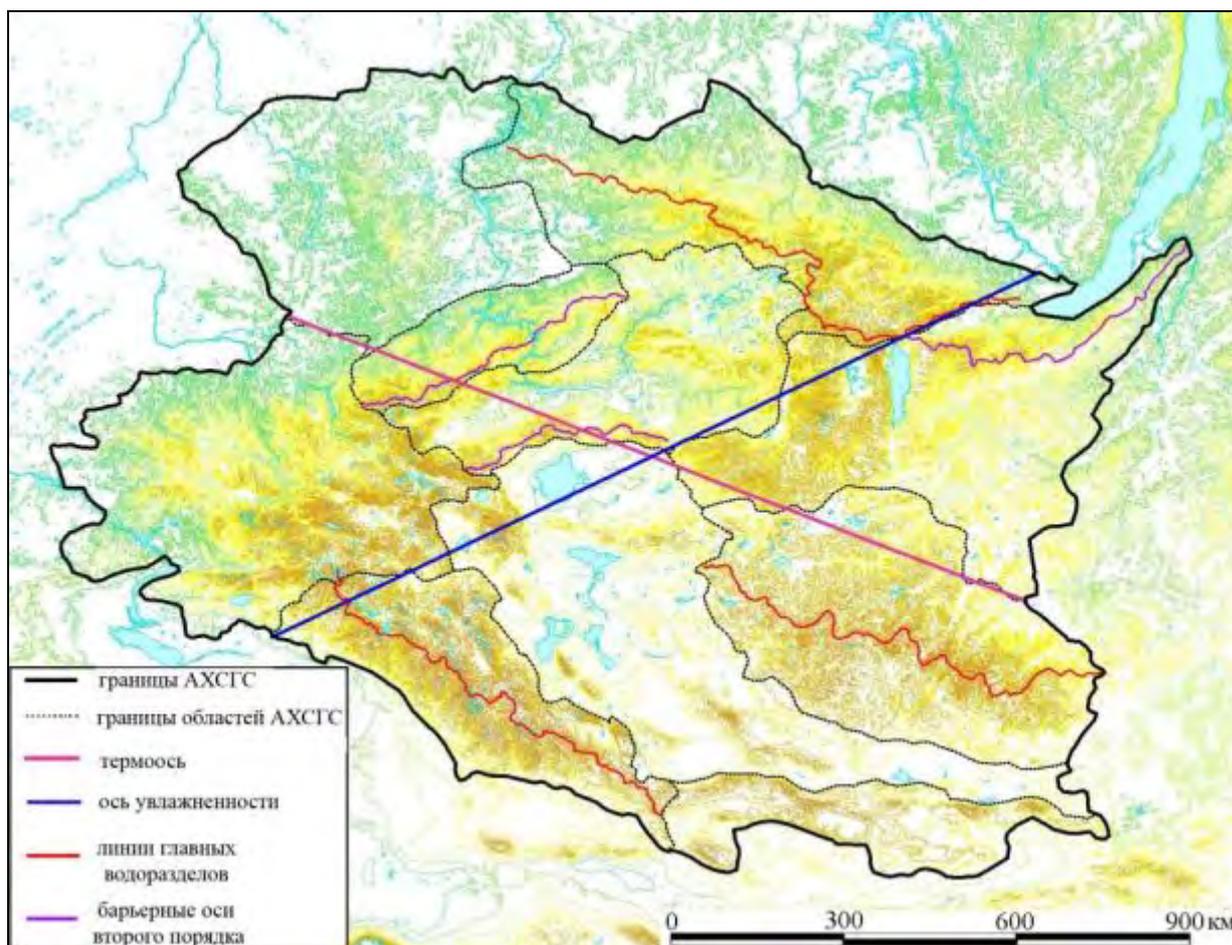


Рис. 11. Основные осевые линии АХСГС

Еще одна ось симметрии – северо-восточного направления, протягивающаяся примерно от 48° с.ш. на западе до 52° с.ш. на востоке АХСГС, является тем рубежом, который разграничивает территории с преобладанием в ландшафтах гумидных (к северу и северо-западу) и аридных (к югу и юго-востоку) черт. Ей в первом приближении

соответствуют границы между Русским и Монгольским Алтаем, Тувой и Прихубсугульем, Прихубсугульем и Восточным Саяном.

Однако на реальные характеристики увлажнения существенное влияние оказывает барьерный эффект. Для АХСГС в целом наиболее значительна роль барьеров, совпадающих с осевыми линиями Монгольского Алтая и Восточного Саяна, имеющих северо-западное направление. Однако не менее важной представляется барьерная функция Западного Саяна, осевая линия которого имеет субширотно-северо-восточное направление. Именно эта ось оставляет в барьерной тени большую часть Тувинской области. Похожую функцию, однако, в меньшей степени, выполняют оси, совпадающие с водораздельными линиями Хамар-Дабана и Западного Танну-Ола.

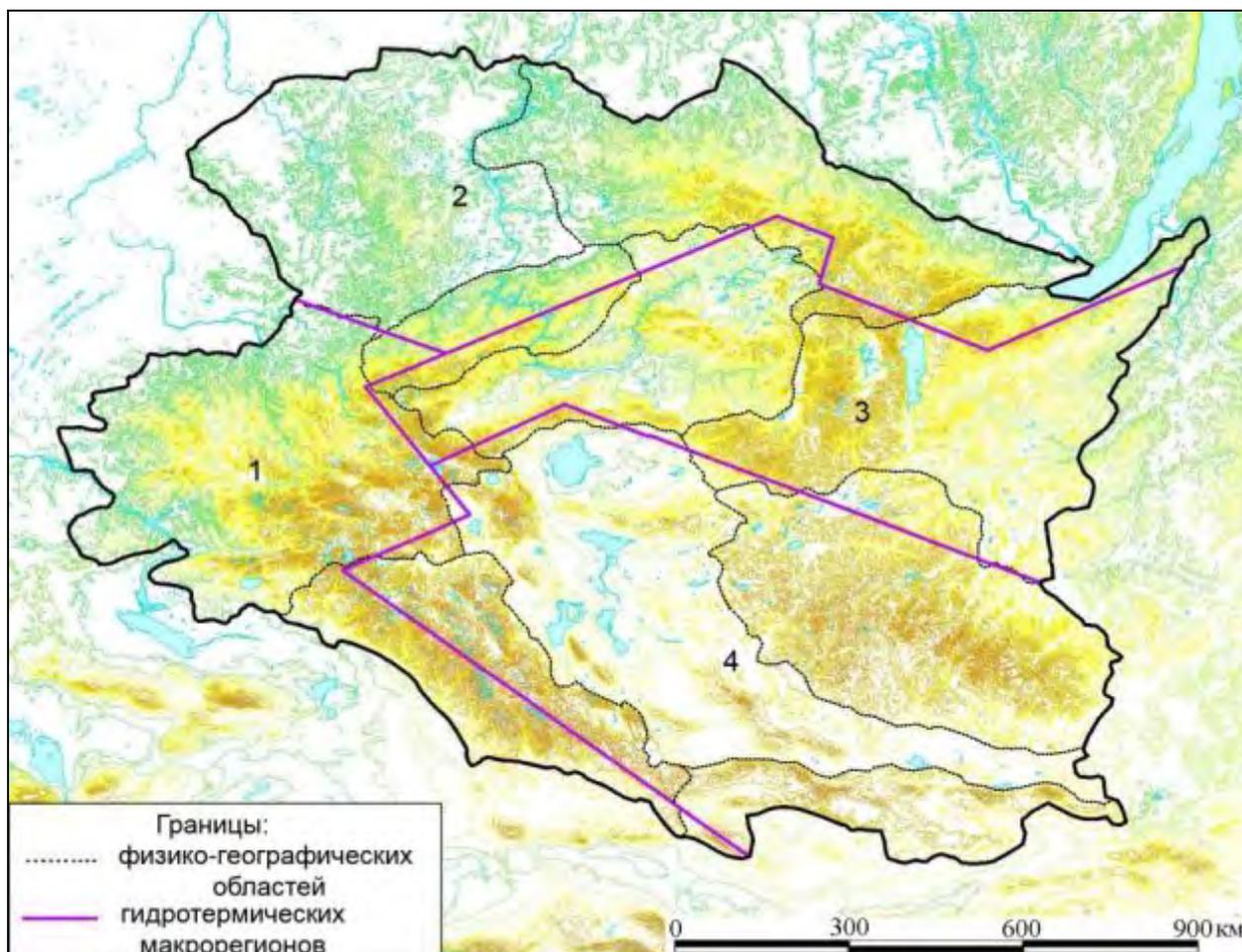


Рис. 12. Гидротермические макрорегионы АХСГС: 1 – теплый и влажный; 2 – холодный и влажный; 3 – холодный и сухой; 4 – теплый и сухой

Таким образом, всю территорию АХСГС можно разбить на четыре гидротермических региона, учитывая показатели тепло и влагообеспеченности – теплый влажный, холодный влажный, холодный сухой и теплый сухой (рис. 12). В качестве теплого влажного региона можно рассматривать часть АХСГС, включающую Русский Алтай и юго-западный макросклон Монгольского Алтая. К холодным и влажным районам отнесены вся территория Салаирукузнецкой области, большая часть Восточного Саяна, северо-западные макросклоны Западного Саяна и Хамар-Дабана. Холодными и сухими являются Тувинская и Хубсугульская области, а также юго-восточный макросклон Западного Саяна. Теплые и сухие – Кобдо-Дзабханская, Гобийскоалтайская, Хангайская области и северо-восточный макросклон Монгольского Алтая.

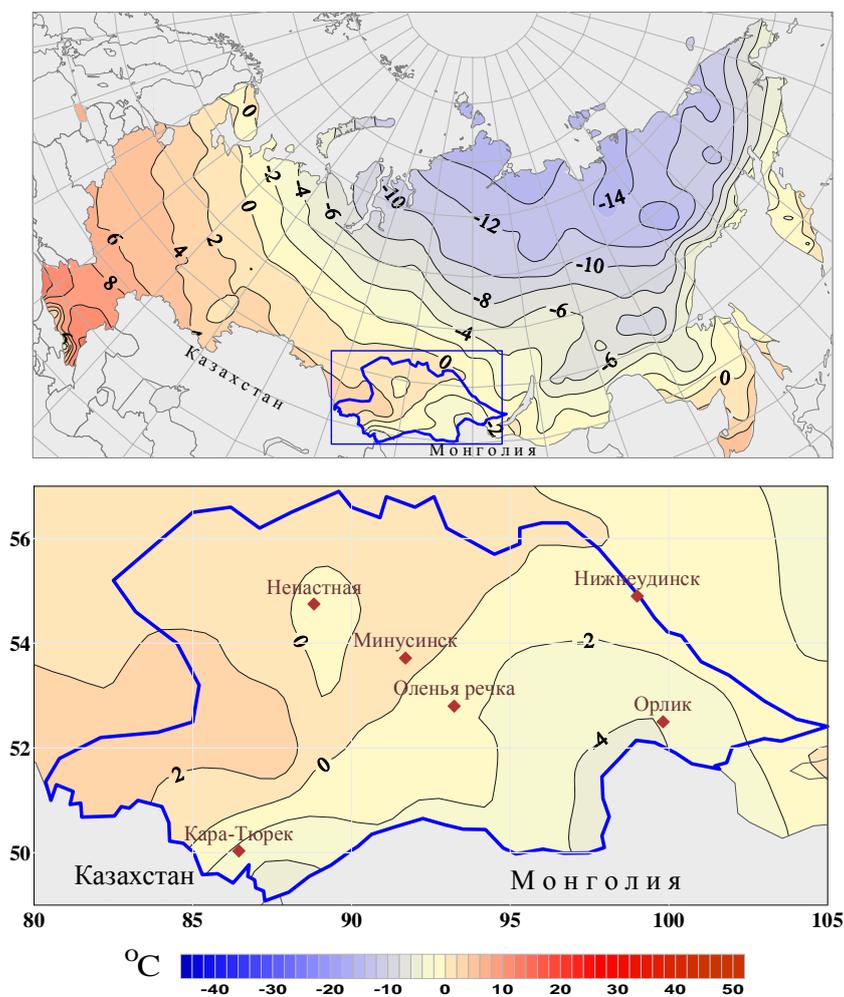


Рис. 13. Среднегодовая температура приземного воздуха на территории России и российской части Алтае-Саянского экорегиона: климатические нормы 1976-2005 гг. (Изменение климата..., 2011)

Сделанные выводы неплохо согласуются с данными по климату (рис. 13, 14), представленными в докладе «Изменение климата и его воздействия на экосистемы, население и хозяйство российской части Алтае-Саянского экорегиона» (2011).

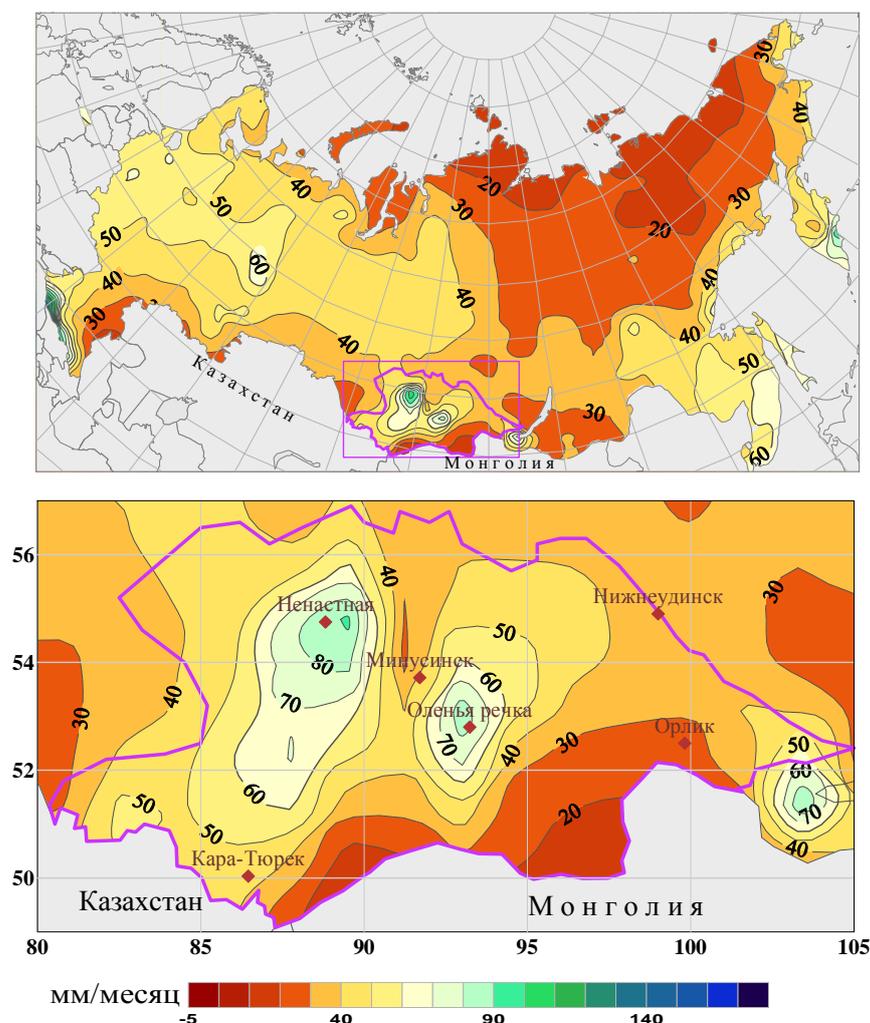


Рис. 14. Средняя за год месячная сумма осадков на территории России и российской части Алтае-Саянского экорегиона: климатические нормы 1976-2005 гг. (Изменение климата..., 2011)

Таким образом, положение в системе поясно-секторных координат, о чем справедливо заметила Г.С. Самойлова (Самойлова, Авессаломова, Снытко, 2008), предопределило основные макроклиматические признаки и провинциальные различия в пределах физико-географических областей, реализующиеся через структуру высотной поясности.

Тем не менее, реальные ландшафтные ситуации несколько отличаются от представленной выше схемы, что подтверждается также характеристиками метеопараметров. И здесь вновь ведущая роль принадлежит позиционному фактору, а именно – системообразующим эффектам, наблюдающимся в связи с ландшафтным соседством или, иными словами, с влиянием взаимного наложения (суперпозиции) двух или более контрастных природных сред (ядер, нуклеаров). Проявления эффектов суперпозиции на провинциальном уровне в пределах Русского Алтая проанализированы в следующей главе.

1.5. Становление горного ландшафтоведения и ландшафтная изученность Русского Алтая

К горным территориям в своих исследованиях обращались еще основоположники ландшафтоведения – А. Гумбольдт, В.В. Докучаев, Л.С. Берг, однако выделение горного ландшафтоведения в самостоятельный раздел происходило в рамках уже сформировавшейся науки о ландшафтах. Целенаправленные работы по изучению морфологии ландшафта были начаты географами Московского университета под руководством Н.А. Солнцева на Русской равнине, и именно здесь были обозначены основные таксономические уровни ландшафтной дифференциации – фация – урочище – местность – ландшафт, разработана и апробирована методика ландшафтного картографирования (Солнцев, 1949).

Начало работ в горах показало, что ландшафтное строение горных территорий отличается от такового равнин. Значительные амплитуды высот, пестрота геологического строения, преобладание склоновых поверхностей разных экспозиций и другие факторы сильно усложняли ландшафтную структуру горных территорий. Диагностические признаки, которые были приняты для природных комплексов того или иного уровня на равнинах, в горах не всегда работали. Это потребовало проведения детальных полевых ландшафтных исследований и картографирования в горах, разработки

региональных классификационных схем горных ландшафтов и сопоставления их с ландшафтными классификациями равнин.

В этой связи, на V совещании по ландшафтоведению в Москве в августе 1961 г. Н.А. Солнцев, давая анализ развития ландшафтоведения в нашей стране, сказал, что «... морфология ландшафтов горных стран изучена пока еще очень плохо. Между тем там много специфических особенностей, выяснить которые давно уже настало время» (Солнцев, 2001). И уже следующее – VI Всесоюзное совещание по вопросам ландшафтоведения в 1963 г. в Алма-Ате, было целиком посвящено горной тематике (Вопросы ландшафтоведения, 1963; Проблемы ..., 1964). Впервые поставленные здесь вопросы заложили основу для развития ландшафтных исследований в горах на ближайшую перспективу. Этот момент можно считать началом формирования горного ландшафтоведения, началом классического этапа его развития. В дальнейшем для обсуждения результатов, решения спорных вопросов, возникающих при ландшафтном изучении горных стран созывается еще ряд тематических ландшафтных конференций (Фрунзе, 1979; Алма-Ата, 1982; Барнаул, 1985 и др.).

Классический этап в развитии горного ландшафтоведения продолжался до середины 70-х годов XX века. Он характеризуется активным обсуждением вопросов классификации горных ландшафтов, обилием точек зрения на проблему. Острые дискуссии, имевшие место в этот период, не привели к построению единой классификации горных ландшафтов. Так, предложенные на VI Всесоюзном совещании по ландшафтоведению основные единицы ландшафтной типологии – класс, подкласс, тип, подтип, вид ландшафтов разделялись далеко не всеми ландшафтоведами, а в отношении таксономической значимости каждой единицы (например, тип и подкласс ландшафтов) до сих пор существуют различные мнения. Нет единого мнения в отношении классификации предгорных и котловинных ландшафтов. Основных причин этого, по-видимому, две. Во-первых, это неоднозначность трактовки самого понятия «ландшафт» и, соответственно, частного по

отношению к нему понятия «горный ландшафт». Вторая причина неувязки горных ландшафтов с существующими классификационными схемами в том, что при ландшафтных исследованиях в горах столкнулись с тем, что там действуют такие закономерности, влияние которых на равнинах либо не прослеживается совсем, либо незначительно (например, высотная поясность), а также часто гипертрофировано ландшафтообразующее значение какого-либо одного фактора (например, геологического строения, солярной экспозиции и т.д.).

Следующий важный этап в развитии теории горного ландшафтоведения обусловлен проникновением идей системного подхода. Если начало его внедрения в географию, связанное с именем В.Б. Сочавы, датируется шестидесятыми годами прошлого века (Сочава, 1963), то геосистемный этап развития горного ландшафтоведения можно обозначить серединой 70-х – концом 80-х годов XX столетия. В связи с внедрением в теорию горного ландшафтоведения принципов системного подхода, отмечается появление оригинальных точек зрения на проблему пространственной организации горных ландшафтов (высотно-зональные геосистемы В.М. Чупахина (1987), стрии Г.П. Миллера (1974), нуклеарные геосистемы А.Ю. Ретеюма (1988), классификация предгорий и барьерогенных ландшафтов Ф.А. Максютова (1979; 1981), ландшафтные концентры В.С. Михеева (1987) и др.). В классификационных построениях учитываются не только морфология, но функционирование и динамика горных геосистем.

Конец XX века ознаменован масштабной экологизацией географических исследований, в которую, хотя и не сразу, вовлеклось и горное ландшафтоведение. Первоначально эколого-географические (геоэкологические) исследования были направлены, главным образом, на более освоенные и антропогенно нарушенные равнинные территории. Однако постановка экологической проблематики на глобальном уровне, а также то, что на Конференции ООН по окружающей среде и развитию

(ЮНСЕД) в Рио-де-Жанейро в 1992 г. всестороннее изучение горных регионов было признано одной из приоритетных тем Повестки дня на XXI век, а 2002 г. был провозглашен Международным годом гор, дали мощный толчок экологизации и гуманизации горного ландшафтоведения. С этого времени большое внимание в ландшафтных классификациях уделяется экологическому фактору, в ландшафтоведении используется с географической интерпретацией ряд понятий общей экологии (экотон, сукцессия, адаптивность, экологическая ниша и т.д.).

Во второй половине XX века на территории бывшего СССР оформились несколько своего рода школ горного ландшафтоведения, связанные с целевым ландшафтным изучением отдельных горных стран (Черных, Булатов, 2002). Условно их можно назвать так: «кавказская» (Н.А. Гвоздецкий, А.Е. Федина, Н.Л. Беручашвили, И.А. Авессаломова, М.Н. Петрушина, А.В. Хорошев), «карпатская» (К.И. Геренчук, Г.П. Миллер), «уральская» (В.И. Прокаев, А.А. Макунина, Ф.А. Максютков), «среднеазиатско-казахстанская» (Н.А. Гвоздецкий, В.М. Чупахин, О.Е. Агаханянц, В.А. Николаев, М.Ш. Ишанкулов, А.А. Абдулкасимов, Г.В. Гельдыева, Т.Н. Кулматов) «сибирская» (В.Б. Сочава, В.С. Михеев, В.М. Плюснин; Ю.М. Семенов; А.К. Черкашин).

Нельзя сказать о формировании отдельной «алтайской» школы, так как на Алтае проводили ландшафтные исследования представители разных школ. Наибольший вклад в ландшафтное изучение рассматриваемой территории внесен Г.С. Самойловой, которая является автором ряда ландшафтных карт, составленных в различные периоды. Так, на территорию Русского (Горного) Алтая в целом, ландшафтные карты данного автора существуют в нескольких редакциях (Самойлова, 1963; 1972; 1973; 1990; 2000). Эти карты неоднократно использовались как самим автором, так и другими исследователями Алтая для многих прикладных работ.

В ранних работах Г.С. Самойловой основными картографируемыми ландшафтными единицами выступали типы местности(ей). По различию

климатических условий она выделяет на Алтае 3 группы типов местности(ей): горно-степную, горно-лесную и высокогорную. Внутри групп дифференциация на подгруппы осуществляется при преобладающей роли рельефа. Подгруппы типов местности(ей) отражают присущую им ярусность, являющуюся следствием неодинаковой амплитуды тектонических поднятий (низкогорно-лесная, среднегорно-лесная и т.д.). Обособление типов местности(ей) производится по соотношению в их пределах более мелких ландшафтных комплексов.

Работа над ландшафтной картой для Атласа Алтайского края (1978) вызвала необходимость унификации легенды (равнинная часть края закартирована В.А. Николаевым; основные классификационные единицы – виды ландшафтов). С этого времени и в более поздних работах Г.С. Самойловой единицами картографирования выступают виды ландшафтов, понимаемые ею как совокупность индивидуальных (конкретных) ландшафтов, обладающих генетической общностью и однотипной структурой (Николаев, 1979; Самойлова, 1990). Территориально виды ландшафтов во многих случаях совпадают с выделенными ранее Г.С. Самойловой типами местности(ей). Как видно из определения, при выявлении ландшафтной организации территории использовался структурно-генетический подход. Достоинством работ Г.С. Самойловой является то что, на основе ландшафтной карты осуществлено физико-географическое районирование Алтайской горной области с выделением физико-географических провинций и районов, которое также широко используется в прикладных исследованиях.

Наряду с ландшафтными картами для территории Русского Алтая в целом, Г.С. Самойловой разработаны карты на отдельные природные, природно-хозяйственные и административные образования – Кош-Агачский район Республики Алтай в масштабе 1: 300000 (Гуня, Дроздов, Самойлова, 2002; Самойлова, 2005), этно-природный парк «Уч-Энмек» в масштабе 1: 100000 (Самойлова, 2009) и др. Анализ содержания и легенд этих

среднемасштабных карт показывает, что при дифференциации территории автором учитывались не только фоновые (субрегиональные), но и локальные ландшафтообразующие факторы, связанные с проявлением солярной экспозиции и неоднородностью литогенной основы.

Э.М. Раковской (1962, 1963) проводились ландшафтные исследования на плато Укок и хребте Сайлюгем. На составленной ландшафтной карто-схеме Укока основными единицами картографирования выступают местности, которые характеризуются только им присущим сочетанием рельефа, почв и растительности и состоят из закономерно повторяющихся урочищ. Выделено 7 местностей. Согласно Э.М. Раковской, формирование такого своеобразного ландшафта как тундростепь в различных частях юго-восточного Алтая связано с различными причинами – с холмисто-моренным рельефом на Укоке и с экспозицией на хребте Сайлюгем.

В.И. Булатовым (1970) составлена ландшафтная карта-схема бассейна р. Аккол в Юго-Восточном Алтае. Система единиц картирования включает единицы вертикальной дифференциации – высотные пояса и выделенные внутри них местности, которые, согласно самому автору, при типизации соответствуют таковым Г.С. Самойловой. В рассматриваемом бассейне автор выделяет три высотных пояса – гляциально-нивальный, среднегорный лесотундрово-луговой и предгорный сухостепной. Согласно его мнению, дальнейшее продвижение на восток приводит к тому, что два последних сливаются в один тундрово-степной. При движении на запад, в сторону увеличения количества атмосферных осадков, среднегорный лесотундрово-луговой пояс распадается на два самостоятельных: тундрово-луговой среднегорный и лесной низкогорный.

Ряд ландшафтных работ в пределах Русского Алтая проведен в Институте водных и экологических проблем СО РАН. Ландшафтная карта Алтайского края (без республики Алтай) масштаба 1: 500 000 (фонды ИВЭП СО РАН) включает и часть ландшафтов Русского Алтая (южная часть края). Основные картографируемые единицы – местности. Легенда карты

построена в соответствии с регионально-типологическим подходом: каждая местность может встречаться и типизироваться в пределах только одной физико-географической провинции. Существуют генерализованные варианты данной карты до масштаба 1:1 000 000 и 1:1 500 000. Среди особенностей физико-географического районирования можно назвать то, что Предалтайская провинция, в отличие от районирования МГУ, отнесена к Западно-Сибирской, а не к Алтае-Саянской физико-географической стране.

При разработке «Генеральной схемы комплексного использования и охраны природных ресурсов бассейна р. Алей» в ИВЭП СО РАН проведено широкомасштабное изучение ландшафтной структуры бассейна и составлена ландшафтная карта масштаба 1:300 000 (Булатов, Винокуров, Кованова, Пурдик, 1984). Верховья Алея, как известно, расположены в пределах Северо-Западной Алтайской провинции. Основными единицами картографирования являются местности, которые выделяются в пределах высотного пояса и подпояса и характеризуются определенным типом рельефа. На ключевых участках, показанных как врезки, их ландшафтное содержание раскрывается через закономерное сочетание урочищ, основными факторами дифференциации которых в пределах местностей являются солярная экспозиция, литология пород, элементы мезоформ рельефа, обуславливающие различия в почвенно-растительном покрове.

В связи с комплексной экологической экспертизой проекта Катунской ГЭС, ландшафтным отрядом ИВЭП СО РАН под руководством В.И. Булатова проведены исследования в долине средней и нижней Катуни и составлена серия ландшафтных карт на зону влияния Катунского гидроузла масштабов 1:25 000, 1:50 000 (фонды ИВЭП СО РАН). Авторами показана подчиненность ландшафтных комплексов низших таксономических уровней хронологическим ландшафтным единицам более высокого ранга. Так, в пределах ландшафтных районов выделены группы местностей по экспозиции и высоте – горно-долинные и горно-склоновые. Внутри этих групп местности выделяются в соответствии с генезисом, морфологией рельефа и высотной

поясностью. Далее осуществляется дифференциация местностей на урочища геоморфологического и литолого-петрографического ряда.

Кроме этого, в связи с работой по Семипалатинской программе в ИВЭП СО РАН составлена ландшафтная карта на Локтевский и Третьяковский районы масштаба 1: 200 000 (фонды ИВЭП СО РАН).

З.В. Лысенковой (1996, 1997) составлен ряд карт (М – 1: 100 000, 1:200 000) на некоторые природные и административные образования Русского Алтая, сменяющие друг друга в направлении с северо-запада на юго-восток в пределах Предалтайской, Северо-Западной Алтайской, Центральноалтайской, Юго-Восточной Алтайской физико-географических провинций – Курьинский административный район Алтайского края, Усть-Коксинский административный район республики Алтай, плоскогорье Укок. Основной единицей картографирования приняты подгруппы типов сложных урочищ. Группы сложных урочищ располагаются в пределах определенного типа рельефа (экзарационного, эрозионно-денудационного и др.). Деление на подгруппы осуществляется по положению геосистемы в рельефе (водораздельные, склоновые и т.д.). Внутри подгрупп типизация осуществляется по преобладающим растительным формациям. Как фактор ландшафтной дифференциации автором рассматривается и геологическое строение. Названные ландшафтные карты послужили основой для ряда прикладных работ (Рудой и др., 2000; Лысенкова, 2007).

Интересны ландшафтные работы, проводимые на Алтае ленинградской (петербургской) школой. Они, с одной стороны, рассматривают современную ландшафтную структуру территории в развитии, т. е. как отражение палеогеографических условий, особенно в связи с плейстоценовыми оледенениями и историей хозяйственного освоения (Селиверстов, 1997; Михайлов, Чистяков, 1999; Чистяков, 2001). С другой – рассматривается функционирование ландшафтов в современных условиях, посредством количественных характеристик геомасс (Г. Исаченко, 1991; Чистяков, 1993).

Согласно Д.В. Севастьянову и Ю.П. Селиверстову (1993), Н.Н. Михайлову и А.Г. Редькину (1997) характерным элементом ландшафтной структуры Алтая являются лимно-гляциальные комплексы (ЛГК), представляющие собой сопряженные парагенетические системы, которые характеризуются специфическим набором форм рельефа и генетических типов отложений. ЛГК включают днища межгорных и внутригорных котловин как области преимущественной аккумуляции озерно-аллювиальных, озерно-ледниковых, пролювиальных и других генетических типов отложений, троговые долины как коллекторы ледникового стока и озерно-аллювиальных отложений, и высокогорные гляциально-нивальные образования, несущие современное оледенение. Горные озера, реки и ледники, составляющие наиболее динамичную часть ЛГК, обладают способностью создавать специфичные формы рельефа и формировать уникальные по составу и строению отложения, индикаторные свойства которых широко используются в практике ландшафтно-геоморфологических и палеогеографических исследований.

За 15 лет нами составлено более 20 средне- и крупномасштабных ландшафтных карт на отдельные территории Русского Алтая. Совместно с Г.С. Самойловой создана среднемасштабная ландшафтная карта на всю территорию Русского Алтая, которая издана в 2011 г. (Черных, Самойлова, 2011). Детальный анализ структуры и легенды данной карты приведен во второй главе диссертации.

Для ландшафтного картографирования части территории бассейна Телецкого озера (масштаб 1: 100000) и горного обрамления Курайской котловины (масштаб 1: 200000) нами использована двухступенчатая классификация, включающая высотные местности и группы сложных урочищ. Причем последние, в соответствии с заключениями В.С. Михеева (1987), рассматривались нами как сопряженные ряды фаций, обусловленные влиянием на высотную поясность какого-то из природных факторов – экспозиционного, литологического, криоморфного, гидроморфного.

Типологическая группировка групп сложных урочищ осуществлялась по двум направлениям. С одной стороны, в зависимости от принадлежности к высотному поясу и подпоясу все урочища сгруппированы в биоклиматические группы – подтаежные, горно-таежные и т.д. В пределах групп биоклиматические подгруппы выделены по характеру почвенно-растительного покрова, особенности которого обусловлены действием осложняющих высотную поясность географических закономерностей. С другой стороны, в соответствии с положением системе водораздел – долина, все сложные урочища сгруппированы в 3 структурно-функциональные группы: водораздельные, склоновые и долинные. По геолого-геоморфологическим особенностям и характеру действия геопотоков в пределах этих групп были выделены подгруппы.

Выводы, сделанные на основе анализа ландшафтной структуры, позволили, в первом случае, на части территории Северо-Восточной Алтайской физико-географической провинции выделить Прителецкую подпровинцию (Черных, 1999; 2001), во втором – обозначить Курайскую котловину вместе с ее горным обрамлением как Курайский региональный геоэктон (Черных, 2000).

Ландшафтная дифференциация на уровне высотных местностей нашла отражение на картах масштаба 1: 50000 – 1: 200000, подготовленных нами для Схем территориального планирования ряда административных образований Республики Алтай (Чемальский, Онгудайский, Усть-Канский районы) и Алтайского края (Курийский район). На основе базовых ландшафтных карт для каждого из районов разработан цикл прикладных карт – «Природные ограничения для градостроительного развития», «Экологический каркас», «Функциональное зонирование территории». Некоторые результаты данных работ опубликованы (Черных, Золотов, 2007; 2008; Черных, 2010).

Кроме этого, на отдельные участки в бассейне Телецкого озера, на хр. Холзун и на плато Укок составлены ландшафтные карты в масштабах 1: 5000

– 1: 25000 (фонды ИВЭП СО РАН). Здесь единицами картографирования служили геосистемы ранга урочищ, а в отдельных случаях, подурочищ и фаций.

Как следует из анализа ландшафтных работ, за последние годы восполнен пробел, связанный с неравномерной изученностью территории Русского Алтая. Можно отметить, что к настоящему времени вся территория закартирована в масштабе 1: 500000, большая часть территории охвачена ландшафтными съемками в масштабах 1: 100000 – 1: 200000. При этом отчетливо намечается тенденция к крупномасштабному ландшафтному картографированию, что обусловлено необходимостью решения как фундаментальных, так и прикладных задач.

ГЛАВА 2. ЛАНДШАФТЫ РУССКОГО АЛТАЯ: РЕГИОНАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

2.1. Базовые установки ландшафтной типологии

Классификации, в том числе и географические, базируются на определенных основаниях или установках. Такие установки позволяют выдерживать логику классификаций. При ландшафтных исследованиях в Русском Алтае мы опирались на следующие установки.

Установка первая. *Параллельное использование в ландшафтоведении индивидуального и типологического подходов предполагает, что классификации должны базироваться на двух группах критериев, позволяющих а) выявить объекты того или иного иерархического уровня – фации, урочища, местности, ландшафты, геосистемы надландшафтного уровня (вертикальная классификация), б) типизировать геосистемы соответствующего уровня по тем или иным признакам – виды, роды, классы фаций, урочищ, местностей, ландшафтов (горизонтальная классификация каждой из ступеней).* Таким образом, говорить о типологических группах (виды, роды, классы и т.д.) можно лишь применительно к определенному иерархическому уровню геосистем, а само по себе понятие «типа» использоваться не может, так как нарушает принципы логики. В этой связи, не совсем корректной выглядит, например, позиция Ф.Н. Милькова (1977). Типы урочищ и местностей он выделяет типизацией конкретных урочищ и местностей. Однако, выделяя типы ландшафтов, и, оперируя при этом ландшафтом как общим понятием, несколько противоречит логике.

Установка вторая. *Типизацию можно осуществлять на любых таксономических уровнях, однако целесообразнее типизировать геосистемы более низкого уровня в пределах геосистем более высокого уровня.* Использование данной установки облегчает процедуру классификации и делает ее более удобной для практического применения. Например, для сельскохозяйственного производства важны показатели

теплообеспеченности и тип рельефа, которые отражаются в классификации на уровне ландшафтов и местностей. Для разграничения угодий в пределах одного ландшафта – пашня, сенокос, пастбище – выше названные показатели являются фоновыми, а важны такие характеристики как крутизна и солярная экспозиция склона, что необходимо отражать при классификации урочищ.

Установка третья. *Необходим отбор и ранжирование признаков, на основе которых предполагается осуществлять типизацию.* По словам Г.С. Самойловой (2002), каждая классификационная ступень имеет свои диагностические признаки, причем для категорий высокого таксономического (типологического) ранга свойственны параметры, отражающие общие географические закономерности; для таксонов более низкого ранга – частные признаки. Иными словами, по мере обобщения (типизации), попадающие в одну группу геосистемы, будут иметь меньше сходств и больше различий.

Установка четвертая или положение об иерархичности компонентов геосистем: *по мере перехода от высших хорологических единиц геосистем к низшим уменьшается качественный диапазон типологических классификационных признаков их компонентов.* Данное положение согласуется с мнением А.Г. Исаченко (1991), по словам которого, между разными уровнями иерархии геосистем и отдельных компонентов должна существовать определенная таксономическая соразмерность. Так, в пределах горно-лесного пояса Русского Алтая на высоких таксономических уровнях ландшафтной дифференциации (группы ландшафтов, собственно ландшафты, иногда местности и их типологические группировки) характеристика обычно производится по характеру господствующего древесного яруса, на более низких уровнях геосистемы характеризуются через сочетания в подчиненных ярусах растительности, а на элементарном (фациальном) уровне дается характеристика конкретных типов леса. Похожая картина наблюдается при характеристике рельефа и почв. В то же

время, полное совпадение иерархии геосистем и иерархии их компонентов наблюдается чрезвычайно редко.

Установка пятая. *Диапазон классификационных признаков какого-либо из ландшафтообразующих факторов зависит от внешних условий.* Так, экспозиционный фактор в более континентальных условиях проявляется в виде сочетания на противоположных склонах лесных и степных геосистем, а в менее континентальных – лесов с различными характеристиками подчиненных ярусов.

В этой связи необходимо еще раз отметить, что в отличие от компонентных географических классификаций, ландшафтные классификационные построения требуют больших логических операций и поэтому сложнее. Это обусловлено тем, что в последних должны быть одновременно отражены процедура группировки смежных геосистем в более сложные и крупные и процедура типизации признаков по принципу типологического сходства. Все это осложняется не только наличием собственной иерархии и собственного характерного времени у компонентов географических систем, но и различным пониманием понятия «структура» в отдельных дисциплинах естественно-географического цикла.

Так, согласно А.В. Галанину (2005) хорологическая неоднородность растительного покрова под понятие структуры подпадает с большой натяжкой, это скорее рисунок, чем структура, связанная с функционированием системы. При этом он считает, что под понятие структуры вне всякого сомнения подпадают элементы ценотической организации растительного покрова, так как они функциональны. В качестве примера, поясняющего свою точку зрения, А.В. Галанин приводит изменение растительного покрова при переходе со склона северной экспозиции на склон южной экспозиции в Южном Забайкалье. Это изменение здесь очень существенно – степь сменяется лиственничной тайгой. Однако данные фитогеохоры функционально почти автономны, почти независимы друг от друга, они не связаны друг с другом потоками вещества и энергии. Далее

А.В. Галанин продолжает что, разумеется, эти фитогеохоры выступают как части некоторого целого – растительного покрова ландшафтного района, но степень системности или целостности растительного покрова ландшафтного района невелика.

С другой стороны, с точки зрения характера протекания экзогенных геоморфологических процессов вся поверхность макросклона хребта в пределах одного высотного ландшафтного яруса представляет собой единое целое (систему). Эта поверхность представляет собой определенное сочетание неоднородных условий (узор, рисунок, набор местообитаний), сформировавшийся в результате деятельности экзогенных процессов на базовой поверхности (каркасе). Без сомнения, что эта поверхность структурирована, так как является продуктом функционирования ландшафта. Структурными элементами здесь являются, в том числе, и контрастные склоны мезоэкспозиции со степными и таежными сообществами. Мы считаем, что данная установка корреспондирует со следующим тезисом Ю.Г. Пузаченко (1997): структура ландшафта есть результат взаимодействия частей (компонентов) в поле действия внешних, независимых от него факторов. Против этого не возражает и А.В. Галанин, отмечающий, что ландшафтно-экологическая структура растительного покрова, в отличие от ценотической, не вытекает из взаимодействия его компонент друг с другом, эта структура есть отражение процессов, протекающих в экологической системе ландшафта в целом. Например, лиственничные леса на северных склонах гор в Южном Забайкалье способствуют накоплению снега и тем самым влияют на климат района, что, в свою очередь, отражается и на растительном покрове южных склонов. Возможен занос семян с одних склонов на другие и проникновение степных видов под полог лиственничников. Семена лиственницы также постоянно попадают на южные склоны и при гумидизации климата могут обеспечить смену степи лесом в течение нескольких десятков лет. На данном примере отчетливо видно, что в классификационных построениях необходимо учитывать не

только типологическую близость растительного покрова различных местообитаний. Ландшафтная классификация должна показать внутреннюю структуру участка территории в целом в сравнении и противопоставлении таковой на других участках.

2.2. Основания регионально-типологического анализа

Несмотря на то, что дифференциация территории, отражаемая ландшафтной типологической картой и ее региональное расчленение – это разные стороны структурированности географического пространства (Гвоздецкий, 1972), а классификация геосистем на региональной основе существенно отличается от типологической (Прокаев, 1967), понимание их взаимосвязи никогда не оспаривалось ландшафтоведом. Например, В.А. Николаев (1999), анализируя соотношение физико-географического районирования и систематики ландшафтов, приходит к выводу, что как операции классификационные они несходны по своим методологическим посылкам, хотя тесно взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга. Согласно А.Г. Исаченко (1991) степень сходства ландшафтов сохраняется на всех ступенях систематизации в обратной зависимости от ранга и иерархических единиц. А.А. Крауклис (1979), формулируя ряд положений относительно выделения и обобщения фаций, в качестве основополагающего называет сравнение с общим фоном ландшафта, иначе – с условиями, непосредственно вытекающими из планетарно-региональных факторов.

Как отмечает В.С. Михеев (1987), регионально-типологический принцип введен В.Б. Сочавой в 1957 г. для единой таксономической системы растительности. Он заключается в том, что в границах разных регионов одновременно и за счет генетически различных элементов флоры складываются местные (региональные) взаимоотношения между типами сообществ, определяющие их особые сукцессионные ряды, структурные и эколого-географические черты организации, обусловленные историческим ходом развития и палеогеографией местности.

Позднее этот принцип был применен В.Б. Сочавой (1978) при разработке категорий двухрядной классификации геосистем и впоследствии последовательно развивался в работах его школы (Крауклис, 1979; Михеев, 1987; Снытко, Семенов, 1981; Абалаков, Седых, 2010 и др.).

В.Б. Сочава одним из требований, предъявляемых к классификации геосистем, называет то, что она должна четко отражать существующую в природе иерархию подразделений ландшафтной сферы, давая представление о гомогенных природных целостностях различных рангов и одновременно о соподчиненных друг другу гетерогенных ареалах геосистем. Он отмечал, что оба классификационных ряда – геомеров и геохор – самостоятельны, но вместе с тем в узловых звеньях взаимообусловлены. Например, закономерности, присущие группам и подгруппам геомов в горах, как правило, действуют на уровне провинции или группы провинций.

С другой стороны, структура того или иного геомера всегда обусловлена совокупными свойствами земного пространства определенной геохоры. При этом регионально-типологический подход ориентируется, главным образом, на исследования геосистем локального уровня в составе геосистем более высокого уровня. Иначе, регионально-типологический подход позволяет проводить сопоставление геохор высокого (преимущественно регионального) ранга, выделяемых по индивидуальным признакам, с геомерами более низкого (преимущественно топологического) ранга, выделяемыми по типологическому признаку (Абалаков, Седых, 2010). Так В.Б. Сочава (1978) указывает, что фации, как правило, сосредоточены в пределах макрогеохоры (округа; ландшафта), а геомы – в границах физико-географической области. На наш взгляд, геосистемы, отвечающие группам фаций в ряду геомеров В.Б. Сочавы в горах отражают типические черты горных провинций и поэтому логично замыкаются в них.

В качестве примера использования регионально-типологического подхода можно отметить типологический ландшафтно-экологический анализ геосистем для юга Восточной Сибири, который проводился в рамках

природных физико-географических областей и позволил выделить экстрazonальные и экстраобластные ландшафты, экологические характеристики которых корректировались в зависимости от удаленности того или иного ландшафта от ареала своего основного распространения (Кузнецова и др., 2008).

С других позиций регионально-типологический (индивидуально-типологический) подход к классификации геосистем понимается ландшафтной школой Ф.Н. Милькова. Согласно этим представлениям, данный подход заключается в выделении типологических категорий только региональных единиц классификационной системы (Михно, 2003). По своей сути регионально-типологической является ландшафтная карта равнинной части Алтайского края (Винокуров, 1980). Ю.И. Винокуров, следуя Ф.Н. Милькову, выделенные в равнинной части Алтайского края местности, подчиняет провинциям, в результате чего имеется возможность анализировать ландшафтную структуру провинций через сравнение характеристик местностей-аналогов.

На наш взгляд, регионально-типологический ландшафтный анализ, даже если не брать в расчет чисто практические аспекты, имеет перед типологическим некоторые преимущества, так как позволяет:

- 1) более углубленно представлять некоторые частные свойства геосистем, проявляющиеся в пределах основного ареала их развития, отражать их в легенде и типизировать;
- 2) уточнять границы природных регионов.

2.3. Регионально-типологическая классификация ландшафтов Русского Алтая

Нами в соавторстве с Г.С. Самойловой составлена и издана ландшафтная карта Русского Алтая (в границах Алтайского края и Республики Алтай). Масштаб карты 1: 500 000. В качестве рабочей основы использовались листы топографической карты масштаба – 1: 100 000 – 1:

300 000, а также авторские ландшафтные карты (Самойлова, 1972; 1990; 2000; Черных, 2000; 2001 и др.) на отдельные участки территории и данные дистанционного зондирования (Русский Алтай..., 2011; Черных, Самойлова, 2010). Полная текстовая легенда приведена в Приложении 1.

Структура легенды является регионально-типологической: типизируемые ландшафтные выделы подчиняются единицам физико-географического районирования. В нашем случае они замыкаются на физико-географических провинциях. Считается, что определенная связь между таксонами типологической систематики и физико-географического районирования заложена в так называемых узловых геосистемах (Коновалова, 2010). На наш взгляд, ранг физико-географических провинций, выделяемых в горах на основе анализа спектров высотной поясности (Гвоздецкий, 1972), в полной мере отвечает понятию узловой геосистемы. Это, в частности, связано с тем, что в среднем масштабе картографирования становятся значимыми такие характеристики, которые обуславливают специфику провинциальных ландшафтов-аналогов. Например, таким образом, дифференцированы ландшафты черневой тайги Северо-Западного и Северо-Восточного Алтая. Кроме этого, при переходе из одной провинции в другую происходит изменение высотного положения ряда ландшафтов-аналогов. Так, только в Восточной Алтайской провинции отмечены лесные ландшафты в высокогорном ярусе. Отдельные же фрагменты высокогорных лесов, встречающиеся в Центральном Алтае, не занимают больших площадей, поэтому обобщаются и включаются в соответствующие ландшафты на уровне их морфологических частей. С другой стороны, редкие фрагменты лесов в высокогорьях Юго-Восточного Алтая образуют специфическую высокогорную ультраконтинентальную лесостепь, представленную только в этой провинции. Кроме этого, исходя из того что при разработке системной классификации нельзя ограничиваться только внешними визуальными признаками геосистем, а необходимо учитывать сведения о важнейших природных режимах – тепловом, водном и т.д.

(Коновалова, 2010), нами предложено выделить провинциальные варианты гляциально-нивальных ландшафтов, которые, как правило, на ландшафтных картах не дифференцируются.

В качестве самостоятельного подкласса закартированы предгорные ландшафты. Как уже говорилось, единая система переходных зон между горными системами и равнинными странами, как правило, неоднородна и представлена подгорными аккумулятивными равнинами и различного рода денудационными предгорьями. По характеру литологического строения, а соответственно и свойствам других компонентов, эти категории ландшафтов существенно отличаются друг от друга. Однако разрывать единую систему предгорий, относя одни ландшафты к равнинным, а другие – к горным нецелесообразно. На наш взгляд, логичнее все предгорья в виде особого подкласса предгорных ландшафтов включать в класс горных ландшафтов. При этом мы также исходили из положения, высказанного в свое время В.Б. Сочавой (1980), который считал, что поскольку метеоэнергетику и геохимию предгорий в значительной мере определяет ландшафтообразующее влияние гор, и по отношению к горам эти предгорья составляют нижнюю поясную ступень, то их необходимо относить к соответствующим горным областям. Кроме этого, на примере предгорных ландшафтов наглядно видно, как более быстро, по сравнению с равнинами, меняются градиенты такого важного ландшафтообразующего фактора, как соотношение тепла и влаги.

В единой матричной легенде нашли свое место долинные ландшафты. Как известно, долинно-речным ландшафтам до сих пор не определено однозначного места в единой классификации геосистем Земли. Это связано со сложностью корреляции собственно речной, бассейновой и ландшафтной иерархии, неоднозначностью проявления в долинах зонально-провинциальных и высотно-поясных характеристик, частым несоответствием размеров речных долин размерам занимающих их водотоков и т.д. Мы попытались рассмотреть горно-долинные ландшафты как специфический вариант внутриконтинентальной горной среды, преломляемый в конкретных

условиях в зависимости от генезиса и морфологии долины, характера дренажа и аллювия.

Легенда карты реализована по матричному типу, где каждой классификационной единице определено единственное место в соответствующей ячейке. Как отмечал В.Б. Сочава (1972), классификация геосистем, если она создана на должных основаниях, может иметь не только картографическое, но и более разностороннее, общегеографическое значение. Матрица располагается в структуре карты не только в виде собственно легенды, но и в виде дополнительной информации. В ячейке матрицы буквенными индексами указываются те провинции, в которых типологический выдел представлен. Такой показ позволяет увидеть распространенность тех или иных типологических выделов, как в пределах территории картографирования в целом, так и в пределах отдельных провинций. Это дает возможность оценивать вклад различных типологических выделов в общую ландшафтную структуру, помогает увидеть ландшафтное разнообразие провинций.

В качестве высшей классификационной единицы в соответствии со структурно-геоморфологическими особенностями определены классы ландшафтов. Все ландшафты территории отнесены к классу горных. В пределах данного класса выделены шесть подклассов ландшафтов, принадлежность к которым указана через заглавные латинские буквы: высокогорные (А), среднегорные (В) низкогорные (С), межгорно-котловинные (D), предгорные (Е) и долинные (F).

С другой стороны, наиболее крупным подразделением, отражающим биоклиматические характеристики ландшафтов, являются их группы, выделенные по типу водного режима, определяемого соотношением атмосферного, грунтового и натежного увлажнения, степенью дренированности (Николаев, 1979). Таких группы две автоморфных и гидроморфных и полугидроморфных ландшафтов. Группы не имеют нумерации, но им подчинены типы и подтипы ландшафтов, обозначенные в

легенде римскими цифрами. Первая цифра указывает на тип, вторая – на подтип ландшафта. В пределах группы автоморфных ландшафтов выделено пять типов: I – гляциально-нивальные; II – тундровые и луговые альпинотипные (с подтипами гольцово-альпинотипных (II-I), подгольцово-субальпинотипных (II-II) и тундрово-степных (II-III); III – лесные (с подтипами горно-таежных (III-I), таежно-черневых субнеморальных (III-II) и подтаежных (III-III); IV – лесостепные (с подтипами барьерно-циклонических балочных и колючных (IV-I), экспозиционных оробореальных (IV-II) и ультраконтинентальных перистепных (IV-III); V – степных (с подтипами настоящих (V-I), сухих (V-II) и опустыненных (V-III) степей). Группу гидроморфных и полугидроморфных ландшафтов составляют два типа: VI – недренируемые слабопроточные (с подтипами травяно-болотных эвтрофных (VI-I), мохово-болотных мезоолиготрофных (VI-II) и галогидроморфных (VI-III); VII – периодически дренируемые проточные (с подтипами лугово-тундровых (VII-I), лугово-лесных (VII-II) и лугово-степных (VII-III).

Следующие классификационные ступени образуют роды и подроды ландшафтов. Если роды (а их всего восемь и они обозначены арабскими цифрами: 1 – экзарационно-денудационные, 2 – пенепленизированные, 3 – эрозионно-денудационные, 4 – денудационно-аккумулятивные, 5 – аккумулятивные, 6 – ледниковых и водно-ледниковых долин, 7 – эрозионных долин, 8 – эрозионно-аккумулятивных выработанных долин), за исключением последних трех, могут повторяться в пределах подклассов ландшафтов, то подроды подчинены подклассам. Подроды также обозначены арабской цифрой, в результате чего принадлежность к роду и подроду имеет вид: 1-2, 3-4, 4-1 и т.д.

Непосредственно основной единицей картографирования являются виды ландшафтов. В дополнение к традиционному толкованию этой единицы (Николаев, 1979), нами виды ландшафтов рассматривается еще и как провинциальный, а в отдельных случаях внутривинциальный, вариант соответствующего подтипа и подрода. Такая трактовка вида ландшафтов соответствует понятию гомоморфизма, когда гомологические ряды

представлены как система вариантов, объединенных вокруг общего инварианта, т. е. как эписистема (Черкашин, 2005; Гомология и топология ..., 2009). В этой связи, разные виды ландшафтов с некоторыми ограничениями можно рассматривать как аналоги при количественной оценке ландшафтной структуры провинций. Одновременно с этим, появляется возможность выявить причины и глубину различий между ландшафтами-аналогами.

Провинциальная принадлежность обозначена в легенде строчной латинской буквой: а – Предалтайские (ПА), б – Северо-Западные Алтайские (СЗА), с – Северные Алтайские (СА), d – Северо-Восточные Алтайские (СВА), е – Центральноалтайские (ЦА), f – Восточные Алтайские (ВА), g – Юго-Восточные Алтайские (ЮВА). Фрагмент ландшафтной карты представлен на рис. 15.

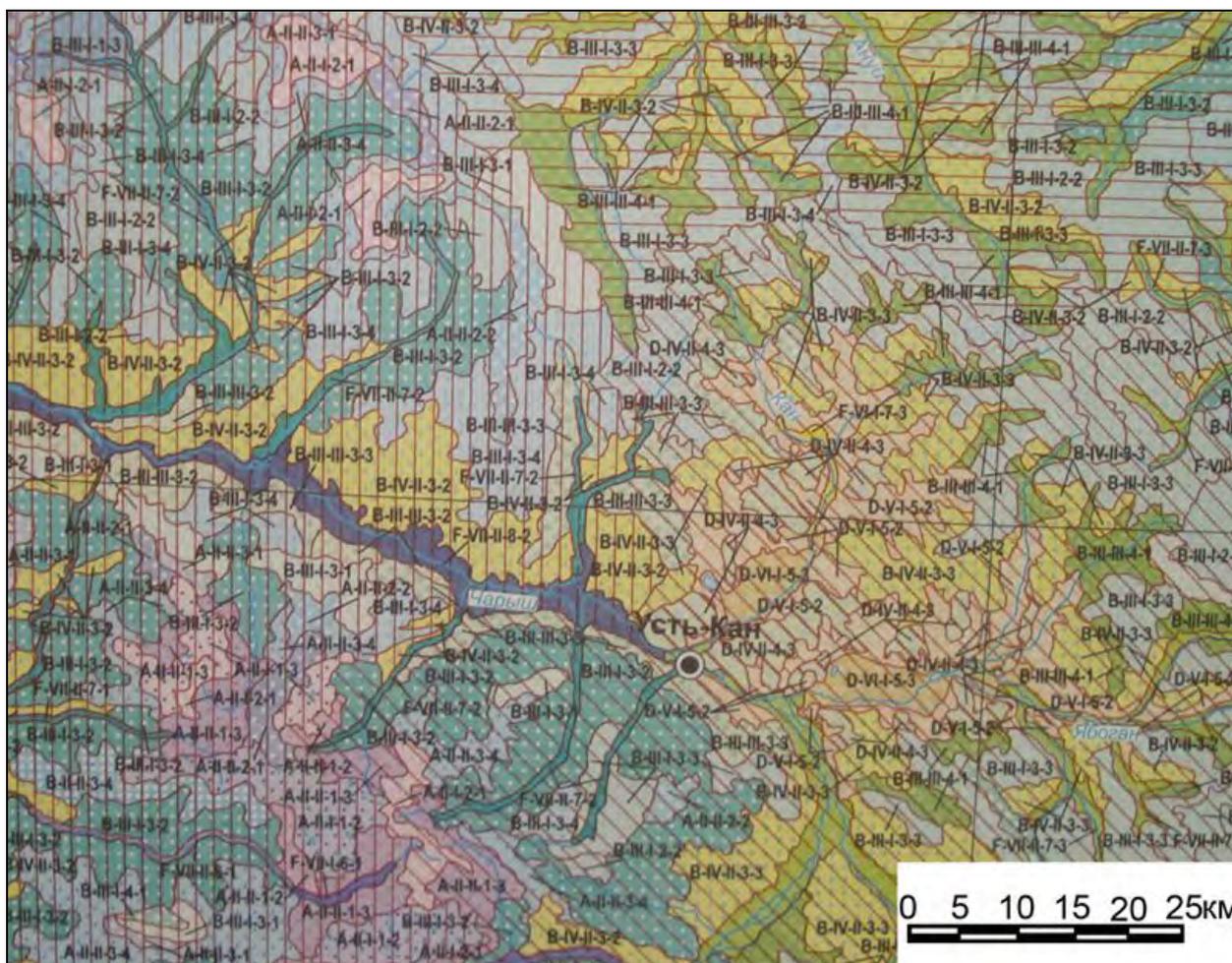


Рис. 15. Фрагмент ландшафтной карты Русского Алтая (авторы Д.В. Черных, Г.С. Самойлова). Провинциальные ландшафты-аналоги имеют одинаковый индекс, но разную штриховку. Текстовая легенда приведена в Приложении 1

Таким образом, каждый контур на карте имеет свою «формулу», раскрывающую его принадлежность к разным классификационным категориям и физико-географическим провинциям. Например, самому первому индексу А-I-I-1-1-e соответствуют: крутосклонные, глубоко и дробно расчлененные с гребневидными водоразделами, густой сетью экзарационных форм, активным развитием гляциально-нивальных, обвально-осыпных процессов с долинными, каровыми, висячими «теплыми» ледниками, летующими снежниками на склонах всех экспозиций с единичными цветковыми растениями, лишайниками, мхами. Самый последний индекс F-VII-III-8-2-f соответствует долинам рек с несколькими уровнями фрагментарной поймы, комплексом низких, местами высоких надпойменных террас: верхний уровень поймы сложен с поверхности маломощным слоем супесчано-суглинистого аллювия, подстилаемого галечниково-валунным аллювием, нижний уровень – галечниково-валунный; наклонные поверхности террас песчано-галечниковые, гравийно-галечниковые с включениями валунов, нередко перекрытые суглинисто-щебнистыми отложениями делювиальных шлейфов и аллювиально-пролювиальных конусов выноса, иногда с маломощным слоем покровных супесей; с эрозионными останцами из плотных кристаллических пород. Индекс f означает, что в Восточной Алтайской провинции этому типу долин соответствуют мелкодерновинно-злаковые степи на горных черноземах южных на террасах; разнотравно-злаковые полидоминантные и разнотравно-осоково-злаковые луга на аллювиальных луговых, местами солончаковатых почвах, на основной пойме; участки остепненных кустарниковых березово-сосново-лиственничных лесов.

Высотная дифференциация (основа ландшафтной дифференциации в горах) отражается двояко: с одной стороны, через высотно-поясную неоднородность (типы и подтипы), с другой, – через принадлежность к определенному высотному ярусу (подклассы), а в его пределах – к подъярусу. Последний, хоть и не имеет самостоятельного таксономического

значения в легенде, но, как правило, отражается при дифференциации на уровне вида через различия морфологической структуры, либо даже на уровне типа-подтипа через соответствующие высотно-поясные смены и изменения условий дренажа.

Ввиду загруженности карты не удалось отразить даже немасштабными знаками характер морфологической структуры и динамические категории ландшафтов. Поэтому частично они были указаны в текстовой легенде. Среди характеристик в легенде по возможности указаны: а) преобладающие в пределах ландшафта факторальные ряды локальных геосистем, образованные гипертрофированным влиянием на зонально-провинциальные и высотно-поясные условиях какого-то или группы факторов (гидроморфного, криоморфного, литоморфного и т.д.); б) степень однородности-неоднородности и контрастности внутренней структуры ландшафта (например, экспозиционные лесостепные ландшафты Центрального Алтая более контрастны, чем лесостепь Северного Алтая).

Для того чтобы при регионально-типологической классификации максимально реализовать «диапазон признаково-аналитических характеристик» (формулировка В.С. Михеева, 1974; 1987), были определены ведущие группы факторов, позволяющие установить особенности провинциальных ландшафтов-аналогов в пределах всего ареала их развития.

Необходимость такой процедуры отмечается А.К. Черкашиным (Гомология и топология..., 2009), который полагает что для мысленного перевода (калибровки) фации в фацию необходимо указать, по какому набору факторов (геом), конкретному фактору (группа фаций) и с какой интенсивностью (группа фаций) идет видоизменение геосистем. В соответствии с этим выделяются группы аналогов (эписистемы) разного уровня (группы и классы фаций, виды, группы и классы геомов, тип природной среды).

Процедура выделения провинциальных ландшафтов-аналогов показана на рис. 16, при этом в расчет принимались следующие факторы:

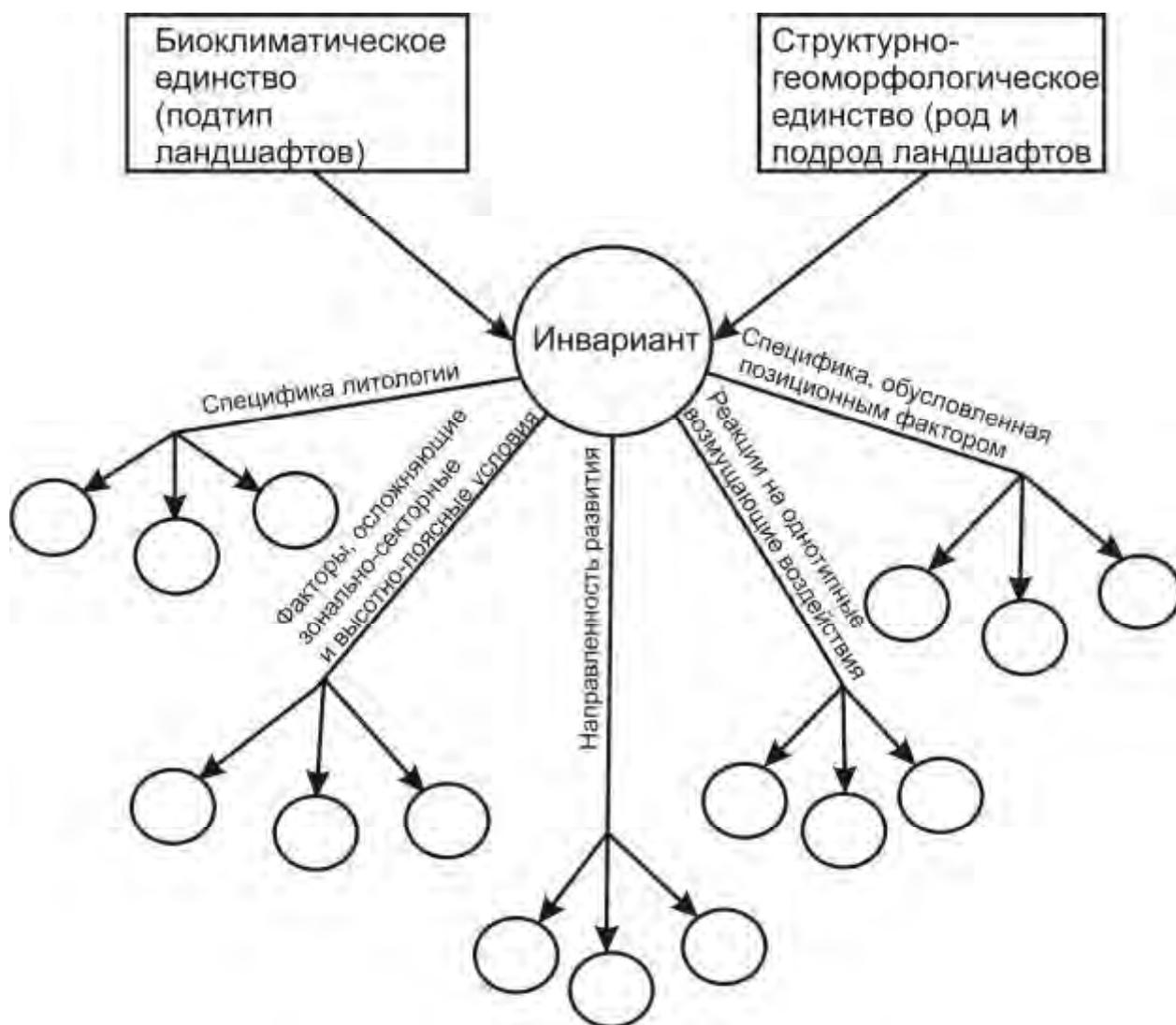


Рис. 16. Схема, демонстрирующая процесс выделения провинциальных ландшафтов-аналогов

1) специфика (вариации) поверхностных отложений, главным образом, четвертичного и современного возраста (литология), отражающаяся как на фоновых характеристиках самих ландшафтов, так и на их морфологической структуре;

2) сочетания и проявления природных факторов, осложняющих зонально-секторные и высотно-поясные условия (региональный фон), нередко гипертрофированных – литоморфного, гидроморфного, криоморфного, экспозиционного;

3) направленность развития как отражение процессов саморазвития геосистем, например, прогрессирующее заболачивание или разболачивание;

4) реакции геосистем на однотипные возмущающие внешние воздействия (так, переувлажнение не всегда ведет к заболачиванию; в некоторых условиях наблюдается единство галоморфного и гидроморфного трендов – галогидроморфный тренд;

5) вариативность ландшафтных характеристик, обусловленная позиционными особенностями (ориентировка основных орографических элементов и связанные с этим циркуляционно- и солярно-экспозиционный факторы).

Ниже представлена типологическая характеристика ландшафтов с учетом провинциальных различий.

Гляциально-нивальные ландшафты

Территории, в пределах которых возможно образование ледников, на Алтае занимают значительные площади, хотя в настоящее время они и имеют тенденцию к сокращению. Только сама площадь современного оледенения, согласно данным недалекого прошлого, составляет немногим менее 1000 (Ревякин и др., 1979).

Ледники являются основными индикаторами условий гляциально-нивальной среды, хотя и уступают по площади внеледниковым поверхностям. С другой стороны, небольшие остаточные леднички на Алтае нередко встречаются ниже пределов климатически обусловленной снеговой границы. Их распространение носит реликтовый характер и в значительной мере связано с локальными проявлениями ряда природных факторов. При незначительной площади этих ледников их целесообразно исключать из состава гляциально-нивальных ландшафтов и рассматривать в качестве реликтовых морфологических единиц (урочищ, реже – фаций) вмещающих ландшафтов других типов и подтипов.

Так, в бассейне р. Коксы, расположенном вблизи «полюса влажности» Алтая, на стенках каров хребта Холзун, имеются небольшие висячие ледники, количество которых ещё в семидесятые – восьмидесятые годы прошлого столетия достигало 38 общей площадью 2,3 км² (Ревякин и др.,

1979, 1987; Галахов, Мухаметов, 1999). О том, что ледники хр. Холзун существуют вне пределов климатической границы фирновых снегов говорил еще В.Б. Сочава, в 1939 г. посетивший высокогорную область Холзуна. Он, в частности, отмечал, что на Холзуне благоприятные климатические условия для существования ледников создаются лишь в строго определенных условиях рельефа: в глубоких затененных и всегда ориентированных на север карах. Далее Сочава констатирует, что снеговая граница на Холзуне, как и само его оледенение, являются орографическими. Климатическая же граница фирновых снегов лежит, несомненно, выше, и многие вершины Холзуна ее не достигают (Сочава, 1946).

Из сказанного следует, что в настоящее время ландшафты гляциально-нивального пояса представлены только в трех физико-географических провинциях – ЦА, ВА и ЮВА. При этом известно, что современные ледники существуют в широких пределах соотношения тепла и влаги: от холодных и сухих условий, когда снегонакопление на границе питания составляет всего 500–100 мм/год, а средняя температура лета не поднимается выше $-4-6^{\circ}\text{C}$, до теплых и влажных, когда снегонакопление на этом уровне 3000–4000 мм/год, а средняя температура лета $+5+6^{\circ}\text{C}$ (Ананичева и др., 2003). Только в пределах Русского Алтая количество осадков на высоте фирновой границы меняется с 2000–2500 мм на западе до 500 мм и менее на востоке (Русанов, 1961; Нарожный, Осипов, 1999). Такие контрастные условия климата обуславливают существенные различия в характере экзогенных процессов, составе холодно-пустынных растительных группировок и термической стратификации ледников. Так, в соответствии с различиями температурных характеристик ледников существует их термическая (климатическая) классификация. Различают несколько типов ледников, но основными являются два: теплые и холодные ледники (Ahlman, 1948; Авсюк, 1955). Теплые (изотермические) ледники имеют температуру, близкую к температуре таяния, подвержены воздействию внутри- и подледниковых талых вод, легко подвижны. Холодные ледники ниже активного горизонта,

температура которого испытывает сезонные колебания, характеризуются господствующей отрицательной температурой. При тех же нагрузках они сухие, малоподвижные, нередко примерзшие к своему ложу (Динамическая геоморфология, 1992).

Как отмечает В.С. Шейнкман (2010), характеристики льдообразования в Сибири, обусловленные резко континентальными климатическими обстановками, отличаются от таковых для территорий с меньшей континентальностью климата. Согласно альпийским канонам, абляция на ледниках компенсируется обильным, значительно превосходящим ее в водном эквиваленте, снегонакоплением и зависит от приходящего к поверхности ледника солнечного тепла. В области питания ледников их поверхностные слои иногда охлаждаются ниже 0°C , но большая часть льда, существуя при небольших среднегодовых отрицательных температурах воздуха, находится в изотермическом состоянии, близком к 0°C . Криолитозона, как правило, приурочена лишь непосредственно к приледниковой области.

В пределах обширного пояса гор Южной, Восточной и Северо-Восточной Сибири на протяжении всего плейстоцена и по настоящее время криолитозона была фоновой характеристикой. В таких условиях компенсирует таяние не обильное снегонакопление, а активная работа холода, который передается ледовому веществу при его нахождении на земной поверхности. Иными словами, ледники в горах Сибири существуют в условиях отсутствия подвода к их ложу геотермического тепла, блокируемого криолитозоной, что вызывает уменьшение или даже полное прекращение таяния ледников снизу. Холод, аккумулируясь в ледовых телах зимой, в теплое время идет на намораживание льда из талой воды или смоченной ею снежно-фирновой массы и способствует компенсации абляции. Нередко такое питание становится основным. В результате параллельно абляции происходит восстановление льда благодаря

накопленному ледниками большому запасу холода в условиях продолжительной холодной зимы (Шейнкман, 2010).

Западная часть обширного пояса гор Южной, Восточной и Северо-Восточной Сибири отличается наименее суровым климатом, который в наибольшей степени сходен с альпийским. И хотя достоверных повсеместных данных о геотермических характеристиках ледников Алтая нет, имеющиеся отрывочные сведения позволяют сделать вывод, что Русский Алтай с его контрастными климатическими условиями характеризуется разнообразными условиями льдообразования.

В западной части Русского Алтая условия мягче, и ледники здесь могут быть отнесены к относительно теплой фирновой зоне, безусловно, не настолько, как это имеет место в Альпах или других «теплых» горных системах (Михаленко, 2007). Об этом свидетельствуют и противоречащие друг другу, на первый взгляд, данные. С одной стороны, указывается, что некоторые ледники Алтая охлаждены только сверху, а их языки лежат на немерзлом ложе (Никитин и др., 1986), с другой – что, температуры льда характеризуют расположение нивально-гляциальной зоны в условиях промерзания, где талики формируются только в краевой части (Нарожный, 1993). При этом по термометрическим исследованиям склонов ледниковых долин и по выраженности криогенных процессов делается вывод, что в ЮВА степень промерзания горных пород больше, чем в ЦА и криолитозона здесь сплошная (Михайлов и др., 2006; Fukui et al., 2007; Шейнкман, 2010).

Таким образом, условия снегонакопления и льдообразования в пределах гляциально-ниваального пояса Русского Алтая имеют провинциальные особенности. В ЦА они относительно теплые и влажные, в ЮВА – холодные и сухие, в ВА – переходные от первых двух.

С другой стороны, в пределах гляциально-ниваального пояса варьируют характеристики рельефа – глубина и густота расчленения, представленность реликтов поверхности выравнивания и т.д. С этими показателями тесно связаны размеры и морфология ледников. В целом на Алтае можно выделить

крупные ледниковые узлы, (представлены в двух провинциях – в ЦА на Катунском и Северо-Чуйском хребтах и в ЮВА на Южно-Чуйском хребте, хр. Чихачева и хр. Южный Алтай), и районы с различными формами малого дисперсного оледенения (имеются в ЦА, ВА и ЮВА), отвечающие в нашей классификации под родам ландшафтов.

Таким образом, в пределах типа гляциально-нивальных ландшафтов в Русском Алтае четко обособляются 5 их видов: по 2 в ЦА и ЮВА и один в ВА.

Тундровые и луговые альпийские ландшафты

Отнесение данных ландшафтов к одному типу во внутриконтинентальных горных областях, на наш взгляд, имеет веские основания, хотя и не является традиционным для ландшафтных классификаций. Действительно, с точки зрения формационного анализа сообществ горные тундры и луга, как правило, называемые в литературе высокогорными, четко обособлены друг от друга. Изучению высокогорной растительности Алтая посвящен ряд специальных работ (Седелников, 1988; Ревякина, 1996 и др.). Так, Г.Н. Огуреева (1999) различает несколько систем высокогорий: альпийская (пояса – субальпийских лугов, кустарников и криволесий, альпийских лугов, субнивальный и нивальный); гольцовая (пояса – подгольцовых стлаников и редколесий, горных тундр, гольцовый (или холодных каменистых пустынь), субнивальный, нивальный) (во многих работах, напр. у В.Б. Сочавы (1980), гольцовая часть спектра рассматривается как верхний подпояс единого гольцово-тундрового пояса); тундрово-степная (пояса криофитных степей, горных остепненных тундр (пустошный, включая кобрезиевики), горно-тундровый, субнивальный, нивальный). Р.В. Камелин (1998) считает, что на Алтае нет ни типичных альпийских, ни горно-тундровых комплексов. В.Б. Сочава (1980) справедливо отмечал, что отличия между горно-тундровыми и лугово-альпийскими высокогорьями очень многообразны, поэтому рассматривал их как разные типы географической среды. В качестве основных отличий среды

в них он считал нахождение горных тундр в более северных и континентальных условиях, по сравнению с альпийскими высокогорьями, где наблюдаются очень суровые малоснежные зимы, вызывающие здесь, хотя и меньшее, чем в полярных тундрах, но все же значительное охлаждение почвы. Снежный покров в горных тундрах, по его мнению, невелик и не в состоянии предохранить почву от глубокого промерзания. На таких холодных грунтах в состоянии удерживаться лишь мхи и лишайники, а также арктоальпийские травы и кустарнички. Почвообразование здесь идет по торфяно-глеевому типу, а не по дерновому, как это свойственно горным лугам.

В то же время, именно алтайские высокогорья представляют интерес, так как здесь наряду с горными тундрами широко распространены альпийские луга и высокогорная пустынно-степная растительность (Сочава, 1980). Действительно, тундровые и луговые сообщества на Алтае встречаются параллельно и распределяются в пространстве в зависимости от местных природных особенностей, причем в непосредственной близости друг от друга. При этом для них, очень часто характерна мелкоконтурность и пестрота в чередовании – часто на уровне фаций. Это приводит к «нечитаемости» контуров при строгой формационной типологической группировке фаций (по ряду геомеров В.Б. Сочавы) не только на мелко- и среднемасштабных, но в отдельных случаях и на крупномасштабных картах. При классификации же более крупных хорологических единиц (в том числе ранга ландшафта) отнесение их целиком к луговому или тундровому типу, в отдельных случаях, и вовсе невозможно.

Во-вторых, травяные лугообразные ценозы верхних поясов гор на Алтае, как и в смежных горных системах нельзя приравнять к настоящим альпийским лугам. На это указывал еще В.Б. Сочава (1980), предлагавший называть их альпинотипными. Р.В. Камелин (1998; 2005) называет их альпинотипными коврами. Он также считает, что нельзя смешивать высокотравные ценозы с лугами, так как от лугов их отличают очень важные

признаки. Злаков в ценозах практически нет, дерн не формируется, развитие ценозов начинается не сразу после схода снега (Камелин, 1998).

В-третьих, толщина снежного покрова, хотя и является важным фактором, определяющим условия среды верхних поясов на Алтае, не может рассматриваться в качестве единственного дифференцирующего луга и тундры начала. Так, мощность снежного покрова в высокогорьях может быть значительной (до нескольких метров), как это имеет место на хребте Холзун, и при этом в структуре сообществ будут преобладать тундровые виды.

С другой стороны, в наименее снежной и наиболее континентальной ЮВА провинции, по благоприятным местоположениям встречаются альпинотипные луга с мощными луговыми почвами. В качестве примера, подтверждающего сказанное, можно привести разрез, выполненный на плоскогорье Укок на высоте 2902 м:

Горно-луговая альпийская почва на делювии гранитов под осоково-злаково-разнотравным лугом (точка описания Ч-13-Ук-01):

Адт (0-3 см);

Ад (3-6 см) – серо-бурый, песчаный (доля крупного песка значительна), свежий, уплотнен, корни растений, бесструктурный;

А (6-28 см) – бурый, дресвянисто-песчаный, свежий, рыхлее предыдущего, корни растений;

АВ (28-51 см) – светло-бурый, щебнисто-песчаный, свежий, корни растений;

В (51-69 см) – желтовато-бурый, щебнисто-песчаный, влажный;

ВС (69-100 см) желтовато-бурый щебнисто-песчаный с включениями глыб, сырой; с 90 см вода.

Таким образом, на Русском Алтае горно-тундровые и луговые альпинотипные ландшафты целесообразно рассматривать в пределах одного типа, представленного различными провинциальными вариантами. Причем в пределах последних каждый тип характеризуется специфическим, прежде всего, биотическим наполнением, в том числе и на уровне подтипов ландшафтов. Так называемые высокогорные пояса, при этом, пространственно и функционально связаны с нижележащими поясами. В целом мы считаем, что на Русском Алтае в пределах рассматриваемого типа достаточно четко выделяются три подтипа ландшафтов: 1) *гольцово-альпинотипные*, 2) *подгольцово-субальпинотипные и псевдогольцовые*, 3)

тундрово-степные криоксерофитные. Например, только в СЗА провинции, наиболее сильно подверженной Атлантическим влияниям, и в гольцово-альпинотипных и в подгольцово-субальпинотипных ландшафтах преобладают луговые ценозы над тундровыми. В частности, альпинотипные луга представлены здесь среднетравными психрофильными и низкотравными альпинотипными коврами. Кроме этого, здесь в тундрах отсутствует кобрезия. С увеличением континентальности (ЦА) в лугах увеличивается роль осок и злаков и они становятся полидоминантными. В СВА широко распространены чернично-моховые тундры и одноименные редколесья. В ВА провинции формируется особый ультраконтинентальный ряд тундр. Здесь практически нет субальпинотипных лугов. В ЮВА горно-тундровые сообщества комплексируются с пустынно-степными высокогорьями, постепенно исчезая и сходя на нет к югу, в направлении к Монгольскому Алтаю.

Необходимо отметить, что подгольцово-субальпинотипные ландшафты на Алтае встречаются не только в высокогорьях, но и в среднегорьях, а в СЗА – даже в низкогорьях. В среднегорьях они представлены по всей северной периферии горной области – в СЗА, СА, СВА провинциях и в северной части ЦА провинции. Здесь они формируются в верхних частях средневысотных хребтов, открытых влиянию свободной атмосферы либо на участках поверхностей выравнивания, либо на приводораздельных массивах. Их существование здесь частично обусловлено проявлением высотно-поясных климатических изменений, но в большей степени, – влиянием эдафического фактора. Последний становится решающим в низкогорьях СЗА, где подгольцово-субальпинотипные (псевдогольцовые) ландшафты встречаются на высоте от 900 м – существенно ниже климатически обусловленной границы леса.

Лесные ландшафты

Лесные ландшафты на территории Русского Алтая занимают наибольшую площадь среди всех других типов и представлены в широком

высотном диапазоне почти во всех физико-географических провинциях. Как самостоятельный тип лесные ландшафты отсутствуют только в ПА и ЮВА провинциях, где леса в комбинации с различными вариантами степей могут участвовать в формировании ландшафтов лесостепного типа. Так, в ЮВА представлены локально леса, относимые к гемибореальным (Ермаков, 2006). В комбинации со степями они образуют специфическую ультраконтинентальную лесостепь.

Как отмечают А.Г. Крылов и С.П. Речан (1967), ни один тип леса на Алтае не имеет аналогов в таежной зоне Сибири. В классификационном отношении выделяется три подтипа лесных ландшафтов – горно-таежные, чернево-таежные субнеморальные и подтаежные (мелколиственные и светлохвойно-мелколиственные травяные леса). Все они одновременно представлены лишь в двух провинциях – СЗА и СВА.

Горно-таежные ландшафты характеризуются преобладанием темнохвойной тайги, представленной чаще полидоминантными формациями, которая, однако, имеет выраженную провинциальную, а в ЦА и внутрипровинциальную специфику. Светлохвойная тайга – монодоминантные сообщества *Larix sibirica* с мощным покровом лесных мхов или подболачиванием на Алтае редки (Камелин, 2005) и, как правило, образуют сочетания с кедрово-лиственничными таежными сообществами, поэтому их вправе рассматривать в качестве морфологических единиц ландшафта. Кроме этого, светлохвойная лиственничная тайга на Алтае, в отличие от восточносибирской, менее резко отличается от темнохвойной (Камелин, 1998). Общей же для Русского Алтая особенностью таежных лесов является почти повсеместное участие в структуре древесного яруса кедра (*Pinus sibirica*) чаще – либо в качестве доминанта, либо содоминанта, реже – в качестве примеси. Участие кедра минимально или его нет лишь в крутосклонных ландшафтах склонов долин на нижней границе горно-таежного подпояса СА, ВА и части ЦА провинций.

Таежные леса распространены, преимущественно в среднегорьях, поднимаясь в высокогорья лишь в ВА провинции. Здесь они занимают довольно значительные площади на Чулышманском и Улаганском плато. Высокогорные леса представлены как на выровненных поверхностях пенеplена, так и крутосклонных поверхностях по тектоническим уступам и склонам некрупных, главным образом, катафлювиальных долин. Последние достаточно широко распространены в пределах провинции и для них часто характерны сухие русла. Особенностью высокогорно-таежных ландшафтов является активное проявление криогенных процессов, повсеместное присутствие яруса ерников и широкое распространение мерзлотно-таежных, и торфянисто-перегнойных длительно-сезонномерзлотно почв.

В среднегорье тайга представлена всеми без исключения родами и подродами ландшафтов. При этом максимальная их провинциальная представленность отмечается для крутосклонных придолинных и наклонных грядовых ландшафтов. В ВА и ЦА провинциях таежные ландшафты встречаются в пределах ряда межгорных котловин.

Чернево-таежные ландшафты характерны для двух провинций Русского Алтая – СЗА и СВА. Современные черневые леса представляют собой реликтовый тип позднеплиоценовых широколиственно-темнохвойных лесов, сохранившийся в теплых низкогорьях Алтая и Саян в течение плейстоцена, когда полному разрушению подверглось все разнообразие зональной третичной неморальной растительности (Шумилова, 1962; Типы лесов гор Южной Сибири, 1980; Ермаков, 2006 и др.). При этом в классификационном отношении они традиционно рассматривались в составе класса формаций темнохвойных лесов вместе с типичными таежными формациями по признаку доминирования в древесном ярусе темнохвойного вида – пихты сибирской. Однако, невысокая роль таежного ценоэлемента в ценофлоре черневых лесов, свидетельствует о глубоких отличиях генезиса последних от лесов таежного типа и поэтому в последнее время их включают в состав континентальных гемибореальных лесов под названием

амфиатлантические субнеморальные мелколиственно-темнохвойные высокотравные гигромезофильные леса (Ермаков, 2006). При этом Р.В. Камелин (2005) считает необходимым отделять черневую тайгу от собственно черни или чернолесья – яблоневых лесов в Тарбагатае, наиболее близкими аналогами которых являются небольшие фрагменты липовых лесов Горной Шории.

Наиболее существенные черты структуры чернево-таежных лесов: мощное развитие травяного покрова и подлеска, незначительное количество подроста, слабое развитие мохового покрова, отсутствие дернины, относительная разреженность древостоев. Согласно Н.Б. Ермакову (2006), надежный их отличительный признак – мощное развитие синузии весенних эфемероидов.

Сложная ярусная структура растительного покрова чернево-таежных лесов способствует тому, что атмосферные осадки, проходя через все ярусы и достигая земной поверхности, теряют значительную часть энергии. В результате этого латеральная миграция в черневых лесах ослаблена и намного меньше, чем радиальная. Значительной радиальной миграции способствуют также интенсивные процессы разложения органического вещества, протекающие здесь практически круглый год. Это связано с незначительным промерзанием (а часто и отсутствием промерзания) почвенного покрова, чему способствует высокий снежный покров, достигающий мощности 2 м. В результате практически вся ежегодная продукция разлагается.

Чернево-таежные ландшафты СЗА И СВА имеют каждый свою специфику. Во-первых, в СВА провинции существенно разнообразнее литогенная основа этих ландшафтов. Например, здесь есть, отсутствующие в СЗА провинции, чернево-таежные ландшафты на ледниковых отложениях. Во-вторых, ландшафты-аналоги этих провинций различаются по почвенно-биотическому наполнению. Так, чернево-таежные леса СВА провинции

отличаются участием в древостое кедровников, в то время как аналогичные леса СЗА – лиственницы.

Подтаежные ландшафты, образованные мелколиственными и светлохвойно-мелколиственными травяными лесами, на территории Русского Алтая распространены в низкогорьях и частично в среднегорьях, где они занимают нижние части склонов речных долин, шлейфы, либо примыкают к межгорным котловинам. Интересно, что несмотря на высокие показатели видового богатства, подтаежные леса практически не содержат характерных видов (Ермаков, 2006).

В среднегорье ЦА подтаежные леса образуют, главным образом парковые лиственничники на горно-лесных черноземовидных почвах, в среднегорье СЗА и СА провинций в них увеличивается доля березы, в сложении древостоя участвуют сосна, иногда пихта.

Существенно разнообразнее ландшафты подтайги низкогорий. Причем разнообразнее, как их биотическое наполнение, так и литогенная основа, а также провинциальные варианты. Например, Н.Б. Ермаков (2006) отмечает, что низкогорная полоса северного макросклона Алтая является одним из центров сосредоточения современного флористического и фитоценотического разнообразия амфиатлантических гемибореальных лесов.

Максимальное разнообразие литогенной основы подтаежных ландшафтов низкогорья характерно для СА провинции – шесть видов в пяти подродах и СЗА провинции – пять видов. Специфические варианты подтаежных ландшафтов со значительным участием в древостое сосны, а также с элементами чернево-таежных лесов представлены по гранитным массивам СА и СЗА. В СВА к подтаежным относятся ландшафты цокольных террас Телецкого озера, и долины Бии. Последние, однако, рассматриваются нами в группе гидроморфных, полугидроморфных и палеогидроморфных ландшафтов.

Лесостепные ландшафты

Ландшафт лесостепного типа понимается нами как пространственная комбинация лесных и степных геохор топологического уровня, типологическая (например, ценотическая) принадлежность, степень общности и автономности которых могут существенно варьировать. В соответствии с этим определением лесостепные ландшафты могут существенно различаться почвенно-биотическим наполнением. Лесостепные ландшафты представлены во всех провинциях, за исключением СВА, где комбинации леса и степи встречаются на отдельных участках, но их целесообразнее рассматривать на уровне морфологических единиц ландшафтов – второстепенных урочищ.

Лесостепной тип ландшафтов разделен нами на три подтипа:

Барьерно-циклонические балочные и колючные лесостепные ландшафты встречаются в предгорьях (ПА провинция) и низкогорьях (СЗА и СА провинции). Первые, по сути, являются аналогами равнинной западно-сибирской лесостепи: в структуре и лесного и степного элементов преобладают мезофиты и практически отсутствуют таежные и сухостепные виды.

В пределах ПА провинции из-за незначительной амплитуды высот проявление высотной поясности отсутствует, однако близость горных поднятий обуславливает проявление предгорной барьерной зональности. При этом ПА провинция является классическим примером территории, характеризующей то, что большинство ландшафтообразующих факторов, в зависимости от масштабов проявления, могут приводить к обособлению геосистем на различных таксономических уровнях. В относительно однородных геолого-геоморфологических условиях на равнинах количественные изменения термических условий и показателей соотношения тепла и влаги достаточные для качественных изменений в ландшафтах, соответствующие широтно-зональному или секторному градиенту, наблюдаются на расстоянии в сотни километров. Обусловленные этими

факторами ландшафтные различия проявляются на уровне достаточно крупных единиц региональной размерности. Собственно внутриландшафтная дифференциация обусловлена здесь другими факторами. При приближении к горам вследствие барьерного эффекта соотношение тепла и влаги меняется более быстро, в результате чего на подгорных равнинах и в предгорьях наблюдается сужение зонально-подзональных полос. Это позволяет говорить о том, что такой показатель, как соотношение тепла и влаги на плакорных местоположениях становится ландшафтообразующим фактором на более низком уровне ландшафтной иерархии. Специфика проявления данного фактора существенно зависит от магистрального направления горной системы и характера границы гор и равнин. Например, на Предалтайской равнине различия, соответствующие подзональным характеристикам почв и растительности, являются главным фактором дифференциации геосистем на низшем региональном уровне – уровне физико-географических районов. Такое преломление зональной и подзональной дифференциации на подгорных равнинах является дополнительным критерием, позволяющим рассматривать их на схемах районирования в составе гор. И это несмотря на то, что физиономические признаки геосистем топологического уровня на подгорных равнинах, зачастую сходны с таковыми на собственно равнинных пространствах. При вступлении в пределы гор, изменения соотношения тепла и влаги, во многом аналогичные, широтным, происходят с увеличением абсолютной высоты. Но адекватные по масштабу изменения в показателях тепло- и влагообеспеченности наблюдаются здесь на значительно меньшем расстоянии. По сути высотно-поясные различия в отдельных горных районах становятся характеристикой мезоположения. В результате один и тот же фактор проявляются на другом уровне дифференциации пространства, переходя с регионального уровня на топологический (Черных, Золотов, 2006; Chernykh, Zolotov, 2007; Черных, Золотов, 2009).

Сказанному противоречит содержание некоторых схем физико-географического районирования, на которых ПА провинция, искусственно

подтягивается к равнинным провинциям, и вся именуется степной. К степной зоне относится лишь юго-западная часть ПА провинции, а северо-восточную составляют две подзоны лесостепи. Показательно, что если в горах подзональными различиями в дифференциации лесостепи при среднемасштабном картографировании можно пренебречь, то в предгорьях их необходимо отражать. Если лесостепная принадлежность крайней восточной части ПА провинции, включающей междуречье нижних течений Бии и Катуня, не вызывает сомнений (она по своим характеристикам соответствует подзоне средней лесостепи Западной Сибири), то зональная принадлежность расположенных к западу Колыванского и Ануйского увалов трактуется неоднозначно. Это связано с тем, что поверхность названных увалов и долина нижнего течения Ануя, разделяющая их, на протяжении нескольких десятилетий активно используются в сельскохозяйственном производстве. Лесистость этой территории уже на середину XX в. составляла 0,4%, тогда как даже на Кулундинской равнине в зоне каштановых почв (площади боров не учитываются) аналогичный показатель не ниже 0,8% и даже достигает 3 % на севере низменности (Лапшина, 1963). Такие низкие цифры являются следствием длительного сведения лесов выжиганием и рубками в условиях низкой пирогенной устойчивости ландшафтов, которая является следствием высокой степени расчленения рельефа и дробности контуров балочных и западных лесов и древесно-кустарниковых зарослей. Наши многолетние исследования позволяют относить часть ПА провинции в границах Колыванского и Ануйского увалов к подзоне южной лесостепи. В пользу этого, в частности, говорит наличие целого ряда индикаторных видов флоры (Золотов, Черных, 2007). Южно-лесостепными являются и ландшафты высоких предгорий в юго-западной части ПА провинции.

Барьерно-циклонические лесостепные ландшафты СЗА и СА провинций по биотическому наполнению близки предгорным ландшафтам. Между собой же ландшафты данных провинций характеризует литологическая близость, что проявляется в отнесении их к аналогичным

родам и под родам. В то же время в каждой из провинций есть и специфические ландшафты. Так, для СЗА провинции характерны лесостепные ландшафты с широкими водоразделами и чехлом покровных лессовидных суглинков. В СА провинции специфические лесостепные ландшафты характерны для бассейнов Ануя и Песчаной, формирующиеся в заливообразных понижениях, которые, по-видимому, можно рассматривать, как зарождающиеся котловины.

Экспозиционные оробореальные лесостепные ландшафты, в которых теневые склоны покрыты лесами, а световые – дерновиннозлаковыми степями (Огуреева, 1980), максимально разнообразия достигают в ЦА провинции, где они представлены в среднегорье и в периферических частях межгорных котловин. Однако по крутым склонам долин главных рек ландшафты данного подтипа встречаются также в СЗА, СА и ВА провинциях. Молодая эрозия уже эродировала борта долин и О.А. Раковец (1968) определила этот свежий рельеф как «верхнечетвертичный – современный эрозионный». Провинциальные различия ландшафтов в пределах этого типа рельефа проявляются как в характеристике лесной, так и степной составляющих комбинации.

Ландшафты оробореальной лесостепи различаются по своему почвенно-биотическому наполнению на однотипной литогенной основе в различных частях ЦА провинции, а именно в частях провинции, примыкающих к более гумидным и более аридным территориям. Причем эти различия наиболее контрастно проявляются по крутосклонным поверхностям и мелкосопочнику в обрамлении межгорных котловин.

Характерной особенностью ландшафтов оробореальной лесостепи является то, что лесостепные микрокомбинации образуются на световых или близких к ним макросклонах.

В отличие от предыдущего подтипа, третий подтип лесостепных ландшафтов Русского Алтая – *ультраконтинентальные перистепные* – приурочен к северным экспозициям. Эти ландшафты встречаются лишь в

высокогорьях ЮВА провинции, представлены одним видом и не удовлетворяют критериям классической лесостепи. Согласно В.А. Шоба (1987), для типичной лесостепи характерно постоянное взаимопроникновение лесных видов в степные фитоценозы и наоборот, а также отсутствие таежных и пустынно-степных видов. Для перистепных ландшафтов характерна очень малая доля мезофитов (собственно лесостепного компонента), преобладание криоксеромезофитов и сочетание видов очень разной экологии, которые в регионах с меньшей континентальностью климата произрастают отдельно (Ермаков, 2006). При этом характерные виды отсутствуют. Настоящие лесные мезофиты не имеют здесь лидирующей фитоценотической роли. Специфический признак – значительное участие видов альпийской группы. Это, главным образом, холодолюбивые горно-тундровые виды, а также альпийско-луговые виды. Кроме этого, отмечается, что для лесного компонента, слагающего перистепные ландшафты, флористические связи с Пацификой больше, чем с Атлантикой (Ермаков, 2006).

Степные ландшафты

Ландшафты степного типа формируются на Русском Алтае в широком высотном диапазоне от предгорий до 2400 м. Степи отличаются значительным многообразием, так как представлены различными по генезису и флористическим связям ботанико-географическими типами сообществ. По К.В. Станюковичу (1973), степи на Алтае встречаются как поясная растительность, составляющая нижний пояс, так и пятнами, которые проникают в вышележащие пояса по наиболее сухим местообитаниям.

Различия между степными ландшафтами обусловлены неодинаковым количеством осадков, сумм положительных температур и длительностью вегетационного периода, в связи с чем выделяются их подтипы. С другой стороны в структуре и видовом составе степной растительности имеются существенные различия, связанные с провинциальностью и, в первую очередь, с изменениями степени континентальности климата. Например,

Е.М. Лавренко объединяет степные сообщества в западносибирско-казахстанский и центральноазиатский комплексы формаций, контакт между которыми осуществляется именно на Русском Алтае. Формации степи каждой из групп имеют существенные флористические различия в качественном составе родов и внутриродовых подразделений, специфике видового состава ценозоообразователей, наличии эндемичных видов, господстве видов определенной географической ориентации и т.д. (Лавренко и др., 1991).

Разделение степных ландшафтов на подтипы несколько отличается от их традиционного формационного дробления в ботанической практике. Так, класс формаций луговых степей на Алтае участвует в сложении лесостепных ландшафтов. С другой стороны, к подтипу настоящих степных мы относим лишь ландшафты, сложенные разнотравно-дерновиннозлаковыми степями. При этом сообщества сухих дерновиннозлаковых степей рассматриваются как самостоятельный подтип ландшафтов. Таким образом, степные ландшафты разделены на три подтипа: настоящих степных, сухостепных и опустыненно-степных.

Настоящие степные ландшафты представлены небольшими фрагментами в низкогорьях СЗА провинции, по днищам котловин Центрального Алтая. Максимальное же их разнообразие характерно для ПА провинции, где, как и в случае с лесостепными ландшафтами, для одних и тех же типов литогенной основы формируются ландшафты-аналоги, соответствующие двум подзонам – умеренно-засушливой и засушливой степи. Предгорные, а также горные степи СЗА провинции непосредственно связаны с развитыми на севере и северо-западе равнинными западносибирскими и казахстанскими степями. Они имеют много общего с последними во флористическом составе, но относятся к особым группам и классам ассоциаций, являясь их горными аналогами (Лавренко и др., 1991). В ЦА провинции настоящие степи представлены по аккумулятивным поверхностям в пределах Канской и Уймонской котловин.

Сухостепенные ландшафты представлены в высокогорьях ЮВА провинции, в среднегорьях ЦА провинции, в межгорных котловинах этих провинций и ВА провинции. Высокогорные сухостепенные ландшафты занимают обращенные к Чуйской котловине склоны Южно-Чуйского, Курайского хребтов и хр. Чихачева. Здесь они формируются на всех элементах рельефа и различных по литологическому составу отложениях: поверхностях выравнивания среднего уровня, склонах различной крутизны, ледниковых отложениях. Среднегорные сухие степи ЦА провинции занимают крутые южные склоны долин Аргута и Чуи в нижнем течении, Катуня от впадения Аргута до впадения Сумульты. Они также встречаются по заливообразным расширениям долины Аргута. Котловинные сухие степи распространены в периферических частях Чуйской котловины, в Бертекской котловине, а также в примыкающих к ЮВА провинции котловинах ЦА и ВА провинций.

Опустыненно-степенные ландшафты представлены лишь в пределах Чуйской котловины ЮВА провинции. Несмотря на это их характеристики сильно варьируют, и, в первую очередь, из-за разнообразия литогенной основы, представленной денудационными останцами, аккумулятивными ледниковыми, водно-ледниковыми, пролювиальными, озерно-аллювиальными отложениями. Находясь на границе ареала, растительные сообщества Чуйской степи значительно обеднены центральноазиатскими элементами. При этом, как отмечает Е.А. Волкова (1994), опустынивание степей, как и в Монголии, происходит за счет пустынных ковыльков, а не полукустарничков, как в северном Туране.

Недренируемые слабопроточные ландшафты

Ландшафты этого типа занимают в большинстве горных стран незначительные площади. Так, на территории Русского Алтая ими занято лишь немногим более 2%. Это связано с тем, что в горах не так много местоположений, где создается застойное увлажнение. В первую очередь, это отдельные участки межгорных котловин и речных долин. Разделение

рассматриваемого типа ландшафтов на подтипы связано с различными проявлениями застойного увлажнения, в первую очередь, в зависимости от соотношения элементов водного и теплового балансов. Выделяются три подтипа ландшафтов: травяно-болотные эвтрофные, мохово-болотные мезоолиготрофные и галогидроморфные

Травяно-болотные эвтрофные ландшафты – наиболее значительны по площади и наиболее многообразны, как в типологическом отношении, так и по провинциальной представленности. Общей особенностью таких болот является то, что их развитие протекает сравнительно медленно. Причинами этого могут быть как слишком быстрая минерализация растительных остатков, так и недостаточный прирост растительной массы.

В высокогорье данные болота распространены только по ледниковым отложениям большинства высоких хребтов и плоскогорий ЦА, ВА и ЮВА провинций, за исключением нескольких самых высоких хребтов с крупными узлами современного оледенения. Общей особенностью рассматриваемых ландшафтов в пределах данного подкласса является доминирование осоково-пушицевых болот, широкое распространение криогенных форм мезорельефа и мерзлотных почв.

В среднегорье травяно-болотные эвтрофные ландшафты также приурочены к ледниковым отложениям, однако, встречаются они лишь в периферических частях высоких хребтов ЦА провинции. Большое количество тепла и большой возраст обуславливают развитие здесь не только осоково-пушицевых, но также гипновых, а на отдельных участках и сфагновых болот. В низкогорье рассматриваемый подтип ландшафтов характерен для СЗА провинции, в предгорьях – для примыкающей к ней части ПА провинции, где на останцово-котловинных поверхностях тростниковые займища, кочкарноосоковые, вейниково-осоковые и осоково-гипновые по зарастающим озерным котловинам комплексуются с сырыми низинными лугами, сограми и сосново-березовыми лесами по дренированным поверхностям останцов.

Межгорно-котловинные травяно-болотные эвтрофные ландшафты относительно четко подразделяются на два уровня по высоте. Данным уровням в целом соответствуют различные типы рельефа и соответствующие поверхностные отложения. Верхний уровень, представленный некрупными котловинами в ЦА, ВА и ЮВА провинциях (Тюгурюксакая, Ештыкельская, Соролукульская, Сайгонышская, периферическая часть Бертекской и др.), образуют ледниковые и водно-ледниковые отложения. В качестве наложенных процессов и форм рельефа наиболее распространены криогенные. Для нижнего уровня (участки Абайской, Канской, Курайской, Теньгинской в ЦА провинции, Бертекской, Чуйской, Джулукульской в ЮВА провинции) характерен палеоозерный режим озерно-болотные отложения, а также сочетание болотообразовательного процесса с процессами засоления.

Травяно-болотные эвтрофные ландшафты есть во всех родах долинного подкласса. Они встречаются в ледниковых долинах (ВА, ЮВА провинции), в эрозионных ящикообразных долинах (ЦА, ЮВА провинции) и в выработанных долинах (ЦА провинция). Болота (осоково-пушицевые, осоковые) сочетаются здесь с поверхностями в различной степени дренированными – прирусловыми ивняками, заболоченными и настоящими лугами, заболоченными лесами, и имеют отчетливые провинциальные черты.

Мохово-болотные мезоолиготрофные ландшафты, характеризуются постоянным нарастанием торфяной залежи, которое, в конце концов, приводит к созданию собственного рельефа и гидрологической системы, после чего развитие ландшафта все меньше зависит от окружения. Эдификаторами, как правило, являются ценозы формаций сфагновых мхов. Такие болота на Русском Алтае чрезвычайно редки. Если не брать в расчет небольшие участки в пределах ландшафтов других подтипов, рассматриваемые в качестве их морфологических частей, то представлены они в двух провинциях (СВА – бассейн Телецкого озера и бассейн Бии и ЦА – бассейн Коксы и Аргута), исключительно в долинах рек, которые были подпружены и испытывали озерный режим. Данные ландшафты в обеих

провинциях имеют местами мощность торфа, превышающую 2 м (рис. 17), что является чрезвычайно редким явлением для горных территорий.



Рис. 17. Разрез торфа в долине р. Мал. Чили, СВА провинция (точка описания Ч-41-Тел-07)

Провинциальная специфика ландшафтов во многом обусловлена различиями в климатических условиях (более мягкий климат в СВА провинции), что находит отражение в преобладании собственно биогенных (фитогенных) форм рельефа в СВА и криогенных – в ЦА (рис. 18, 19).



Рис. 18. Грядово-мочажинные комплексы в долине р. Мал. Чили (СВА провинция)



Рис. 19. Мерзлота по криогенному бугру пучения в долине р. Холзун (ЦА провинция)

Галогидроморфные ландшафты формируются в тех условиях, где соотношение элементов водного и теплового балансов складывается не в пользу болотообразовательного процесса. Как правило, это происходит в районах недостаточного атмосферного увлажнения. Переувлажнение обеспечивается здесь наличием бессточных слабо дренированных пространств с разнообразными отрицательными формами рельефа, наличием близко залегающей к земной поверхности многолетней мерзлоты, выходом на поверхность грунтовых вод. В таких условиях гидроморфный и галоморфный факторы действуют совместно. Чаще всего рассматриваемые ландшафты включают серийные ряды развития геосистем от аквальных до автоморфных.

Галогидроморфные ландшафты на Русском Алтае встречаются на днищах межгорных котловин ЮВА провинции, а также в подпруженных и эрозионных долинах этой и ПА провинции. В первом случае их формирование связано с деградацией озер в условиях недостатка атмосферного увлажнения и близкого залегания мерзлоты. Схожие условия для формирования таких ландшафтов складываются в подпруженных долинах, испытавших озерный режим. В пределах молодых эрозионных долин ведущими факторами формирования галогидроморфных ландшафтов являются малые уклоны и незначительный эрозионный врез, сильные внутригодовые вариации стока и наличие засоленных отложений.

Периодически дренируемые проточные ландшафты

Распространены исключительно в пределах речных долин. Эдификатором их являются луга – тип растительности, объединяющий ценозы формаций микротермных, реже мезотермных мезофильных трав, в том числе различных корневищных злаков, образующих мощный дерн. Как отмечает Р.В. Камелин (2005), луга только в поймах являются первичными, природными.

Разделение на подтипы ландшафтов осуществлялось в соответствии с положением долинного ландшафта в системе высотной поясности, что в свою очередь, определяет соседство лугов с другими типами растительности и направленность сукцессий после выхода из режима затопления. Выделены три подтипа ландшафтов:

Лугово-тундровые ландшафты встречаются только в троговых долинах, в их верховьях, причем во всех провинциях, где такие долины представлены – в СЗА, СВА, ЦА, ВА и ЮВА. Несмотря на незначительный современный эрозионный врез, именно сочетание лугов и тундр определяет облик этих ландшафтов. Гидроморфные комплексы играют подчиненную роль, так как характер рельефа – наличие моренных валов и гряд, способствует естественному дренажу. Гидроморфные комплексы формируются, главным образом, на низких террасах морено-подпрудных озер.

Лугово-лесные ландшафты на Русском Алтае наиболее разнообразны не только в пределах рассматриваемого типа, но и вообще среди ландшафтов речных долин. Они представлены всеми родами и подродами. Лугово-лесные троговые долины имеются в СЗА, СВА, ЦА и ВА провинциях и, в отличие от лугово-тундровых, характеризуются значительным современным эрозионным врезом. Гидроморфные комплексы здесь также второстепенны, и поэтому леса имеют выраженные провинциальные различия. Подпруженные лугово-лесные долины представлены в СВА провинции и для них характерна большая доля участия гидроморфных комплексов.

Лугово-лесные ландшафты эрозионных долин – наиболее многочисленный род долинных ландшафтов. Они представлены во всех провинциях, за исключением ЮВА. Наиболее распространены среди них V-образные долины. Они, а также ущелистые долины, имеют относительно простое в ландшафтном отношении строение. Ящикообразные долины внутренне более неоднородны и контрастны. При этом в них отчетливее проявляются провинциальные различия.

Еще более сложное строение и сильнее провинциальные различия у ландшафтов выработанных долин с преимущественно глубинными деформациями. Такие долины характерны для крупных и средних рек и состоят из нескольких уровней поймы и комплекса разновысотных террас, многие из которых перекрыты делювиально-пролювиальными или покровными отложениями. Кроме этого, в таких долинах нередко встречаются эрозионные останцы, весь комплекс природных условий которых имеет специфику. Указанные ландшафты есть в СЗА, СА, СВА, ЦА, ВА провинциях. Лугово-лесные ландшафты выработанных долин с преимущественно плановыми деформациями представлены лишь в ЦА провинции и характерны для рек на участках межгорных котловин: Коксы в Абайской, Катунь в Уймонской, Чуи в Курайкой.

Лугово-степные долинные ландшафты представлены всеми подродами, за исключением ландшафтов подпруженных долин. Однако разнообразие их существенно ниже, за счет того, что они более узко локализованы и имеют не так много провинциальных аналогов. Например, лугово-степные ландшафты троговых долин встречаются только в ЮВА провинции. Лугово-степные выработанные долины с преимущественно плановыми деформациями есть только в ПА провинции, хотя и представлены здесь двумя видами ландшафтов. Среди эрозионно-долинных лугово-степных ландшафтов ущелистые встречаются в СЗА и ЦА, ящикообразные – в ПА и ЮВА, V-образные – в СЗА, СА и ЮВА провинциях. И только лугово-степные ландшафты выработанных долин с преимущественно глубинными деформациями характеризуются значительным количеством провинциальных аналогов. Они наиболее контрастны среди всех долинных ландшафтов Русского Алтая. При этом, с одной стороны, ландшафты таких долин имеют существенные провинциальные различия, однако, с другой, именно они являются теми коридорами, посредством которых осуществляется ландшафтное взаимодействие между отдельными

провинциями. Полностью лугово-степные долинные ландшафты отсутствуют в СВА провинции.

2.4. Сравнительный анализ сложности и разнообразия ландшафтных структур физико-географических провинций Русского Алтая

Всего в пределах территории картографирования представлено 266 видов ландшафтов, распределение которых по типам и подтипам показано в табл. 1.

Соотношение типов и подтипов ландшафтов является отражением специфики Русского Алтая на макрорегиональном уровне. Подразумевая, что тип и подтип ландшафта определяются в значительной мере через структуру растительного покрова, а состав высотно-поясного спектра отражает провинциальную принадлежность территории, необходимо иметь ввиду, что на Русском Алтае преимущественное развитие имеют именно комбинативные типы поясности (Камелин, 1998). Ландшафты, в которых эдификаторная роль принадлежит древесной растительности, занимают на Русском Алтае немногим менее половины площади – 44,56%, в том числе 24,35% – горно-таежные. Чуть менее четверти (24,81%) составляют ландшафты, формирующиеся в суровых условиях выше пределов распространения сомкнутой древесной растительности. Чуть большая роль (28,11%) в ландшафтной структуре принадлежит степным и лесостепным ландшафтам. И, наконец, ландшафты, в формировании которых ведущим выступает гидроморфный фактор, занимают 2,19% территории.

Наибольшее разнообразие видов ландшафтов характерно для горно-таежного подтипа – 45. В целом же лесные ландшафты представлены 101 видом. Лишь одним видом представлены ультраконтинентальные перистепные ландшафты, двумя – мохово-болотные мезоолиготрофные. Ландшафты трех подтипов – тундрово-степные криоксерофитные, ультраконтинентальные перистепные и опустыненно-степные распространены только в ЮВА провинции и не имеют аналогов в других провинциях.

Таблица 1

Распределение видов ландшафтов по типам и подтипам

Подтипы ландшафтов	Площадь, км ²	%	Видов ландшафтов
Гляциально-нивальные высокогорные	4573,44	3,46	5
Гольцово-альпинотипные высокогорные	11411,63	8,62	21
Подгольцово-субальпинотипные, в т.ч.	12040,25	9,09	32
– высокогорные	11571,33	8,74	24
– среднегорные	392,09	0,29	6
– низкогорные	27,09	0,02	1
– межгорно-котловинные	49,74	0,04	1
Тундрово-степные криоксерофитные, в т.ч.	3722,25	2,81	9
– высокогорные	3106,12	2,35	7
– межгорно-котловинные	616,13	0,46	2
Горно-таежные, в т.ч.	32231,59	24,35	45
– высокогорные	1578,80	1,19	3
– среднегорные	30262,88	22,87	39
– межгорно-котловинные	389,91	0,29	3
Черново-таежные субнеморальные низкогорные	12521,49	9,46	10
Подтаежные, в т.ч.	6765,74	5,11	19
– среднегорные	1578,67	1,19	7
– низкогорные	5153,43	3,89	11
– межгорно-котловинные	33,64	0,03	1
Лесостепные барьерно-циклонические, в т.ч.	17015,91	12,85	14
– низкогорные	8112,05	6,13	9
– предгорные	8903,86	6,72	5
Лесостепные экспозиционные оробореальные, в т.ч.	5649,56	4,27	12
– среднегорные	5203,42	3,93	8
– межгорно-котловинные	446,14	0,34	4
Ультраконтинентальные перистепные высокогорные	73,98	0,06	1
Настоящие степные, в т.ч.	7303,45	5,52	11
– низкогорные	129,21	0,10	1
– межгорно-котловинные	426,03	0,32	2
– предгорные	6748,21	5,10	8
Сухостепные, в т.ч.	1917,17	1,45	14
– высокогорные	979,77	0,74	5
– среднегорные	287,42	0,22	2
– межгорно-котловинные	649,98	0,49	7
Опустыненно-степные межгорно-котловинные	1452,01	1,10	4
Травяно-болотные эвтрофные, в т.ч.	1835,75	1,39	16
– высокогорные	512,82	0,39	3
– среднегорные	114,30	0,09	1
– низкогорные	20,94	0,02	1
– межгорно-котловинные	673,15	0,49	5
– предгорные	27,13	0,02	1
– долинные	487,41	0,38	5
Мохово-болотные мезоолиготрофные долинные	417,55	0,32	2
Галогидроморфные, в т.ч.	630,76	0,48	4
– межгорно-котловинные	262,04	0,20	1
– долинные	368,72	0,28	3
Лугово-тундровые долинные	1100,93	0,83	5
Лугово-лесные долинные	7461,43	5,64	27
Лугово-степные долинные	3788,03	2,86	15

Если рассматривать разнообразие ландшафтов по подклассам, то наибольшее – 69 оно в подклассе высокогорных ландшафтов. Виды высокогорных ландшафтов объединяются в 31 группу провинциальных ландшафтов-аналогов, из которых 16 встречаются только в одной провинции, а в других аналогов не имеют. Несколько меньше разнообразие видов ландшафтов в среднегорье – 63, объединенных в 21 группу ландшафтов-аналогов, из которых 6 представлены только в одной провинции. Для низкогорных ландшафтов указанные величины 33-21-10, для межгорно-котловинных – 30-22-15, для предгорных – 14-9-3, для горно-долинных – 57-20-5. Таким образом, уникальность высокогорных ландшафтов также максимальна среди всех подклассов и, главным образом, за счет высокогорных тундрово-степных криоксерофитных, высокогорных степных ЮВА провинции и высокогорных горно-таежных ВА провинции. Лишь немногим меньше уникальность межгорно-котловинных ландшафтов, по той причине, что некоторые их виды встречаются только в границах одной провинции. Всего же 55 видов ландшафтов не имеют провинциальных аналогов.

Максимальное разнообразие провинциальных ландшафтов-аналогов отмечается для горно-таежных среднегорных ландшафтов, относимых к подгодам крутосклонных придолинных и наклонных грядовых – по 7 (табл. 2). Шесть провинциальных ландшафтов-аналогов среди лугово-лесных ландшафтов ящикообразных эрозионных долин и по 5 среди лугово-лесных ландшафтов ущелистых, V-образных долин и выработанных долин с преимущественно глубинными деформациями. При этом указанные долинные ландшафты тесно связаны с таежным среднегорьем. Таким образом, таежное среднегорье характеризуется не только максимальным ландшафтным разнообразием, но и максимальной провинциальной представленностью и вариативностью.

Таблица 2

Разнообразие провинциальных ландшафтов-аналогов Русского Алтая

КЛАССЫ	ТИПЫ																																	
	А. ВЫСОКОГОРНЫЕ							Б. СРЕДНГОРНЫЕ							С. НИЖНЕГОРНЫЕ							D. ПЛУДОВЫЕ							E. Г. РАЙОННЫЕ					
ТИПЫ	1. Высокогорные			2. Среднегорные				3. Низкогорные			4. Плудовые				5. Районные			6. Районные				7. Районные			8. Районные									
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2										
I ТИПОВЫЕ	И.1. Платформенно-субшипованная	И.1.1	И.1.2	И.1.3	И.1.4	И.1.5	И.1.6	И.1.7	И.1.8	И.1.9	И.1.10	И.1.11	И.1.12	И.1.13	И.1.14	И.1.15	И.1.16	И.1.17	И.1.18	И.1.19	И.1.20	И.1.21	И.1.22	И.1.23										
	И.2. Горно-таежные	И.2.1	И.2.2	И.2.3	И.2.4	И.2.5	И.2.6	И.2.7	И.2.8	И.2.9	И.2.10	И.2.11	И.2.12	И.2.13	И.2.14	И.2.15	И.2.16	И.2.17	И.2.18	И.2.19	И.2.20	И.2.21	И.2.22	И.2.23										
	И.3. Горно-таежные	И.3.1	И.3.2	И.3.3	И.3.4	И.3.5	И.3.6	И.3.7	И.3.8	И.3.9	И.3.10	И.3.11	И.3.12	И.3.13	И.3.14	И.3.15	И.3.16	И.3.17	И.3.18	И.3.19	И.3.20	И.3.21	И.3.22	И.3.23										
	И.4. Горно-таежные	И.4.1	И.4.2	И.4.3	И.4.4	И.4.5	И.4.6	И.4.7	И.4.8	И.4.9	И.4.10	И.4.11	И.4.12	И.4.13	И.4.14	И.4.15	И.4.16	И.4.17	И.4.18	И.4.19	И.4.20	И.4.21	И.4.22	И.4.23										
	И.5. Горно-таежные	И.5.1	И.5.2	И.5.3	И.5.4	И.5.5	И.5.6	И.5.7	И.5.8	И.5.9	И.5.10	И.5.11	И.5.12	И.5.13	И.5.14	И.5.15	И.5.16	И.5.17	И.5.18	И.5.19	И.5.20	И.5.21	И.5.22	И.5.23										
	И.6. Горно-таежные	И.6.1	И.6.2	И.6.3	И.6.4	И.6.5	И.6.6	И.6.7	И.6.8	И.6.9	И.6.10	И.6.11	И.6.12	И.6.13	И.6.14	И.6.15	И.6.16	И.6.17	И.6.18	И.6.19	И.6.20	И.6.21	И.6.22	И.6.23										
	И.7. Горно-таежные	И.7.1	И.7.2	И.7.3	И.7.4	И.7.5	И.7.6	И.7.7	И.7.8	И.7.9	И.7.10	И.7.11	И.7.12	И.7.13	И.7.14	И.7.15	И.7.16	И.7.17	И.7.18	И.7.19	И.7.20	И.7.21	И.7.22	И.7.23										
	И.8. Горно-таежные	И.8.1	И.8.2	И.8.3	И.8.4	И.8.5	И.8.6	И.8.7	И.8.8	И.8.9	И.8.10	И.8.11	И.8.12	И.8.13	И.8.14	И.8.15	И.8.16	И.8.17	И.8.18	И.8.19	И.8.20	И.8.21	И.8.22	И.8.23										
	И.9. Горно-таежные	И.9.1	И.9.2	И.9.3	И.9.4	И.9.5	И.9.6	И.9.7	И.9.8	И.9.9	И.9.10	И.9.11	И.9.12	И.9.13	И.9.14	И.9.15	И.9.16	И.9.17	И.9.18	И.9.19	И.9.20	И.9.21	И.9.22	И.9.23										
	И.10. Горно-таежные	И.10.1	И.10.2	И.10.3	И.10.4	И.10.5	И.10.6	И.10.7	И.10.8	И.10.9	И.10.10	И.10.11	И.10.12	И.10.13	И.10.14	И.10.15	И.10.16	И.10.17	И.10.18	И.10.19	И.10.20	И.10.21	И.10.22	И.10.23										
	И.11. Горно-таежные	И.11.1	И.11.2	И.11.3	И.11.4	И.11.5	И.11.6	И.11.7	И.11.8	И.11.9	И.11.10	И.11.11	И.11.12	И.11.13	И.11.14	И.11.15	И.11.16	И.11.17	И.11.18	И.11.19	И.11.20	И.11.21	И.11.22	И.11.23										
	И.12. Горно-таежные	И.12.1	И.12.2	И.12.3	И.12.4	И.12.5	И.12.6	И.12.7	И.12.8	И.12.9	И.12.10	И.12.11	И.12.12	И.12.13	И.12.14	И.12.15	И.12.16	И.12.17	И.12.18	И.12.19	И.12.20	И.12.21	И.12.22	И.12.23										
И.13. Горно-таежные	И.13.1	И.13.2	И.13.3	И.13.4	И.13.5	И.13.6	И.13.7	И.13.8	И.13.9	И.13.10	И.13.11	И.13.12	И.13.13	И.13.14	И.13.15	И.13.16	И.13.17	И.13.18	И.13.19	И.13.20	И.13.21	И.13.22	И.13.23											
И.14. Горно-таежные	И.14.1	И.14.2	И.14.3	И.14.4	И.14.5	И.14.6	И.14.7	И.14.8	И.14.9	И.14.10	И.14.11	И.14.12	И.14.13	И.14.14	И.14.15	И.14.16	И.14.17	И.14.18	И.14.19	И.14.20	И.14.21	И.14.22	И.14.23											
И.15. Горно-таежные	И.15.1	И.15.2	И.15.3	И.15.4	И.15.5	И.15.6	И.15.7	И.15.8	И.15.9	И.15.10	И.15.11	И.15.12	И.15.13	И.15.14	И.15.15	И.15.16	И.15.17	И.15.18	И.15.19	И.15.20	И.15.21	И.15.22	И.15.23											
И.16. Горно-таежные	И.16.1	И.16.2	И.16.3	И.16.4	И.16.5	И.16.6	И.16.7	И.16.8	И.16.9	И.16.10	И.16.11	И.16.12	И.16.13	И.16.14	И.16.15	И.16.16	И.16.17	И.16.18	И.16.19	И.16.20	И.16.21	И.16.22	И.16.23											
И.17. Горно-таежные	И.17.1	И.17.2	И.17.3	И.17.4	И.17.5	И.17.6	И.17.7	И.17.8	И.17.9	И.17.10	И.17.11	И.17.12	И.17.13	И.17.14	И.17.15	И.17.16	И.17.17	И.17.18	И.17.19	И.17.20	И.17.21	И.17.22	И.17.23											
И.18. Горно-таежные	И.18.1	И.18.2	И.18.3	И.18.4	И.18.5	И.18.6	И.18.7	И.18.8	И.18.9	И.18.10	И.18.11	И.18.12	И.18.13	И.18.14	И.18.15	И.18.16	И.18.17	И.18.18	И.18.19	И.18.20	И.18.21	И.18.22	И.18.23											
И.19. Горно-таежные	И.19.1	И.19.2	И.19.3	И.19.4	И.19.5	И.19.6	И.19.7	И.19.8	И.19.9	И.19.10	И.19.11	И.19.12	И.19.13	И.19.14	И.19.15	И.19.16	И.19.17	И.19.18	И.19.19	И.19.20	И.19.21	И.19.22	И.19.23											
И.20. Горно-таежные	И.20.1	И.20.2	И.20.3	И.20.4	И.20.5	И.20.6	И.20.7	И.20.8	И.20.9	И.20.10	И.20.11	И.20.12	И.20.13	И.20.14	И.20.15	И.20.16	И.20.17	И.20.18	И.20.19	И.20.20	И.20.21	И.20.22	И.20.23											
И.21. Горно-таежные	И.21.1	И.21.2	И.21.3	И.21.4	И.21.5	И.21.6	И.21.7	И.21.8	И.21.9	И.21.10	И.21.11	И.21.12	И.21.13	И.21.14	И.21.15	И.21.16	И.21.17	И.21.18	И.21.19	И.21.20	И.21.21	И.21.22	И.21.23											
И.22. Горно-таежные	И.22.1	И.22.2	И.22.3	И.22.4	И.22.5	И.22.6	И.22.7	И.22.8	И.22.9	И.22.10	И.22.11	И.22.12	И.22.13	И.22.14	И.22.15	И.22.16	И.22.17	И.22.18	И.22.19	И.22.20	И.22.21	И.22.22	И.22.23											
И.23. Горно-таежные	И.23.1	И.23.2	И.23.3	И.23.4	И.23.5	И.23.6	И.23.7	И.23.8	И.23.9	И.23.10	И.23.11	И.23.12	И.23.13	И.23.14	И.23.15	И.23.16	И.23.17	И.23.18	И.23.19	И.23.20	И.23.21	И.23.22	И.23.23											
И.24. Горно-таежные	И.24.1	И.24.2	И.24.3	И.24.4	И.24.5	И.24.6	И.24.7	И.24.8	И.24.9	И.24.10	И.24.11	И.24.12	И.24.13	И.24.14	И.24.15	И.24.16	И.24.17	И.24.18	И.24.19	И.24.20	И.24.21	И.24.22	И.24.23											
И.25. Горно-таежные	И.25.1	И.25.2	И.25.3	И.25.4	И.25.5	И.25.6	И.25.7	И.25.8	И.25.9	И.25.10	И.25.11	И.25.12	И.25.13	И.25.14	И.25.15	И.25.16	И.25.17	И.25.18	И.25.19	И.25.20	И.25.21	И.25.22	И.25.23											
И.26. Горно-таежные	И.26.1	И.26.2	И.26.3	И.26.4	И.26.5	И.26.6	И.26.7	И.26.8	И.26.9	И.26.10	И.26.11	И.26.12	И.26.13	И.26.14	И.26.15	И.26.16	И.26.17	И.26.18	И.26.19	И.26.20	И.26.21	И.26.22	И.26.23											
И.27. Горно-таежные	И.27.1	И.27.2	И.27.3	И.27.4	И.27.5	И.27.6	И.27.7	И.27.8	И.27.9	И.27.10	И.27.11	И.27.12	И.27.13	И.27.14	И.27.15	И.27.16	И.27.17	И.27.18	И.27.19	И.27.20	И.27.21	И.27.22	И.27.23											
И.28. Горно-таежные	И.28.1	И.28.2	И.28.3	И.28.4	И.28.5	И.28.6	И.28.7	И.28.8	И.28.9	И.28.10	И.28.11	И.28.12	И.28.13	И.28.14	И.28.15	И.28.16	И.28.17	И.28.18	И.28.19	И.28.20	И.28.21	И.28.22	И.28.23											
И.29. Горно-таежные	И.29.1	И.29.2	И.29.3	И.29.4	И.29.5	И.29.6	И.29.7	И.29.8	И.29.9	И.29.10	И.29.11	И.29.12	И.29.13	И.29.14	И.29.15	И.29.16	И.29.17	И.29.18	И.29.19	И.29.20	И.29.21	И.29.22	И.29.23											
И.30. Горно-таежные	И.30.1	И.30.2	И.30.3	И.30.4	И.30.5	И.30.6	И.30.7	И.30.8	И.30.9	И.30.10	И.30.11	И.30.12	И.30.13	И.30.14	И.30.15	И.30.16	И.30.17	И.30.18	И.30.19	И.30.20	И.30.21	И.30.22	И.30.23											
И.31. Горно-таежные	И.31.1	И.31.2	И.31.3	И.31.4	И.31.5	И.31.6	И.31.7	И.31.8	И.31.9	И.31.10	И.31.11	И.31.12	И.31.13	И.31.14	И.31.15	И.31.16	И.31.17	И.31.18	И.31.19	И.31.20	И.31.21	И.31.22	И.31.23											
И.32. Горно-таежные	И.32.1	И.32.2	И.32.3	И.32.4	И.32.5	И.32.6	И.32.7	И.32.8	И.32.9	И.32.10	И.32.11	И.32.12	И.32.13	И.32.14	И.32.15	И.32.16	И.32.17	И.32.18	И.32.19	И.32.20	И.32.21	И.32.22	И.32.23											
И.33. Горно-таежные	И.33.1	И.33.2	И.33.3	И.33.4	И.33.5	И.33.6	И.33.7	И.33.8	И.33.9	И.33.10	И.33.11	И.33.12	И.33.13	И.33.14	И.33.15	И.33.16	И.33.17	И.33.18	И.33.19	И.33.20	И.33.21	И.33.22	И.33.23											
И.34. Горно-таежные	И.34.1	И.34.2	И.34.3	И.34.4	И.34.5	И.34.6	И.34.7	И.34.8	И.34.9	И.34.10	И.34.11	И.34.12	И.34.13	И.34.14	И.34.15	И.34.16	И.34.17	И.34.18	И.34.19	И.34.20	И.34.21	И.34.22	И.34.23											
И.35. Горно-таежные	И.35.1	И.35.2	И.35.3	И.35.4	И.35.5	И.35.6	И.35.7	И.35.8	И.35.9	И.35.10	И.35.11	И.35.12	И.35.13	И.35.14	И.35.15	И.35.16	И.35.17	И.35.18	И.35.19	И.35.20	И.35.21	И.35.22	И.35.23											
И.36. Горно-таежные	И.36.1	И.36.2	И.36.3	И.36.4	И.36.5	И.36.6	И.36.7	И.36.8	И.36.9	И.36.10	И.36.11	И.36.12	И.36.13	И.36.14	И.36.15	И.36.16	И.36.17	И.36.18	И.36.19	И.36.20	И.36.21	И.36.22	И.36.23											
И.37. Горно-таежные	И.37.1	И.37.2	И.37.3	И.37.4	И.37.5	И.37.6	И.37.7	И.37.8	И.37.9	И.37.10	И.37.11	И.37.12	И.37.13	И.37.14	И.37.15	И.37.16	И.37.17	И.37.18	И.37.19	И.37.20	И.37.21	И.37.22	И.37.23											
И.38. Горно-таежные	И.38.1	И.38.2	И.38.3	И.38.4	И.38.5	И.38.6	И.38.7	И.38.8	И.38.9	И.38.10	И.38.11	И.38.12	И.38.13	И.38.14	И.38.15	И.38.16	И.38.17	И.38.18	И.38.19	И.38.20	И.38.21	И.38.22	И.38.23											
И.39. Горно-таежные</																																		

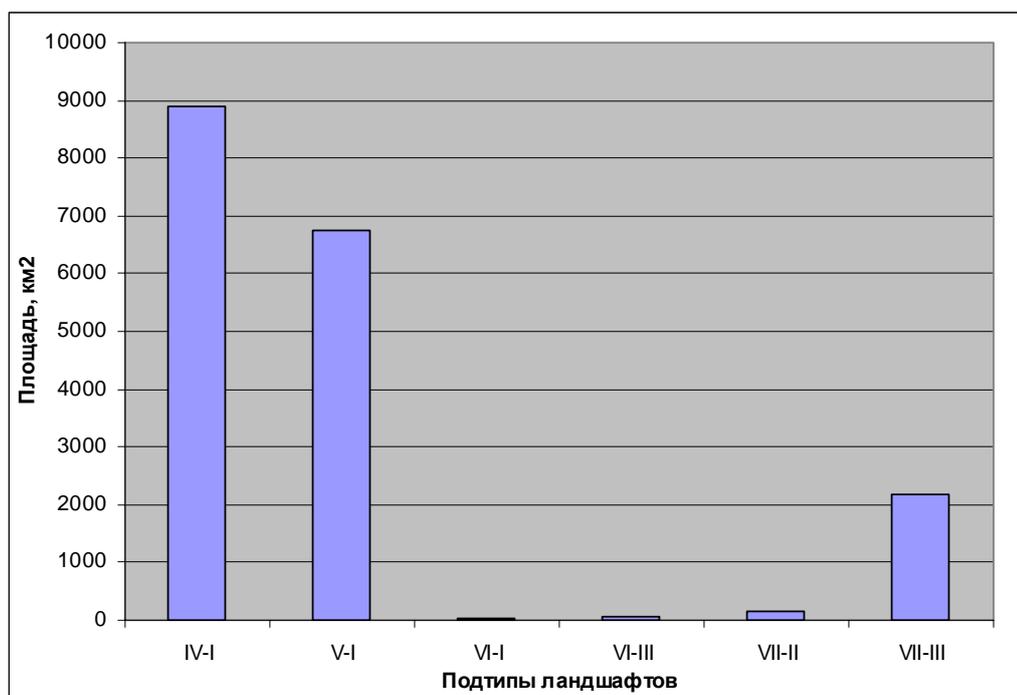


Рис. 20. Соотношение площадей подтипов ландшафтов в ПА провинции

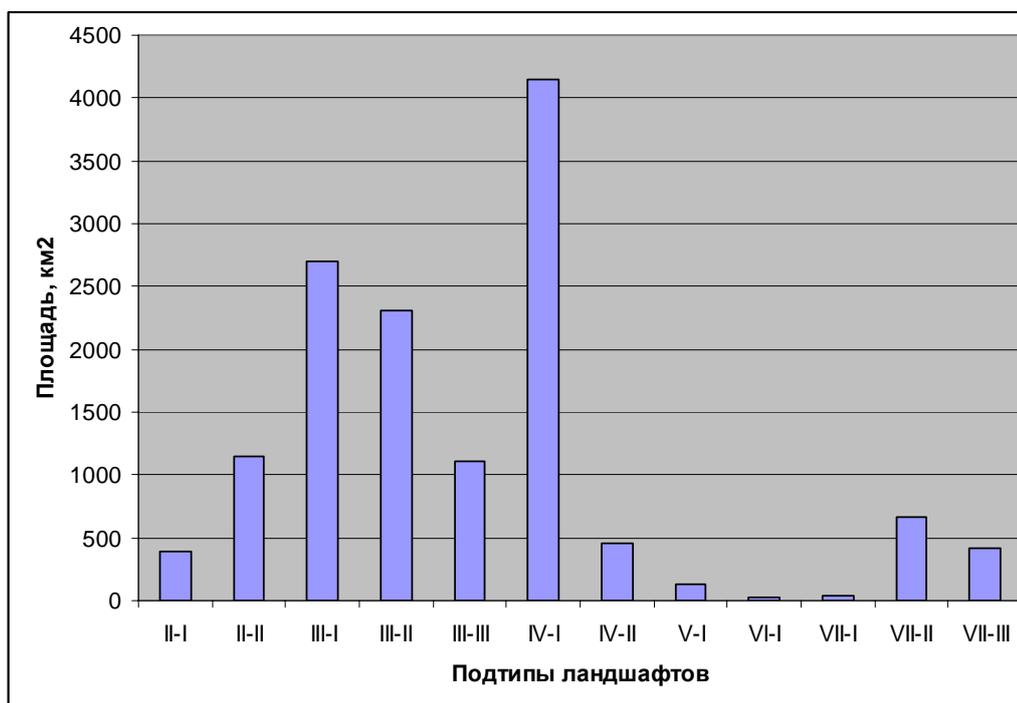


Рис. 21. Соотношение площадей подтипов ландшафтов в СЗА провинции

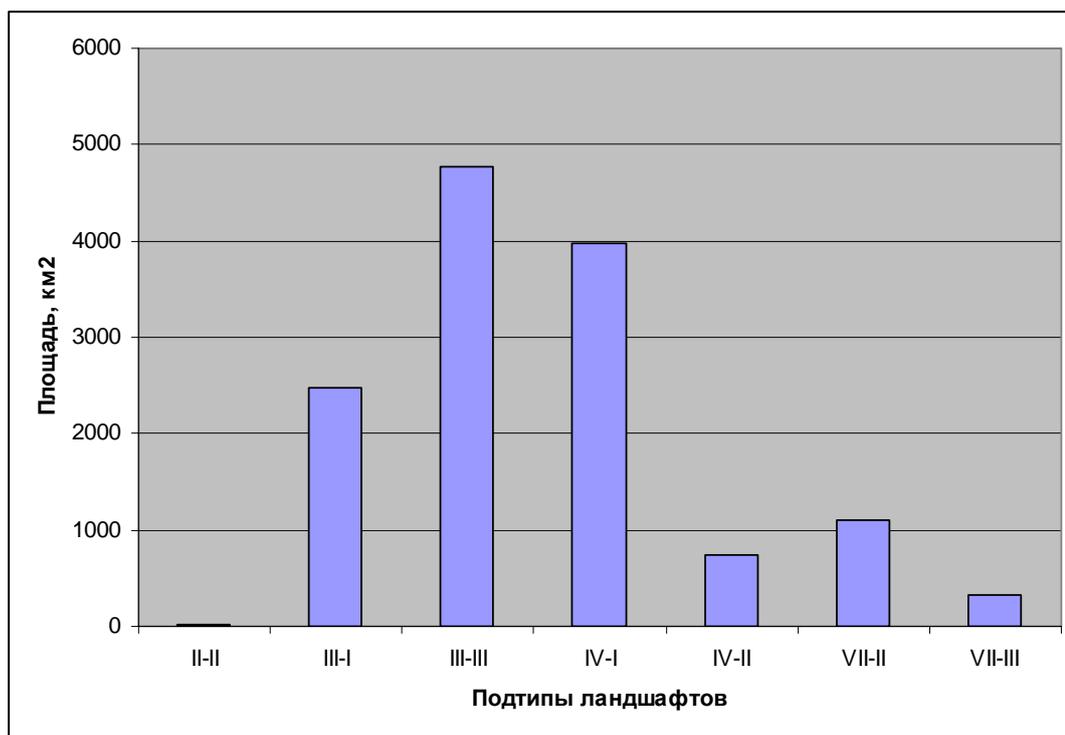


Рис. 22. Соотношение площадей подтипов ландшафтов в СА провинции

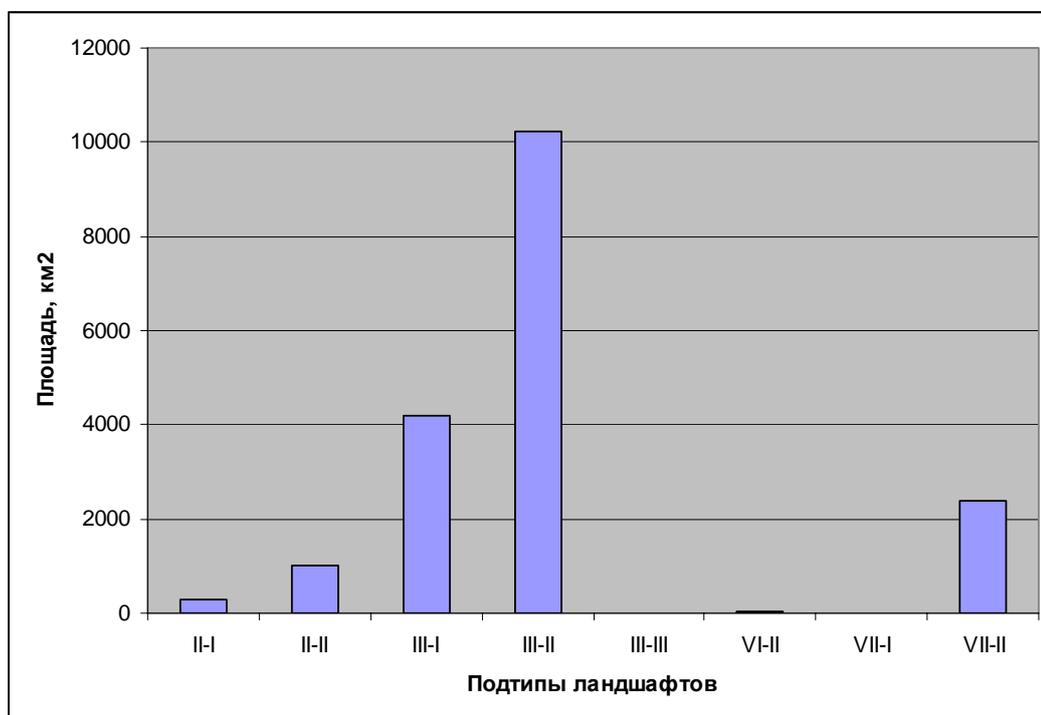


Рис. 23. Соотношение площадей подтипов ландшафтов в CBA провинции

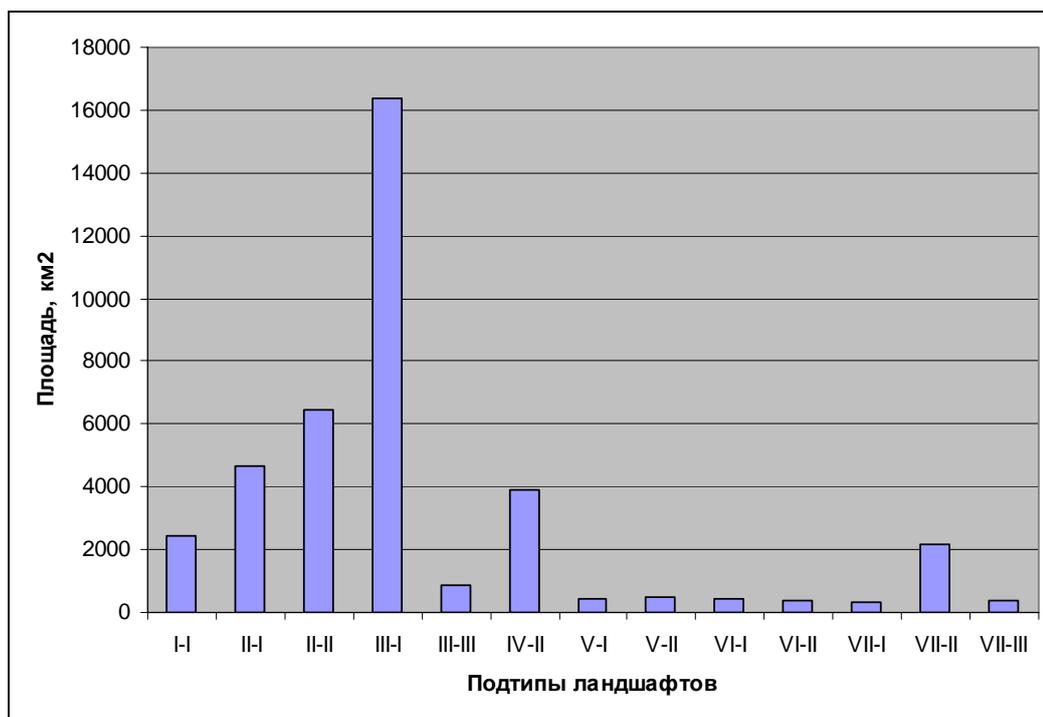


Рис. 24. Соотношение площадей подтипов ландшафтов в ЦА провинции

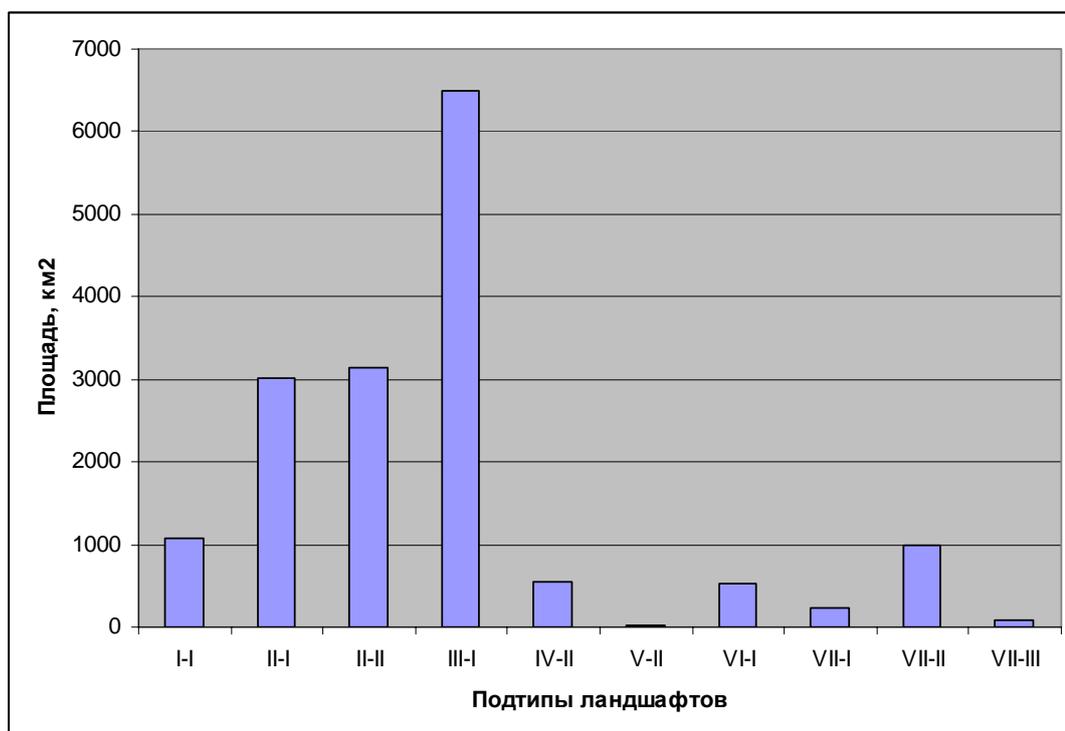


Рис. 25. Соотношение площадей подтипов ландшафтов в ВА провинции

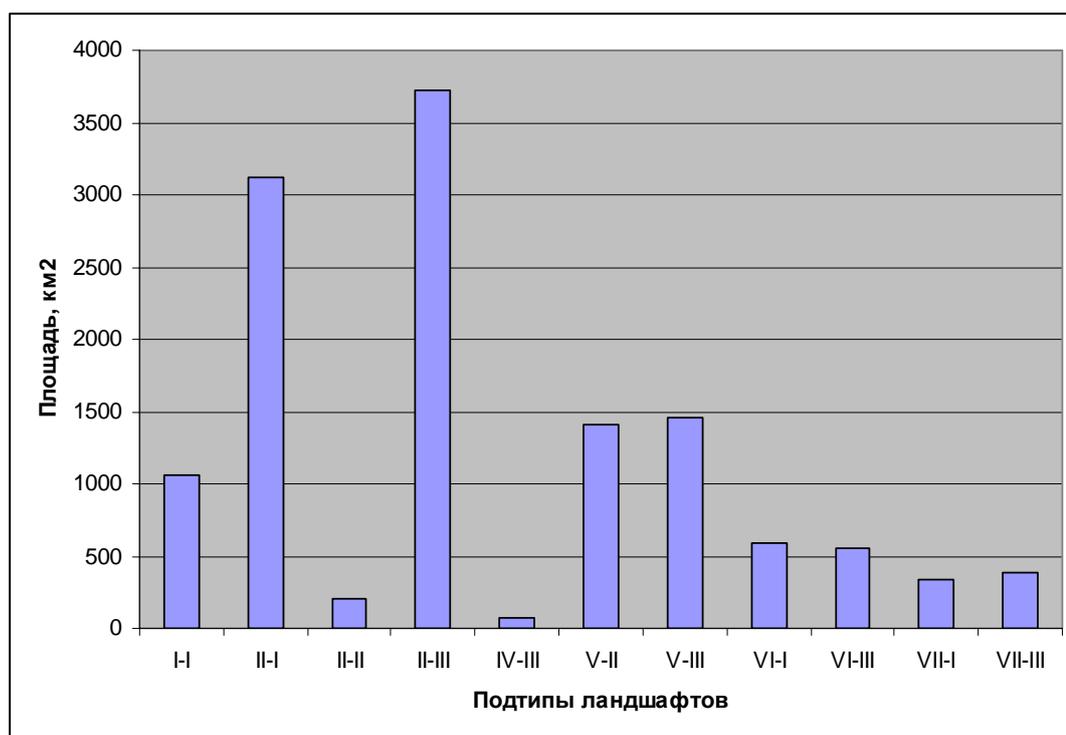


Рис. 26. Соотношение площадей подтипов ландшафтов в ЮВА провинции

Второй пик разнообразия провинциальных ландшафтов-аналогов (5) характерен для экзарационно-денудационного гольцово-альпинотипного и подгольцово-субальпинотипного высокогорья. В пяти провинциях встречаются и связанные с этими типологическими группами лугово-тундровые ландшафты троговых долин.

Соотношение ландшафтов различных подтипов в пределах физико-географических провинций, показанное на рис. 20–26, характеризует структуру их высотной поясности, определяет специфику, позволяет выявить наиболее типичные и уникальные черты каждой провинции.

Традиционно при количественных оценках организации ландшафтного покрова оперируют характеристиками размера, форм, сложности и разнообразия геосистем, тесно связанными между собой. Например, Н.Л. Беручашвили и В.К. Жучкова (1997) выделяют следующие характеристики ландшафтной структуры:

Сложность – количество морфологических единиц в ландшафте. В связи с этим бывают: 1) простые ландшафты с морфологической структурой,

состоящей только лишь из фаций и урочищ; 2) средней сложности – с фациями, урочищами и местностями; повышенной сложности – с фациями, подурочищами, урочищами и местностями; 4) очень сложные – с дополнительными морфологическими единицами.

Дробность (иногда эту величину также называют сложность) – количество ландшафтных контуров в пределах территории исследования (например, количество урочищ в ландшафте).

Разнообразие – количество различных одноранговых геосистем в пределах территории исследования (например, количество типов урочищ в ландшафте или видов ландшафтов в районе).

Характеристики сложности (в т.ч. и дробности) организации ландшафтного покрова, как правило, выражают через серию индексов (А. Арманд, 1975; Трофимов, 1977; Викторов, 1986; Топчиев, 1988; Соловьев, Евстигнеев, 1999; Плюснин, 2000, 2003; Сороковой, 2008 и др.). В данной работе для характеристики сложности ландшафтной организации провинций Русского Алтая использовались следующие показатели:

Индекс дробности: $k=n/S$

Средняя площадь контура: $S_0=S/n$

Коэффициент сложности: $k_0=n/S_0$

Среднее количество контуров на один вид: $p=n/m$,

где n – количество ландшафтных контуров, S – площадь анализируемой территории; m – количество анализируемых типологических групп ландшафтов (в нашем случае – видов ландшафтов).

Крайние позиции по степени сложности организации ландшафтного покрова среди физико-географических провинций Русского Алтая занимают ПА и ЦА провинции (табл. 3). ПА провинция характеризуется наименьшими значениями индекса дробности, коэффициента сложности и среднего количества контуров на один вид ландшафтов. При этом средняя площадь ландшафтных контуров в ПА провинции существенно превосходит другие провинции. Такая ситуация объясняется тем, что в предгорьях

количественные изменения термических условий и показателей соотношения тепла и влаги достаточные для качественных изменений в ландшафтах проявляются на существенно большем расстоянии, чем в горах.

Таблица 3

Некоторые характеристики сложности и разнообразия ландшафтной структуры физико-географических провинций Русского Алтая (интенсивность окраски ячеек таблицы возрастает по мере увеличения значений показателя)

	ПА	СЗА	СА	СВА	ЦА	ВА	ЮВА
Площадь (S), км ²	18146,04	12443,30	13402,79	17067,06	37628,89	15043,67	12071,16
Количество контуров (n)	162	578	602	544	2247	602	580
Индекс дробности $k=n/S$	0,009	0,046	0,045	0,032	0,060	0,040	0,048
Ср. площадь контура $S_0=S/n$; км ²	112,02	21,52	22,26	31,37	16,75	24,99	20,81
Коэффициент сложности $k_0=n/S_0$	1,45	26,86	27,04	17,34	134,15	24,09	27,87
Подтипов ландшафтов	6	12	7	8	13	10	11
Подродов ландшафтов	6	17	10	16	21	16	17
Видов ландшафтов (m)	19	47	26	31	67	31	45
Сред. контуров на вид $p=n/m$	8,53	12,30	23,15	17,55	33,54	19,42	12,89
Ландшафтное разнообразие (Dmg)	1,84	4,88	2,63	3,08	6,26	3,12	4,79
Ландшафтное разнообразие (Dmn)	0,14	0,42	0,22	0,24	0,35	0,25	0,41
Энтропийная мера разнообразия (H)	3,50	4,65	4,05	3,58	5,21	4,42	4,89
Максимальное разнообразие (H _{max})	4,25	5,56	4,70	4,95	6,07	4,95	5,49
Выравненность (D)	0,75	0,91	0,65	1,37	0,86	0,53	0,60

Максимальные значения дробности и сложности ландшафтного покрова в ЦА провинции можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, хребты ЦА имеют наиболее высокие абсолютные отметки. При относительно низком положении базиса эрозии, которым являются днища межгорных котловин и крупных, как правило, транзитных речных долин, для

провинции характерны максимальные амплитуды высот, что сказывается, с одной стороны, на величинах расчлененности поверхности, а с другой – на длинном спектре высотной поясности. Во-вторых, внутренний позиционный фактор (положение в центре горной области) обуславливает существенные экспозиционные различия в распределении геосистем в пределах провинции. Причем системообразующее влияние экспозиции проявляется на различных уровнях: в виде формирования различных вариантов провинциального спектра высотной поясности, на собственно ландшафтном уровне и на внутриландшафтном уровне дифференциации. И, в-третьих, ЦА провинция в различных своих частях граничит с разнообразными и контрастными природными средами, испытывая их влияние. Последний факт сказывается не только на характеристиках сложности, но и на характеристиках ее ландшафтного разнообразия.

Несколько меньшие, чем в ЦА провинции, но близкие друг с другом значения коэффициента сложности и индекса дробности – в СЗА, СА и ЮВА провинциях. Еще меньше эти индексы в ВА и СВА провинциях. В первом случае это можно объяснить широким распространением в пределах провинции плоскогорий и плато с незначительным расчленением. Это создает эффект, близкий указанному для ПА провинции. В случае с СВА относительно низкие значения коэффициента сложности и индекса дробности объясняются высокой общей увлажненностью и залесенностью провинции, что приводит к относительной однородности структуры именно на уровне ландшафтов. При этом дробность, сложность, а также разнообразие организации на уровне морфологических частей ландшафта здесь достаточно высоки. Последний факт уже отмечался ранее для Русского Алтая Г.С. Самойловой (2002).

Оценка ландшафтного разнообразия в настоящее время осуществляется в рамках двух основных методических подходов. Причем первый из них представлен двумя вариантами. Один, традиционно используемый отечественным ландшафтоведением, основан на качественном и

количественном анализе ландшафтной структуры с использованием ландшафтных карт и различных математико-статистических коэффициентов (Николаев, 1979; Викторов, 1986; Иванов, Крушина, 2006; Братков и др., 2009; Черных, Золотов, 2006; 2009). Само ландшафтное разнообразие в данном случае понимается в смысле близком к определению, приведенному выше из работы Н.Л. Беручашвили и В.К. Жучковой (1997). В другом варианте, широко используемом в рамках ландшафтной экологии, ландшафтное разнообразие анализируется вне рамок строгой субординационной классификации. Территория в этом случае предстает как своеобразная мозаика, состоящая из системы пятен, коридоров и матриц (Forman and Godron, 1986; Forman, 1995; Diaz and Apostol, 1992; Overview of stream corridors, 1998; Manns, 2006 и др.).

Наиболее широко для оценки ландшафтного разнообразия в рамках этого подхода используются индексы Р. Маргалефа и П. Менхиника, заимствованные из наук биологического цикла (Margalef, 1958; Menhinick, 1963; Маргалеф, 1992; Мэгарран, 1992). Применительно к объектам ландшафтной сферы данные индексы выражаются следующим образом:

$$Dmg = (m - 1) / \ln S$$

$$Dmn = m / \sqrt{S}$$

Коэффициенты ландшафтного разнообразия, по Маргалефу и Менхинику не обнаруживают абсолютного соответствия (табл. 3). Однако оба они четко разделяют Русский Алтай на две группы провинций с – пониженными и повышенными значениями ландшафтного разнообразия. К первой группе относятся ПА, СА, СВА и ВА провинции, ко второй – СЗА, ЦА и ЮВА. Причем, если в первой группе оба коэффициента однозначно фиксируют повышение ландшафтного разнообразия от ПА к СА и далее к СВА и ВА провинции, то во второй группе ситуация более сложная. По индексу Маргалефа ландшафтное разнообразие ЦА провинции существенно превосходит разнообразие в пределах СЗА и еще больше ЮВА провинции.

По индексу Менхника ландшафтное разнообразие ЦА несколько меньше близких значений двух других провинций.

Второй подход к оценке ландшафтного разнообразия основан на использовании важнейшей функции информации – энтропии, где мера количества информации есть величина энтропии (Шеннон, 1963; Эшби, 1959).

Энтропийная характеристика меры разнообразия исходит из того, что условия среды предоставляют возможность выбора конкретного ее состояния из множества существующих, и поэтому позволяет ставить знак равенства между понятием «условия среды» и информацией-энтропией. Кроме этого, разнообразие как энтропия есть функция не только площади, но и мощности среды, или эволюционного времени развития системы. Разнообразие как энтропия связано с энергией, и чем больше энергия, тем больше энтропия. Чем более эволюционно совершенна система, тем более полно используется «ресурс – энергия» и тем больше разнообразие (Пузаченко и др., 2002). Иными словами, разнообразие измеряется числом состояний, в которых система может находиться (Эшби, 1959).

Схожие мысли высказывал В.С. Михеев, когда имел ввиду, что в географических системах увеличению разнообразия внутренней динамической структуры соответствует повышение организованности (Человек у Байкала, 1993). При этом он отмечал, что типологическое разнообразие по числу представителей-аналогов всего набора основных таксономических типов не может служить полным критерием оценки стабильности. Структурно равноценные ландшафтные подразделения, например, таежные разных регионов (или контактирующие в пределах одного региона), могут обладать разной степенью организованности при сопоставлении.

Территориальную дифференциацию разнообразия геосистем можно формализовать геометрическими вероятностями типологических ареалов в виде отношений их площадей к общей изучаемой площади (Топчиев, 1988;

Плюснин, 2003). Максимально возможное разнообразие, естественно, зависит от количества типологических групп геосистем, в нашем случае, – от количества видов ландшафтов в пределах провинции и определяется как $H_{max}=\log(m)$. Полученные величины очень хорошо согласуются с величинами ландшафтного разнообразия, полученными на основе индексов Маргалефа и Менхининка (табл. 3).

Энтропия будет возрастать и приближаться к максимальной при равновероятном проявлении всех видов ландшафтов в пределах провинции, т.е. когда в данной провинции в равной степени содоминируют все возможные виды ландшафтов. При этом формула расчета разнообразия принимает вид:

$$H = -\sum \frac{S_i}{S} * \log \frac{S_i}{S}, \text{ где}$$

S_i – площадь i -го вида ландшафтов в пределах провинции,

S – площадь провинции.

Отклонение от максимума разнообразия характеризует величина, называемая абсолютной организацией системы, мерой неуравновешенности системы (Плюснин, 2000, 2003; Сороковой, 2008), степенью доминантности (Miller et al, 1997) или выравненностью (D):

$$D = H_{max} - H.$$

На наш взгляд, данный показатель применительно к географическим системам информативен, в первую очередь, в последних значениях, т.е. с точки зрения выявления степени доминирования какого-то типа геосистем в пределах анализируемой территории: чем больше максимально возможное разнообразие отличается от реального измеренного, тем выше доминирование какого-либо одного типа геосистем. Минимальное значение выравненности на Русском Алтае характерно для ВА провинции. На наш взгляд, это связано с тем, что в пределах данной провинции наиболее широко представлены поверхности выравнивания нескольких высотных уровней, что не дает последовательного и существенного уменьшения площадей ландшафтов каждого последующего высотного-поясного подразделения, как

это происходит в других провинциях. Несколько большие, но все же достаточно низкие значения выравненности характерны для ЮВА и СА провинций. Максимальная среди всех провинций Русского Алтая выравненность в СВА. И это несмотря на относительно низкие значения максимально возможного разнообразия. Такая ситуация является прямым следствием подавляющего доминирования в пределах провинции нескольких видов лесных ландшафтов и, в первую очередь, ландшафтов массивных и грядовых чернево-таежных низкогорий и крутосклонных горно-таежных среднегорий.

Знание величин ландшафтного разнообразия и выравненности чрезвычайно важно с практической точки зрения. Территории с низким разнообразием при прочих равных условиях благоприятны для эффективного монофункционального хозяйства, так как они требуют меньших вложений, например, в обработку земли. Территории с высоким разнообразием благоприятны для организации охраняемых территорий и рекреации. С другой стороны, чем меньше выравненность, тем выше эффективность хозяйственной деятельности. Чем больше выравненность, тем более эффективна стратегия сохранения разнообразия (Пузаченко и др., 2002).

2.5. Анализ сходства ландшафтных структур физико-географических провинций Русского Алтая

Меры сходства и различия, включения и невключения давно и широко используются в сравнительной флористике и геоботанике для классификации и ординации флор и сообществ, а также в исследованиях их структурной организации (Юрцев, Сёмкин, 1980; Андреев, 1980; Семкин, 2009; Осипов, 1992 и др.). Коэффициентов, которые находят широкое применение при оценках сходства, существует несколько. При этом каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Все коэффициенты сходства прямо или косвенно включают в себя число таксонов в сравниваемых списках.

В ландшафтных исследованиях работы подобного рода хоть и имеют меньшее применение, но также используются (Коломыц, 1984; Цепкова, 2009). Сравнение сходства ландшафтных структур может преследовать несколько целей. В первую очередь, это выявление реальности обособления провинций, подтверждения или опровержения результатов других подходов, использованных при их обособлении. Например, ранее появлялись работы, авторы которых считают возможным использовать меры сходства для вычисления геосистем регионального уровня (Ивашутина, Николаев, 1973; Раковская, Топчиев, 1982; Викторov, 1986 и др.).

Нами проведено сравнение сходства ландшафтных структур физико-географических провинций Русского Алтая на уровне видов ландшафтов. Как уже говорилось, при использовании регионально-типологической классификации сравнение провинций на уровне видов ландшафтов, несет в себе некоторые ограничения, ибо провинциальные ландшафты-аналоги не являются абсолютно идентичными, как это имеет место в случае с биологическими видами. Тем не менее, доведенные до уровня вида ландшафтов критерии типизации позволяют с некоторыми ограничениями рассматривать провинциальные ландшафты-аналоги в качестве однородных таксонов.

В табл. 4 в виде матрицы пересечений показано количество общих видов ландшафтов (ландшафтов-аналогов) для каждой пары физико-географических провинций Русского Алтая. Диагональ матрицы пересечений содержит числовые значения количества видов ландшафтов в пределах провинций.

Несимметричные меры, названные мерами включения, были предложены Б.И. Сёмкиным (1973). Им впервые введена аксиома «включения», определяющая максимальные значения меры включения при полном включении одного множества в другое. Их представление в виде ориентированных графов (графов включения) использовано при

исследовании структурной организации растительного покрова (Семкин и др., 2009).

Таблица 4

Матрица числа общих видов ландшафтов-аналогов (матрица пересечений) для каждой пары физико-географических провинций Русского Алтая

	ПА	СЗА	СА	СВА	ЦА	ВА	ЮВА
ПА	19	1	1	1	1	1	2
СЗА	1	47	22	24	29	18	7
СА	1	22	26	10	14	8	1
СВА	1	24	10	31	21	15	4
ЦА	1	29	14	21	67	23	18
ВА	1	18	8	15	23	31	12
ЮВА	2	7	1	4	18	12	45

Рассчитаем матрицу мер включения (табл. 5) по матрице мер пересечений (табл. 4). Для этого необходимо каждый элемента строки матрицы пересечений разделить на соответствующий диагональный элемент, а результат выразить в процентах. В левом углу матрицы включения приводится стрелка, указывающая направление включения (Семкин, 2009).

Таблица 5

Матрица мер включения, в %, для физико-географических провинций Русского Алтая, рассчитанная на основе матрицы пересечений

→	ПА	СЗА	СА	СВА	ЦА	ВА	ЮВА
ПА	100	5	5	5	5	5	10
СЗА	2	100	47	51	62	38	15
СА	4	85	100	38	54	31	4
СВА	3	77	32	100	68	48	13
ЦА	1	43	21	31	100	34	27
ВА	3	58	26	48	74	100	39
ЮВА	4	16	2	9	40	27	100

Наиболее известный способ представления матрицы включения основан на идее дендрограммы или диаграммы дерева (рис. 27).

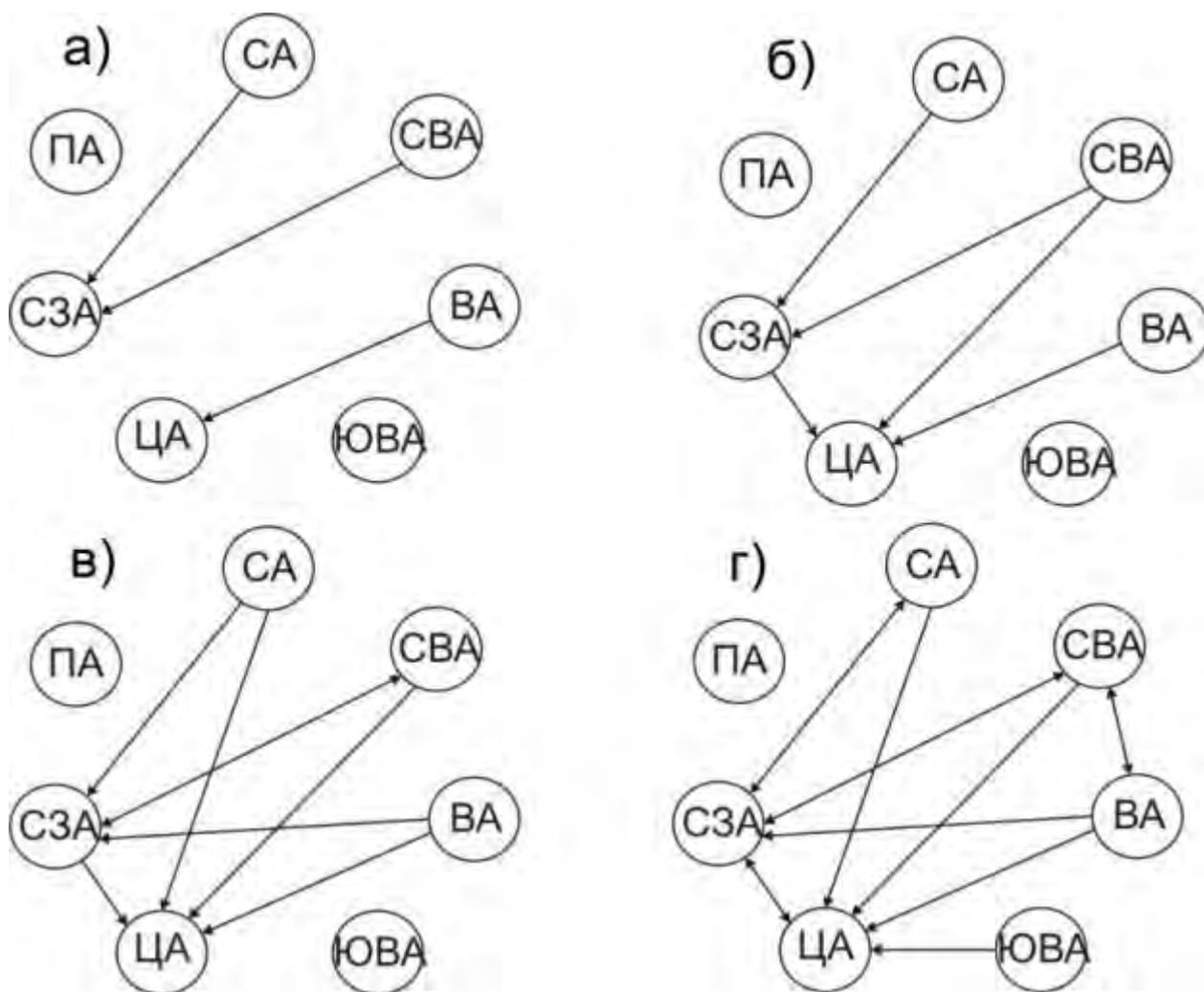


Рис. 27. Графы включения-сходства ландшафтных структур физико-географических провинций Русского Алтая (а – при пороге $\geq 70\%$; б – при пороге $\geq 60\%$; в – при пороге $\geq 50\%$; г – при пороге $\geq 40\%$;))

При пороге $\geq 70\%$ видим, что наиболее сильные ландшафтные связи обнаруживаются между двумя группами провинций Русского Алтая и имеют они субширотное простираие. С одной стороны, это северная периферия, состоящая из трех провинций и примыкающая с юга к фасу Алтая. Причем здесь СА и СВА провинции включаются в СЗА провинцию. С другой стороны, сильные ландшафтные связи наблюдаются между срединной частью Русского Алтая, и проявляются во включении ландшафтов ВА в ЦА. При этом в обоих случаях наиболее «сильными» представляются западные отрезки горной области. В целом относительно низкие связи при пороге $\geq 70\%$ характеризуют целостность всех без исключения провинций, хотя и

поднимают хорошо известные вопросы о самостоятельности СА и ВА провинций.

При рассмотрении более слабых ландшафтных связей (при пороге $\geq 60\%$ и далее при $\geq 50\%$) устанавливаются связи между северной периферией и центральной частью Русского Алтая. При этом выявляется наиболее сильная интегрирующая роль ЦА провинции, включение в которую при пороге $\geq 50\%$ наблюдается у четырех провинций – СЗА, СА, СВА и ВА.

На уровне порога $\geq 40\%$ закрепляются выше обозначенные тенденции. Так, наблюдается включение в ЦА ЮВА провинции и устанавливаются связи между СВА и ВА провинциями. Отсутствие значимых связей ПА провинции с другими провинциями Алтая, говорит о высокой самостоятельности ее ландшафтной структуры, являющейся следствием экотонного положения на стыке горных и равнинных территорий.

Таблица 6

Матрица мер сходства физико-географических провинций Русского Алтая, рассчитанная на основе матрицы пересечений по индексам Сьеренсена (в числителе) и Жаккара (в знаменателе)

	ПА	СЗА	СА	СВА	ЦА	ВА	ЮВА
ПА	– 0,02	<u>0,03</u> 0,02	<u>0,05</u> 0,02	<u>0,04</u> 0,02	<u>0,02</u> 0,01	<u>0,04</u> 0,02	<u>0,06</u> 0,03
СЗА	<u>0,03</u> 0,02	–	<u>1,51</u> 0,43	<u>1,60</u> 0,44	<u>1,04</u> 0,34	<u>0,86</u> 0,30	<u>0,18</u> 0,08
СА	<u>0,05</u> 0,02	<u>1,51</u> 0,43	–	<u>0,54</u> 0,21	<u>0,43</u> 0,18	<u>0,39</u> 0,16	<u>0,03</u> 0,01
СВА	<u>0,04</u> 0,02	<u>1,60</u> 0,44	<u>0,54</u> 0,21	–	<u>0,75</u> 0,27	<u>0,93</u> 0,32	<u>0,12</u> 0,06
ЦА	<u>0,02</u> 0,01	<u>1,04</u> 0,34	<u>0,43</u> 0,18	<u>0,75</u> 0,27	–	<u>0,88</u> 0,31	<u>0,47</u> 0,19
ВА	<u>0,04</u> 0,02	<u>0,86</u> 0,30	<u>0,39</u> 0,16	<u>0,93</u> 0,32	<u>0,88</u> 0,31	–	<u>0,46</u> 0,19
ЮВА	<u>0,06</u> 0,03	<u>0,18</u> 0,08	<u>0,03</u> 0,01	<u>0,12</u> 0,06	<u>0,47</u> 0,19	<u>0,46</u> 0,19	–

Для вычисления сходства по качественным признакам (наличию общих видов ландшафтов (ландшафтов-аналогов)) использовались коэффициенты Сьеренсена и Жаккара (табл. 6).

Коэффициент Сьеренсена или среднее гармоническое двух мер включения (Семкин, 2009) рассчитывался по формуле:

$$K_s = \frac{2c}{a+b}$$

где: c – число общих видов ландшафтов двух сравниваемых провинций, a – число видов ландшафтов, принадлежащих только 1-й провинции; b – число видов ландшафтов, принадлежащих только 2-й провинции.

Коэффициент Жаккара, значения которого колеблются в диапазоне от 0 до 1, причем 1 означает полное сходство, характеризуется следующей формулой:

$$K_j = \frac{c}{a+b-c}$$

где a – количество видов в 1-й провинции, b – количество видов 2-й провинции; c – число общих видов ландшафтов двух сравниваемых провинций.

Результаты расчетов с использованием обоих коэффициентов дают близкие результаты. Максимальное сходство характерно для физико-географических провинций северного макросклона Русского Алтая – СЗА, СА и СВА, что обусловлено их периферическим положением, барьерным эффектом и близкими абсолютными высотами хребтов. При этом сходство между ландшафтными структурами СЗА и СВА провинций выше, чем сходство этих провинций с разделяющей их СА провинцией. Таким образом, подтверждается правомочность выделения последней как самостоятельной региональной единицы, что подвергается сомнению на некоторых схемах районирования этой территории. ПА провинция характеризуется низкими показателями сходства со всеми другими провинциями, что является следствием ее положения на границе контрастных равнинных и горных сред. Минимальное сходство ландшафтных структур отмечается между ПА и ЦА провинциями.

ГЛАВА 3. КАТЕНЫ КАК ФОРМА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМ

3.1. Понятие о формах пространственной организации геосистем

Под организацией геосистем понимается процесс возникновения во времени и пространстве структурируемости исследуемых явлений и результат подобных процессов, выражающийся в наличии устойчивых форм системной упорядоченности (Дьяконов, Солнцев, 1998). Как видно из приведенного определения акцент в нем делается именно на наличии упорядоченности, т.е. подразумевается близкое содержание терминов «организация» («организованность») и «упорядоченность» («порядок»). Следует также отметить, что понятие «организация» часто перекликается с понятием «структура». По Э.Б. Алаеву (1983) различия между ними в том, что «структура выражает лишь то, что остается устойчивым, относительно неизменным при различных преобразованиях системы; организация же включает в себя как структурные, так и динамические характеристики, обеспечивающие ее функционирование и развитие» (с. 62).

Ландшафты являются поликомпонентными географическими системами, компоненты которых развиваются относительно независимо, т.е. имеют различное характерное время и собственную иерархию. Изменение характеристик геосистем в пространстве происходит не случайно, а в соответствии с последовательным увеличением или уменьшением значений градиентов отдельных ландшафтообразующих факторов. Градиенты отдельных процессов, протекающих в географической оболочке, имеют различный вектор и частоту. Так, на региональном уровне изменения параметров геосистем происходят под воздействием различий в количестве солнечного тепла, поступающего на разные участки поверхности (широтный зональный градиент); под влиянием изменения атмосферного давления, температурных условий и условий увлажнения по мере подъема от поверхности Земли (высотный градиент); как следствие изменения

атмосферного давления и характера циркуляции воздушных масс по мере удаления территории от океана (градиент океаничности – континентальности).

По словам А.Г. Исаченко (2004), каждому природному фактору соответствует своя сетка территориальных выделов со специфическими закономерностями. Поэтому один и тот же участок земной поверхности может быть одновременно отнесен к перекрывающимся «слоям» территориальной дифференциации. Каждому «слою» территориальной дифференциации присуща последовательная соподчиненность разноуровневых территориальных выделов. В результате этого упорядоченность в пространстве проявляется в разных направлениях, а в пространственной организации ландшафтов одновременно находят отражение результаты деятельности различных природных процессов, протекающих в той или иной степени независимо. Иными словами, в одно и то же время одно и то же материальное образование может находиться в нескольких состояниях разной продолжительности, каждое из которых охватывает объем земной реальности своего порядка. Кроме этого, в постоянно меняющемся мире ландшафтной организации проявляются сиюминутные особенности объектов и инерционные, свидетельствующие о их былых состояниях (Пащенко, 1990).

Все это вносит определенные сложности в познание геосистемной организации отдельных регионов и географической оболочки в целом. В зависимости от конкретных условий отдельные элементы упорядоченности проявляются с большей или меньшей выраженностью, накладываются, взаимно усиливая или ослабляя друг друга.

Развитие концепции полиструктурности (полиморфизма) означает переход от единой модели природно-территориальной организации к множеству моделей, дающих более разнообразную картину процессов интеграции и дифференциации в географической оболочке и обогащающих наши представления о механизмах этих процессов (Коломыц, 1999).

Полиструктурная направленность ландшафтных исследований на современном этапе неминуема, является результатом углубления и детализации изучения природной среды и объясняется несколькими причинами: а) большим числом составляющих и поэтому многовариантностью выбора критериев, характеризующих геосистемы; б) признанием относительной независимости геокомпонентов и наличием у них собственной иерархии; в) способностью к образованию географических систем телами, потоками, полями и другими субстанциями.

Так, согласно В.Н. Солнцеву (1997), реальная дифференциация земного пространства есть результат взаимодействия трех относительно независимых сил – биоциркуляционного, геоциркуляционного и геостационарного полей, работающих на разных частотах, которые проявляются на всех уровнях ландшафтной организации. В соответствии с этим, внутренняя организованность любого естественно-географического тела подчинена этим полям, выражающимся через структуры природных сред. По В.Н. Солнцеву, пространственной геосистемной структуре на любом масштабном уровне присущи два фундаментальных свойства – мозаичность и ориентированность. Мозаичность как форма упорядоченности проявляется в виде совокупности геоячей, имеющих в плане относительно изометрическую форму. В основе мозаичности лежат особенности пространственной дифференциации геостационарного поля Земли (гравитационного поля земной поверхности), формирующегося в результате тектонических процессов и образующих на земной поверхности единый пространственно масштабный ряд форм рельефа. Свойства ориентированности геосистемной структуры выражаются в том, что ее всегда можно представить как совокупность георядов, имеющих в плане линейно вытянутую форму. В.Н. Солнцев (1997) различает два сосуществующих типа георядов. Один из них выявляется вдоль направлений относительно устойчивых векторов (линий тока) геоциркуляционного поля, образованного термогравитационными вихревыми и круговыми миграциями и трансформациями водных,

воздушных и грунтовых потоков в деятельных слоях атмосферы, гидросферы и литосферы. Геоциркуляционное поле дифференцируется на иерархическую совокупность векторных георядов. К таковым относятся материковые секторы, ландшафтные катены, геохимические ландшафты и т.д. Другой тип георядов проявляется вдоль направлений относительного сохранения величины и ритмики инсоляции и отражает структуру биоциркуляционного поля земной поверхности. Подобные изопотенциальные георяды имеют тенденцию группироваться по геоуровням. Эти ряды рассматриваются как геосистемы при изучении таких образований, как природные зоны и пояса, высотные ярусы и ступени и т.д.

Следует вспомнить, что еще В.И. Вернадский считал, что нет однородного пространства, а есть множество его форм (Вернадский, 1988).

Понятие «форма» наиболее часто определяется как «внешний вид» чего-то. Ю.Г. Симонов и Т.Ю. Симонова (2004) считают, что есть и обратные определения: «внешний вид – это форма». В ландшафтоведении, как правило, понятие «формы» применяется по отношению к формам земной поверхности, т.е. подразумеваются морфологические и морфометрические характеристики рельефа. В этой связи А.Г. Исаченко (2004) справедливо отмечает, что внешние формы (формы земной поверхности) – простейшие признаки географических объектов, и с них начинается изучение и описание всякой геосистемы.

В то же время Ю.Г. Симонов и Т.Ю. Симонова (2004) со ссылкой на Логический словарь-справочник определяют форму как внутреннюю структуру, строение, связь и способ взаимодействия частей и элементов предмета и явления. При этом они говорят, что для анализа форм точнее вместо (или вместе) слова «взаимодействие» употребить более общее понятие «отношение». Данное определение, по сути не противореча большинству других, вносит большую ясность и конкретность.

Анализируя труды Платона и Гегеля, Н.А. Флоренсов (1983) констатировал, что форма организует тело как извне, так и внутри, т.е. у всех

явлений в природе существует форма внутренняя и внешняя. Он приходит к выводу, что «лучше было бы говорить о структуре как внутренней форме тел (явлений) и, в свою очередь, о форме как о внешней их структуре» (с.18). Таким образом, форма – это внутренняя организация содержания, охватывающая систему устойчивых связей предмета, но одновременно и внешнее выражение этого содержания. По мнению Н.А. Флоренсова изучение форм служит могучим средством диагностики самих вещей и явлений, так как форма и содержание существуют всегда в единстве и не могут быть оторваны друг от друга.

С другой стороны выявление степени соответствия между содержанием и его выражением (формой) представляет значительную сложность: с одной стороны, различные сочетания условий и процессов могут привести к схожей форме, а с другой стороны, в явлениях, относящихся к одной группе, может быть различный внешний результат.

Интегральным внешним выражением всей совокупности природных процессов на реальном участке пространства можно считать ландшафтный рисунок. А. С. Викторов (1986) ландшафтным рисунком территории называет пространственную мозаику, которую образуют на земной поверхности участки, соответствующие развитым на этой территории природным территориальным комплексам (ПТК) или микрообразованиям комплексного характера.

Однако, часто рисунки, сформировавшиеся в различных климатических поясах, но в сходных геолого-геоморфологических условиях, близки по своим геометрическим особенностям при различии в физико-географическом содержании ландшафтных контуров. Это свойство ландшафтных мозаик, заключающееся в независимости ряда геометрических особенностей ландшафтного рисунка от зональных климатических условий, А.С. Викторов (1986) называет относительной самостоятельностью геометрических особенностей ландшафтного рисунка. Кроме этого, в ландшафтном рисунке, как правило, отражается лишь часть

системоорганизующей деятельности всего многообразия протекающих в ландшафтах процессов и явлений. Часть из них носят скрытый характер. Но так как есть процессы (содержание), в пространстве должно быть и их выражение (форма), которое может быть в случае необходимости положено на карту. Таким образом, под конкретной *формой пространственной организации геосистем* мы понимаем отражение в их структуре системоорганизующей деятельности какой-либо совокупности природных процессов, характеризующихся общей направленностью, проявляющееся в наличии элементов упорядоченности (Черных, 2005). Ландшафтный рисунок есть интегральное выражение форм пространственной организации геосистем, иными словами он является «формой форм».

По существу формы пространственной организации ландшафтов отражают отдельные частные (парциальные, по В.Б. Сочаве, 1978) структуры геосистем. Так в горных условиях в качестве различно организованных парциальных геосистем могут быть рассмотрены высотный пояс и водосборный бассейн. Каждый из них в своем функционировании подчиняется собственным законам и порядку развития. Однако единство пространства обуславливает «вынужденное» взаимодействие процессов (Трифорова, 1999). Согласно А.Г. Исаченко (2004) «... вычленение таких (парциальных) систем можно рассматривать как необходимые аналитические этапы на пути к географическому синтезу» (с. 105). По мнению Е.Г. Нечаевой (1990), пока нет проникновения в глубь дробных структур (пространственных категорий) со свойственными им функциональными механизмами, пока существует большой разрыв между визуальным поверхностным анализом больших территорий и углубленными исследованиями элементарных природных процессов, в решении многих географических проблем будут ощущаться трудности.

Развитие представлений о формах пространственной организации ландшафтов позволит:

- лучше понимать интегральную ландшафтную структуру территории, в которой отдельные процессы и явления затушевывают (искажают, усиливают, ослабляют) ландшафтообразующую роль других;
- усовершенствовать ландшафтные классификации;
- успешнее решать прикладные задачи, в частности, индцировать те свойства геосистем, которые при традиционных подходах к ландшафтным классификациям не учитываются и не картографируются, хотя могут являться лимитирующими для тех или иных видов хозяйственной деятельности.

3.2. Катенарный подход к исследованию природы

Ландшафтные исследования традиционно опираются на структурно-генетический анализ. В последние десятилетия в ландшафтоведении получило развитие функционально-динамическое направление, ориентированное на изучении сил объединения и процессов взаимодействия, которые проявляются через потоки вещества и энергии. Перспективной представляется стыковка обоих направлений. Однако в этой области делаются лишь первые шаги. В этой связи широкие возможности, особенно при ландшафтном анализе горных территорий, дает использование понятия «катена», пришедшего в географию из почвоведения. Катенарный подход исходит из того, что изменение параметров геосистем часто происходит в результате перераспределения влаги, рыхлого материала и соответственно химических элементов и их соединений по элементам рельефа – от вершины холма или возвышенности к подножью, от центра горной системы к ее пониженным периферическим частям.

Ландшафтоведение как комплексная наука является весьма восприимчивым к составляющим пространственного анализа, применяемым в смежных дисциплинах географического цикла и других науках. Например, в ландшафтоведении используется с географической интерпретацией ряд понятий общей экологии и геоботаники – экотон, сукцессия, адаптивность,

экологическая ниша и т.д. Катена является одним из таких понятий. При этом в ландшафтоведении и смежных дисциплинах данное понятие рассматривается в различных, хотя и близких, значениях.

Первая трактовка, восходит к классическому определению G. Milne (1935), который под катеной понимал сопряженный по рельефу ряд почв, различия между которыми связаны с различиями высотного уровня и уклона, определяющими дренаж. Из более поздних определений можно отметить следующее: катена – есть моновекторное соединение сообщаемых геотопов в закономерный ряд, обусловленное определенными латерально действующими процессами (Опп, 1985).

Наиболее обстоятельно данная («процессорная») трактовка развивается в рамках почвоведения и геохимии ландшафтов, где разработаны понятия «*ландшафтно-геохимической катены*» и основных категорий элементарных ландшафтов, характеризующихся различным соотношением между выносом вещества и его аккумуляцией (Глазовская, 1964; Перельман, Касимов, 1999).

Б.Б. Польшов выделил четыре основные группы элементарных ландшафтов – элювиальные, трансэлювиальные, супераквальные и акважные. М.А. Глазовская (1964) считает, что названные группы не описывают всего разнообразия реально существующих элементарных ландшафтов, которые могут быть выделены на катене. По ее мнению разнообразие обусловлено углами наклонов, величиной, абсолютной и относительной высотой различных элементов рельефа. В связи с этим, М.А. Глазовская выделяет следующие группы элементарных ландшафтов.

Среди элювиальных выделяются несколько ландшафтов, отличающихся характером выноса. Начинает катену экстраэлювиальный ландшафт. Это скалы на вершинах водораздельных возвышенностей, на которых выветриваются горные породы, в том числе и кристаллические первичные. Следующий элемент катены – ортоэлювиальный ландшафт – отличается накоплением всего трудно выносимого материала на месте бывших скал.

Вторичный элювиальный ландшафт может образовываться у края водораздела, слегка наклонен и, следовательно, освобожден от элементов ортоэлювиального накопления.

Транзитный, или трансэлювиальный, ландшафт склонов характеризуется сильным притоком вещества с водораздела, но также и оттоком вниз. В идеале эти процессы сбалансированы. В составе этого ландшафта могут выделяться участки увеличенного выноса, вследствие усиленного размыва склонов. Это экстратрансэлювиальный ландшафт. Часто он образуется в результате эрозии, вызванной антропогенной деятельностью.

Трансаккумулятивный ландшафт расположен у подножья склонов хребта и отличается несколько ослабленным выносом и усиленным приносом, причем не только со склонов, но и с грунтовыми водами. В горах – это ландшафты делювиальных шлейфов, очень часто отличающиеся оптимальными условиями для почвообразования. Если мощность шлейфа значительна и сток ныряет вглубь его, то здесь может образовываться вторичный автономный ландшафт.

Аккумулятивный ландшафт заканчивает катену, занимая дно депрессии, перед началом подъема на другой борт. Обычно катена заканчивается рекой или озером, поэтому она включает супераквальный (береговой) и субаквальный (собственно водоемный) ландшафт.

А. Н. Геннадиев и Н. С. Касимов (2004) подчеркивают, что еще В.В. Докучаев, придавая большое значение зональным биоклиматическим закономерностям строения почвенного покрова, подчеркивал вместе с тем важность исследования «топографии почв», ярко проявляющейся на локальном уровне, а С.С. Неустроев предвосхитил концепцию Milne, описав почвенные комплексы, связанные с микрорельефом, и комбинации почв, связанные с мезорельефом. С.Р. Муравейский (цит. по Ю.М. Семенов, 1991) говорил, что перемещение вещества является важным элементом (условием) организации природы.

М.А. Глазовская (1964) определяет катену как наиболее просто организованную каскадную ландшафтно-геохимическую систему (каскадные ландшафтно-геохимические системы, по М.А. Глазовской, это такие парагенетические ассоциации элементарных геохимических ландшафтов, целостность которых определяется потоками вещества, энергии и информации от верхних гипсометрических уровней рельефа к нижним). Она считает, что катена – это не только топографический ряд почв и ландшафтов, но и отражение всех почвенных и склоновых процессов и явлений, взаимодействие которых образует более сложные системы, чем элементарные ландшафты. Сказанное находит подтверждение в *концепции Н.И. Николаева – Е.В. Шанцера – Л.Н. Ивановского* о выявлении и выделении среди множества действующих в природе процессов одного или группы, определяющих развитие рельефа и ландшафтов в целом в настоящее время. Согласно Л.Н. Ивановскому (1993) среди многих действующих экзогенных процессов на разных таксономических уровнях выделяются ведущие.

Теснота геохимической связи элементарных ландшафтов, образующих автономные и гетерономные звенья ландшафтно-геохимических катен, может быть охарактеризована количественными показателями, например продуктивность биогеоценозов, массой ежегодно потребляемых минеральных элементов и азота, коэффициентами латеральной миграции и др.

В геохимии ландшафтов значительно чаще рассматривается характер связи между геосистемами на катене, проявляющийся в перемещении вещества и миграции химических элементов, и значительно реже – обусловленные этими перемещениями особенности ландшафтной структуры. Если перефразировать слова В.А.Ковды (1973), то упор делается на горизонтальное движение продуктов выветривания и почвообразования. Иными словами, исследователей чаще интересуют сами миграционные

потоки веществ безотносительно тех изменений, которые они производят (Викторов, 1986).

Однако процессы латеральных сопряжений могут и должны рассматриваться в их структурном проявлении, в виде элементов морфологической структуры ландшафтов (Мельченко, 1999). В этой связи в ландшафтоведении в последние десятилетия используется термин «*ландшафтная катена*» (Николаев, 1979; Коломыц, 1987; Беручашвили, Жучкова, 1997 и др.), обозначающий цепочку сменяющих друг друга от водораздела к подножию склона морфологических единиц ландшафта.

Близки по смыслу термину «ландшафтная катена» понятия «*парадинамическая геосистема*» и «*парагенетическая система*» (Мильков, 1981; Гвоздецкий, 1976; Козин, 1979; Швевс и др., 1982), хотя первое выступает по отношению к последнему как родовое. Так, одним из проявлений парадинамических взаимодействий по Ф.Н. Милькову (1981) является склоновая микрозональность ландшафтов, выражающаяся в существовании на склонах нескольких микрозон, образующих единый склоновый парагенетический ряд фаций, а при крупных размерах – урочищ. Конкретные проявления склоновой микрозональности – ее типы и виды – очень разнообразны и зависят от зонально-провинциальной принадлежности территории, морфологии и геологии склонов. В.В. Козин (1979) под парагенетическим ландшафтным комплексом понимает динамическую систему сопряженных ландшафтных комплексов, общность которых обусловлена как генетическим единством, так и генетическим сопряжением, функционирование определяется особенностями интеграции или дезинтеграции системоформирующих потоков вещества или энергии в градиентной зоне.

Согласно еще одной трактовке, сформированной на стыке ландшафтного и бассейнового подходов, *катена рассматривается как конкретный территориальный легко картографируемый выдел, элемент речных, озерных и котловинных бассейнов*. О бассейнах рек как геосистемах

в различные годы писали Р. Хортон (1948), А.М. Смирнов (1951), Л.М. Коротный (1974, 1991) и др. Сильными сторонами бассейнового подхода считаются ориентация на изучение динамики, а также возможность привлечения геофизических, геохимических и математических методов (Коротный, 1991). В отличие от структурно-генетического подхода, фокусирующего внимание на причинах дифференциации территории, бассейновый подход сконцентрирован на изучении сил объединения и процессах взаимодействия, которые проявляются через потоки вещества и энергии.

Согласно сводке Горы мира (1999) водосборный бассейн является удобной территориальной единицей для планирования и осуществления долгосрочных программ развития горных регионов. Это происходит по следующим причинам: а) водосборные бассейны наилучшим образом демонстрируют экологические взаимосвязи между почвой и водой; б) водосборные бассейны могут быть определены по размеру (в зависимости от порядка потока) для применения к ним сценариев развития различной интенсивности; в) многие стихийные явления: лавины, обвалы, оползни, меженные периоды и паводки, связаны с почвенными и водными процессами в речном бассейне, и лучше всего такие неблагоприятные явления и их последствия выявляются и картируются в пределах водосборного бассейна; г) водосборные бассейны служат естественными путями передвижения многих широко распространенных видов растений и животных, которые перемещаются из возвышенных летних местообитаний в расположенные ниже зимние области распространения или используют прибрежные местообитания.

Известно, что каждый водосборный бассейн первого порядка состоит как минимум из двух катен. Обычно же их число несколько больше – 3–7 (Перельман, Касимов, 1999). С одной стороны, такое рассмотрение позволяет, осуществлять исследование латеральных процессов в пределах относительно однородных частей бассейна, например, устанавливать

парагенетические связи между почвами, почвенными комбинациями и элементарными ландшафтами с целью их типизации (Корсунов, Красеха, Ральдин, 2002). С другой стороны, трактовка катены как интерферентной ландшафтно-бассейновой единицы (Халатов, 2004) дает возможность упорядочить анализ ландшафтной структуры бассейнов, применительно к которым возможно использование количественных показателей: перепад высот между крайними точками, соотношение площадей между областями выноса, транзита и аккумуляции, коэффициенты сложности, дробности и разнообразия ландшафтной структуры и др. Кроме этого, катена может использоваться как ячейка, в границах которой осуществляется сбор, обработка и хранение информации.

И, наконец, еще одна трактовка рассматривает *катену как специфический метод познания латеральной структуры ландшафтов*, который в конце XX века наряду с поперечными профилями и трансектами прочно занял место в арсенале методов физико-географических исследований (Бережной, Бережная, 2004). Несомненными достоинствами этого метода называются высокая степень формализации региональной специфики территорий, легкость проведения оценочных работ экологического плана с использованием результатов крупномасштабного картирования на ключевых участках и многое другое. В.М. Корсунов и др. (2002) рассматривают катену, с одной стороны, как метод, с помощью которого осуществляется изучение пространственной организации почвенного покрова, а с другой – как способ функционирования почв как компонента почвенных комбинаций.

М.Т. Устинов (1990; 2004) вводит понятие трансект-катены. Согласно его мнению, в отличие от катены – линейной единицы почвенного покрова, трансект-катена – трехмерное целостное, закономерно организованное тело, которое имеет таксономическую определенность, специфический состав и структуру, свои пространственные и временные свойства. Типовые трансект-катены являются геосистемными единицами картографирования структуры

почвенного покрова водосборного бассейна. Трансект-катена, фиксируя развитие почвенного покрова в ландшафте от линии водораздела до базиса эрозии, сочетает в себе дифференциацию и интеграцию качественных сведений и количественных характеристик явлений и процессов, взаимосвязей и взаимозависимостей в геосистемах их динамике и эволюции. Автор считает, что трансект-катенография является уникальной индикационной системой не только для почвенного покрова, но и для индикации уровня грунтовых вод, гало-геохимической индикации, индикации палеопочв, литогенеза.

Как видно из приведенного анализа, различные трактовки понятия «катена» в ландшафтоведении и смежных науках, имея некоторую специфику, в целом не противоречат друг другу. Более того, наиболее конструктивным представляется их совместное использование. Так, для выявления характера миграций вещества в пределах бассейна необходим первичный анализ ландшафтной структуры в пределах однородных его подразделений. При установлении точных границ геосистем низших таксономических уровней на склоне не обойтись без анализа количественных параметров латеральной миграции.

Таким образом, катену можно рассматривать как *одну из форм пространственной организации геосистем* (Черных, 2002). Так как большая часть суши состоит из склонов различной крутизны, то катена – самая распространенная форма организации земных ландшафтов (Мордкович и др., 1985). Точки соприкосновения с нашей позицией можно найти в работах В.Б. Сочавы (1978) и его школы (Михеев, 1987 и др.). Структурно-динамическое ландшафтоведение В.Б. Сочавы, акцентирует внимание на соотношениях между процессами и явлениями в пределах целостных подразделений географической оболочки. Последние при этом рассматриваются как динамические системы, подверженные непрерывным изменениям под влиянием спонтанных и антропогенных факторов. В.Б. Сочавой (1978) предложена концепция о *факторально-динамических рядах элементарных*

геосистем, образование которых связано с гипертрофированным влиянием какого-либо фактора (литологии, экспозиции и т. д.). Согласно этой концепции, геохоры рассматриваются не просто как морфологические сочетания фаций, обусловленные той или иной формой рельефа, а как геосистемы, образованные несколькими закономерно сопряженными рядами фаций.

Согласно А.Н. Геннадиеву и Н.С. Касимову (2004) различные исследователи выделяли катены: а) по их зонально-климатической принадлежности; б) по составу компонентов почвенного покрова; в) в зависимости от генетического типа рельефа; г) по главным факторам дифференциации почв в катене – особенностям литологии, роли эрозионных процессов, уровню увлажнения, характеру перераспределения поверхностных вод. Следует отметить, что собственно как фактор ландшафтной дифференциации катена выступает лишь в последнем пункте, остальные выступают фоном. В результате в рамках почвенных и ландшафтно-геохимических исследований на катенах исследователями собран значительный фактурный материал и в настоящее время ставятся задачи о классификации почвенно-геохимических катен. Так, для систематизации имеющейся информации и удобства описания катен, а также их картографирования А. Н. Геннадиев и Н. С. Касимов (2004) предлагают единую географо-геохимическую систематику катен, отражающую наиболее значимые характеристики этого объекта (табл. 7). Она основана на принципах классификации геохимических ландшафтов А.И. Перельмана, представлениях М.А. Глазовской о каскадных ландшафтно-геохимических системах и геохимических подходах к классификации катен Н.С. Касимова и А.И. Перельмана.

Верхние таксономические уровни (группы и подгруппы) выделяются по биоклиматическим особенностям территории. Средние (разряд, тип, подтип) – по структурно- и литолого-геоморфологическим характеристикам катен, а также литогеохимической характеристике почвообразующих пород в

катенах. Нижние (семейство, класс, род, вид, разновидность) – по миграционной структуре, обусловленной строением рельефа, литологией, характером поверхностного, внутрипочвенного и грунтового стока, а также по субстантивным (геохимическим) параметрам распределения элементов и их соединений в катенах. Вид и разновидность, вероятно, следует считать «дополнительными» таксономическими единицами, так как для их выделения используется широкий набор показателей (элементов и форм соединений), предполагающий несколько определений одной катены. Таким образом, данная систематика объединяет географические и геохимические показатели различного уровня.

Таблица 7

Географо-геохимическая систематика катен (Геннадиев, Касимов, 2004)

Таксономическая единица	Критерии выделения
Группа	Принадлежность к ландшафтной зоне
Подгруппа	Сочетания автономных и подчиненных ландшафтов в пределах каждой группы
Разряд	Положение в речном бассейне (автохтонное, аллохтонное, порядок бассейна)
Тип	Монолитность или гетеролитность
Подтип	Литогеохимические особенности почвообразующих пород в пределах типа
Семейство	Миграционная структура, обусловленная строением рельефа, литологией, характером поверхностного, внутрипочвенного и грунтового стока
Класс	Дифференциация щелочно-кислотных и окислительно-восстановительных условий в системе автономный ландшафт - подчиненный ландшафт
Род	Степень геохимической контрастности катен
Вид	Соотношение литогеохимической и латерально-миграционной дифференциации вещества (сопряженное, конвергентное, дивергентное)
Разновидность	Характер распределения химических элементов по катене (транзитно-аккумулятивный, аккумулятивно-элювиальный и т.д.)

Среди базовых принципов, обращающих на себя внимание при рассмотрении катен как формы организации горных геосистем, необходимо отметить следующие:

1. Необходимым условием формирования катены как формы геосистемной упорядоченности является наличие склона. Ведущими природными процессами, интегрирующими склон являются поверхностный, отчасти внутрипочвенный и грунтовый жидкий, твердый и ионный сток. Эти же процессы одновременно ведут к дифференциации геосистем вдоль вектора склона.

Среди признаков катенарной дифференциации геосистем наиболее характерными являются три их группы, проявляющиеся: 1) в изменении вдоль вектора склона степени гидроморфизма почв и почвообразующих пород; 2) в проявлении признаков латеральных процессов в почвенном профиле; 3) в смене вдоль склона характерных форм микро- и нанорельефа. Кроме этого, в горах по мере продвижения вниз по склону, как правило, уменьшается скелетность почв, возрастает содержание мелкозема, и увеличивается общая мощность мелкоземистой толщи. В верхних частях склонов нередко встречаются смытые почвы, а в нижних – намытые и почвы с погребенными горизонтами. В местах постоянного, но относительно медленного течения вещества по типу солифлюкции или дефлюкции, часто для различных частей катены характерны специфические сочетания форм микро- и нанорельефа: террасированность, бугристость и т.д. В отдельных случаях вдоль вектора склона происходит смена одних процессов другими (сукцессия экзогенных процессов на склоне – по Л.Н. Ивановскому, 2001).

Перемещение вещества вдоль склона может быть диффузным и концентрированным. Катенарные закономерности ярче выявляются в тех случаях, когда процессы, протекающие на поверхности склона, диффузны, т.е. носят площадное распространение. Когда же они концентрируются и приобретают линейный характер, то происходит осложнение катенарной формы пространственной организации ландшафтов, в ландшафтном рисунке

на рассматриваемом таксономическом уровне появляются элементы других форм. Например, В.М. Корсунов и др. (2002) справедливо отмечают, что «при формировании русла в его вершине всегда имеется бассейн водосбора, влага и вещество которого в определенной точке концентрируются и дают начало более мощному потоку. С другой стороны, при выходе потока за границы склона образуется конус выноса, который начинается с точки снижения скорости потока и рассеяния веществ» (с. 69). В результате на разных участках бассейна катенарная дифференциация проявляется в ландшафтном рисунке по-разному и на разных таксономических уровнях.

2. Выраженность катенарного градиента в различных ландшафтах неодинакова: в одних случаях катены лишь дополняют (усиливают, ослабляют, искажают) другие формы пространственной организации геосистем, в других – являются основной формой.

Направление изменения характеристик геосистем по катене может совпадать с трендами других факторов. В подобных случаях (когда разные формы пространственной организации геосистем структурированы в одном направлении, а еще лучше, когда пространственные элементы данных форм (парциальные геосистемы) дискретизируются в близких границах) легче расшифровывается ландшафтная структура территории в целом. Это часто хорошо прослеживается в окраинных частях внутригорных котловин, на стыке их с окружающими хребтами.

Например, на Русском Алтае в пределах Курайской котловины и ее горного обрамления при движении от вершин хребтов к днищу котловины последовательно сменяют друг друга несколько высотных поясов, несколько генетических типов рельефа с различными типами отложений. При этом литогенная основа, а именно границы форм рельефа и различных отложений, определяют и границы высотных поясов и дискретизацию катенарных закономерностей. Причем векторные формы в большей степени проявляются в ландшафтном рисунке, чем изопотенциальные (по В.Н. Солнцеву, 1997), как правило, характерные для внутригорных котловин и их горного

обрамления. Это связано с тем, что в условиях высокой континентальности климата велико значение экспозиционного фактора в дифференциации ландшафтов, что, в свою очередь, определяет не только различную структуру высотной поясности на обращенных к котловине склонах разных экспозиций, но и дифференцирует протекание процессов на катене.

Иногда катенарные закономерности в ландшафтной структуре могут совсем не фиксироваться и не отражаются в ландшафтном рисунке даже на материалах крупномасштабного дистанционного зондирования (скрытые катены), однако при детальном полевых исследованиях они обнаруживаются.

Имеют место случаи, когда вектор изменений в параметрах ландшафтов, обусловленных процессами на катенах, совпадает с изменениями в основе которых лежат другие причины. Тогда упорядоченность проявляется в том же направлении, что и по катене, что приводит к формированию схожих ландшафтных рисунков и можно говорить о псевдокатенах.

3. С точки зрения влияния геосистем на катене на свойства друг друга выделяются: 1) основное направление, проявляющееся в воздействии геосистем, расположенных выше по склону, на нижележащие и 2) влияние геосистем конечных позиций катены на верхние позиции (главным образом, подтягивание грунтовых вод, но также воздушные массы, частично биота).

4. Различная протяженность склонов является причиной того, что катенарные закономерности проявляются в структуре геосистем различного таксономического ранга. В этой связи, наряду с типологической, возможна иерархическая классификация катен. И горный хребет, и его отрог, и отдельный холм организованы по принципу подобия геоморфологического спектра: приводораздельная часть, склоны различных экспозиций и днища долин. Большое количество склоновых поверхностей в горах приводит к тому, что часто на разных таксономических уровнях геосистемная упорядоченность проявляется вдоль вектора склона.

Нами, на основе собственных исследований и литературных данных предложены следующие основные иерархические уровни ландшафтных катен применительно к горным территориям (Черных, 2002).

Микрокатена (элементарная, или гомогенная катена) формируется на однородном, как правило, незначительной протяженности склоне и представляет собой систему сменяющих друг друга фаций. В чистом виде катенарные закономерности в пространстве проявляются только на данном таксономическом уровне. Остальные таксономические категории являются гетерогенными.

Мезокатена формируется на более протяженном склоне, однако, находящемся в пределах одного высотного пояса и характеризующегося одним типом рельефа. В пределах такого склона могут варьировать характеристики литогенной основы ландшафта (состав и мощность поверхностных отложений, углы наклона) и формируется сопряженная система простых или сложных урочищ.

Макрокатена формируется на значительном по протяженности склоне, как правило, в горах, где катенарные закономерности проявляются на фоне смены нескольких высотных местностей, либо ландшафтов, обусловленных сменой а) высотных поясов (подпоясов), б) генетических типов рельефа и связанных с ними типов отложений. Макрокатены, например, представляют собой одно из реальных выражений структуры высотной поясности горных физико-географических провинций.

Мегакатена – является теоретической категорией и представляет собой склон горной системы от центрального водораздельного хребта до предгорий. Непосредственно о катенарных закономерностях в данном случае говорить не приходится, однако вдоль мегакатены происходит изменение природных условий обусловленное тектоническими, климатическими и другими процессами (Беручашвили, Жучкова, 1997).

5. Признаки катенарной дифференциации геосистем ярче проявляются на литологически однородных склонах, а также на склонах, не осложненных

высотной поясностью. Однако в горах чаще катенарная дифференциация проявляется либо на фоне высотно-поясной, либо литологической неоднородности территории. В этой связи, для выявления катенарных закономерностей в горах, необходимо знать условия, характерные для местоположений, схожих с условиями плакоров на равнинах. Такие местоположения в горах целесообразнее называть условно плакорными (или плакорообразными) местоположениями (Михеев, 1987). К последним необходимо относить такие дренированные местоположения, где на распределение почвенно-растительного покрова не влияет солярная экспозиция, боковой приток воды и твердого вещества, грунтовые воды, температурные инверсии, а также по возможности минимально влияние ветра и геологического строения. Плакорообразные местоположения характеризуют зонально-секторные и высотно-поясные условия территории и отличаются относительно стабильными взаимосвязями между компонентами. Благодаря действию различных экзогенных процессов характеристики геосистем на разных позициях катены характеризуются параметрами, существенно отличающимися от таковых на условно плакорообразных местоположениях, а в целом пространственная организация геосистем приобретает элементы направленности (упорядоченности) вдоль вектора склона. Таким образом, задача катенарного подхода сводится к выявлению и обоснованию какого-то количества геосистем, сформированных под действием латеральных потоков на склоне. Нахождение в ландшафтной мозаике плакорообразных местоположений и выявление их содержательных характеристик является важнейшим этапом любого регионального ландшафтного исследования в горных системах.

6. Катенарный подход применительно к горным территориям позволяет: а) представить историю формирования ландшафтной структуры территории в виде последовательного усложнения внутренней структуры геосистем вышестоящего уровня; б) заполнить место в иерархии горных геосистем, ибо последние часто не вписываются в традиционную,

опробованную на равнинах, схему; в) уточнять схемы физико-географического районирования горных стран; г) планировать хозяйственную деятельность с учетом взаимосвязи геосистем и прогнозировать экологические последствия природопользования в одном регионе на смежные с ним (Черных, 2002).

3.3. Ландшафтные макрокаты Русского Алтая

Анализ сопряженности ландшафтов, выполненный на основе ландшафтной карты Русского Алтая, позволил выделить на его территории 25 обобщенных типологических групп ландшафтных макрокатов, соответствующих в классификационной схеме А.Н. Геннадиева, Н.С. Касимова (2004) подгруппам. Из них, в пределах СЗА, ЦА и ЮВА провинциях представлено по 5 типологических групп, в СВА провинции – 4, в СА и ВА провинциях – по 3 (Рис. 28).

Количество и последовательность ландшафтов в структуре макрокатов обусловлены, в первую очередь, направленностью и интенсивностью неотектонических движений. Последние определили высоту поднятия различных частей горной системы, ярусность и конфигурацию элементов макрорельефа, т.е. создали основу для формирования высотной поясности и тесно связанной с ней дифференциации классов экзогенных геоморфологических процессов.

Интенсивность взаимодействия и масштабы перераспределения вещества и энергии между структурно-функциональными подразделениями макрокаты в значительной мере обусловлены деятельностью экзогенных агентов, определивших генетические типы рельефа, величины горизонтального и вертикального расчленения, энергию флювиальных, склоновых и других процессов, и, соответственно, характеристики почвенно-растительного покрова.

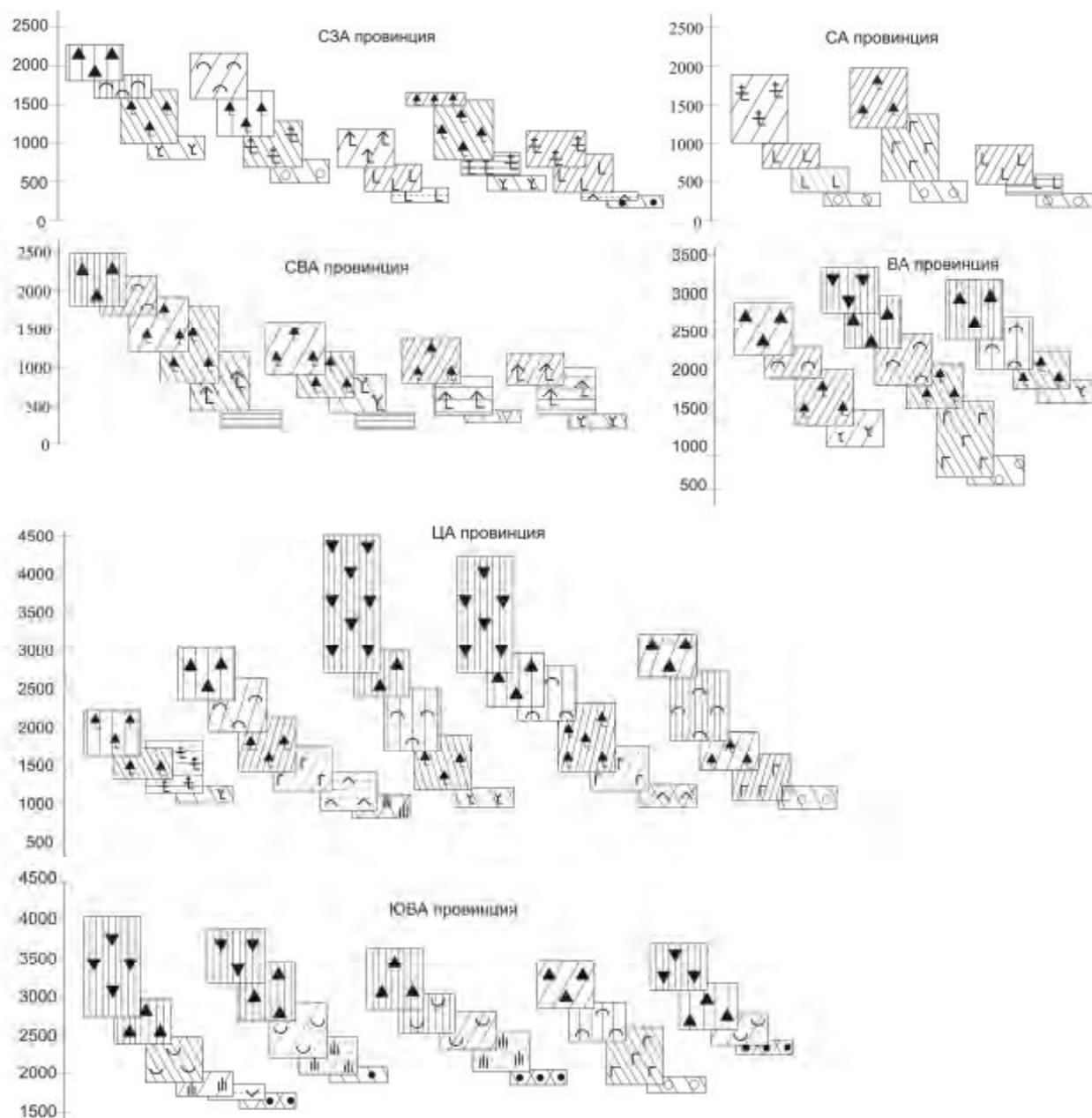


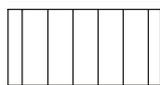
Рис. 28. Основные типологические группы провинциальных ландшафтных макрокотен Русского Алтая

Условные обозначения к рис. 28:

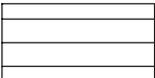
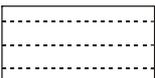
Структурно-геоморфологические группы ландшафтов:



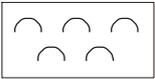
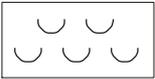
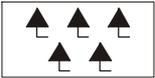
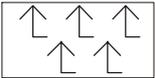
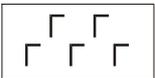
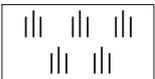
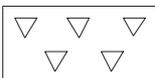
- экзарационно-денудационные крутосклонные;

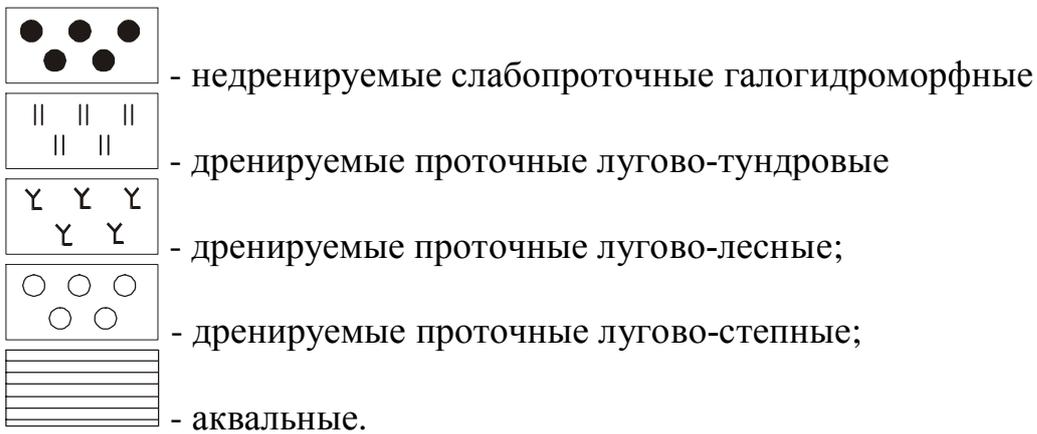


- экзарационно-денудационные наклонные;

-  - пенепленизированные;
-  - эрозионно-денудационные крутосклонные;
-  - эрозионно-денудационные наклонные;
-  - денудационно-аккумулятивные пологосклонные;
-  - аккумулятивные плоские озерно-аллювиальные;
-  - аккумулятивные наклонные полигенетические;
-  - холмисто-рядовые ледниковые и водно-ледниковые;
-  - аллювиальные эрозионно-аккумулятивные;

Биоклиматические группы ландшафтов:

-  - гляциально-нивальные;
-  - гольцово-альпинотипные;
-  - подгольцово-субальпинотипные;
-  - тундрово-степные;
-  - горно-таежные;
-  - чернево-таежные и их производные;
-  - подтаежные;
-  - лесостепные барьерно-циклонические;
-  - лесостепные экспозиционные в т.ч. ультраконтинентальные;
-  - настоящие степные;
-  - сухостепные;
-  - опустыненно-степные;
-  - недренируемые слабопроточные болотные



Структура ландшафтных макрокатен зависит от провинциальных особенностей климата, меняющегося при движении от периферии вглубь горной системы. Так, «циклонические» (периферийные) провинции характеризуются большим количеством атмосферных осадков. При прочих равных условиях роль катен, как формы пространственной организации ландшафтов здесь проявляется ярче. Однако меньшие, по сравнению с внутренними провинциями, длина и крутизна склонов, а также преобладание в структуре высотной поясности ландшафтов лесного пояса, тормозящих проявление латеральных процессов, приводят к тому, что катенарные закономерности пространственной организации не всегда четко выражены.

Во внутренних провинциях Русского Алтая, где амплитуды неотектонических движений достигли наибольшего размаха, и склоновые поверхности характеризуются значительной протяженностью, ландшафтные катены являются важным элементом пространственной организации ландшафтов. Однако резкое уменьшение количества атмосферных осадков в направлении от верхних высотных поясов к нижним приводит к тому, что системообразующая роль латеральных потоков здесь наибольшего значения достигает там, где они концентрируются в линейные. Значительные экспозиционные различия в распространении геосистем приводят к тому, что сочетание катенарности и экспозиции реализуется, как правило, в формировании своих катен по склонам разных экспозиций. Таким образом,

влияние солярной экспозиции осложняет катенарные закономерности пространственной организации ландшафтов.

Кроме этого, катенарные закономерности осложняются наличием во внутренних районах Русского Алтая большого числа поверхностей выравнивания и поднятых на различную высоту межгорных котловин часто с присущей им многолетней мерзлотой. Это обуславливает широкое распространение мозаичного ландшафтного рисунка. Различное высотное положение элементов донеогеновой поверхности выравнивания определило различное участие в структуре их ландшафтов катенарных закономерностей. Так, катенарные закономерности в пространственной организации ландшафтов пенеplenизированных поверхностей, расположенных на севере и в центральной части Алтая, по водоразделам Теректинского, Айгулакского, Башелакского и других средневысотных хребтов, практически не выражены.

Ландшафты пенепленов, расположенных на Южно-Чуйском, Курайском, Катунском и других высоких хребтах Алтая, с одной стороны, являются базисами денудации для выше расположенных геосистем с альпийскими формами рельефа (Ивановский, 1993), и продукты выветривания, слагающие данные плоскогорья, в большинстве случаев, являются принесенными с выше расположенных территорий. С другой стороны, они сами являются поставщиками рыхлого материала в ниже расположенные Чуйскую, Курайскую и др. котловины. Таким образом, геосистемы данных пенепленов занимают типично транзитные позиции и пространственно организованы в соответствии с катенарными принципами.

На днищах Чуйской, Курайской и других котловин сохранились фрагменты поверхности выравнивания в пределах опущенных неотектонических блоков. Частая смена климатических условий и режимов рельефообразования в плейстоцене и голоцене способствовала тому, что они в значительной степени перекрыты различной мощности слоем полигенетических (ледниковых, флювиогляциальных, пролювиальных, эоловых) отложений. Эти поверхности выравнивания входят в состав

аккумулятивных ландшафтов в структуре макрокатены, хотя на более низких таксономических уровнях катенной организации могут занимать и автономные позиции.

Формируясь на фоне высотно-поясных изменений, ландшафтные макрокатены зачастую существенно трансформируют высотно-поясные закономерности дифференциации территории. Это, в частности, проявляется в смещении границ высотных поясов и характера этих границ.

Результатом этого, например, является широко встречаемый в горах «эдафический тип» верхней границы леса (Горчаковский, Шиятов, 1985), когда климатически обусловленная граница понижается в результате действия склоновых процессов. Линия эдафического рубежа лесных геосистем, как правило, извилиста.

В районах с избыточным увлажнением трансформация высотно-поясных закономерностей по катенам наблюдается в долинах с широкими днищами, в результате дополнительного увлажнения из-за бокового притока влаги при близком залегании подземных вод, либо наличия вечномерзлых пород, являющихся водоупором. Для геосистем таких долин часто характерны условия, соответствующие выше расположенным высотным поясам. Более того, они являются проводниками их на нижние части окружающих склонов.

3.4. Монолитные катены

В классическом понимании катена развивается на однородном субстрате, в одинаковых климатических условиях. Согласно В.М. Корсунову и др. (2002) именно такой трактовки катены придерживался автор термина G. Milne. Строгая заданность почвообразующих пород в пределах склона приводит к формированию топографических элементов, в которых положение той или иной почвы определяется высотой над базисом эрозии и углом наклона, т.е. распределение почв является функцией различия уровня и, следовательно, предсказуемо.

Однако при рассмотрении катенарных закономерностей в дифференциации горных ландшафтов необходимо иметь в виду, что большинство даже элементарных катен из-за пестроты геологического строения будут являться условно монолитными. Кроме этого, ситуация в каждом конкретном случае будет меняться за счет различной крутизны склонов и в зависимости от характера замыкающих катену звеньев.

Как отмечал А.А. Крауклис (1979), возможно несколько случаев выраженности границ геосистем, обусловленных дифференциацией вдоль вектора склона: 1) дифференциация значительна и очень физиономична, формируются достаточно выраженные границы. 2) изменение характеристик геосистем происходит постепенно, выраженных границ нет; 3) смены геосистем вдоль вектора склона не происходит.

Известно, что в избыточно влажных районах по сравнению с районами недостаточного увлажнения латеральные процессы, и связанные с ними катенарные закономерности в ландшафтной структуре проявляются сильнее (Swanson et al., 1990). При этом типологическая глубина различий между позициями катен в условиях повышенного увлажнения меньше. Если в сухих районах эти различия проявляются в почвах иногда на уровне типа, в растительности – так же на уровне типа, то во влажных районах: в почвах – на уровне подтипа и рода, в растительности – на уровне типов леса.

Нами структура монолитных ландшафтных катен изучалась в пределах одной из наиболее влажных провинций Русского Алтая – СВА, в верхней части бассейна р. Самыш, являющейся притоком Телецкого озера (рис. 29). Территория исследования расположена в горно-таежном подпоясе лесного высотного пояса в диапазоне высот 1200–1500 м.

Как отмечалось выше, для выявления закономерностей катенарной дифференциации в горах на фоне однородности литологических и высотно-поясных условий большое значение имеет реконструкция условий, соответствующих плакоробразному местоположению.

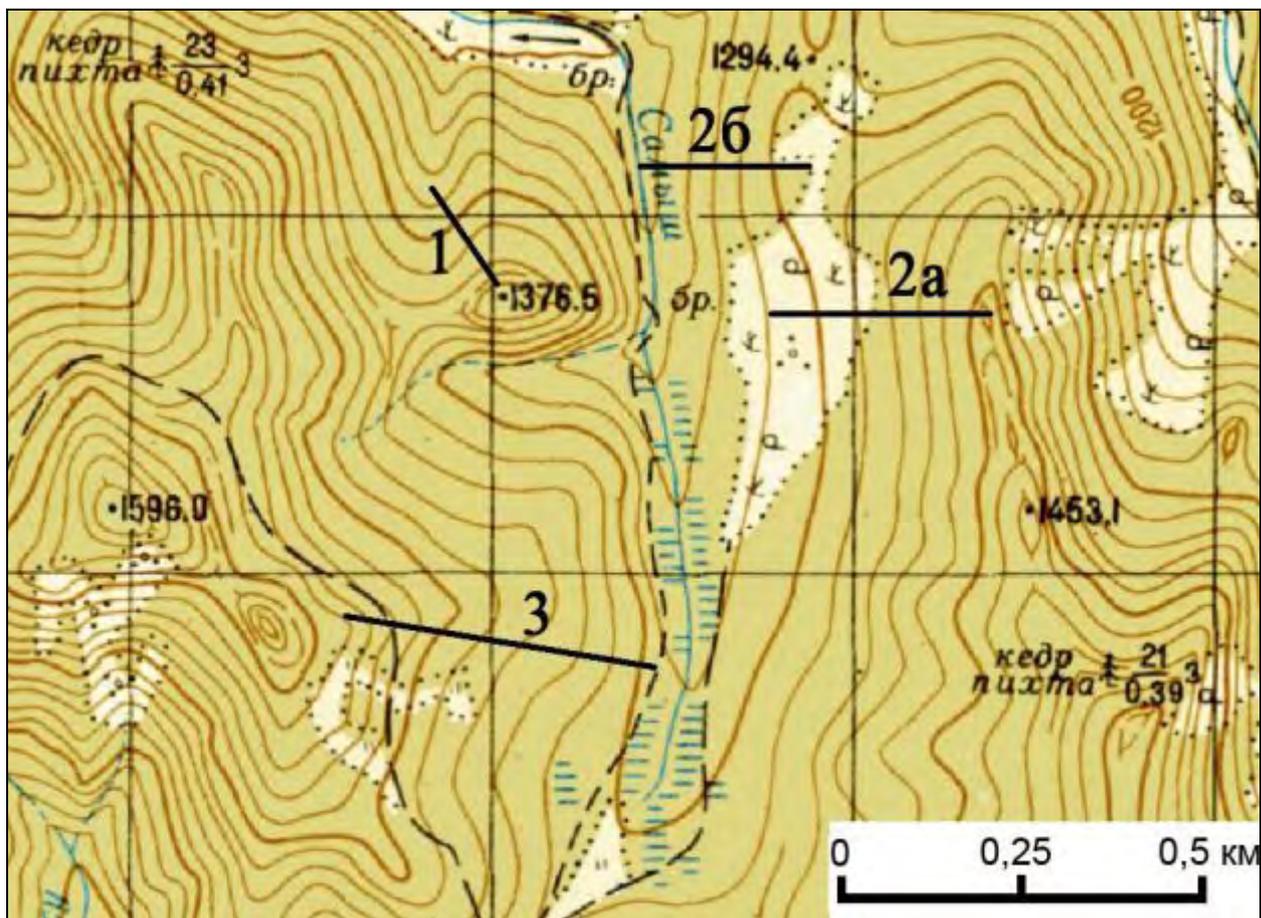


Рис. 29. Район исследования структуры монолитных ландшафтных катен

В горно-таежном подпоясе СВА провинции для плакорообразных местоположений характерны пихтово-кедровые чернично-зеленомошные леса на горно-лесных бурых слабоподзоленных почвах (рис.30). Как показали полевые исследования и дешифрирование космоснимков, такие местоположения занимают в бассейне Самыша около 15% площади. Они приурочены к плоским водораздельным седловинам и пологим склонам крутизной до 5° , со слоем щебнисто-суглинистого элювия 1 м и более, для которых характерны пульсирующие анаэробно-аэробные условия на фоне застойно-промывного водного режима. Верхний уровень древесного яруса занимает кедр, нижний – пихта. Кислый опад этих хвойных и застойно-промывной тип водного режима способствуют проявлению процессов оподзоливания. Реакция почвенного раствора кислая. С другой стороны, высокая дренируемость профиля в течение значительной части года препятствует интенсивному разрушению минералов, поэтому оподзоливание

проявляется только в виде присыпки в гумусовых горизонтах. Распределение гранулометрических фракций носит элювиально-иллювиальный характер. В этих относительно стабильных условиях развивается сплошной мощный покров из зеленых мхов. Среди высших сосудистых растений доминирует листопадный кустарничек – черника (*Vaccinium myrtillus*), в небольших количествах встречается другой представитель этой жизненной формы – *Linnaea borealis*, среди видов горно-таежного мелкотравья характерны: *Lycopodium annotinum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Trientalis europea*, *Carex brunnescens*, *Anthoxanthum odoratum*.



Рис. 30. Плакорообразное местоположение в горно-таежном поясе СВА провинции: а) пихтово-кедровый чернично-зеленомошный лес; б) горно-лесная бурая слабоподзоленная почва на щебнисто-суглинистом элювии кристаллических сланцев

Остальные фации в ландшафте представлены серийными сообществами, характеристики которых связаны с осложнением условий, характерных для плакорообразных местоположений, тремя основными факторами – литоморфным, гидроморфным и соляно-экспозиционным. Первые два являются составляющими катенарной дифференциации. Третий, в данном случае, выступает как фоновый. Кроме этого, в криогумидных условиях горной тайги СВА провинции экспозиционные различия выражены достаточно слабо.



Рис. 31. Останцовая вершина в горно-таежном поясе СВА провинции: а) разреженный пихтово-кедровый вейниково-бадановый лес; б) горно-лесная оторфованная маломощная почва

Останцовые вершины, являющиеся самыми верхними звеньями катен, заняты разреженными пихтово-кедровыми бадановыми (*Bergenia crassifolia*) лесами. Бадан выполняет функцию первичного накопления органического вещества для почвообразования. Часто в ассоциациях присутствует черника и ее спутники, может даже развиваться моховой покров. Почвенный покров

представлен примитивными почвами, развивающимися в промежутках между обломками и трещинах коренных пород. Мощность таких почв обычно не превышает 15-20 см. Верхние горизонты органогенные различной степени разложения (перегнойные или торфянистые), резко ограниченные подстилающими породами (рис. 31).

При наличии выраженного наклона субстрат становится подвижным и в этих условиях преимущество получают вегетативно-подвижные злаки, папоротники и корневищные травы: *Calamagrostis langsdorfii*, *C. obtusata*, *Milium effusum*, *Diplazium sibiricum*, *Dryopteris expansa*, *Phegopteris connectilis*, *Cerastium pauciflorum*, *Aegopodium alpestre*. Резко усиливается роль кустарников: *Lonicera altaica*, *Ribes spicatum*, *Spiraea chamaedrypholia*, *R. nigrum*. В резко аэробных условиях верхних и средних частей склонов результатом воздействия даже чрезвычайно кислого опада на минеральный субстрат может быть только возникновение бурых кислых неоподзоленных слабо дифференцированных почв.

В нижних частях склонов в связи с увеличением увлажнения возрастает роль лесного высокотравья вплоть до формирования высокотравно-злаковых и высокотравных типов леса: *Cirsium heterophyllum*, *Veratrum lobelianum*, *Aconitum septentrionale*, *Cardamine macrophylla*, *Geranium krylovii*, *Euphorbia lutescens*, *Delphinium elatum*, *Athyrium filix-femina*, *Lathyrus gmelinii*, *Crepis lyrata*, *Poa sibirica*, *Trollius asiaticus*, *Senecio nemorensis*, *Saussurea latifolia*, *Chamerion angustifolium*, *Pleurospermum uralense*, *Polemonium caeruleum*, *Rumex acetosa*, *Bistorta major*. В самом нижнем слое травяного яруса обязательно встречается *Saxifraga nelsoniana* subsp. *aestivalis*, меньше *Stellaria bungeana*.

От вершин по направлению к основанию склонов, как правило, увеличивается мощность почвенного профиля. Глубина проникновения почвообразования в нижней части склона ограничена близким стоянием почвенно-грунтовых вод. Мощность гумусовых горизонтов варьирует

незначительно, что свидетельствует о слабом проявлении эрозионных процессов под пологом леса.

Основные отличия в морфологии катен горно-таежного высотного подпояса СВА провинции (типологический набор и количество слагающих их фаций, характер границ между ними) обусловлены длиной, формой склона и характером замыкающих звеньев. В зависимости от этого выделено три морфологических типа монолитных катен: 1) катены на прямых или слабовогнутых коротких склонах, замыкающихся в водосборные воронки в верховьях малых рек; 2) катены на выпуклых, нередко ступенчатых склонах, замыкающихся в долины малых и средних рек; 3) катены на прямых или вогнутых протяженных склонах, замыкающихся широкими заболоченными перевальными седловинами. В первом и в третьем случаях в нижней части катены происходит смена типа почвообразования: горно-лесные бурые почвы сменяются светло-серыми лесными и лугово-болотными глеевыми. На последних формируется специфический лес с доминированием ели и рядом дифференциальных видов: *Carex cespitosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Geum rivale*, *Galium uliginosum*, *Myosotis scorpioides*. Во втором типе катен тип почвообразования не меняется, что объясняется дренажом, хотя и наблюдается некоторое оглеение нижней части профиля.

В таблицах 8, 9 и на рис. 32 представлена характеристика трех катен, отвечающих выше обозначенным морфологическим типам. Предпочтение при выборе мест для закладки профилей отдавалось относительно ровным склонам с незначительной крутизной и наличием мелкоземистого чехла элювио-делювия. Тем не менее, соблюсти условие абсолютной однородности фоновых условий до конца не удалось. Так, в средней части первой катены кристаллические сланцы сменяются известковистыми. Поверхность второй катены в начале XX века частично была пройдена верховым пожаром. Именно эти причины, по всей видимости, объясняют тот факт, что только на склоне западной экспозиции на всем его протяжении в составе древостоя

встречается *Betula alba*. В силу наличия осложняющих последствий пожара вторая катена состоит из двух частей.

Катена 1 является примером того, когда относительно прямой и короткий склон средней крутизны замыкается в водосборную воронку. Такие катены имеют наиболее простую структуру, что обусловлено значительным уклоном на всем протяжении. В связи с этим на поверхности склона наблюдается маломощный слой мелкоземистой толщи, а бадан встречается на большей части склона с уменьшающимся обилием (точки 1-4). Черника и зеленомошный покров встречаются только на вершине и гниющих бревнах, как относительно неподвижном субстрате с кислой реакцией среды и запасом органики. Движению сукцессии в сторону чернично-зеленомошного леса препятствует, главным образом, значительный наклон поверхности, а также недостаток света и тепла на северо-западном склоне. Именно недостаток света и тепла как экспозиционная особенность катены 1, лимитирующая процессы разложения органического вещества, выражается в оторфованности верхних горизонтов почвенного профиля в точках 1, 3-4. Интенсивный латеральный и радиальный сток, преимущественно кислый

Таблица 8

Характеристика почв монолитных катен верхней части бассейна р. Самыш

Горизонт	Глубина, см	рН	Гумус	Ил	Физ. глина	ЕКО, мг-экв/100 г
			%			
Катена 1 – северо-западная экспозиция						
1. Останцовая вершина с пихтово-кедровым вейниково-бадановым лесом на горно-лесной оторфованной маломощной почве на элювии кристаллических сланцев (Н=1370 м).						
А	4-14	4,2	15,2	1,9	18,3	н.о.
ВС	14-44	4,6	17,3	1,5	24,5	39,2
2. Верхняя часть склона ($\angle 35^\circ$) с пихтово-кедровым папоротниково-злаково-бадановым лесом на горно-лесной бурой типичной почве на щебнисто-суглинистом элювио-делювии кристаллических сланцев (Н=1348 м).						
А	0,5-6	4,1	29,8*	2,9	26,7	47,2
АВ	6-20	4,1	22,3	8,6	34,7	39,2
В	20-43	4,8	8,4	9,1	52,4	21,6
ВС	43-70	5,2	0,6	0,8	25,7	15,2
3. Верхняя часть склона ($\angle 18^\circ$) с кедрово-пихтовым папоротниково-разнотравно-злаковым лесом на горно-лесной бурой типичной почве с оторфованными верхними горизонтами на щебнисто-суглинистом элювио-делювии известковистых сланцев (Н=1342 м).						

Горизонт	Глубина, см	рН	Гумус	Ил	Физ. глина	ЕКО, мг-экв/100 г
			%			
A	2-5	4,0	21,3	2,7	19,1	34,4
AB	5-15	3,9	16,0	11,5	36,0	24,8
B ₁	20-30	4,6	7,0	10,9	45,3	16,8
B ₂	45-55	5,0	2,5	9,2	38,2	8,8
B ₃	60-70	5,1	1,4	12,1	45,0	4,0
BC	80-90	6,2	1,4	27,9	49,1	11,2
4. Средняя часть склона (L 20°) с кедрово-пихтовым кустарниково-разнотравно-злаковым лесом на горно-лесной бурой типичной почве с оторфованными верхними горизонтами на щебнисто-суглинистом элювио-делювии известковистых сланцев (H=1310 м).						
A	2-5	4,3	26,4*	н.о.	н.о.	48,0
AB	5-17	4,2	10,2	11,4	33,4	12,8
B ₁	17-31	4,5	7,1	14,6	50,7	9,6
B ₂	40-50	4,9	4,4	10,4	52,0	9,6
B ₃	65-75	5,3	1,1	18,6	52,9	8,0
BC	95-105	6,0	1,3	41,0	61,6	6,4
5. Нижняя часть склона (L 10°) с пихтово-кедровым лесом с мозаикой высокотравной и высокотравно-злаково-кустарниковой микроассоциаций на светло-серой лесной почве на щебнисто-суглинистом делювии известковистых сланцев (H=1280 м).						
A	0-4	4,8	16,9	0,5	21,6	44,8
A ₁ A ₂	4-20	5,1	5,1	14,8	46,5	43,2
A ₂ B	25-35	5,6	2,4	19,3	51,0	28,8
B ₁	40-50	5,7	1,5	39,5	66,4	38,4
B ₂	65-75	5,5	1,3	35,7	63,4	35,2
B ₃	85-95	6,1	1,2	31,4	55,8	36,8
BC	125-135	6,6	1,1	35,0	67,6	32,0
Катена 2а – западная экспозиция						
6. Останцовая вершина с березово-кедровым бадановым лесом на примитивной почве на элювии кристаллических сланцев (H=1405 м). Образец почвы не отбирался						
7. Верхняя часть склона (L 25°) с пихтово-кедровым папоротниково-баданово-злаковым лесом на горно-лесной бурой типичной почве на суглинисто-глыбовом элювио-делювии кристаллических сланцев (H=1380 м).						
A	0,5-8	4,3	22,9	15,9	39,3	25,6
AB	10-20	4,2	11,9	21,2	55,6	22,4
B ₁	30-40	4,4	6,9	23,3	63,7	12,8
B ₂	50-60	4,7	2,7	24,8	61,2	11,2
BC	75-85	4,8	2,8	19,5	59,8	8,0
8. Средняя часть склона (L 15°) с кедрово-пихтовым разнотравно-папоротниково-злаковым лесом на горно-лесной бурой типичной почве на суглинисто-щебнистом элювио-делювии кристаллических сланцев (H=1348 м). Образец почвы не отбирался.						
9. Нижняя часть склона (L 8-10°) с кедрово-пихтовым разнотравно-папоротниково-злаковым лесом на горно-лесной бурой типичной почве на глыбово-щебнисто-суглинистом элювио-делювии кристаллических сланцев (H=1315 м).						
A	2-6	4,1	19,0	12,6	32,5	27,2
AB	6-20	4,2	12,8	19,1	46,0	14,4
B ₁	40-50	4,6	1,6	18,2	56,2	11,2
B ₂	65-80	4,9	0,4	13,6	52,2	9,6
BC	85-95	5,1	0,5	16,4	42,8	1,6
Катена 2б – западная экспозиция						
10. Слабовыпуклая поверхность (L 3-5°) с березово-пихтово-кедровым злаково-						

Горизонт	Глубина, см	рН	Гумус	Ил	Физ. глина	ЕКО, мг-экв/100 г
			%			
разнотравно-чернично-зеленомошным лесом на горно-лесной бурой слабооподзоленной почве на щебнисто-суглинистом элювии кристаллических сланцев (Н=1312 м).						
А	4-10	3,9	28,2*	8,7	21,9	25,6
АВ	10-15	3,9	12,6	21,5	40,2	17,6
В ₁	15-23	3,9	9,6	22,9	55,2	14,4
В ₂	30-40	4,5	2,5	27,0	59,3	8,0
В ₃	60-70	4,8	0,7	24,0	50,6	4,8
ВС	80-90	5,2	0,5	12,9	28,0	1,6
С	120-130	5,2	0,4	11,5	26,4	1,6
11. Верхняя часть склона (L 7-8°) с пихтово-березово-кедровым злаково-папоротниково-чернично-зеленомошным лесом на горно-лесной бурой оподзоленной почве на щебнисто-суглинистом элювио-делювии кристаллических сланцев (Н=1297 м).						
А	3-6	3,9	35,6*	н.о.	н.о.	н.о.
А ₁ А ₂	6-10	3,8	7,8	17,4	40,6	12,8
А ₂ В	10-15	4,0	5,5	9,9	32,4	9,6
В ₁	20-30	4,4	3,0	20,6	44,4	4,8
В ₂	40-55	4,6	1,8	14,6	39,9	6,4
В ₂ С	60-70	4,7	0,7	21,7	37,3	1,6
С	90-100	5,1	0,4	5,9	14,2	3,2
12. Средняя часть склона (L 10-15°) с пихтово-березово-кедровым лесом с мозаикой злаково-папоротниковой и чернично-зеленомошной микроассоциаций на горно-лесной бурой оподзоленной почве на глыбово-суглинистом элювио-делювии кристаллических сланцев (Н=1275 м).						
А ₁ А ₂	4-10	3,8	14,1	4,7	22,7	27,2
А ₂ В	10-40	4,5	3,9	21,4	57,0	16,0
В	40-80	5,0	2,7	11,4	43,7	17,6
ВС	80-85	5,3	0,8	10,4	29,2	1,6
13. Средняя часть склона (L 18-20°) с березово-кедрово-пихтовым лесом с мозаикой злаково-папоротниковой и чернично-зеленомошной микроассоциаций на горно-лесной бурой слабооподзоленной на щебнисто-суглинистом элювио-делювии кристаллических сланцев (Н=1245 м).						
А	4-10	3,6	28,2*	н.о.	н.о.	25,6
АВ	10-17	4,2	16,4	17,0	46,5	22,4
В ₁	20-30	4,2	3,9	20,6	57,5	20,8
В ₂	37-64	5,1	1,5	15,3	46,8	4,8
ВС	64-90	5,1	0,9	11,0	43,8	1,6
14. Крутая нижняя часть склона (L 45°) с березово-пихтово-кедровым злаково-разнотравно-чернично-зеленомошным лесом на горно-лесной бурой типичной почве на щебнисто-суглинистом элювио-делювии кристаллических сланцев (Н=1225 м).						
А	2-6	3,8	20,4	10,0	32,0	24,0
АВ	6-11	3,8	11,1	9,6	32,3	14,4
В ₁	11-40	4,5	3,0	11,4	37,8	11,2
В ₂	40-75	5,1	0,7	14,5	34,3	3,2
ВС	75-90	5,3	0,7	14,2	39,5	1,6
15. Нижняя часть склона – шлейф (L 7°) с пихтово-кедровым высокотравно-злаковым лесом на горно-лесной бурой оглеенной почве на щебнисто-суглинистом делювии кристаллических сланцев (Н=1218 м).						
А	5-11	4,2	20,9	6,9	34,9	20,8
АВ	11-20	4,0	10,6	8,8	38,4	17,6

Горизонт	Глубина, см	рН	Гумус	Ил	Физ. глина	ЕКО, мг-экв/100 г
			%			
B ₁	20-35	4,5	3,6	18,2	49,6	17,6
B ₂	35-58	4,7	0,7	21,3	57,8	17,6
BC _g	67-84	5,2	0,6	31,4	65,5	28,8
C _g	84-110	5,5	0,5	26,8	51,8	19,2
Катена 3 – восточная экспозиция						
16. Останцовая вершина с пихтово-кедровым мелко травно-баданово-кустарничково-зеленомошным лесом на горно-лесной перегнойной почве на элювии кристаллических сланцев (Н=1478 м).						
A ₀	0-2		100,0*	н.о.	н.о.	н.о.
A _n	2-8	3,6	78,9*	5,6	23,4	68,8
AC	8-15	3,4	38,1*	н.о.	н.о.	44,8
17. Верхняя часть склона (L 15°) с пихтово-кедровым разнотравно-папоротниково-злаковым лесом на горно-лесной бурой типичной почве на щебнисто-суглинистом элювио-делювии кристаллических сланцев (Н=1412 м).						
A	1-5	3,9	26,2*	н.о.	н.о.	38,4
AB	5-17	3,8	13,7	12,2	39,1	12,8
B ₁	20-30	4,6	4,6	н.о.	н.о.	6,4
B ₂	50-60	5,0	1,8	20,5	56,9	24,0
B ₃	80-90	4,9	1,2	12,6	42,4	20,8
BC	105-115		0,6	16,8	42,8	12,8
18. Средняя часть склона (L 12°) с пихтово-кедровым чернично-папоротниково-злаковым лесом на горно-лесной бурой типичной почве на щебнисто-суглинистом элювио-делювии кристаллических сланцев (Н=1375).						
A	1-4	3,6	22,5	н.о.	н.о.	22,4
AB	4-11	3,3	17,5	10,1	24,3	36,8
B ₁	15-25	3,8	4,5	19,4	52,9	14,4
B ₂	40-50	4,1	1,8	17,0	54,8	11,2
B ₃	65-75	4,2	1,1	22,6	54,5	17,6
19. Средняя, часть склона (L 12°) пихтово-кедровый высокотравно-злаковый лес на светло-серой лесной оглеенной почве на щебнисто-суглинистом элювио-делювии кристаллических сланцев (Н=1345).						
A	0,5-5	4,4	21,0	н.о.	н.о.	56,0
A ₁ A ₂	5-18	4,7	13,1	8,8	33,6	28,8
A ₂ B	20-30	4,5	1,8	6,7	48,8	14,4
B ₁	40-50	4,9	0,6	4,7	46,8	12,8
B ₂	60-70	5,4	0,1	10,6	43,6	6,4
B ₂ C	75-85	5,2	0,5	15,2	16,0	16,0
20. Нижняя часть склона (L 5-7°) с пихтово-кедрово-еловым заболоченным лесом с мозаикой злаково-высокотравной и дернистоосоковой микроассоциаций на лугово-болотной глеевой почве на щебнисто-суглинистом делювии кристаллических сланцев (Н=1290 м).						
A	0,5-5	4,4	17,3	12,6	43,6	20,8
AB	5-13	4,1	9,4	14,2	49,52	17,6
B ₁	13-27	4,4	3,4	11,0	44,32	11,2
B ₂	30-40	4,6	2,8	11,8	50,76	12,8
B ₃ C	45-55	4,4	2,0	13,0	49,84	9,6

* – потеря при мокром сжигании, н.о. – не определено.

опад, способствуют активному выщелачиванию оснований из почвенного профиля. Несмотря на то, что почвы (точки 3–5) формируются на окисленных породах, реакция почвенного раствора кислая – слабокислая и практически не отличается от показателей рН почв развитых на кристаллических сланцах. Наблюдается постепенное смещение рН почвенного раствора в нейтральную сторону от вершины склона к его основанию и в профиле почв от гумусовых горизонтов к почвообразующим или подстилающим породам. Хорошая дренируемость почв, формирование их на породах богатых основаниями (точки 1-4), препятствуют проявлению процессов оподзоливания. При приближении к тальвегу (точка 5) происходит резкое замедление движения вещества на склоне, за счет того, что в пределах водосборной воронки наблюдается перелом склона и формируется механический геохимический барьер, тормозящий латеральную миграцию. Наблюдается уменьшение угла наклона поверхности и отложение значительной части мелкозема. Происходит усиление радиальной миграции в профиле. При этом фиксируется более выраженная элювиально-иллювиальная дифференциация почвенной толщи по гранулометрическому составу, образуется своего рода водоупорный горизонт (почвенные В-горизонты). Периодическое переувлажнение верхней части профиля в данной точке обуславливает разрушение глинистых минералов, которое мы диагностировали по присутствию кремнеземистой присыпки и плитчатых структурных отдельностей, характерных для подзолистых горизонтов.

Таблица 9

Видовой состав описанных сообществ монолитных катен

Виды растений	Катена 1					Катена 2а				Катена 2б						Катена 3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Abies sibirica</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aconitum septentrionale</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Adoxa moschatellina</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegopodium alpestre</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bergenia crassifolia</i>	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

Виды растений	Катена 1					Катена 2а				Катена 2б						Катена 3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Betula alba</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	
<i>Bistorta major</i>	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	
<i>Cacalia hastata</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Calamagrostis langsdorfii</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	
<i>Calamagrostis obtusata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Caltha palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
<i>Cardamine macrophylla</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	
<i>Carex brunnescens</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	
<i>Carex cespitosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Cerastium pauciflorum</i>	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	
<i>Chamerion angustifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Cirsium heterophyllum</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	
<i>Crepis lyrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	
<i>Cruciata glabra</i>	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Delphinium elatum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Diplazium sibiricum</i>	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dryopteris expansa</i>	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	
<i>Equisetum pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	
<i>Euphorbia lutescens</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Geranium krylovii</i>	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	
<i>Geum rivale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	
<i>Lathyrus gmelinii</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Linnaea borealis</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	
<i>Lonicera altaica</i>	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lycopodium annotinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	
<i>Maianthemum bifolium</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	
<i>Milium effusum</i>	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	
<i>Phegopteris connectilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	
<i>Picea obovata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Pinus sibirica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Pleurospermum uralense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	
<i>Poa sibirica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	
Poaceae sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Polemonium caeruleum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Ribes nigrum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Ribes spicatum</i>	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	

Виды растений	Катена 1					Катена 2а				Катена 2б						Катена 3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Salix caprea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus sibirica</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Saussurea latifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Saxifraga nelsoniana</i> subsp. <i>aestivalis</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Senecio nemorensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Solidago virgaurea</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-
<i>Sorbus sibirica</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Spiraea chamaedrypholia</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Stellaria bungeana</i>	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Trientalis europea</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Trollius asiaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Veratrum lobelianum</i>	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+
<i>Vicia cracca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Viola biflora</i>	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-
Видов в сообществе:	8	13	27	22	20	7	14	22	19	19	17	16	20	21	36	12	19	21	23	

Катена 2 характеризует относительно длинные волнистые склоны с выпуклым профилем – в целом более пологие в верхней части и крутые в нижней. Значительная крутизна в нижней части обусловлена активным врезанием и боковой эрозией реки, долина которой является замыкающим звеном катены. Именно на таких склонах, в верхней их части, чаще всего встречаются плакорообразные местоположения. Здесь в относительно стабильных условиях в почвенном профиле выражен процесс оподзоливания, а растительность приближается к климаксной. Причем, в отдельных точках (11 и 12) степень развития процесса позволяет выделить переходные горизонты гумусово-элювиальный и элювиально-иллювиальный, тогда как в других (10 и 13) оподзоливание проявляется только в виде кремнеземистой присыпки в гумусовых горизонтах. Небольшие углы наклона формируют благоприятные условия для развития чернично-зеленомошного типа леса, который с увеличением угла наклона и усилением латеральной миграции превращается в мозаику с конкурирующим злаково-папоротниковым типом леса (точка 14). В нижней части склона, на границе с днищем долины,

формируется шлейф, характеризующийся максимальным разнообразием микроэкотопов (продуктов совместной деятельности водной эрозии и аккумуляции), что обуславливает максимальное видовое богатство данного местоположения.

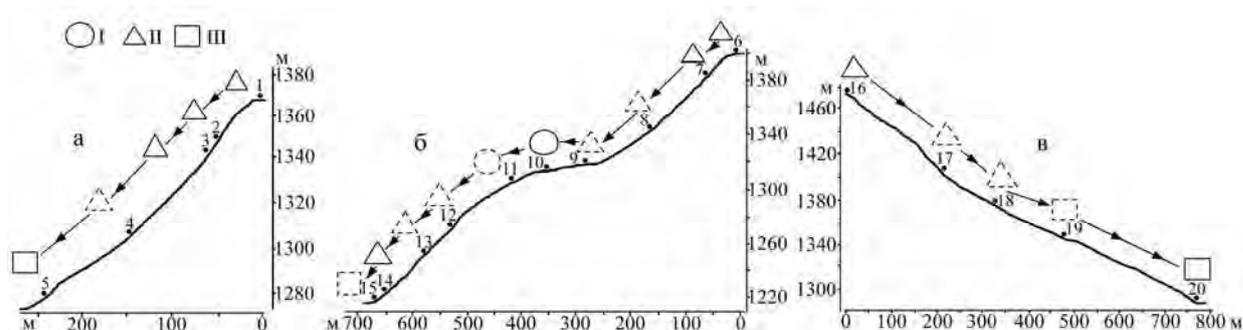


Рис. 32. Катенарная дифференциация в бассейне р. Самыш (а – catena 1 северо-западной экспозиции; б – catena 2 западной экспозиции; в – catena 3 восточной экспозиции). Условные обозначения: I – плакорообразные местоположения; II – литоморфные местоположения; III – гидроморфные местоположения. Сплошная линия – доминантные свойства, обусловленные соответствующим местоположением, прерывистая линия – субдоминантные свойства, обусловленные соответствующим местоположением. 1–20 – номера точек описаний по таблице 8.

Катена 3 характеризует относительно длинные прямые или слабоогнутые склоны. Такие катены, как правило, замыкаются широкими заболоченными водораздельными седловинами. По характеристикам почв и растительности catena 3 занимает промежуточное положение между catenaми 1 и 2. В отличие от catenaы 1 здесь в меньшей степени выражена литофильность (бадан и маломощные перегнойные почвы встречаются только на останцовых вершинах), шире распространена черника, которая встречается на верхних и средних позициях, а отсутствует только в переувлажненной нижней части склона. Это объясняется меньшей крутизной склона, чем в catenaе 1. Здесь также отсутствует оторфованность верхних горизонтов почвы, большую роль играют папоротники, что связано с

большой теплообеспеченностью восточного склона по сравнению с северо-западным.

На всех катенах отмечено увеличение числа видов высших сосудистых растений в направлении от останцовых вершин вниз до средней части склонов, что связано с возрастанием толщи мелкозема и усложнением структуры сообщества. Далее вниз по склону видовое богатство сообществ может продолжать возрастать (катена 2, 3), если возрастает число микроэктопов, либо снижаться, за счет выпадения черники и ее спутников (катены 1). Максимальное видовое богатство характерно для местоположений в нижних частях склонов речных долин, аналогичных точке 15, характеризующихся максимальным разнообразием микроэктопов. При этом увеличение видового богатства происходит в основном за счет лесного высокоотравья как наиболее многочисленной группы видов.

Границы между отдельными фациями, в случае отсутствия перегибов на склоне, во всех типах монолитных катен, постепенные.

3.5. Гетеролитные катены

Как говорилось выше, по степени однородности литологической основы геосистем А.Н. Геннадиев и Н.С. Касимов (2004) выделяют два типа катен – монолитные и гетеролитные. Более широко в горах распространены гетеролитные катены, в которых литологическая основа геосистем вдоль вектора склона претерпевает изменения.

Литологическая неоднородность склона, на наш взгляд, проявляется, главным образом, в двух вариантах. В первом случае гетеролитные катены формируются на склонах, однородных с точки зрения четвертичной и голоценовой истории, которые, однако, в различных частях сложены разными по составу и степени устойчивости к выветриванию и денудации породами. Одни из них достаточно легко разрушаются, другие – более устойчивы к разрушению. В результате литологическая неоднородность обуславливает почвенную и биоценотическую неоднородность, различный

режим фильтрации и т.д., что может существенно осложнять проявление и выявление катенарных закономерностей в ландшафтной структуре.

Второй вариант гетеролитных ландшафтных катен характерен для полигенетичных склоновых поверхностей, сложенных различными по генезису и составу четвертичными отложениями, нередко с разным набором микро- и мезоформ рельефа. В горных территориях нередко такие склоновые поверхности представлены комплексом разновозрастных террас.

Полигоном для исследований на гетеролитных катенах был выбран участок территории в пределах СВА физико-географической провинции, непосредственно примыкающий к Телецкому озеру. Здесь на склонах наиболее контрастных (северной и южной) экспозиций в северо-западной части бассейна Телецкого озера были заложены два профиля (рис. 33).

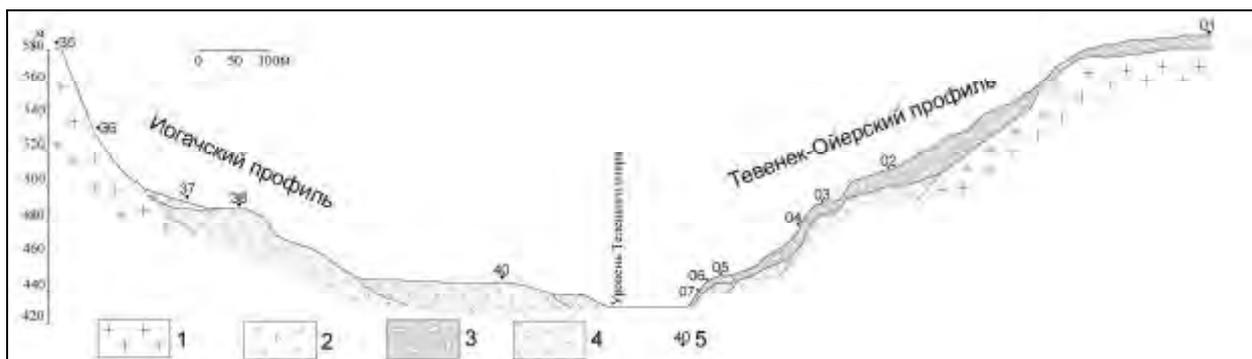


Рис. 33. Совмещенные профили – Тевенек-Ойерский и Иогачский. Условные обозначения: 1 - коренные кристаллические породы; 2 – глыбовый коллювий; 3 – валунно-суглинистые отложения; 4 – песчано-галечниковые отложения; 5 – номера точек детальных ландшафтных описаний

Рассматриваемый участок расположен в пределах черневого высотного подпояса, верхняя граница которого проходит здесь на высоте около 900 м. Структуру его составляют осиново-пихтовые, местами с кедром, леса, их производные осиново-березовые леса, а по склонам и террасам Телецкого озера широко представлены леса с участием сосны.

Описания на профилях проводились через каждые 25 м, а в отдельных опорных точках, где осуществлялся отбор почвенных образцов на физико-

химический анализ, описания были наиболее детальными (табл. 10). Эти точки на рис. 33 отмечены номерами. Места для опорных точек выбирались исходя из поставленной задачи – выявления катенарной дифференциации в ландшафтах на фоне литологической неоднородности. В таком случае для опорных точек необходимы сходные местоположения на разных гипсометрических уровнях, а наиболее информативными являются относительно ровные площадки террас.

Тевенек-Ойерский профиль заложен в междуречье рек Тевенек и Ойер, восточнее пос. Артыбаш. Азимут профиля 200° , перепад высот составляет 155 м. Профиль начинается на вершинной поверхности (590 м), сложенной маломощными (1 м) валунно-галечниково-суглинистыми отложениями, подстилаемыми сланцами, и проходит по поверхности нескольких террас Телецкого озера.

Иогачский профиль заложен на восточной окраине пос. Иогач в северном направлении. Начинается на одном из прилавок массива г. Кейтек на высоте 590 м и также пересекает ряд террас Телецкого озера. Перепад высот составляет 155 м.

В таксономическом отношении, согласно нашим представлениям (Черных, 2002), Тевенек-Ойерский профиль представляет собой ландшафтную мезокатену. Мезокатена формируется на склоне, находящемся в пределах одной высотной местности и характеризующимся одним типом рельефа. В пределах такого склона могут варьировать характеристики литогенной основы ландшафта (состав и мощность поверхностных отложений, углы наклона) и формируется сопряженная система простых или сложных урочищ. Данная катена формируется в пределах террасированной поверхности с цокольным основанием и маломощным чехлом полигенетических отложений черногого высотного подпояса. Размеры и внутренняя сложность структурных элементов данной мезокатены позволяет рассматривать их в качестве сложных урочищ.

Июгачский профиль включает сопряженные участки двух высотных местностей, что позволяет рассматривать его как макрокатену. Он начинается в пределах эрозионно-тектонической крутосклонной высотной местности черневого подпояса, а заканчивается, в той же местности, что и Тевенек-Ойерская катена, которая, однако, в силу положения на макросклоне противоположной экспозиции, представлена другим вариантом.

Описание микрорельефа, морфологического строения почвенного профиля, характеристика видового состава и структуры фитоценозов показали, что в условиях значительной сомкнутости и сложной ярусной структуры растительности черневого высотного подпояса на фоне литологической неоднородности катенарная дифференциация в ландшафтах выражена слабо.

Таблица 10

Характеристики фаций гетеролитных ландшафтных катен в низкогорьях
СВА физико-географической провинции

Тевенек-Ойерская катена (южная экспозиция)			Июгачская катена (северная экспозиция)		
№	Характер фации	H, м	H, м	Характер фации	№
01 (Ч-01-Тел-04)	Местоположение: куполообразная вершина. Растительность: пихтово-кедровый разнотравно-кисличный лес. Почва: горно-лесная бурая типичная многогумусная среднесуглинистая на маломощных валунно-галечниково-суглинистых отложениях, подстилаемых глинистыми сланцами.	590	590	Местоположение: прилавок, выходы кристаллических пород. Растительность: кедрово-пихтово-березовый разнотравно-бадановый лес. Почва: горно-лесная примитивная перегнойно-торфянистая.	35 (Ч-35-Тел-04)
			545	Местоположение: средняя часть склона (60° на север), выходы коренных пород. Растительность: ольховниковые смородиново-щитовниковые заросли. Почва: фрагментарная.	36 (Ч-36-Тел-04)
01 (Ч-01-Тел-04)	Местоположение: наклонная терраса (5–7° на юг). Растительность: березово-пихтовый страусниковый лес. Почва: горно-лесная бурая типичная маломощная многогумусная на делювиальных супесчаных с гравием отложениях, подстилаемых тонкозернистыми илистыми песками.	510			

Тевенек-Ойерская катена (южная экспозиция)			Июгачская катена (северная экспозиция)		
№	Характер фации	Н, м	Н, м	Характер фации	№
			495	Местоположение: шлейф с глыбовым коллювием. Растительность: березово-пихтовый кустарниково-разнотравный лес. Почва: отсутствует	37 (Ч-37-Тел-04)
03 (Ч-03-Тел-04)	Местоположение: наклонная терраса (7–10° на юг). Растительность: осиново-пихтовый крупнотравно-кустарниково-страусниковый лес. Почва: горно-лесная бурая типичная маломощная среднегумусная на делювиальных легкосуглинистых отложениях, подстилаемых песками.	490	490	Местоположение: слабонаклонная терраса (3–5° на север). Микрорельеф представлен небольшими бугорками возле деревьев. Растительность: березово-кедрово-пихтовый разнотравно-папоротниковый лес. Почва: горно-лесная бурая оподзоленная маломощная многогумусная супесчаная на озерно-аллювиальных песках.	38 (Ч-38-Тел-04)
04 (Ч-04-Тел-04)	Местоположение: склон (15–18° на юг). Растительность: осиново-пихтовый спирейный лес. Почва: горно-лесная бурая типичная маломощная многогумусная на щебнисто-легкосуглинистом делювии.	480			
05 (Ч-05-Тел-04)	Местоположение: наклонная терраса (7–8° на юг). Растительность: березово-кедрово-осиново-пихтовый папоротниково-кустарниково-крупнотравный лес. Почва: горно-лесная бурая типичная маломощная многогумусная на валунно-галечниково-легкосуглинистых отложениях, подстилаемых гравийно-галечниковыми отложениями.	455			
06 (Ч-06-Тел-04)	Местоположение: средняя часть склона к озеру (35–40° на юг). Микрорельеф с ярко выраженными наплывинами. Растительность: осиново-пихтовый крупнотравно-спирейный лес. Почва: горно-лесная бурая типичная маломощная многогумусная на щебнисто-валунно-легкосуглинистых делювиальных отложениях, подстилаемых гравийно-галечниковыми отложениями.	445	443	Местоположение: терраса (менее 5° на север). Растительность: березово-пихтовый страусниковый лес. Почва: горно-лесная бурая неоподзоленная на галечниково-валунно-песчаном аллювии.	40 (Ч-40-Тел-04)
07 (Ч-07-Тел-04)	Местоположение: нижняя часть уступа к озеру (45-50° на юг). Микрорельеф: наплывины и легкая кочкарность, образованная осочкой. Растительность: сосново-березовый осочково-разнотравно-злаковый лес. Почва: горно-лесная дерновая насыщенная среднетощная многогумусная на щебнисто-легкосуглинистом делювии, подстилаемом песчано-валунными отложениями.	439			

Единый тип почвообразования, одинаковая интенсивность почвообразующих процессов в схожих местоположениях, расположенных на разных высотных уровнях и в разных позициях катен, свидетельствует об относительной их независимости и автономности. Это, в частности, проявляется в одинаковой мощности почвенных горизонтов. Так, суммарная мощность горизонтов A+AB+B₁ на относительно выровненных позициях в опорных точках 01, 02 и 03 составляет 62-63 см (табл. 11). Мощность A+AB в точках 04, 05, 06 и 07, расположенных на различных элементах рельефа, также одинакова и составляет 20-23 см.

Таблица 11

Физико-химические свойства почв на гетеролитных катенах в
низкогорьях СВА физико-географической провинции

№ точки и название почвы	Горизонт	pH _{водный}	Гумус	Ил	Физ. глина	ЕКО,
			%			мг-экв/100г
1	2	3	4	5	6	7
01 (Ч-01-Тел-04) Горно-лесная бурая типичная каменистая маломощная многогумусная среднесуглинистая	A ₀ (0-8)	4.80	н.п.о.	н.п.о.	н.п.о.	51,73
	A (8-14)	4.70	9,90	17,32	45,52	13,57
	AB (14-32)	4.8	4,60	15,88	40,36	16,96
	B ₁ (32-63)	4.90	2,10	12,76	47,00	7,63
	B ₂ (63-80)	5.10	0,70	10,16	36,60	7,63
	BD (80-100)	5.20	0,60	16,08	35,60	9,33
02 (Ч-02-Тел-04) Горно-лесная бурая типичная каменистая маломощная многогумусная супесчаная	A (0-10)	5.80	16,50	4,32	19,12	35,20
	AB (10-29)	6.10	4,20	4,24	20,08	24,00
	B ₁ (29-62)	6.40	1,80	4,56	22,40	14,40
	B ₂ (62-100)	6.65	0,50	5,04	16,52	8,00
	D ₁ (100-135)	6.75	0,30	2,68	5,56	9,60
	D ₂ (135-150)	6.80	0,30	4,64	19,04	22,40
03 (Ч-03-Тел-04) Горно-лесная бурая типичная каменистая маломощная среднегумусная легкосуглинистая	A (0-10)	5.40	7,50	4,52	19,92	22,40
	AB (10-30)	5.30	3,70	4,56	23,04	39,60
	B (30-63)	5.50	1,70	6,28	25,56	12,80
	D (63-105)	6.00	0,80	3,84	10,32	4,80
04 (Ч-04-Тел-04) Горно-лесная бурая типичная каменистая маломощная многогумусная среднесуглинистая	A (0-7)	5.35	17,50	0,64	7,56	31,38
	AB (7-23)	5.70	11,10	5,08	25,04	17,81
	B ₁ (23-41)	5.40	4,50	7,28	32,80	11,45
	B ₂ (41-75)	5.50	1,60	6,48	30,28	7,63
	BD (75-100)	5.80	0,30	4,68	15,08	11,02
05 (Ч-05-Тел-04)	A (0-7)	5.40	9,20	6,84	17,88	19,50

№ точки и название почвы	Горизонт	рН _{водный}	Гумус	Ил	Физ. глина	ЕКО,
			%			мг-экв/100г
1	2	3	4	5	6	7
Горно-лесная бурая типичная каменистая маломощная многогумусная легкосуглинистая	AB (7-20)	5.10	4,40	2,40	23,92	14,84
	B (20-43)	4.90	3,10	3,44	23,72	11,45
	BD (43-80)	5.50	1,30	5,04	24,52	8,48
	D (80-100)	5.90	0,70	7,84	20,92	10,18
06 (Ч-06-Тел-04) Горно-лесная бурая типичная каменистая маломощная многогумусная легкосуглинистая	A (0-10)	5.65	8,70	2,12	15,32	20,35
	AB (10-22)	5.35	4,50	2,16	20,92	14,42
	B (22-40)	5.60	2,70	7,72	26,68	9,33
	BD (40-70)	5.90	1,30	4,88	23,64	8,48
	D (70-90)	6.20	0,90	7,20	18,92	17,81
07 (Ч-07-Тел-04) Горно-лесная дерновая насыщенная каменистая среднемощная многогумусная легкосуглинистая	A (0-10)	5.90	9,70	9,24	20,32	33,07
	AB (10-23)	6.00	5,90	6,60	23,52	28,83
	B (23-50)	6.30	1,20	6,84	28,04	24,59
	BD (50-60)	6.45	1,10	6,24	28,68	12,72
	D (60-85)	6.60	1,00	5,68	22,96	19,50
35 (Ч-35-Тел-04) Горно-лесная примитивная перегнойно-торфянистая	A _п (0-18)	3.80	21,40	5,64	24,40	92,43
	A _п C (18-30)	4.00	15,00	11,36	43,64	21,20
38 (Ч-38-Тел-04) Горно-лесная бурая оподзоленная на аллювии маломощная многогумусная супесчаная	A ₁ (0-6)	4.40	27,40	5,12	15,40	14,84
	A ₁ A ₂ (6-18)	4.40	12,30	5,52	13,44	10,18
	B ₁ (18-54)	5.10	8,80	13,08	23,40	6,78
	B ₂ (54-72)	5.30	2,80	3,80	10,28	6,36
	B ₃ (72-90)	5.50	1,50	2,24	6,40	3,39
	BC (90-120)	5.55	0,70	1,32	8,48	4,24
	C (120-170)	5.59	0,20	0,00	3,24	3,82
40 (Ч-40-Тел-04) Горно-лесная бурая типичная на аллювии маломощная многогумусная легкосуглинистая	AB (1-8)	4.50	9,60	3,64	15,64	14,84
	B ₁ (8-26)	4.50	5,30	6,20	28,20	6,78
	B ₂ (26-74)	4.90	2,80	8,28	24,04	5,51
	BD (74-100)	5.10	1,30	7,12	18,64	4,66

В почвах на террасированных площадках отсутствуют выраженные признаки поверхностных латеральных процессов, так или иначе ограничивающих (контролирующих) почвообразование – погребенные гумусовые горизонты, признаки смывости почв. Наблюдается элювиально-иллювиальное распределение илистой фракции и физической глины, что связано с лессиважем, и в меньшей степени с оподзоливанием. Последнее свидетельствует о радиальных перемещениях вещества в почвенном профиле. По содержанию гумуса все исследуемые почвы отнесены к

многогумусным. Профильное распределение гумуса носит убывающий с глубиной характер.

В то же время необходимо отметить, что в пределах каждой из ступеней гетеролитной катены формируется своя последовательность ландшафтных фаций, образующих совокупность катен – элементарного, уровня. Глубина ландшафтных контрастов внутри подразделений каждой из таких элементарных катен выше, чем по гетеролитной катене в целом. В таких условиях неверно выбранное место для опорной точки может исказить реальную ситуацию. Так, на каждой из ступеней существенно отличаются условия увлажнения, и соответственно характер почвенно-растительного покрова, а иногда и нанорельеф, фаций расположенных в прибровочной части и вблизи подошвы.

Видовой состав и структура фитоценозов (табл. 12) на рассматриваемых гетеролитных катенах также слабо отражают катенарную дифференциацию. С этой точки зрения гетеролитные катены можно рассматривать как уникальные специфически организованные естественные выборки серии локусов, позволяющие судить о влиянии изменения параметров литологии и топологии (петрографический состав почвообразующих пород, экспозиция, угол наклона поверхности) на структуру растительного покрова (Черных, Золотов, Балыкин, 2007). Например, на Тевенек-Ойерском профиле при увеличении угла наклона поверхности и соответственно ее дренированности увеличивается доля кустарников (особенно *Spiraea chamaedrypholia* L.) вплоть до формирования спирейных и крупнотравно-спирейных ассоциаций (местоположения 04 и 06).

Кроме этого литолого-топологическая неоднородность косвенно, через высотное положение и экспозицию, является важным фактором ландшафтной дифференциации на профилях. Несмотря на незначительные перепады высот на всем протяжении профилей, в их структуре достаточно четко выражены высотные контрасты, в первую очередь, в растительном покрове. Ярче они проявляются на Тевенек-Ойерском профиле, который ориентирован вдоль склона южной – световой экспозиции.

Видовой состав и структура растительных сообществ на гетеролитных
катенах

Вид и подвид	Тевенек-Ойерская катена							Иогачская катена				
	01	02	03	04	05	06	07	35	36	37	38	40
Древесный полог												
Сомкнутость крон, %	60	40	30	60	50	70	20	40	–	50	50	30
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	4	6	6	7	6	8	–	3	–	6	7	6
<i>Betula pendula</i> Roth	–	4	–	–	1	–	7	4	–	4	1	4
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	6	–	–	–	1	–	–	3	–	–	2	–
<i>Pinus sylvestris</i> L.	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–
<i>Populus tremula</i> L.	–	–	4	3	2	2	–	–	–	–	–	–
Полог подлеска												
Сомкнутость крон, %	–	–	–	–	–	–	–	–	20	–	–	–
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sp	sp
<i>Duschekia fruticosa</i> (Rupr.) Pouzar	–	–	–	–	–	–	–	–	cop ₁	sp	–	–
<i>Padus avium</i> Mill.	–	sol	sp	cop ₁	sp	cop ₁	–	–	–	–	–	–
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sol	Sol	–
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sp	–	sol
<i>Populus tremula</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sp	–	–
<i>Rhododendron ledebourii</i> Pojark.	–	–	–	–	–	–	–	sp	–	–	–	–
<i>Sambucus sibirica</i> Nakai	–	sol	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Sorbus sibirica</i> Hedl.	sol	sol	sol	–	sp	–	–	sol	–	sol	–	–
<i>Viburnum opulus</i> L.	–	sol	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Кустарниковый полог												
Проективное покрытие, %	–	–	–	95	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Caragana arborescens</i> L.	–	–	–	–	–	–	sp	–	–	–	–	–
<i>Caragana frutex</i> (L.) C.Koch	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sol	–	–
<i>Daphne mezereum</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sol	–
<i>Lonicera altaica</i> Pall. ex DC.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sp	–	–
<i>Ribes nigrum</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	cop ₁	sp	–	–
<i>Ribes spicatum</i> Robson	–	sol	cop ₁	sol	sp	–	–	–	–	–	–	–
<i>Spiraea chamaedrypholia</i> L.	–	sol	sp	cop ₃	sp	cop ₁	–	–	–	–	–	–
Кустарничково-травянистый полог												
Проективное покрытие, %	50	95	90	–	80	60	90	50	90	60	80	90
Верхний уровень												
<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle	–	sol	sol	sol	sp	sol	–	–	–	–	–	–
<i>Aconitum volubile</i> Pall. ex Koelle	–	–	–	sol	–	–	sol	–	–	–	–	–
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	–	sol	sol	sol	sol	sol	sol	–	–	–	–	–

<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sol	-
<i>Angelica sylvestris</i> L.	-	-	-	sol	sol	-	-	-	-	-	-	-
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	-	sp	sol	sol	-	-	-	-	-	sol	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	-	sp	sol	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brunnera sibirica</i> Steven	-	sp	sol	sol	sp	sol	-	-	-	-	-	-
<i>Bupleurum longifolium</i> L. subsp. <i>aureum</i> (Fisch. ex Hoffm.) Soó	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Cacalia hastata</i> L.	-	-	-	sol	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	-	-	-	-	-	-	sp	-	-	-	-	-
<i>Calamagrostis obtusata</i> Trin.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	sp	-	-
<i>Cerastium pauciflorum</i> Steven ex Ser.	-	-	sol	-	-	-	-	-	-	sp	sp	sp
<i>Crepis lyrata</i> (L.) Froel.	-	-	-	sol	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Crepis sibirica</i> L.	-	sol	-	sol	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L.	-	-	-	-	-	-	cop ₁	-	-	-	-	-
<i>Diplazium sibiricum</i> (Turcz. ex G.Kunze) Kurata	-	-	-	sol	-	-	-	-	-	-	-	sol
<i>Dryopteris expansa</i> (C.Presl) Fraser-Jenkins et A.Jermy	-	-	-	sol	sp	-	-	-	cop ₂	-	cop ₁	sp
<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.	-	-	sol	-	-	sol	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	-	sol	sol	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia lutescens</i> Ledeb.	-	sol	sol	sol	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca altissima</i> All.	-	-	-	-	sol	-	-	sol	-	-	-	-
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Galium boreale</i> L.	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Geranium krylovii</i> Tzvelev	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heracleum dissectum</i> Ledeb.	-	-	-	-	-	-	sp	-	-	-	-	-
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Humulus lupulus</i> L.	-	sol	sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypericum hirsutum</i> L.	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus gmelinii</i> Fritsch	-	-	-	sol	-	sol	sol	-	-	-	-	-
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	-	cop ₃	cop ₂	-	-	-	-	-	-	-	cop ₂	cop ₃
<i>Melica nutans</i> L.	-	-	-	-	sol	-	sp	-	-	-	-	-
<i>Melilotoides platycarpus</i> (L.) Soják	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Milium effusum</i> L.	-	sol	sol	sol	sol	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oberna behen</i> (L.) Ikonn.	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
<i>Osmorhiza aristata</i> (Thunb.) Rydb.	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paeonia anomala</i> L.	-	sol	sol	sol	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	sp	-	-
<i>Poa trivialis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	sp	sp
<i>Polemonium caeruleum</i> L.	-	sol	-	-	sol	-	-	-	-	-	-	-

<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	–	–	sol	–	sol	–	sp	Sp	–	–	sol	–
<i>Rubus saxatilis</i> L.	–	–	–	–	–	–	sol	–	–	–	–	–
<i>Sanicula uralensis</i> Kleop. ex R. Kam., Czubarov et Schmakov	–	–	–	–	sol	sol	–	–	–	–	–	–
<i>Senecio nemorensis</i> L.	–	–	–	sol	–	sol	–	–	–	–	–	–
<i>Stachys sylvatica</i> L.	–	sol	–	sol	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Thalictrum minus</i> L.	–	–	sp	sol	–	sol	–	–	–	–	–	–
<i>Urtica dioica</i> L.	–	sol	sol	sol	sol	sol	–	–	–	–	–	–
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	–	–	sol	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Vicia cracca</i> L.	–	–	–	–	–	–	sol	–	–	–	–	–
<i>Vicia sylvatica</i> L.	–	–	–	sol	sol	sol	sol	–	–	–	–	–
Нижний уровень												
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	–	sol	–	sol	sol	–	–	–	–	–	sp	–
<i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch	–	–	–	–	–	–	–	cop ₃	–	–	–	–
<i>Carex macroura</i> Meinsh.	–	–	–	sp	–	sp	cop ₂	sol	–	–	sol	–
<i>Circaea alpina</i> L.	–	sol	–	sp	cop ₁	–	–	–	cop ₁	–	sol	sp
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sol	sp	sp
<i>Cruciata krylovii</i> (Илjin) Pobed.	–	–	–	–	–	–	sol	–	–	–	–	–
<i>Fragaria vesca</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sol	–
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.	cop ₁	–	–	–	–	–	–	cop ₁	–	sp	–	–
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	–	–	–	sol	sol	–	–	–	–	–	–	–
<i>Linnaea borealis</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	sol	–	cop ₁	–	–
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	sp	–	–	–	–	–	–	sol	–	cop ₂	sol	–
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt	cop ₁	–	–	–	–	–	–	sol	–	sol	–	sp
<i>Myosotis krylovii</i> Serg.	–	–	–	–	sp	–	–	–	–	–	–	–
<i>Oxalis acetosella</i> L.	cop ₂	sol	sol	sp	cop ₂	cop ₂	–	–	cop ₁	cop ₁	cop ₂	cop ₂
<i>Paris quadrifolia</i> L.	sol	sol	–	sol	–	sol	–	–	–	–	sol	sol
<i>Plantago major</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sol	–
<i>Prunella vulgaris</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	cop ₂	sp
<i>Pyrola minor</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sol	–	–
<i>Stellaria bungeana</i> Fenzl s.str.	–	sol	sol	sp	sol	sp	–	sol	–	–	–	sp
<i>Trientalis europea</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	sol	–	sol	sol	sol
<i>Trifolium repens</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sol	–
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	sp	–	–	–	–	–	–	–	–	sol	–	–
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	–	–	–	–	–	–	sol	–	–	–	–	sp
<i>Viola biflora</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sp	sp
<i>Viola mirabilis</i> L.	–	–	–	sol	sol	–	–	–	–	–	–	–
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	sol	–
Всего видов:	9	28	25	33	30	18	27	15	5	23	25	18

По высотной дифференциации Тевенек-Ойерский профиль можно разделить на четыре высотные полосы. Верхняя полоса, которой соответствует местоположение № 01 является переходной к горно-таежному подполюсу. Ряд видов в этой полосе (*Gymnocarpium dryopteris*, *Lycopodium clavatum*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*) не встречаются ниже на данном профиле, но также характерны для верхней части Иогачского профиля. Эти данные подтверждаются нашими исследованиями на других участках в районе Телецкого озера. Высотная полоса, характеризующаяся опорной точкой № 07, является переходной к лесостепи: при переходе от точки 06 меняется тип почвы, а осиново-пихтовый лес сменяется сосново-березовым. Такая ситуация имеет место в нижней части всех световых склонов обращенных к Телецкому озеру. Следует отметить, что в этом «квазилесостепном» местоположении обнаружено 16 (!) специфических видов (*Astragalus glycyphyllos*, *Vupleurum longifolium* subsp. *aureum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Caragana arborescens*, *Cruciata krylovii*, *Dactylis glomerata*, *Festuca gigantea*, *Galium boreale*, *Heracleum dissectum*, *Hieracium umbellatum*, *Hypericum hirsutum*, *Melilotoides platycarpus*, *Oberna behen*, *Pinus sylvestris*, *Rubus saxatilis*, *Vicia cracca*) из 106 отмеченных для двух рассматриваемых профилей. Такое «остепенение» обусловлено усилением лимитирующего значения света и температуры как ландшафтообразующих факторов.

Высотную полосу, соответствующую местоположениям в точках 02 и 03 можно условно назвать «обедненной черневой» или «страусниковой», так как именно *Matteuccia struthiopteris* доминирует в травянистом ярусе. «Страусниковая» высотная полоса повторяется на Иогачском профиле на местоположениях в точках 38 и 40. Местоположения 04-05 и отчасти 06 относятся к высотной полосе, которую можно условно назвать «неморальной реликтовой», поскольку исключительно в пределах этих точек обнаружены третичные реликты (*Osmorhiza aristata*, *Sanicula uralensis*) и другие виды, тяготеющие к неморальному комплексу (*Myosotis krylovii*, *Viola mirabilis*, *Senecio nemorensis*, *Geranium krylovii*, *Cacalia hastata*, *Angelica sylvestris*).

Точки 04-05 выделяются также по общему видовому богатству, а сравнительно низкий соответствующий параметр точки 06 объясняется высокой сомкнутостью крон в пихтовой парцелле.

Таким образом, в пределах одной амплитуды высот на Тевенек-Ойерском профиле южной экспозиции формируется четыре высотных полосы, а на Иогачском северной экспозиции только две, при этом в составе последнего отсутствуют именно две нижние полосы. Поскольку в условно названных «неморальной реликтовой» и «квазилесостепной» высотных полосах отмечено большое количество специфичных видов, видовое богатство на Тевенек-Ойерском профиле (74 вида) значительно превышает аналогичный показатель на Иогачском (45 видов). В данном случае формирование высотных полос – наименьших (элементарных) подразделений высотно-поясной дифференциации, однозначно относится к явлениям внутриландшафтного (топологического) уровня.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что три вида парциальных структур в горах, обусловленные литологической неоднородностью, высотно-поясными различиями и катенарной дифференциацией сосуществуют в значительной степени автономно. При этом растительный покров является не только важным физиономичным компонентом ландшафтов, но и служит мощным фактором, контролирующим относительную автономность этих структур.

ГЛАВА 4. ЛАНДШАФТНАЯ ИНДИКАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ГОРАХ

4.1. Понятие о ландшафтной индикации и геосистемах-индикаторах в контексте изменений природной среды

В основе индикационных исследований в ландшафтоведении лежат представления о том, что все природные компоненты геосистем находятся в тесной взаимосвязи (Викторов, 1962; Востокова, 1970; Викторов, Чикишев, 1976; Винокуров, 1980 и др.). Исходя из этого, по характеру внешних (индикаторных) признаков геосистем можно определить строго соответствующие им внутренние черты недоступные непосредственному наблюдению или измерению. Иными словами, ландшафтно-индикационные исследования основаны, преимущественно, на анализе вертикальных (радиальных, межкомпонентных) взаимосвязей и взаимозависимостей в геосистемах. Индикационное направление в ландшафтоведении и смежных областях является хоть и сравнительно молодым, но в настоящий момент уже общепризнанным.

В то же время неотъемлемой частью функционирования, динамики и эволюции ландшафтов являются горизонтальные (латеральные, межкомплексные, межгеосистемные) взаимодействия. Последствия этих взаимодействий, в конечном счете, приобретают новое структурное отображение. Анализируя взаимное расположение геосистем различных типов, особенности ландшафтного соседства и другие пространственные характеристики, можно получать информацию о целом ряде процессов, явлений и закономерностей, в том числе, индицировать их.

Отдельные геосистемы неодинаково реагируют на разные по природе естественные и антропогенные воздействия и по-разному отражают их последствия в параметрах своей структуры. В этой связи с позиций индикации конкретных процессов, возмущающих воздействий и проявления закономерностей все геосистемы могут быть разделены на *индифферентные*

или незначимые для индикации и *геосистемы-индикаторы*. Представление о последних уже развивалось ранее применительно к ряду феноменов (Севастьянов, Селиверстов, 1996; Винокуров, Ротанова, Черных, 2005).

Под *геосистемами-индикаторами* мы понимаем природные и природно-антропогенные геосистемы, анализ структуры и функционирования которых позволяет получить максимум информации о рассматриваемом феномене. Сама индикация сохраняет все присущие ей процедуры: 1) выявление индикаторов; 2) сбор полного набора сведений о возможных способах их распознавания на местности; 3) изучение характера связи между индикатором и индикатом; 4) практическое использование индикаторов для решения задач индикации (Викторов, Чикишев, 1990). На наш взгляд, целесообразно говорить о доле индикаторных геосистем от общего количества их типов. Эту величину мы предлагаем называть индикаторностью. Другими словами индикаторность – это степень вовлечения ландшафтной структуры в индикацию того или иного процесса или феномена, то есть процент геосистем-индикаторов от общего числа геосистем в пределах рассматриваемой территории.

Выявление и изучение геосистем-индикаторов актуально с позиций анализа последствий естественных и антропогенно обусловленных изменений природных условий для конкретных регионов и для сравнения масштабов этих последствий. Последнее приобретает большое значение в свете того, что в настоящее время отмечается разрыв между эволюционными и структурно-функциональными исследованиями ландшафтов (Мамай, 1991; Дьяконов, 2002), а одной из фундаментальных задач комплексной физической географии является расширение пространственно-временного интервала изучения ландшафтной организации (Данько, 2005).

Ввиду того, что отдельные ландшафтные характеристики обнаруживают собственную частоту и скорость сдвигов при реакции на изменения природных условий, анализ вертикальных взаимосвязей в геосистемах имеет существенные ограничения при индикации этих

изменений. Локально-региональное разнообразие отклика на глобальные климатические сигналы определяется не только вертикальными, но и горизонтальными (межкомплексными) связями (Залиханов, Коломыц и др., 2010).

Чтобы выявить экологические сдвиги для более инертных признаков, необходимо использовать метод пространственных аналогов, основанный на эргодичных свойствах природных систем (Симонов, 1976; Пузаченко, 1998). В разработке и применении принципов временных и пространственных аналогов видится один из реальных путей получения в короткий срок материала, необходимого для прогнозирования естественных и антропогенных тенденций изменения геосистем (Залиханов, Коломыц и др., 2010). При этом при анализе развития геосистем как хронологических единиц в историческом плане основное внимание обращается, с одной стороны, на выявление общих черт развития ландшафтной структуры, с другой – на формирование местных различий (Рюмин, 1988; Николаев, 1999).

Основные индикаторные показатели геосистем целесообразно разделить в соответствии с методами анализа на собственно ландшафтные и косвенные.

Среди ландшафтных характеристик важными индикаторами изменений природной обстановки являются *изменения характеристик морфологической структуры ландшафтов*, в частности, таких показателей, как сложность, разнообразие, дробность, характер ландшафтного рисунка и др. В этой связи, в соответствии с изменениями природных условий (как естественными, так и антропогенно обусловленными) можно выделить основные тренды изменений – конвергенцию (усложнение ландшафтной структуры) и дивергенцию (упрощение ландшафтной структуры). Среди этой группы характеристик важным с точки зрения индикации изменения природной обстановки является такой показатель как *смена таксономического ранга конкретных геосистем*. Наиболее яркими индикаторами по данному показателю являются гляциально-нивальные геосистемы.

Вторая группа ландшафтных показателей касается *изменения (усложнения или упрощения) вертикальной структуры геосистем*. Наиболее чувствительными индикаторами здесь являются долинные ландшафты, особенно пойменные.

Третья группа индикаторных показателей относится к *изменению в режимах функционирования ландшафтов*. Изменения в режимах функционирования не всегда быстро проявляются в структуре геосистем, однако могут служить самостоятельным индикаторным критерием региональных и глобальных изменений. Конкретными показателями здесь выступают изменение режима поемности, глубины промерзания-оттаивания, сдвиг фенофаз и др. Так, применительно к показателям мерзлотности необходимо выделить очаги активизации термоэрозии, термокарста, затопления в результате таяния мерзлоты.

В отдельную группу можно выделить показатели, связанные со всеми предыдущими. Это – *появление новых для геосистем признаков* – нехарактерных видов растений, нано-, микро- и мезоформ рельефа, признаков смены почвообразовательных процессов и др.

Косвенные показатели позволяют с помощью ряда традиционных методов географии и смежных дисциплин, как правило, на основе ретроспективного анализа выстраивать тренды. Ландшафтный анализ поможет здесь акцентировать внимание на определенных геосистемах.

4.2. Геосистемы-индикаторы изменений природной среды на Русском Алтае

Территория Русского Алтая характеризуется значительной амплитудой высот, контрастностью и разнообразием природных условий. В этой связи, свойства многих геосистем могут служить индикаторами изменений природной среды. Наибольшие перспективы с этой точки зрения имеют, а тем самым могут относиться к геосистемам-индикаторам, следующие:

А. Гляциально-нивальные геосистемы. Ледники традиционно и широко используются в качестве индикаторов изменения природных условий. При этом ледники можно рассматривать как ландшафтные комплексы различного таксономического ранга (Булатов, Ревякин, 1970). Оледенение, как и любой другой природный фактор, может иметь различный территориальный диапазон проявления. В этой связи необходима увязка имеющихся гляциологических и гляциоклиматических данных с ландшафтными классификациями. На стадии деградации оледенения, как правило, наблюдается снижение таксономического ранга ледников, при одновременном увеличении значений дробности ландшафтной структуры гляциально-нивальных ландшафтов. Соответственно, обратные явления происходят при наступании ледников. Следует отметить, что, в отличие от большинства природных факторов, оледенение имеет в этом отношении противоположный ландшафтообразующий эффект. Так, эрозионная деятельность, согласно Н.А. Солнцеву (2001) по мере развития последовательно может сформировать природные комплексы от фации и подурочища до ландшафта и группы ландшафтов.

Если рассматривать ледники как индикаторы периодичности природных процессов, то с учетом того, что время реакции горного ледника, находящегося в стационарном состоянии, на одномоментное изменение баланса его массы составляет в пределах 10^2 лет, ледники могут служить достоверными маркерами лишь длиннопериодических колебаний климата с периодом более 100 лет (Greuell, 1992; Агатова, Непоп, 2010).

Б. Ландшафтные геоэкоконы. Различного рода переходные зоны – геоэкоконы с точки зрения возможности индцирования происходящих изменений представляют большой интерес. С одной стороны, отличаясь большим внутренним разнообразием, они легче переносят изменения внешних условий, сохраняя внутреннюю структуру и инвариантное начало. С другой стороны, именно геоэкоконы служат проводниками происходящих изменений в разделяемые ими геосистемы.

Внутренние провинции Русского Алтая являются региональным экотонном между семигумидными окраинными и аридными частями гор севера Внутренней Азии. На более детальном уровне можно выделить ряд геоэконов субрегионального уровня. Так, исследования прошлых лет в Курайской внутригорной котловине и ее горном обрамлении (Черных, 2000) позволили предварительно обозначить Курайский региональный геоэкотон, располагающийся на стыке ЦА и ЮВА физико-географических провинций.

В пределах региональных геоэконов на локальном уровне экотонный эффект в горах проявляется при переходе от одного высотного пояса к другому. При этом сам двойной (наложенный) характер экотонности в данных условиях говорит об их специфике. В пределах Курайского регионального геоэкотона в структуре высотной поясности формируются перистепенные ландшафты вместо лесостепенных, субальпийские вместо типичных субальпийских.

В. Геосистемы в экстремальных условиях существования. Ввиду экстремальности природных условий Внутренней Азии ландшафтное разнообразие и контрастность ярко проявляются на внутриландшафтном уровне дифференциации. Так, в пределах ЮВА провинции лесной пояс выпадает из структуры высотной поясности. Однако лесные геосистемы встречаются фрагментарно по местоположениям, в которых создаются дополнительные условия увлажнения – речные долины, склоны северной экспозиции, близкое расположение многолетнемерзлых пород, склоны троговых долин с погребенным («мертвым») льдом. Как правило, такие участки небольшие по площади, и любое, даже незначительное изменение условий, отражается на их свойствах.

В эту же группу необходимо включить ландшафты долин рек, особенно поймы, которые, в силу гипсометрического положения, наиболее чувствительно реагируют на все изменения климата. Необходимо привлечение данных по изменению уровней водности, половодья, продолжительности

поемности и т.д. Интересный материал дают серии пойменных погребенных почв, а также наличие на поймах так называемых непоименных почв.

Склоновые геосистемы с маломощным чехлом рыхлых отложений, также включенные в эту группу, являются чуткими индикаторами катастрофических природных явлений и процессов, например землетрясений, ураганов, ливней. Обладая значительной потенциальной энергией, эти геосистемы резко меняют свою структуру. Катастрофические явления провоцируют обвалы, оползни, сели. Так, увязка с ландшафтной структурой последствий недавнего землетрясения на Алтае поможет выявить реальный пространственный диапазон спровоцированных им изменений. Ландшафтное содержание отражается в показе территориальных проявлений последствий землетрясений как геосистем, созданных или в той или иной степени трансформированных подземными толчками. Для каждой из таких геосистем необходимо определить пространственный диапазон (таксономический ранг). На основе предварительных исследований можно сделать вывод, что большая часть из них в таксономическом ряду геосистем соответствует рангу урочища. В этой связи возможна разработка классификации таких урочищ: Например: тип – сейсмоурочища; классы – обвальные, провальные, селевые и т.д. При этом данная классификация должна быть увязана с картами природных и антропогенных ландшафтов. Возможность точной датировки возраста таких урочищ дает уникальный шанс мониторинга развития сукцессий, причем в различных условиях проявления ландшафтообразующих факторов – разные абсолютные высоты, экспозиция, геологические условия, позиции в катене и т.д.

Г. Геосистемы днищ внутригорных (межгорных) котловин могут служить хорошими индикаторами антропогенно обусловленных изменений окружающей среды. Котловинные ландшафты являются наиболее заселенными и интенсивно освоенными, издавна подвергались различного рода мелиоративным мероприятиям. Последние часто осуществлялись без учета специфики конкретных геосистем, что спровоцировало ряд

неблагоприятных процессов. С другой стороны, разнообразие этнического состава региона обусловило различные режимы природопользования в однотипных геосистемах. В таких условиях анализ антропогенных ландшафтов позволит выявить характер изменений в различных условиях хозяйствования.

4.3. Ландшафтная индикация изменений природных обстановок в позднем голоцене (на примере бассейна р. Хайдун)

4.3.1. Общая характеристика природных условий в бассейне р. Хайдун: предпосылки для индикации

Ввиду того, что большая часть современных ландшафтов имеет голоценовый возраст, а подавляющая часть геосистем топологического уровня – позднеголоценовый возраст, ландшафтная индикация наиболее эффективна для анализа короткопериодных изменений природной среды, во временных границах нескольких последних тысячелетий.

Имеющийся фактический материал по гляциоклиматологии, гидрологии и геоморфологии Алтая позволяет уже сейчас говорить о значительных колебаниях температуры и увлажнения за вторую половину голоцена. При этом нельзя не отметить, что результаты изучения ледниковых и озерно-болотных отложений внутриконтинентальных горных регионов Евразии (Памира, Тянь-Шаня, Алтая) не позволяют однозначно утверждать о полной синхронности изменения природных обстановок в голоцене по всей Евразии (Ивановский и др., 1978; 1982; Окишев, 1982; Соломина, 1999; Галахов и др., 2005; Дорофеев, 2008). Так, П.А. Окишев (1982) отмечает, что в голоцене у горных ледников отличались темпы наступания и сокращения, отличалась продолжительность экстремальных внутривековых положений ледникового языка, не было полной синхронности начала или окончания однонаправленного процесса. Н.А. Ковалева (2009) на основе

считывания палеоклиматической информации из разновозрастных почвенных объектов горных систем Евразии утверждает, что выявленные длиннопериодные климатические тренды носят глобальный характер, короткопериодные – не были синхронны в разных регионах Евразии. Более того, голоценовые колебания климата и связанные с ними изменения ландшафтных обстановок даже в пределах различных частей Русского Алтая имели свою специфику и проявлялись по-разному. Так, данные имитационного моделирования (Галахов, Русанов, 2008) свидетельствуют о том, что во время голоценовых похолоданий ледники бассейна р. Хайдун существенно увеличивали свои размеры, а энергия оледенения была существенно больше, чем в других районах Алтая.

Хребет Холзун расположен на границе Республики Алтай с Казахстаном и является водоразделом бассейнов рек Оби и Иртыша. Российская часть хребта дренируется реками, притоками р. Коксы, одним из которых является р. Хайдун. Бассейн р. Хайдун расположен в пределах российской части так называемого Тургусунского узла, являющегося кольцевым водоразделом рек Тургусуна, Хайдуна, Черной Убы, Белой Убы, Мал. Ульбы. Его иногда рассматривают как самостоятельную орографическую единицу, сливающуюся на юго-востоке с собственно Холзуном.

Рассматриваемая территория является одной из наименее изученных на Алтае в геоморфологическом, палеогеографическом и ландшафтном отношении. Авторы недавней увидевшей свет монографии, посвященной позднеплейстоценовому оледенению бассейна р. Коксы, утверждают, что до публикации их труда специальных работ по этой территории не было (Рудой, Русанов, 2010). В то же время о древнем оледенении хр. Холзун можно было предполагать еще на основании указаний в работе Г.Е. Шуровского, изданной в 1846 г. В.А. Обручев в 1914 г., следуя по маршруту из Абая в Зырянск, обратил внимание на следы древнего оледенения на Холзуне, о чем упоминает в ряде своих работ. Он также указывает на то, что Холзун

характеризуется чрезвычайно снежными зимами. По собранным им данным, толщина снежного покрова здесь местами свыше 8 м (Обручев, 1915). В 1920 г. М.В. и Б.В. Троновы установили, что высота снеговой линии в данной части Алтая по сравнению с другими его районами оказывается сниженной, достигая всего 2300 м.

Характерной чертой рассматриваемой территории является значительное, на фоне большинства других районов Русского Алтая, развитие выше границы леса субальпийских и альпийских лугов.

В 1939 г. высокогорную область Холзуна два раза – во второй декаде июня и во второй половине августа – посетил В.Б. Сочава. Результатом этих посещений была специальная статья, вышедшая уже после окончания войны (Сочава, 1946). В этой работе В.Б. Сочава скрупулезно проанализировал имеющиеся результаты предыдущих исследований по данной территории и пришел к ряду интересных выводов. Он отмечал, что в настоящее время на Холзуне благоприятные климатические условия для существования ледников создаются лишь в строго определенных условиях рельефа: в глубоких затененных и всегда ориентированных на север карах. В.Б.Сочава обнаружил небольшие каровые леднички в области истоков Тургусуна, до него никем не отмеченные. По его мнению, и в последнюю фазу вюрмского оледенения, когда снеговая граница опускалась, по крайней мере, до высоты 2100 м сплошного покрытия фирном всех склонов Холзуна выше этой изогипсы не было. Такой вывод он делает на том основании, что следы древнего оледенения, подобно современному оледенению, приурочены на Холзуне исключительно к северным склонам и к наиболее затененным горным ущельям (Сочава, 1946).

В.Б. Сочава отмечал, что наличие ледников в северо-западной части хр. Холзун (истоки Убы, Ульбы, Банной, Хайдуна, Тургусуна) и их отсутствие в юго-восточной его части (истоки Хамира, Карагая, Банной) обусловлено тем что первая лежит в границах максимального для Холзуна количества осадков. Он писал, что наблюдения на высокогорных метеорологических

станциях в верховьях Мал. Ульбы и Грамотухи свидетельствуют, что среднее количество осадков (по наблюдениям за 9 лет) составляет около 1600 мм. В отдельные же годы количество их достигало 2227 мм. Около половины общего годового количества осадков выпадает в виде снега. Средняя мощность снегового покрова по данным той же станции 1,5–2,0 м, а в отдельные годы свыше 3 м.

В своей статье В.Б. Сочава полемизирует с В.А. Обручевым, утверждавшим, что юго-западные ветры, господствующие в этой части Алтая, ограничивают возможности оледенения. По его мнению, именно они способствуют сохранению на Холзуне фирновых полей в соответствующих условиях рельефа. В.Б. Сочава считал, что формирующиеся в Туранской низменности массы воздуха содержат значительное количество влаги, хотя благодаря высокой температуре они очень далеки от насыщения. Проникая на северо-восток в район Алтая с его скорее холодным, чем умеренным климатом, эти массы воздуха неизбежно охлаждаются и конденсируют пары, обильно увлажняя западные хребты Алтая. Это, по его мнению, основной источник питания холзунских ледников. Роль в этом отношении проникающих на Алтай влажных атлантических масс воздуха проблематична. Далее он констатирует, что оледенение на Холзуне являются орографическими. Климатическая же граница фирновых снегов лежит в настоящее время выше, и многие вершины Холзуна ее не достигают (Сочава, 1946).

Ряд исследователей утверждают, что на этапе деградации сартанского оледенения долину верхней Коксы занимало ледниково-подпрудное озеро, которое было спущено на рубеже около 12 тыс. лет назад и позднее этого времени больше здесь никогда не образовывалось (Бутвиловский, 1993; Бутвиловский, Прехтель, 2000; Русанов, 2007; Рудой и др., 2008; Рудой, Русанов, 2010).

В то же время имитационное моделирование, выполненное по методике В.П. Галахова (2001), показывает, что во время аккемского

похолодания (предположительно 4200–4500 лет назад), в бассейне верхней Коксы также могло существовать крупное ледниково-подпрудное озеро, которое охватывало низовья практически всех ее притоков. Озеро формировалось в результате подпруживания долины Коксы ледником, спускавшимся с Теректинского хребта, возможно, по долине р. Тюгурюк. Ледники из долин притоков и истоков Коксы спускались непосредственно в это озеро, поэтому конечных морен аккемской стадии в бассейне Коксы не обнаруживается. Отдельные валуны, которые можно рассматривать как фрагменты размытой аккемской морены, обнаруживаются в долине Хайдуна примерно в 4–5 км выше устья р. Коксочки. Еще немного выше (примерно в 2 км ниже бывшего лесоучастка Абайского леспромхоза) в правобережье днища Хайдуна представлены отложения, которые можно принять за донную морену. Это, по крайней мере, вполне согласуется с результатами имитационного моделирования (Галахов и др., 2011).

Позднеголоценовые конечно-моренные комплексы достаточно хорошо морфологически выражены в долинах Хайдуна и его притоков. Так как номенклатура, принятая в палеогеографии для разных отрезков голоцена, до сих пор не унифицирована (Михаленко, 2004), то нами при характеристике позднеголоценовых похолоданий и соответствующих им конечно-моренных комплексов принимается терминология, предложенная для Алтая Л.Н. Ивановским, и включающая стадии аккемскую, историческую и актру (Ивановский и др., 1982). К настоящему времени для Русского Алтая точные временные рамки позднеголоценовых наступаний ледников на основе радиоуглеродного и лишенометрического методов определены лишь для бассейна Актру (Галахов и др., 2008): аккемская стадия (около 4200–4500 лет назад), историческая стадия (2600–1600 лет назад) и стадия актру, соответствующая стадии фернау по альпийской хронологии.

В то же время похолодание исторической стадии, сопровождавшееся наступлением ледников, другими авторами определяется иначе: 3000–1200 л.н. (Соломина, 1999); 3000–1400 (Назаров, 2006). При этом считается, что

историческая стадия не была однородна в климатическом плане. Внутри нее выделяются как похолодания, так и потепления, т.е. периоды (фазы) меньшей длительности. Причем относительно последних также наблюдаются разночтения. Так, согласно О.Н. Соломиной (1999) одно из похолоданий отмечается примерно 2000 л.н. Другие авторы (Галахов, Назаров, Харламова, 2005) предполагают, что на рубеже нашей эры было кратковременное потепление. А.Н. Назаров (2006) выделяет период похолодания 2593 ± 255 – 2261 ± 150 л.н. При этом последняя активизация ледников в историческую стадию, согласно этому автору, на Алтае была 1400 л.н. Дендрохронологические исследования древесины археологических памятников Алтая (Быков, Быкова, Горбунов, Тишкин, 2005, с. 246) также показали резкое снижение прироста деревьев в середине VI в. до н.э., а также вблизи 400 г. до н.э.

Окончание исторической стадии и начало средневекового климатического оптимума у многих авторов также не совпадают. У одних (Галахов, Назаров, Харламова, 2005) данная временная граница отмечается на рубеже IV и V вв. н.э., у других средневековый оптимум помещается в интервал 820–1290 гг. (Соломина, 1999).

Последующее за средневековым оптимумом похолодание Малого ледникового периода (стадия фернау или актру, по алтайской терминологии), также имело несколько осцилляций. О временных границах этого периода имеется два представления: первое – расширенное, согласно которому Малый ледниковый период проявился с XIII до первой половины XIX в., и второе – более узкое, ограниченное 1550–1850 гг. (Жилина, 2009). Лихенометрическими исследованиями (Соломина, 1999) выявлена первая фаза малого ледникового периода, которая проявилась в 1200–1350 гг. Со 2-й половины XV в. наступает холодное время, которое с небольшими перерывами длится до середины XIX в. На Алтае стадия XVII–XIX вв. была характерна для всех ледников, о чем свидетельствует повсеместное

распространение конечно-моренных комплексов этого времени (Окишев, 1982).

В настоящее время на стенках каров хребта Холзун, имеются небольшие висячие ледники, количество которых ещё в семидесятые – восьмидесятые годы прошлого столетия достигало 38 общей площадью 2,3 км² (Ревякин и др., 1979, 1987; Галахов, Мухаметов, 1999).

4.3.2. Ландшафтная структура долины р. Хайдун как отражение смены природных обстановок в позднем голоцене

Региональные и субрегиональные изменения природных условий, накладываясь на ландшафтную структуру, преломляются в индивидуальном порядке конкретными геосистемами. Глубина воздействия происходящих изменений на ландшафтную структуру и связанная с этим направленность ее эволюции определяются не только масштабами этих изменений, но и собственно ландшафтными характеристиками. Определяющими среди таких характеристик являются размер ландшафтных выделов, степень когерентности компонентов, значения градиентов отдельных параметров среды, позиционные особенности (специфика ландшафтного соседства, ориентированность выделов по отношению к сторонам света или основным возмущающим факторам). Исходя из этого, анализируя ландшафтную структуру территории, можно выявить ведущие сочетания ландшафтных характеристик, благоприятствующие или препятствующие каким-либо изменениям среды.

Однако ландшафтные исследования, интерпретируемые в контексте климатических изменений, должны быть увязаны с традиционными методами палеогеографических реконструкций. Как отмечает R.S. Bradley (1985), источники палеогеографической информации в настоящее время подразделяются на три основных группы – гляциологические, геологические

и биологические, к которым можно добавить нарративные. Базой для развития этих работ служил и служит интенсивный поиск, сбор, изучение и интерпретация органических остатков, содержащихся в почвенно-лессовых толщах, археологических памятниках, а также радиоуглеродный, спорово-пыльцевой и дендрохронологический анализ. Иными словами, любые ландшафты, содержащие в своих компонентах органическое вещество, могут быть датированы (Ковалева, 2009), т.е. могут рассматриваться в качестве геосистем-индикаторов климатических изменений.

Л.Н. Ивановский (1970) отмечал, что при сопоставлении оледенения горных стран большое значение имеет создание единой схемы расположения конечных морен в горной стране. Он считал, что для решения этого вопроса необходимо картографирование географических комплексов (геосистем). Выделяя такие комплексы, нужно искать в них общие и частные черты развития оледенения и зависимость от местных условий. Первый этап работы для сопоставления конечных морен – разработка схемы развития оледенения внутри каждого комплекса. Второй этап – сравнение и сопоставление морен в отдельных геосистемах. Наконец на третьем этапе, применяя комплексное изучение, разрабатывают единую схему для горной страны и сопоставляют конечные морены с моренами других стран.

Нами на основе полевых исследований 2009–2011 гг. (рис. 34) с опорой на данные имитационного моделирования В.П. Галахова, и результаты радиоуглеродного датирования, выполненного Л.А. Орловой (ИГиМ СО РАН) (рис. 35), проведено крупномасштабное ландшафтное картографирование части бассейна р. Хайдун в границах распространения позднеголоценовых моренных комплексов (ранняя (ИС₁), средняя (ИС₂), заключительная (ИС₃) фазы исторической стадии похолодания и стадия похолодания актру). Картографированием были охвачены троговые долины Хайдуна и его третьего от верховьев левого притока (далее – притока) на

площади 9,5 км², а также ключевые участки в долине четвертого левого притока и на водораздельной поверхности разделяющего р. Хайдун и его приток массива. Масштаб картографирования – 1: 10000 обусловил выбор основных операционных единиц – урочищ. Последние сгруппированы в местности, которые, в свою очередь, замыкаются в границах ландшафтов. Типизация ландшафтов выполнена в соответствии с легендой ландшафтной карты Русского Алтая (Приложение 1).

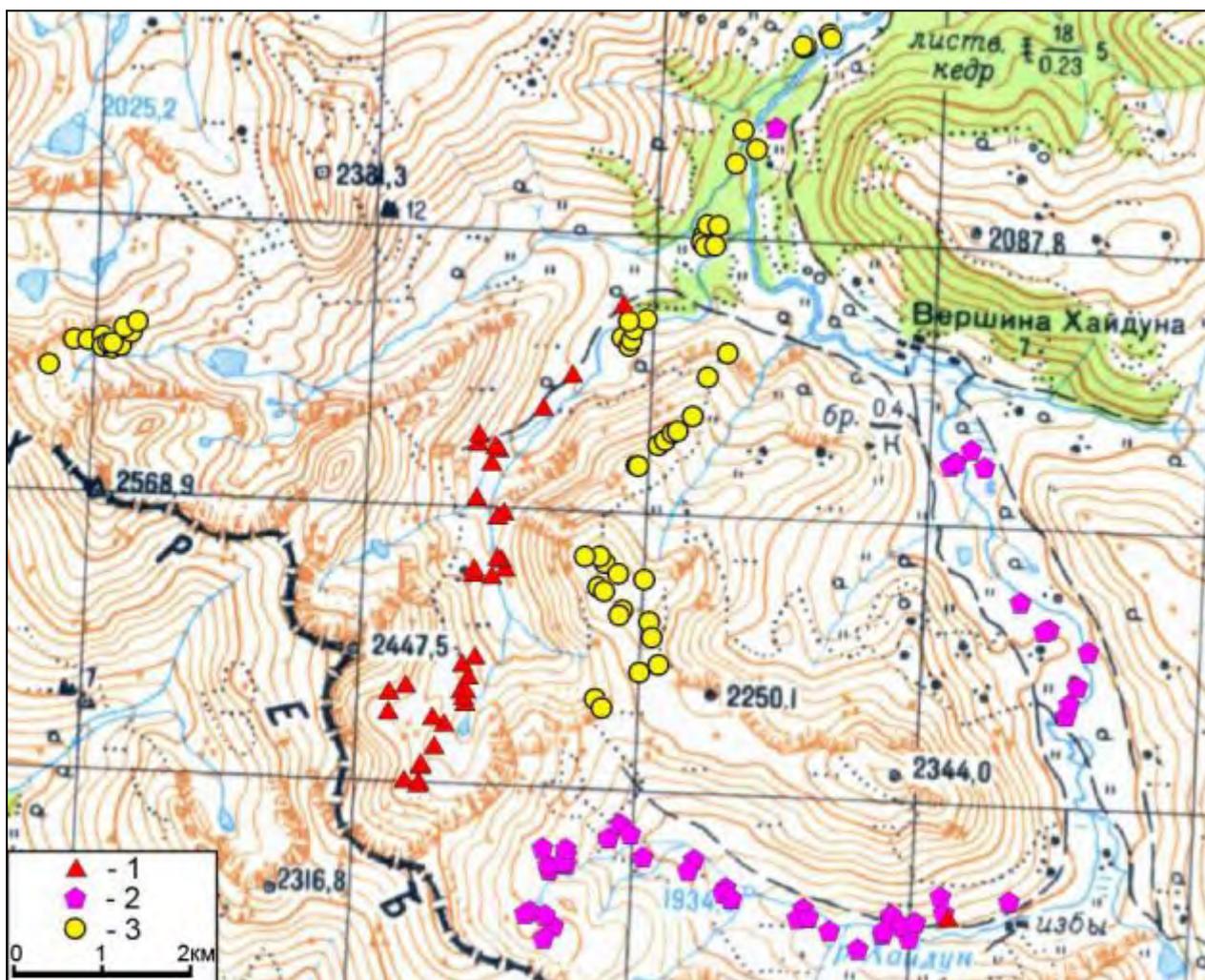


Рис. 34. Положение точек ландшафтных описаний в бассейне р. Хайдун в 2009–2011 гг. Характеристика точек описания приведена в Приложении 2
Условные обозначения: 1 – описания 2009 г.; 2 – описания 2010 г.; 3 – описания 2011 г.

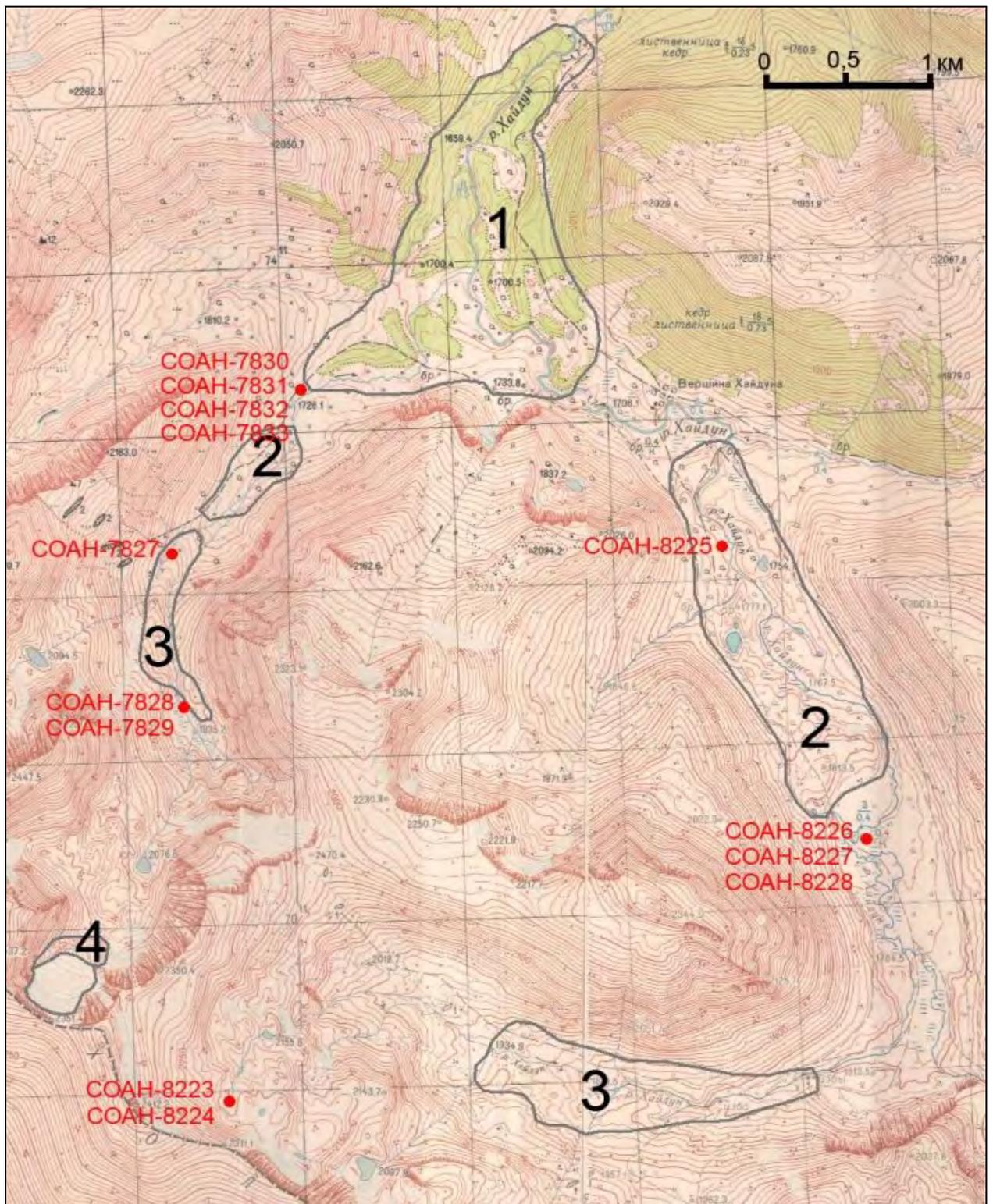


Рис. 35. Положение позднеголоценовых моренных комплексов в верховьях р. Хайдун (1 – ИС₁; 2 – ИС₂; 3 – ИС₃; 4 – стадия актру. Красным цветом отмечены точки, для которых получены радиоуглеродные датировки.

Легенда ландшафтной карты верховьев долины р. Хайдун

Вид ландшафта 1: Днища троговых долин валунно-галечниковые с выраженным современным врезом, поймой, одной или двумя террасами с кедрово- и лиственнично-еловыми травяно-моховыми закустаренными лесами на горно-лесных бурых оподзоленных часто оторфованных и горно-таежных длительно-сезонно-мерзлотных почвах, прирусловыми ивняками, пойменными осоковыми заболоченными лугами на аллювиальных слабообразованных почвах

Тип местности 1.1: Конечно-моренные комплексы позднеголоценовые (ИС₁) холмистые, образовавшиеся при отчленении участков льда, частично переработанные флювиальными и термокарстовыми процессами, преимущественно дренированные, верхней полосы горно-таежного подпояса горно-лесного пояса

Типы урочищ:

1.1.1. Вершины и пологие склоны моренных гряд с разреженными елово- и лиственнично-кедровыми вейниковыми, мохово-чернично-вейниковыми кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых, местами оподзоленных почвах

1.1.2. Склоны моренных гряд и склоны долин, расчленяющих моренные комплексы, средней крутизны с лиственнично- и елово-кедровыми ерничково-зеленомошными лесами на горно-таежных перегнойно-торфянистых почвах по теневым экспозициям, бруснично-лишайниково-зеленомошными, вейничково-лишайниково-зеленомошными кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых оподзоленных почвах по остальным склонам

1.1.3. Внутриморенные термокарстовые западины с озерами, нередко деградировавшими, с ситниковыми болотами на торфяно-болотных почвах

1.1.4. Нижние части склонов моренных гряд пологие, местами террасированные, с высокотравными (в том числе вторичными) лугами на горно-луговых и горно-лесных бурых вторично олуговелых почвах

*1.1.5. Неглубокие межгрядовые понижения и периферические части обширных заболоченных понижений с грунтовым и натечным увлажнением кустарниковые (*Pentaphylloides fruticosa*, *Lonicera altaica*, *Betula rotundifolia*) с осоково-злаковым травяным покровом, единичными кедрами и лиственницами на луговых и лугово-болотных почвах*

1.1.6. Обширные внутриморенные понижения кочкарные, реже бугристые с травяно-моховыми, разнотравно-осоково-ерничковыми, злаково-осоково-пушицевыми болотами на болотных низинных почвах, подстилаемых крупнопесчано-илистыми, песчано-гравийными озерными отложениями с торфяными прослойками

1.1.7. Долины малых водотоков слабообрезанные в ледниковые, водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения, с прирусловыми разнотравно-злаково-осоковыми лугами на аллювиальных слоистых примитивных почвах, сменяющимися осоково-моховыми заболоченными лугами на торфянисто-глеевых почвах

1.1.8. Пойменные долины с прирусловыми ивняками высокотравно-злаковыми на аллювиальных слоистых почвах, разнотравно-злаково-осоковыми лугами на аллювиальных луговых почвах

Вид ландшафта 2: Днища троговых долин валунно-галечниковые с незначительным современным врезом, часто с серией морено-подпрудных озер с травянистыми заболоченными тундрами на горно-тундровых гидроморфных почвах, влажными (чемерицевыми, молочаевыми, щучковыми) лугами, участками высокотравных полидоминантных субальпийно-типных лугов на горно-луговых почвах, прирусловых ивняков, осоково-пушицевых, осоково-моховых болот, елово- и лиственнично-кедровых редколесий

Тип местности 2.1: Днища троговых долин пологоволнистые лугово-лесные и лугово-болотные в стадии разболочивания нижней полосы подгольцово-субальпийно-типа пояса

2.1.1. Плоские и слабонаклонные площадки флювиогляциальных террас с разнотравно-злаковыми полидоминантными, в том числе высокотравными, лугами и их деградированными вариантами на луговых почвах

2.1.2. Фрагменты перемытой морены с разреженными кедрово-лиственничными мохово-ерниковыми и травяно-моховыми лесами на горно-таежных оторфованных почвах

2.1.3. Наклонные, часто эродированные, поверхности флювиогляциальных террас с разреженными травяными ерниками на маломощных дерновых почвах

2.1.4. Уступы флювиогляциальных террас с сообществами бурьянного типа из видов различной экологии на маломощных дерновых почвах, участками с разреженной пионерной растительностью

2.1.5. Ложбинообразные понижения в контактных зонах генетически разнородных поверхностей, в том числе маргинальные каналы стока талых ледниковых вод, нередко с временными водотоками, кочкарным микрорельефом с заболоченными осоково-разнотравно-злаковыми лугами на лугово-болотных дерново- и торфянисто-глеевых почвах

2.1.6. Плоские, в присклоновых частях слабонаклонные, поверхности с травяно-гипновыми болотами, участками травяно-сфагновых болот с грядово-мочажинным микрорельефом на торфянисто- и торфяно-глеевых почвах

2.1.7. Плосковершинные гривы на поверхности центральной высокой поймы с разнотравно-злаковыми лугами на аллювиальных луговых почвах, разнотравно-осоковыми лугами в стадии разболачивания на дерново-глеевых почвах

2.1.8. Прирусловые поймы сегментно-гривистые с разнотравно-осоковыми ивняками на аллювиальных дерново-глеевых почвах

2.1.9. Побочни, перекапы и осередки, сплошные обмеления русла без отчетливо выраженных побочней с несомкнутыми группировками пионерной растительности на галечниковом аллювии

2.1.10. Зарастающие периодически проточные старицы, выстланные песчано-галечниковым аллювием, нередко наследуемые временными водотоками со склонов с заболоченными осоковыми и щучковыми лугами на лугово-болотных почвах

Тип местности 2.2: Конечно-моренные комплексы позднеголоценовые (ИС₂), холмистые, образовавшиеся при отчленении участков льда, частично переработанные флювиальными и термокарстовыми процессами, преимущественно дренированные, нижней полосы подгольцово-субальпинотипного пояса

2.2.1. Вершины и пологие склоны моренных гряд с луговыми мохово-разнотравно-злаковыми тундрами, участками высокотравных субальпинотипных лугов на горно-луговых почвах по локальным понижениям

2.2.2. Склоны моренных гряд пологие и средней крутизны подветренные, преимущественно северные и северо-восточные, с лишайниково-моховыми ерниками на горно-тундровых перегнойных почвах, пятнами овсяницево-дриадовых тундр, единичными кедрами и лиственницами

2.2.3. Вершины и склоны моренных гряд с кедровыми и лиственнично-кедровыми мохово-ерниковыми, реже высокотравными редколесьями кулисного расположения на торфяно-подзолистых почвах

2.2.4. Склоны моренных гряд преимущественно световых экспозиций с высокосомкнутыми лиственнично-кедровыми травяно-зеленомошными, кустарниково-злаково-зеленомошными перелесками из деревьев нескольких возрастных генераций на горно-лесных бурых оподзоленных почвах

2.2.5. Склоны моренных гряд и склоны долин, расчленяющих моренные гряды крутые с средней крутизны, осложненные эрозионными, нивальными и гравитационными процессами, с сообществами бурьянного типа из видов различной экологии на маломощных дерновых почвах, участками с разреженной пионерной растительностью

2.2.6. Внутриморенные термокарстовые западины с озерами, нередко деградировавшими, с мохово-осоково-пушицевыми болотами на торфяно-болотных почвах

2.2.7. Обширные внутриморенные понижения кочкарные с травяно-моховыми, разнотравно-осоково-ерниковыми, злаково-осоково-пушицевыми болотами на болотных низинных почвах

2.2.8. Ложбинообразные понижения, расчленяющие моренные гряды, в том числе в контактных зонах с коренными бортами троговых долин, нередко с временными водотоками, с высокотравными субальпийскими лугами на горно-луговых почвах, осоково-разнотравно-злаковыми лугами на лугово-болотных дерново- и торфянисто-глеевых почвах

2.2.9. Пойменные долины с приручейными разнотравно-злаково-осоковыми лугами на аллювиальных слоистых примитивных почвах, разнотравно-злаковыми закустаренными лугами на аллювиальных луговых почвах

Тип местности 2.3: Днища троговых долин постозерно-болотно-луговые слабодренированные

2.3.1. Плоские и слабонаклонные площадки озерных террас с разнотравно-злаковыми полидоминантными, в том числе высокотравными, лугами и их деградированными вариантами на луговых почвах

2.3.2. Останцы основной морены на днище троговой долины, сложенные супесчано-валунными отложениями с разреженными травяными ерниками на горно-тундровых перегнойных почвах

2.3.3. Уступы озерных террас, осложненные эрозионными, нивальными и гравитационными процессами, с разреженной пионерной растительностью

2.3.4. Периферические участки днищ троговых долин, примыкающие к коренным бортам, с натечным увлажнением, фрагментами перемытых склоновых отложений с комплексом заболоченных злаково-осоковых лугов, высокотравных лугов и моховых ерников на луговых и лугово-болотных торфянисто-глеевых почвах

2.3.5. Слабонаклонные поверхности, сложенные озерно-ледниковыми гравийно-илистыми отложениями, перекрытыми маломощными торфами, с низинными гипново-осоковыми болотами с участием сфагновых мхов, куртинами березки круглолистной, зарастающими осокой озерами на торфянисто- и торфяно-глеевых почвах

2.3.6. Плоские и слабонаклонные, реже слабовыпуклые, поверхности, сложенные озерно-ледниковыми гравийно-илистыми отложениями, перекрытыми среднеческими торфами, с грядово-мочажинным микрорельефом с моховыми ерниками на грядах, осоково-сфагновыми с сабельником болотами по мочажинам

2.3.7. Плоские, частично обводненные, поверхности на месте остаточных озер (топи) с осочниками

2.3.8. Высокие поймы плосковолнистые с разнотравно-злаково-осоковыми лугами в стадии разболачивания на дерново-глеевых почвах

2.3.9. Поймы сегментно-гривистые закороченные с осоковыми заболоченными лугами на лугово-болотных торфянисто-глеевых почвах

2.3.10. Фрагментарные прирусловые поймы, состоящая из побочней, перекатов и осередков с несомкнутыми группировками пионерной растительности на галечниковом аллювии

2.3.11. Долины малых водотоков, дренирующих гидроморфное днище троговой долины, нередко наследующих старицы, с периодически проточными озерами, закороченные, с осоковыми заболоченными лугами, прирусловыми кустарниками на лугово-болотных торфянисто-глеевых почвах

Тип местности 2.4: Конечно-моренные комплексы позднеголоценовые (ИС₃), холмистые, образовавшиеся при отчленении участков льда, частично

переработанные флювиальными и термокарстовыми процессами, преимущественно дренированные, верхней полосы подгольцово-субальпийского пояса

2.4.1. Вершины и пологие склоны моренных гряд с луговыми мохово-разнотравно-злаковыми, разнотравно-осоково-злаковыми, разнотравно-осоковыми тундрами на горно-тундровых дерновых и перегнойных почвах

2.4.2. Склоны моренных гряд пологие и средней крутизны подветренные, преимущественно северные и северо-восточные, с лишайниково-моховыми, мохово-разнотравно-злаковыми ерниками на горно-тундровых перегнойных и торфянисто-перегнойных почвах, пятнами разнотравно-осоково-дриадовых тундр, угнетенными листовеннично-кедровыми редколесьями, местами с подростом пихты

2.4.3. Выпуклые хорошо продуваемые вершины и склоны моренных гряд многочисленными выходами валунов и супесчано-щебнистым мелкоземом с дриадовыми тундрами на горно-тундровых примитивных почвах, в сочетании с петрофитными группировками с доминированием *Bergenia crassifolia*

2.4.4. Склоны долин, расчленяющих моренные гряды, крутые с средней крутизны (молодой эрозионный врез), осложненные эрозионными, нивальными и гравитационными процессами, с разреженной пионерной растительностью

2.4.5. Нивальные склоны и ниши с длительным залеганием снежного покрова, многочисленными выходами валунов и вымытым мелкоземом с разреженными нивальными луговинами

2.4.6. Моренные поверхности, перекрытые склоновыми отложениями грубого механического состава с петрофитными группировками

2.4.7. Термокарстовые провалы и воронки, находящиеся на начальной стадии развития, с разреженной пионерной растительностью

2.4.8. Моренные поверхности перемытые, в том числе фрагменты флювиогляциальных террас, пологонаклонные с разнотравно-злаковыми лугами на луговых почвах, пятнами луговых мохово-разнотравно-злаковых тундр на горно-тундровых дерновых и перегнойных почвах по наиболее дренируемым участкам

2.4.9. Ложбинообразные понижения, расчленяющие моренные гряды, в том числе в контактных зонах с коренными бортами троговых долин, нередко с временными водотоками, с осоково-разнотравно-злаковыми лугами на лугово-болотных дерново- и торфянисто-глеевых почвах, участками мохово-осоковых болот

2.4.10. Поймы фрагментарные с приручейными разнотравно-злаково-осоковыми лугами на аллювиальных слоистых примитивных почвах, высокотравными лугами на аллювиальных луговых почвах

Тип местности 2.5: Днища троговых долин наклонные с маломощным покровом донной морены, активным развитием эрозионных процессов верхней полосы подгольцово-субальпийского пояса, с локальными очагами постозерного заболачивания

2.5.1. Наклонные поверхности днищ троговых долин с маломощным покровом донной морены с луговыми злаково-разнотравными тундрами на горно-тундровых дерновых и перегнойных почвах

2.5.2. Скальные останцы на днищах троговых долин со следами ледниковой обработки, осложненные маргинальными каналами стока талых ледниковых вод, с ерниковыми тундрами на горно-тундровых перегнойных почвах, пятнами дриадовых, разнотравно-злаковых тундр, пихтово-кедровыми куртинами стланиковой и юбочной форм

2.5.3. Периферические части днищ троговых долин, примыкающие к коренным склонам и скальным останцам, частично перекрытые грубообломочными склоновыми отложениями, с петрофитными группировками и пятнами ерников

2.5.4. Выпуклые подветренные склоны положительных мезоформ рельефа на днищах троговых долин с мохово-разнотравно-злаковыми ерниками на горно-тундровых перегнойных и торфянисто-перегнойных почвах

2.5.5. Плоские либо слабонаклонные участки на днищах троговых долин, испытавшие кратковременный субаквальный режим, сложенные перемытыми ледниковыми отложениями, перекрытыми маломощными гравийно-галечниковыми отложениями озерного генезиса, с разнотравно-осоковыми, разнотравно-осоково-злаковыми лугами на луговых почвах

2.5.6. Плоские поверхности частично спущенных днищ морено-подпрудных озер, сложенные маломощными торфами, подстилаемыми заиленными песчано-гравийными, песчано-галечниковыми отложениями, осложненные морозобойными трещинами, дренируемые водотоками с многорукавными руслами без выраженной поймы, с разнотравно-осоковыми заболоченными лугами

2.5.7. Наклонные местами террасированные поверхности перемытой морены, сложенные слабо окатанными гравийно-галечниковыми отложениями, с разнотравно-осоковыми и высокотравными лугами на луговых намытых почвах

2.5.8. Наклонные поверхности в периферических частях днищ троговых долин со значительным натечным и грунтовым увлажнением, проявлениями криогенно-склоновых процессов с осоково-разнотравно-злаковыми заболоченными лугами на лугово-болотных торфянисто-глеевых почвах, участками пушицево-осоковых болот

2.5.9. Долины малых рек и ручьев, врезанные в днища троговых долин, с фрагментарной поймой с приручейными разнотравно-злаково-осоковыми лугами на аллювиальных слоистых примитивных почвах

2.5.10. Долины временных водотоков с сухими руслами, сложенные валунным и глыбовым материалом (каменные реки)

2.5.11. Пойменные долины с приручейными разнотравно-злаково-осоковыми лугами на аллювиальных слоистых примитивных почвах

Вид ландшафта 3: Крутосклонные с нерегулярной сетью экзарационных форм, маломощным покровом валунно-суглинистой морены, куполообразными, конусовидными, реже гребневидными вершинами, фрагментами поверхности выравнивания, развитием нивальных, обвально-осыпных и мерзлотных процессов, изредка с малыми деградирующими ледничками в предельных условиях существования, с каменистыми лишайниковыми, луговыми осоково-дерновиннозлаковыми, дриадовыми, ерниковыми тундрами на горно-тундровых дерновых и торфянисто-перегнойных почвах, полидоминантными альпинотипными лугами и нивальными луговинами на горно-луговых грубогумусных почвах

Тип местности 3.1. Склоновые поверхности (борта трогов и наклонные днища) нижней полосы гольцово-альпинотипного пояса

3.1.1. Скальные стенки со свежими следами ледниковой обработки с фрагментарным почвенно-растительным покровом

3.1.2. Склоны крутые обвально-осыпные с фрагментарным почвенно-растительным покровом

3.1.3. Склоны средней крутизны с разнотравно-осоково-злаковыми тундрами на горно-тундровых дерновых маломощных почвах, разнотравно-злаково-моховыми ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах

3.1.4. Склоны эрозионные крутые (молодой эрозионный врез) с пятнистыми разнотравно-осоково-злаковыми тундрами на горно-тундровых примитивных почвах

3.1.5. Днища молодых эрозионных долин порожистые, с крутым падением, размывающие маломощные отложения донной морены и коренной цоколь, сложенные слабо окатанными валунами и глыбами, с осоково-разнотравно-злаковыми лугами на луговых почвах, приручейными луговинами на аллювии

Тип местности 3.2. Днища крупных ступенчатых цирков и карлингов без современных ледников и выраженных конечно-моренных гряд, с каровыми озерами, верхней полосы гольцово-альпийского пояса

3.2.1. Днища цирков слабонаклонные с близким залеганием скального цоколя, маломощным чехлом донной морены и продуктов выветривания со злаково-осоково-дриадовыми тундрами на горно-тундровых дерновых маломощных почвах, мохово-разнотравно-злаковыми тундрами на горно-тундровых торфянистых почвах

3.2.2. Днища цирков скальные, со следами экзарационной деятельности ледников, с накипнотрапезниковыми тундрами и фрагментарными петрофитными микрогруппировками

3.2.3. Уступы между ступенями скальные и скально-осыпные с фрагментарными петрофитными микрогруппировками

3.2.4. Шлейфы нивально-обвально-осыпные со снежниками-перелетками

3.2.5. Озерные террасы с маломощными фрагментарными песчано-илистыми отложениями, кочкарные, с осоково-пушицево-разнотравно-злаковыми заболоченными лугами на лугово-болотных почвах

3.2.6. Долины малых водотоков, слабоврезанные в поверхность днищ цирков, с разнотравно-осоково-злаковыми лугами на луговых почвах, приручейными группировками по порожистым участкам

Тип местности 3.3. Системы ледниковых цирков с крутыми стенками, малыми деградирующими ледничками, каменными глетчерами, валами фронтальных морен напора и насыпания, верхней полосы гольцово-альпийского пояса

3.3.1. Деградирующие каровые леднички в предельных условиях существования

3.3.2. Каменные глетчеры активные с ледяными ядрами накипнотрапезниковые

3.3.3. Гряды конечных морен второй осцилляции стадии похолодания актру, сложенные неокатанным глыбовым материалом ближнего переноса с незначительным количеством мелкозема, накипнотрапезниковые с фрагментарными пионерными петрофитными группировками с доминированием *Rhodiola quadrifida*

3.3.4. Гряды конечных морен первой осцилляции стадии похолодания актру, сложенные слабо окатанным глыбовым материалом ближнего переноса с участием супесчано-суглинистого мелкозема, с разнотравно-злаково-дриадовыми, разнотравно-осоково-ивковыми тундрами пятнистыми тундрами на горно-тундровых перегойных маломощных почвах, с участием петрофитных группировок

3.3.5. Слабонаклонные зандровые поверхности, сложенные супесчано-валунными отложениями с разнотравно-злаковыми лугами на луговых почвах

3.3.6. Прилавки в приустьевых частях цирков с луговыми разнотравно-злаково-осоковыми, разнотравно-осоково-дриадовыми тундрами на горно-тундровых дерновых почвах

3.3.7. Стенки цирков северной и северо-восточной экспозиций скально-осыпные накипнотрапезниковые

3.3.8. Склоны цирков южных, западных и восточных экспозиций с щебнистыми осоково-петрофитно-разнотравными тундрами на горно-тундровых примитивных почвах

3.3.9. Обвально-осыпные шлейфы накипнотрапезниковые

3.3.10. Долины малых водотоков, слабоврезанные в поверхность водно-ледниковых отложений с влажными осоково-дорониковыми лугами на луговых почвах

М.И. Иверонова (1952), а вслед за ней и Л.Н. Ивановский (1967) по фазам деятельности ледника в период его регрессии выделяют три основные генетические формы конечно-моренных образований: валы фронтальных морен напора и насыпания, холмисто-грядовый рельеф и каменные глетчеры.

В процессе деградации долинный ледник при остановках, временных наступаниях или резких изменениях темпа отступления формирует напорно-насыпные конечные морены. Холмисто-моренный рельеф образуется при отчленении участков льда, который становится неподвижным. При таянии этого мертвого льда морена беспорядочно оседает на дно долины. Особенно интенсивно холмисто-моренный рельеф развивается в результате деградации подпруженного ледника, когда одновременно отчленяются большие площади ледника. Каменные глетчеры свойственны малым отступающим ледникам, занимающим узкие скалистые долины. Позднее Л.Н. Ивановский (1976) отмечал, что могут быть и комбинированные формы основных типов морен.

В долине р. Хайдун и долине его притока все моренные комплексы исторической стадии формировались по второму типу. Некоторые количественные характеристики морен представлены в табл. 13.

Таблица 13

Некоторые количественные характеристики позднеголоценовых моренных комплексов в верховьях р. Хайдун

	Хайдун			Приток				
	ИС ₁	ИС ₂	ИС ₃	ИС ₁	ИС ₂	ИС ₃	Актру	Ледник
Абсолютные высоты, м	1635-1750	1720-1800	1810-1940	1635-1750	1720-1780	1800-1960	2090-2180	2180-2270
Расстояние до ледника, км	12,0	8,3	3,9	6,5	4,0	2,8	0,5	–
Протяженность, км	2,0	2,2	2,0	*	1,1	1,1	0,5	0,3
Максимальная ширина, км	1,5	0,7	0,5	*	0,3	0,3	0,3	0,3
Площадь, км ²	1,78	1,23	0,71	*	0,15	0,29	0,11	0,07
Количество типов урочищ	8	9	9	*	8	10	**	**
Ср. площадь урочищ, га	0,514	0,596	0,748	*	0,304	0,374	**	**

* – моренный комплекс ИС₁ общий для Хайдуна и притока;

** – ледник и моренный комплекс стадии актру в долине притока рассматриваются в ранге урочищ.

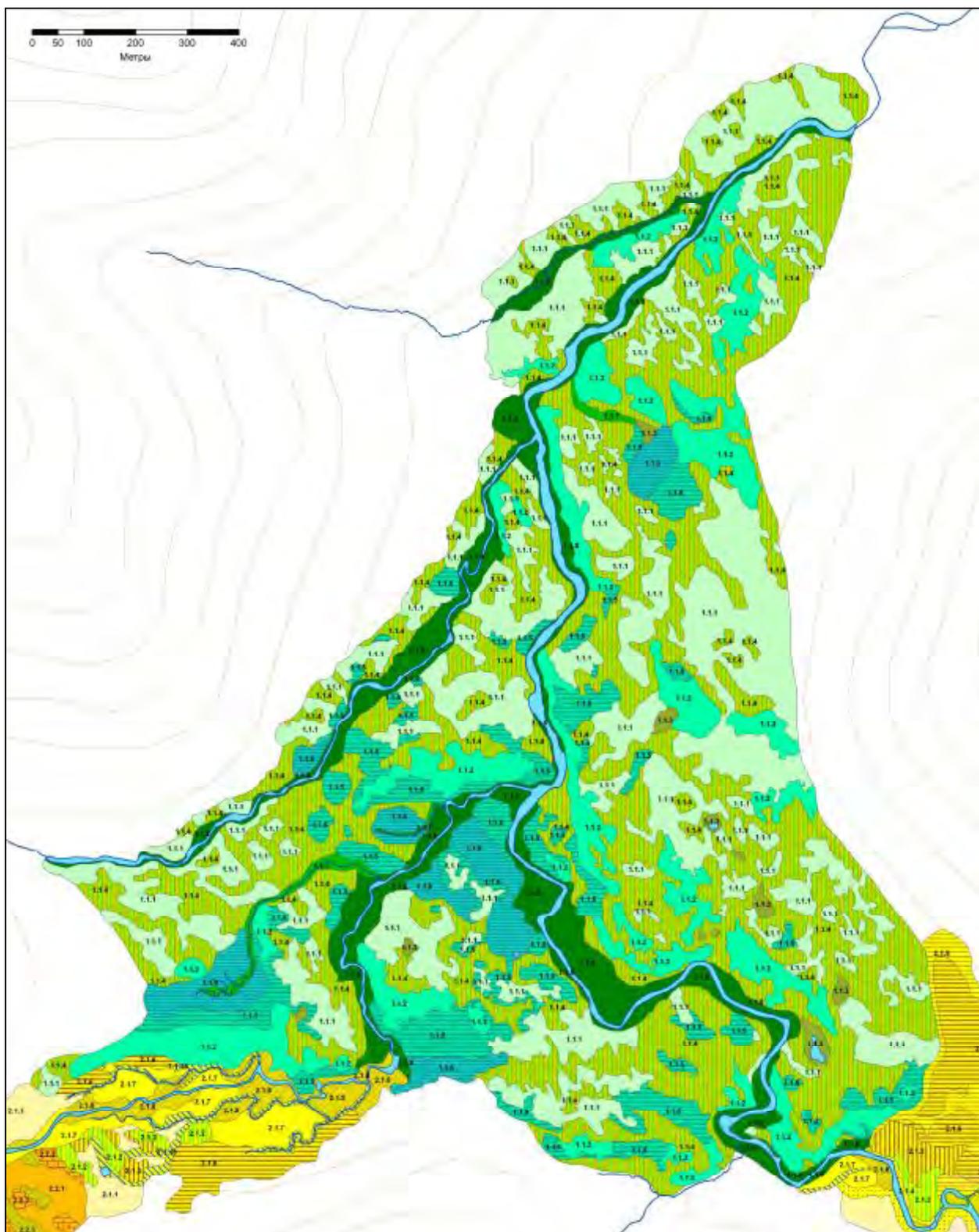


Рис. 36. Моренный комплекс ИС₁ в долине р. Хайдун: фрагмент ландшафтной карты (обозначения в тексте)

Моренный комплекс ИС₁ является общим для Хайдунa и его верхних притоков. Он располагается в пределах верхней полосы горно-таежного пояса в диапазоне высот 1635–1750 м, имеет протяженность более 2 км и

максимальную ширину 1,5 км. Площадь моренного комплекса составляет немногим менее 2 км². Расстояние от цирка, расположенного в верховье Хайдуна около 12 км, от края ледника в долине его притока – 6,5 км.

В структуре моренного комплекса четко выделяются три группы геосистем: 1) лесные, в наибольшей степени соответствующие коренным; 2) геосистемы гидроморфного ряда и 3) производные, в том числе длительнопроизводные, луговые геосистемы.

Собственно лесные урочища (типы урочищ 1.1.1; 1.1.2) занимают плакорообразные местоположения, склоны гряд теневых и переходных экспозиций (рис. 36). Их площадь составляет около половины от всей площади моренного комплекса. Повышенный гидроморфизм, связанный, главным образом, с флювиальными и термокарстовыми процессами, характерен для 20% моренного комплекса. Длительнопроизводные луговые геосистемы формируются как под действием естественных, так и антропогенных факторов, важнейшими среди которых в рассматриваемом районе являются пожары и рубки. В условиях избыточного атмосферного увлажнения сведение лесной растительности приводит к формированию устойчивых во времени и пространстве луговых ценозов и трансформации лесных почв в луговые. Подобная ситуация отмечается во многих горных системах в верхней части лесного пояса. Например, в северо-восточной части Большого Кавказа под влиянием антропогенно-естественных видоизменений в зоне горно-лесных почв происходила эволюция бурых лесных почв в бурые олуговелые (Алиев, Саламов, 1986). Длительнопроизводные луговые геосистемы занимают на морене ИС₁ в долине Хайдуна более 30% площади.

После окончания наступания ледника в первую фазу исторической стадии (ИС₁) произошло отчленение его языка и распад на два самостоятельных ледника. В результате этого в долинах Хайдуна и его притока выше неподвижного мертвого льда сформировались озерные бассейны. В долине Хайдуна озеро существовало непродолжительное время, и было достаточно быстро спущено, так как здесь не фиксируется

существенное накопление озерных осадков, а днище долины характеризуется хорошим дренажом, за исключением локальных участков в частях, непосредственно прилегающих к морене ИС₁ (тип урочищ 2.1.6).

В долине притока существование водоема было более длительным. При этом процесс обмеления и зарастания озера и превращение его в болото как минимум дважды прерывался после активизации таяния ледников в троговых долинах третьего и четвертого притоков в конце последующих фаз похолодания. Эти перерывы фиксируются в разрезе озерно-болотных отложений (рис. 37) мощностью 1,2 м, выполненном в долине притока выше морены ИС₁ (Ч-27-Х-09):

- 1) торф слаборазложившийся светло-бурый со значительным количеством корней; плотно скрепленный дерниной осок и злаков0–0,04 м;
- 2) торф темно-бурый 0,04–0,13 м;
- 3) торф бурый более плотный и пластичный 0,13–0,48 м;
- 4) ил палево-серый с буроватым оттенком с включением органики в виде слаборазложившихся остатков травянистых растений 0,48–0,52 м;
- 5) торф бурый среднеразложившийся0,52–0,55 м;
- 6) ил серовато-сизый с включением песка и гравия, незначительным включением органики; на глубине 0,61 м и 0,71 м встречаются прослойки с большим количеством органики 0,55–0,78 м;
- 7) торф бурый среднеразложившийся с включением песка и ила0,78–0,83 м;
- 8) песчано-гравийно-галечниковые отложения без чётко выраженной слоистости со значительным включением листьев осок хорошей сохранности 0,83–0,95 м;
- 9) ил с включением тонкого песка, листьев травянистых растений средней степени разложения, фрагментов древесины 0,95–1,08 м;
- 10) крупногалечниковые отложения слабой окатанности >1,08.

Один из перерывов фиксируется в основании разреза и имеет возраст 1890 ± 45 лет (СОАН-7833), а второй – 1545 ± 55 лет (СОАН-7832). Окончательно озеро прекратило существование в долине притока около 800 лет назад (785 ± 95 ; СОАН-7830).

Моренные комплексы ИС₂ располагаются в нижней части подгольцово-субальпинотипного подпояса. В долине Хайдуна положение морены ИС₂ фиксируется абсолютными отметками 1720–1800 м, а в долине притока – отметками 1720–1780 м.



Рис. 37. Разрез озерно-болотных отложений в долине притока р. Хайдун выше морены ИС₁.

Согласно датировке, полученной в основании разреза на морене ИС₂ (Ч-46-Х-10) в долине Хайдуна (рис. 38), формирование ее произошло ранее 2250 лет назад (2250±65; СОАН-8225):

- 1) торф слаборазложившийся коричнево-бурый 0–0,15 м;
- 2) торф коричнево-бурый более пластичный среднеразложившийся 0,15–0,61 м;
- 3) ил белесовато-серый со значительным участием органики в виде среднеразложившихся остатков травянистых растений 0,61–0,67 м;
- 4) галечниково-илистые отложения с включением корней и остатков растений, количество которых падает с глубиной 0,67–0,90 м.



Рис. 38. Разрез озерно-болотных отложений в пределах морены ИС₂ в долине р. Хайдун

Основная поверхность морен ИС₂ занята луговыми мохово-разнотравно-злаковыми тундрами (тип урочищ 2.2.1) и лишайниково-моховыми ерниками (тип урочищ 2.2.2). Кедровые с участием лиственницы редколесья, как правило, располагаются кулисами, параллельными магистральному направлению долины и представлены двумя основными типами – мохово-ерниковым и высокотравным (тип урочищ 2.2.3). В подросте отмечена существенное участие пихты. Мохово-ерниковые перелески приурочены чаще к пологим склонам северо-западной экспозиции (рис.39). Под ними формируются горно-лесные торфяно-подзолистые почвы.

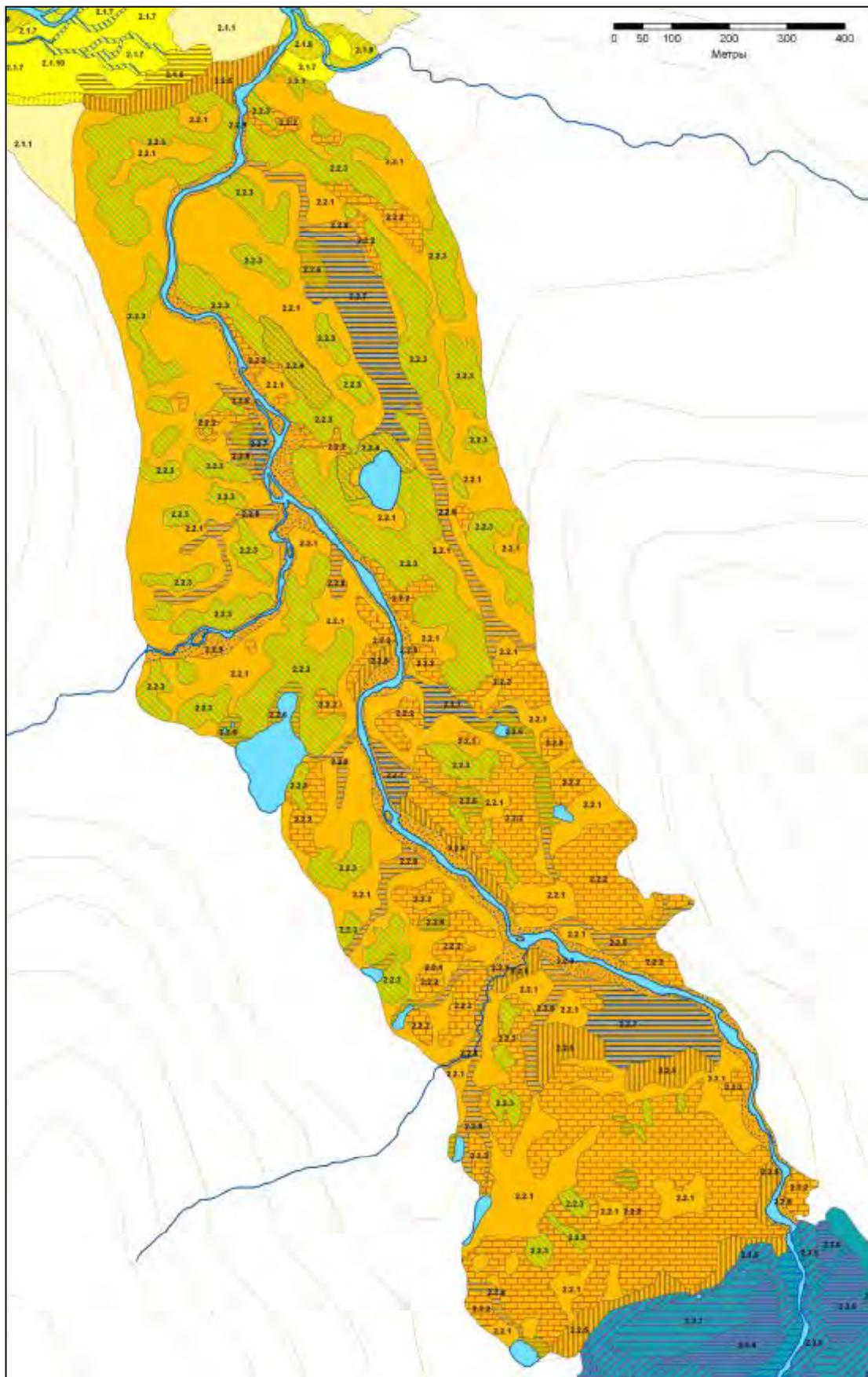


Рис. 39. Моренный комплекс ИС₂ в долине р. Хайдун: фрагмент ландшафтной карты (обозначения в тексте)

Ближе к фронтальным частям моренных комплексов ИС₂ увеличиваются площадь и сомкнутость залесенных участков, а также возраст деревьев (рис. 40). Появляются леса зеленомошной группы – травяно-зеленомошные и кустарниково-злаково-зеленомошные с сомкнутостью крон до 60%. В местах наивысшей сомкнутости деревьев нередко травяной ярус полностью отсутствует, а напочвенный покров представлен лишь зелеными мхами.



Рис. 40. Старые кедры на морене ИС₂ в долине притока Хайдуна.

Осложняющие поверхность морен ИС₂ небольшие лога и нивальные ниши заняты субальпийскими лугами с преобладанием *Leuzea carthamoides*, *Veratrum lobelianum*, *Sibbaldia procumbens*. В долине Хайдуна моренный комплекс ИС₂ сильнее осложнен термокарстовыми западинами.

Сразу после формирования морены ИС₂ в долине Хайдуна выше нее образовался подпрудный водоем. Об этом свидетельствуют датировки, полученные из основания разреза озерно-болотных отложений (Ч-47-Х-10), выполненного в 300 выше морены ИС₂ (рис. 41) Датировки получены по остаткам травянистых растений (2200±40; СОАН-8227) и древесине (2280±40; СОАН-8228), обнаруженных в озерных илах:

- 1) торф буро-коричневый, переплетенный корнями растений 0–0,08 м;
- 2) торф буро-коричневый более рыхлый среднеразложившийся 0,08–0,18 м;
- 3) органо-минеральная масса из сочетания тонких прослоев серовато-сизого ила и прослоев торфа; глубина горизонта варьирует за счет криотурбации 0,18–0,66(0,86) м;
- 4) ил с прослойками торфа серо-бурый пластичный 0,66(0,86)–0,70(0,94) м;
- 5) органо-минеральная масса неоднородная по цвету: от сизого до коричнево-бурого; встречаются веточки деревьев 0,70(0,94)–1,26 м;
- б) ил сизовато-серый с включением листьев травянистых растений 1,26–1,42 м;
– ил со значительным участием органики
- 7) гравийные отложения средней окатанности 1,42–1,50 м.



Рис. 41. Разрез озерно-болотных отложений выше морены ИС₂ в долине р. Хайдун.

Водоем существовал достаточно долго, что подтверждается мощной толщей озерных илов, в которые врезается современная долина р. Хайдун. Визуально мощность илов в центральной части долины оценивается не менее 100 см. В разрезе озерно-болотных отложений мощность озерных илов составляет около 120 см. Содержание органики в них увеличивается вверх по разрезу, а окончательный переход к торфу фиксируется на глубине 18 см. До глубины же 66–86 см в разрезе чередуются прослойки торфа и ила. В

пределах этого криотурбированного горизонта получена дата 1770 ± 45 лет (СОАН-8226), возможно, характеризующая похолодание ИС₃. В настоящее время в этой части долины Хайдуна гидроморфные ландшафты (типы урочищ 2.3.5; 2.3.6) занимают около половины площади, при этом в частях, прилегающих к руслу, фиксируется тенденция к разболачиванию.

В долине притока Хайдуна выше морены ИС₂ подпрудный водоем либо не формировался, либо существовал очень непродолжительное время. Такая ситуация, вероятно, обусловлена значительным общим уклоном дна притока на этом участке.

Моренные комплексы ИС₃ в долинах Хайдуна и притока, несмотря на то, что располагаются в близком диапазоне высот и принадлежат к одному участку высотного спектра (верхняя полоса подгольцово-субальпийского пояса), характеризуются существенными различиями.

Так, для морены этой возрастной генерации в долине Хайдуна характерна большая доля участия луговых ценозов, а для морены притока – тундровых.

Одной из причин такой ситуации является разная ориентировка долин на рассматриваемых участках: восточная – у Хайдуна и северо-северо-восточная – у притока. Вторая причина – дополнительный приток воды на морену ИС₃ в долине Хайдуна со стороны правых притоков, моренные комплексы в долинах которых «нависают» над мореной ИС₃. Именно поэтому моренный комплекс ИС₃ на отдельных участках в долине Хайдуна существенно размывает, а в растительном покрове преобладают разнотравно-злаковые луга, высокотравные луга вдоль ручьев, вакциниевые-разнотравно-злаковые луговые тундры и склоновые осоково-моховые болота.

На морене ИС₃ в долине притока (рис. 42) господствуют травяно-моховые ерники и травяно-моховые тундры, а по дренированным склонам моренных гряд распространены дриадовые тундры. Если на морене ИС₃ в долине Хайдуна ерниковые урочища (тип урочищ 2.4.2) занимают 8,79% от общей площади моренного комплекса, то на морене ИС₃ в долине притока эта величина составляет 29,6%.

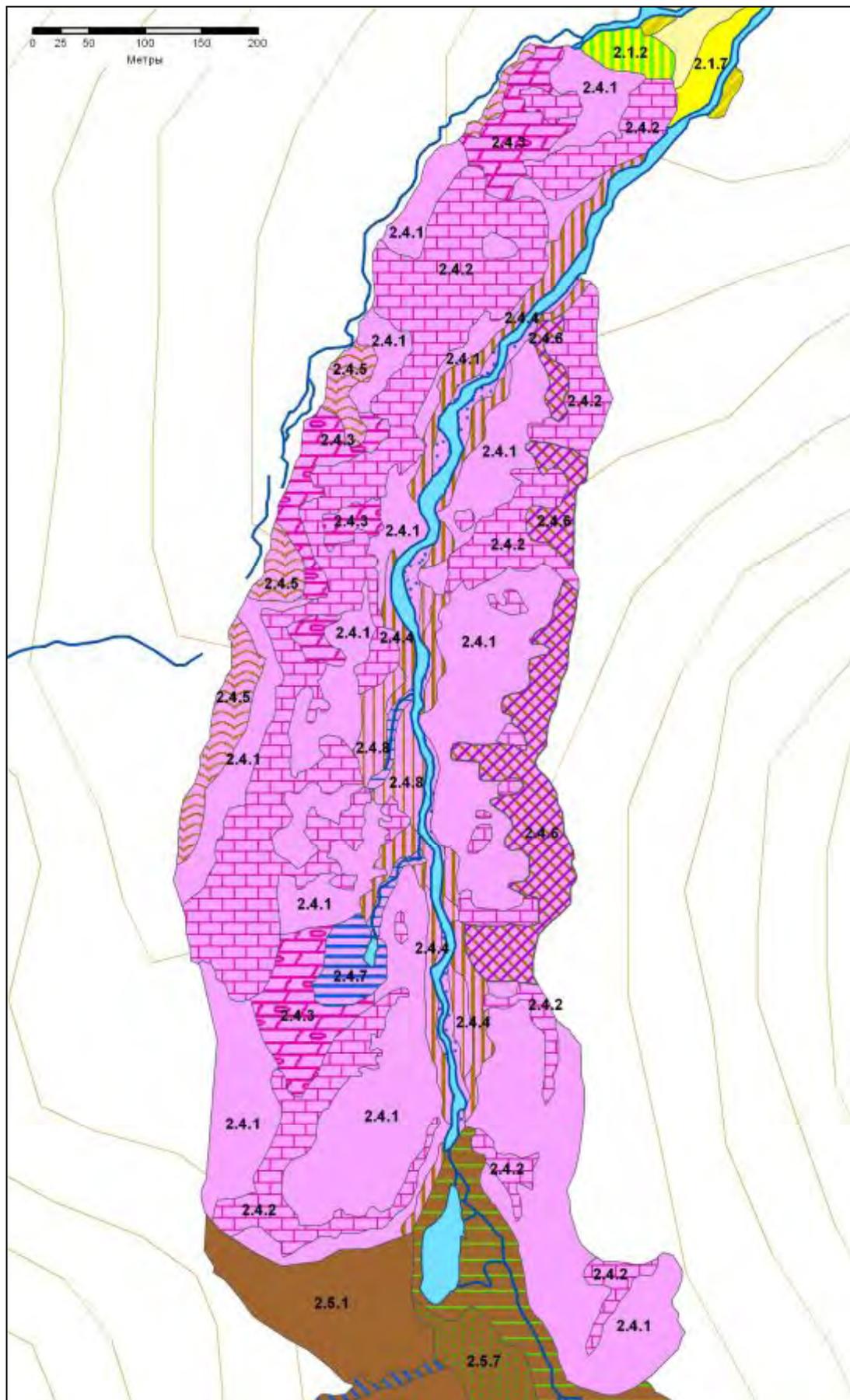


Рис. 42. Моренный комплекс ИС₃ в долине притока р. Хайдун: фрагмент ландшафтной карты (обозначения в тексте)

Различные ширина и форма троговых долин Хайдуна и притока обусловили различное участие в структуре моренных комплексов ИС₃ литоморфных урочищ, образующихся при тесных парагенетических взаимодействиях ледниковых и склоновых процессов. Так вложенная в широкую долину Хайдуна морена ИС₃ характеризуется отсутствием урочищ литоморфного ряда. В структуре морены этого возраста в более узкой долине притока участки, перекрытые склоновыми отложениями (тип урочищ 2.4.6) занимают 6,5%. Как показали предварительные работы, проведенные в 2011 г. в долине следующего (четвертого) левого притока Хайдуна, урочища этого типа занимают здесь на морене ИС₃ около 20% поверхности.

Ближе к фронтальным частям морен ИС₃ в обеих долинах появляются древесная растительность – кедры, лиственницы и пихты, самые крупные экземпляры которых достигают высоты 10 м. При этом древесная растительность лишь на очень ограниченных участках, в ландшафтной иерархии не превышающих фации, преимущественно в долине притока, формирует условия среды. В таких куртинах почвенного растительного покрова вообще нет, либо его образует ярус черники (рис. 43). В большинстве же случаев отдельные деревья разбросаны среди перечисленных выше вариантов тундр.

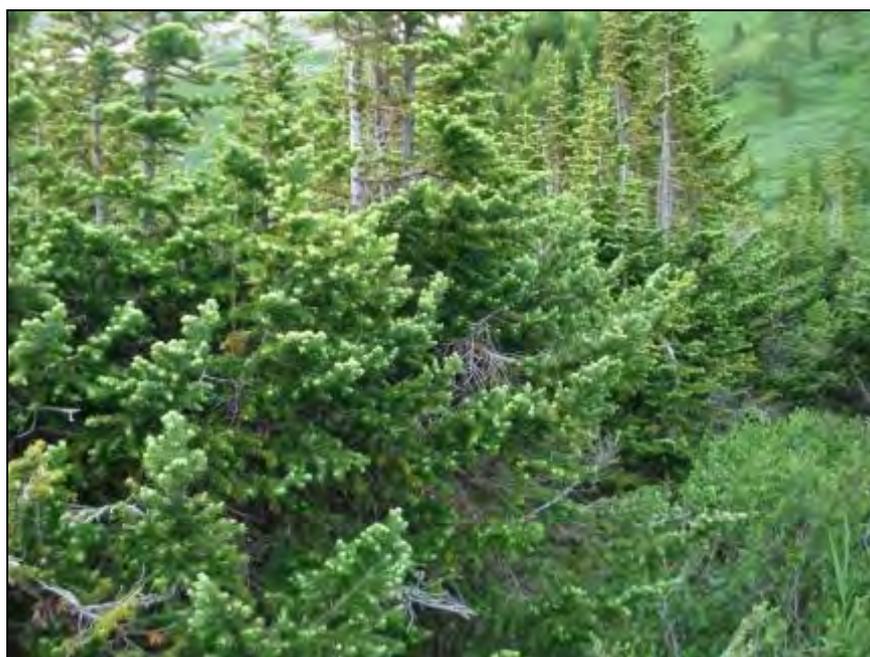


Рис. 43. Пихтовая фация на морене ИС₃ в долине притока Хайдуна

Примечательно, что на ландшафты морен IS_3 оказало влияние похолодание в стадию актру. При этом наибольшее влияние этого похолодания проявилось именно на днищах троговых долин и, меньшее – на их склонах. На морене IS_3 в долине притока, ближе к фронтальной части, обнаружено большое количество мертвых деревьев кедра, достигающих толщины 20 см (рис. 44).



Рис. 44. Погибшие деревья на морене IS_3 в долине притока Хайдуна

Фрагмент ствола одного из таких деревьев датирован. Его возраст составляет 135 ± 50 лет (СОАН-7827). Таким образом, погибло дерево в середине XIX в, причем приблизительный подсчет годичных колец показал, что на момент гибели, возраст дерева превышал 300 лет. Живых деревьев близкого возраста на морене не сохранилось. Вероятно, заселение рассматриваемой морены началось во время средневекового климатического оптимума, а угнетение и гибель деревьев связаны с похолоданием стадии актру. При этом напротив фронта данного моренного комплекса на левом (юго-восточном) склоне трога крутизной $40-45^\circ$ и гипсометрически в 40–50 м выше морены располагается участок старовозрастного лиственнично-кедрового леса. Несмотря на значительный уклон, почвенный покров представлен здесь достаточно мощными разностями с хорошо дифференцированным профилем, среди которых наряду с горно-лесными

бурыми почвами, отмечены подзолистые. Нахождение здесь старых деревьев и сформированность профиля почв свидетельствуют о существовании леса в период похолодания актру. Таким образом, похолодание, приведшее к массовой гибели деревьев на морене ИС₃, в меньшей степени отразилось на ландшафтах склонов троговой долины.

При движении в направлении от более древних морен исторической стадии к молодым, несмотря на уменьшение площадей самих морен, отмечается увеличение средних размеров урочищ (табл. 13). Более однозначно эта тенденция отмечается в долине Хайдуна, морены в которой больше по размерам и дальше удалены друг от друга. Отмеченная тенденция, на наш взгляд, находится в прямой зависимости именно с возрастом моренных комплексов. Отложение морены ледником создает первоначальный ландшафтный каркас, который под действием различных факторов и, в первую очередь времени, начинает осложняться, приобретая все большую дробность.

При этом дробность и разнообразие ландшафтной структуры разновозрастных морен не обнаруживают соответствия. Так типологическое разнообразие урочищ несколько возрастает в направлении от морен ранней фазы исторической стадии к поздней, что по-видимому, можно связать с большей контрастностью условий вне пределов лесного пояса.

С другой стороны, при большом средоформирующем значении леса и связанным с этим относительном однообразии условий среды отдельных высотных полос лесного пояса, большая дробность (мелкоконтурность контуров) обусловлена именно временем, что находит отражение в более широком проявлении следов деятельности флювиальных процессов и термокарста, осложняющих первоначальную поверхность морен.

Так, на моренах ИС₃ термокарстовые процессы проявляются еще слабо: термокарстовые западины (тип урочищ 2.4.7) занимают 0,77% площади. В то же время на более древних моренах проявления термокарстовых процессов шире: на моренах ИС₂ термокарстовые западины (тип урочищ 2.2.6)

занимают 1,79% площади, в том числе в долине Хайдуна – 2%, а на морене ИС₁ (типы урочищ 1.1.3 и 1.1.6) – 4,8%.

Ландшафтная структура долин Хайдуна (рис. 45) и притока (рис. 46) выше морен исторической стадии обнаруживает как черты сходства, так и различия. В тыловых частях моренных комплексов ИС₃ в обеих долинах формировались подпрудные озера, к настоящему времени спущенные. При этом в долине Хайдуна, водоем, несмотря на большие размеры, существовал менее продолжительное время, что связано с активным размывом моренной подпруды водой, поступающей со стороны правых притоков Хайдуна. Таким образом, единый водоем достаточно быстро распался на ряд мелких, уровни которых периодически испытывали колебания. В настоящее время основная поверхность долины Хайдуна выше морены ИС₃ характеризуется удовлетворительным дренажем (тип урочищ 2.5.5), а гидроморфные участки (тип урочищ 2.5.6) локализованы в приморенной части и соседствуют с участками перемытой морены (тип урочищ 2.5.7), интенсивность размыва которой определяла состав отложений, откладываемых на дне водоемов. Такие местоположения охарактеризованы разрезом, выполненным в правобережье Хайдуна недалеко от устья второго правого притока (точка описания Ч-29-Х-10):

- 1) торф бурый слаборазложившийся 0–0,26 м;
- 2) торф бурый среднеразложившийся с включением ила и песка 0,26–0,35 м;
- 3) ил серый с включениями гальки и растительных остатков 0,35–0,50 м;
- 4) гравийно-щебнистые, предположительно флювиогляциальные отложения, с включением растительных остатков 0,50–0,54 м;
- 5) илисто-гравийные отложения серого цвета 0,45–1,00 м;
- 6) голубовато-сизый ил с включениями гальки 1,00–1,20 м.

В периферических частях днища долины Хайдуна фиксируются выходы коренных пород, со следами ледниковой обработки (тип урочищ 2.5.2). В отдельных местах они расчленены узкими и относительно глубокими ложбинами, которые можно рассматривать как маргинальные каналы, промытые потоками талых ледниковых вод.

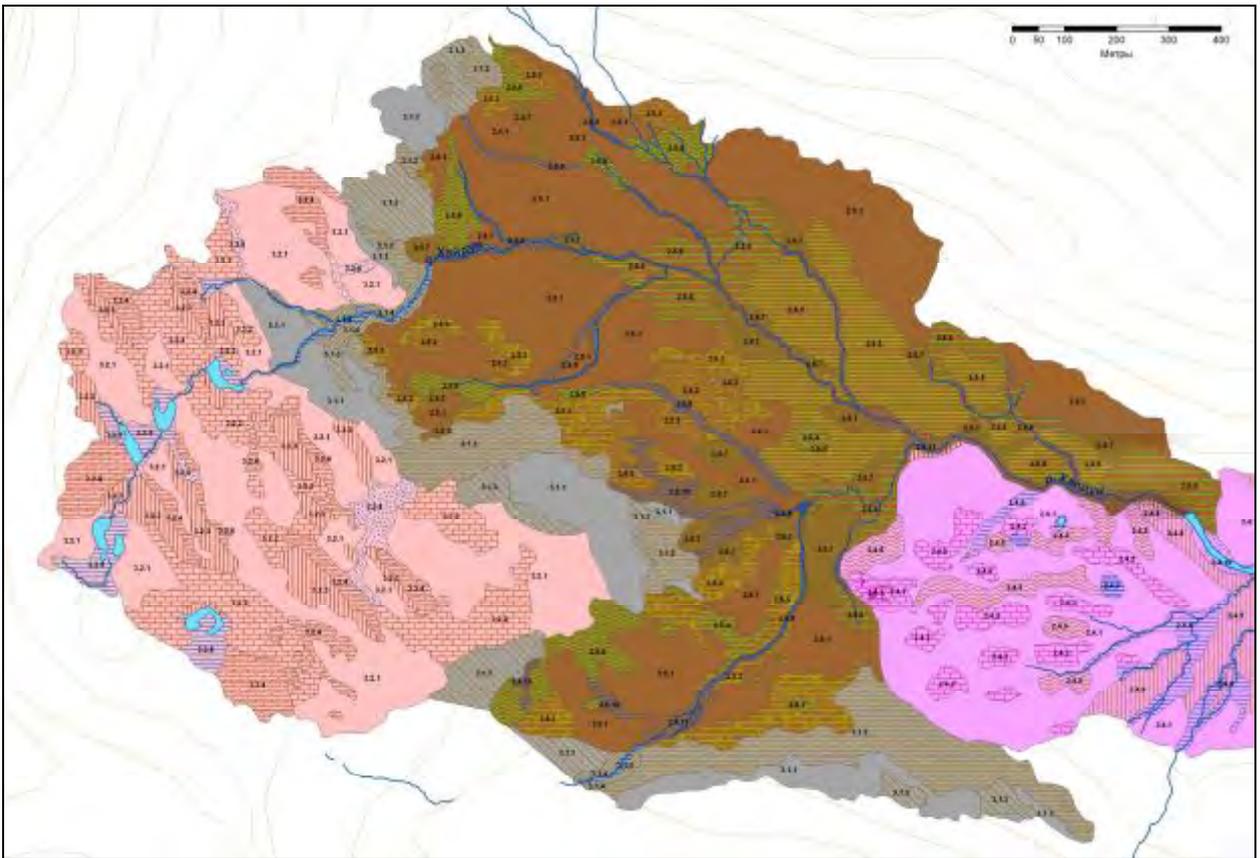


Рис. 45. Верховья р. Хайдун: фрагмент ландшафтной карты (обозначения в тексте)

В долине притока выше морены ИС₃, подпрудный водоем испытывал более частые и значительные колебания уровня, в связи с близостью ледника и большим наклоном долины. Периодический спуск водоема приводил к формированию на поверхности его днища болота, после чего территория вновь переживала озерный режим. Изменения в характере осадконакопления фиксируются разрезом Ч-25-Х-09:

- 1) торф бурый с сероватым оттенком плотный за счет включения корней осок; присутствуют минеральные частицы илистого и тонкопесчаного состава 0–0,03 м;
- 2) торф серовато-бурый с большим включением минеральных частиц илистого и тонкопесчаного состава 0,03–0,05 м;
- 3) торф серо-бурый более плотный со значительным включением минеральных частиц илистого и тонкопесчаного состава 0,05–0,08 м;
- 4) органо-минеральный с равным участием ила и остатков травянистых растений средней степени разложения; встречаются гравийные прослойки 0,08–0,18 м;
- 5) ил серый с незначительным включением остатков травянистых растений средней степени разложения 0,18–0,31 м;
- 6) песчано-гравийные отложения серые с сизоватым оттенком 0,31–0,36 м;
- 7) иристо-тонкопесчаные отложения с включением органики в виде хорошо сохранившихся листьев осок 0,36–0,44 м;
- 8) торф бурый среднеразложившийся 0,44–0,46 м;

- 9) илстые отложения сизовато-серые с редкими включениями тонких песчинок и корней растений 0,46–0,53 м;
- 10) илсто-тонкопесчаные отложения 0,53–0,57 м;
- 11) песчано-гравийные отложения 0,57–0,59 м;
- 12) галечниково-песчаные отложения 0,59–0,70 м.

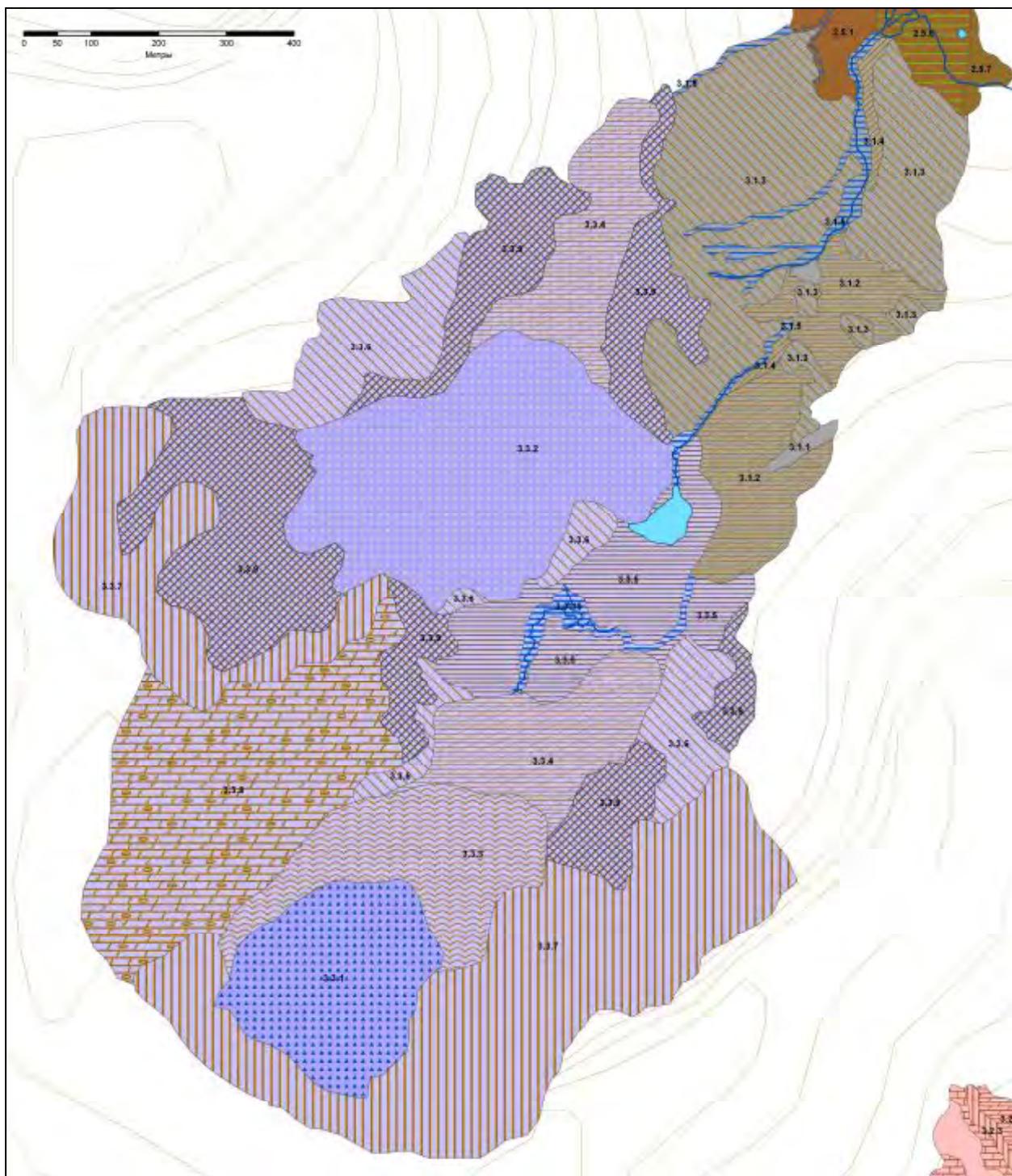


Рис. 46. Верховья притока р. Хайдун: фрагмент ландшафтной карты (обозначения в тексте)

По торфяным отложениям из разреза получены две радиоуглеродные датировки. Нижний образец, отобранный из прослоя торфа с глубины 44–46 см, имеет возраст 270 ± 45 лет (СОАН-7829) и, вероятно, фиксирует болотообразовательный процесс во время низких уровней воды в заключительную осцилляцию стадии актру. Перекрывающие слой торфа илисто-песчаные и песчано-гравийные осадки характеризуют активизацию таяния ледника во второй половине XIX в. Затем после непродолжительного периода существования озера и последующего за этим его спуска, начинается современный болотообразовательный процесс, фиксируемый датой 125 ± 45 лет (СОАН-7828) из образца с глубины 13–18 см.

Сравнительный анализ положения позднеголоценовых моренных комплексов показывает, что изначально более крупный ледник в долине Хайдуна деградировал интенсивнее, чем ледник в долине притока. Основные причины этого – «неудачная» ориентировка долины Хайдуна и ее значительная ширина, в связи с чем долина лучше инсолируется и продувается.

В настоящее время в верховьях Хайдуна расположен обширный ступенчатый цирк, площадь днища которого составляет $0,58 \text{ км}^2$, уровень которого в высотном отношении соответствует верхней полосе гольцово-альпинотипного пояса. Ледника в истоках Хайдуна в настоящее время нет, и отсутствуют выраженные моренные комплексы. Из ледниковых отложений представлены лишь единичные валуны и небольшие размытые фрагменты донной морены. Цирк имеет четыре ступени, отделенные друг от друга отчетливо выраженными уступами (тип урочищ 3.2.3). С юго-западной стенки цирка на поверхность верхней ступени надвинут глыбовый материал, который, вероятно, характеризует обвал, имевший место в заключительную фазу деградации ледничка, так как фронтальная стенка его крутая, а в нижней части отсутствует шлейф. Выше хорошо видна стенка отрыва, на которой в середине августа сохраняется снежный покров

По наиболее высоким местоположениям на всех ступенях цокольное основание выходит на поверхность, либо представлены щебнистые с незначительным участием продукты его выветривания. Микрорельеф образован неровностями коренных пород. Здесь формируются дриадовые каменистые тундры на горно-тундровых примитивных почвах (типы урочищ 3.2.1; 3.2.2).

На каждой из ступеней имеются каровые озера, соединенные протоками. В гидроморфных и полугидроморфных условиях на площадках озерных террас формируются осоково-пушицевые болота и осоково-разнотравно-злаковые заболоченные луга. Под последними сформирована лугово-болотная оглеенная слабооторфованная тяжелосуглинистая почва, слабодифференцированная на генетические горизонты (тип урочищ 3.2.5).

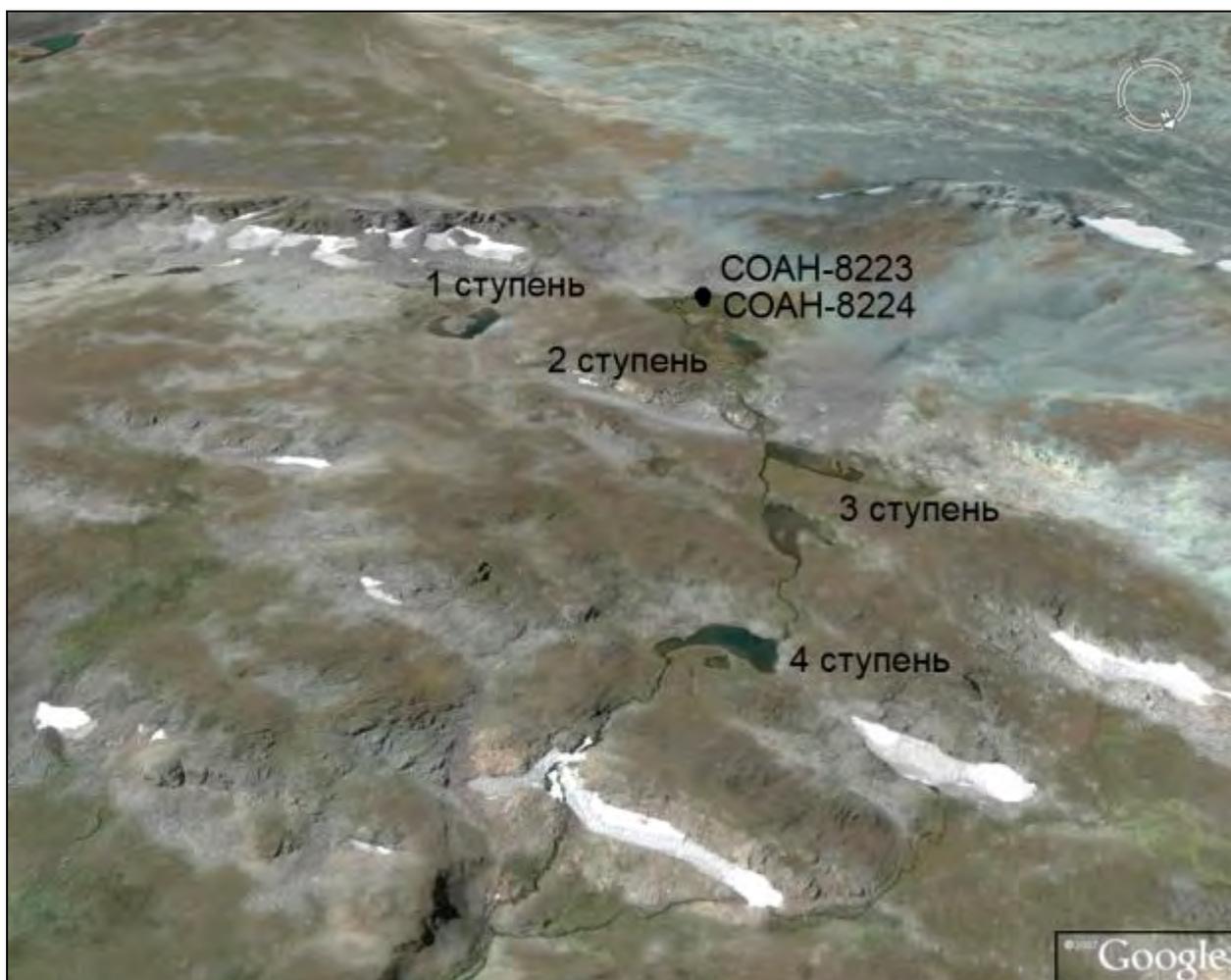


Рис. 47. Ступенчатый цирк в верховьях р. Хайдун на снимке Google и положение точки, где взяты образцы на радиоуглеродное датирование.

Наиболее заболочена и некогда вся была занята каровым озером вторая ступень цирка. Мощность озерных илов здесь в отдельных местах достигает 30 см. На этой поверхности (рис. 47) был выполнен разрез (точка описания Ч-12-Х-10), характеризующий болотную торфянисто-глеевую почву:

- 1) ил буро-коричневый, охваченный почвообразованием оторфованный ...0–0,25 м;
- 2) ил опесчаненный серо-бурый с сизоватым оттенком, ржавыми пятнами, включением щебня 0,25–0,45 м;
- 3) скальное основание

По образцам, отобранным с глубин 42–45 см (начало озерного осадконакопления) и 22–25 см (начало заболачивания и торфонакопления) получены две радиоуглеродные даты (рис. 48).

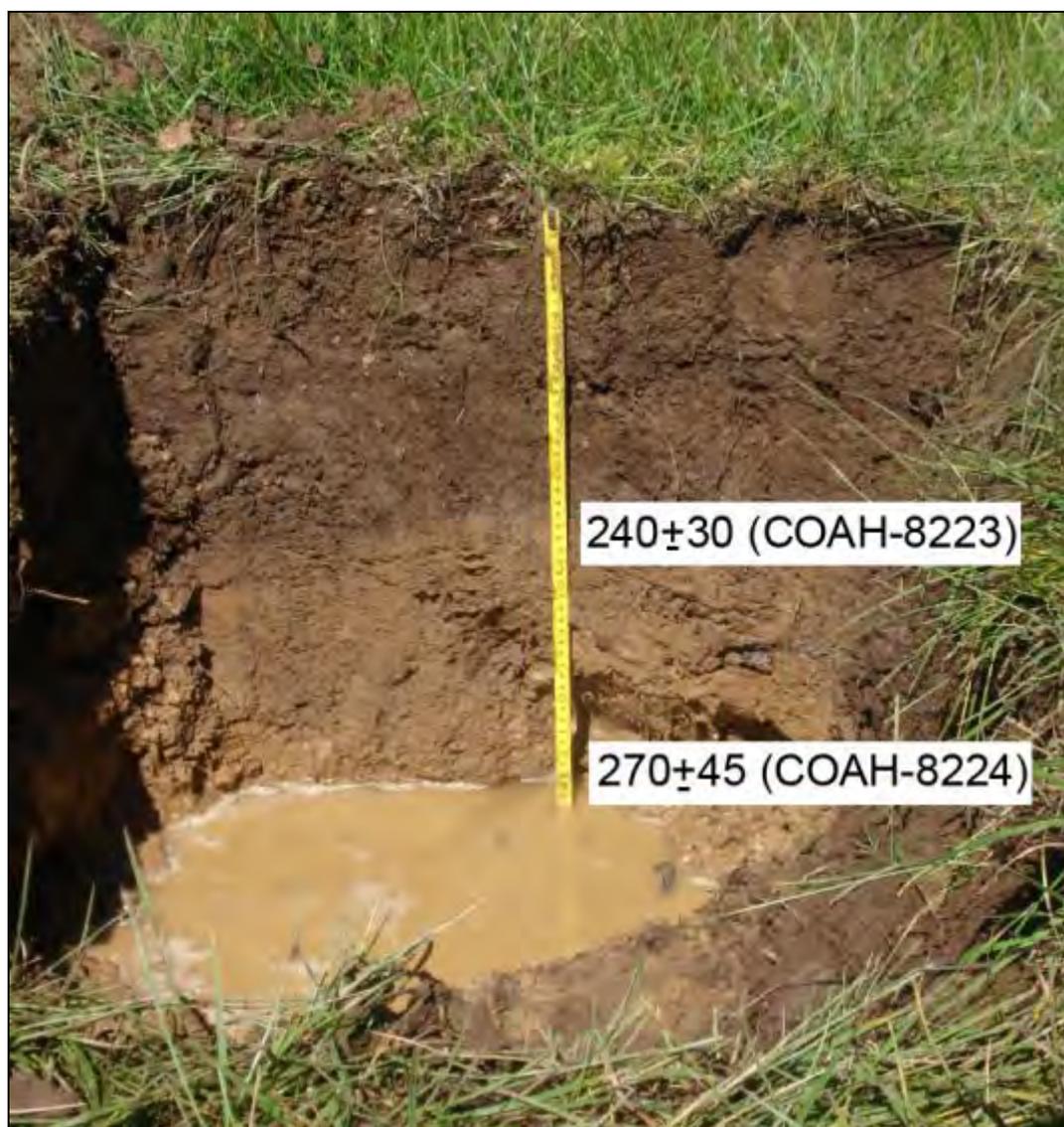


Рис. 48. Разрез озерно-болотных отложений на второй ступени цирка в истоках р. Хайдун.

Полученные даты 270 ± 45 (СОАН-8224) и 240 ± 30 (СОАН-8223) позволяют заключить, что ледник в долине Хайдуна либо окончательно исчез к концу потепления средневекового оптимума, либо распался на отдельные неподвижные фрагменты, располагавшиеся в тыловой части верхней ступени, и погребенные под склоновыми отложениями. На озерной террасе второй ступени цирка, на абсолютной высоте 2193 м, во время второй осцилляции похолодания стадии актру уже формировалось болото.

В долине притока ледник пережил потепление средневекового оптимума, активизировался в стадию актру и сохранился до настоящего времени, несмотря на более низкое гипсометрическое положение цирка. Весь комплекс цирка со следами осцилляций ледников стадии актру располагается в пределах гольцово-альпинотипного пояса.

Морена стадии актру формировалась в долине притока Хайдуна по иному типу, чем морены исторической стадии. В соответствии с классификацией Л.Н. Ивановского (1967), она является напорно-насыпной, состоит из нескольких гряд и сложена крупноглыбистым материалом. При удалении от языка ледника увеличивается участие в отложениях мелкозема. В этом же направлении меняется состав растительности – от накипно-лишайниковой, практически без участия сосудистых растений на ближайшей к леднику гряде (тип урочищ 3.3.3), до пятнистой разнотравно-злаково-дриадовой тундры с проективным покрытием до 40% на наиболее удаленной гряде (тип урочищ 3.3.4). К морене примыкает слабонаклонная зандровая поверхность (тип урочищ 3.3.5), сложенная валунно-галечниковыми отложениями.

В приустьевой части основного цирка к нему примыкает меньший по размерам цирк, являющийся по отношению к первому висячим. Ледника в нем в настоящее время нет, однако на днище находится классический каменный глетчер в понимании Л.Н. Ивановского (1977), С.М. Говорушко

(1986), А.П. Горбунова (2008), который «свисая» в главную долину и подпруживая ее, образует подпрудное озеро.

Ледник в долине притока Хайдуна расположен в диапазоне высот 2180-2270 м. При этом верхняя ступень цирка в верховьях самого Хайдуна находится на высоте 2220 м. Ландшафтные описания, проведенные на водораздельной поверхности массива, разделяющего две реки, где высоты достигают 2320 м, показали, что здесь доминируют осоково-разнотравные тундры (см. описания в Приложении), соответствующие верхней полосе гольцово-альпинотипного пояса. Из этого следует, что гляциально-нивальный пояс в этой части хр. Холзун расположен значительно выше 2300 м, а рассматриваемый ледник в настоящее время находится ниже климатически обусловленной снеговой границы и существует как реликтовый, за счет благоприятных орографических условий.

Таким образом, проанализировав информацию о структуре и функционировании геосистем в бассейне р. Хайдун, в том числе о разнообразии локально-регионального отклика на глобальные климатические сигналы, а также используя результаты традиционных методов палеогеографических реконструкций, можно сделать следующие выводы:

1. В настоящее время ледники в бассейне р. Хайдун существуют ниже климатически обусловленной снеговой границы и располагаются в строго определенных условиях. Климатически обусловленная снеговая граница расположена в данной части хребта Холзун на высоте 2400 м. Данный факт подтверждает предположение В.Б. Сочавы, сделанное им во время посещения этой территории в 1939 г.

2. Динамика оледенения в позднем голоцене на фоне незначительных короткопериодных колебаний значений метеопараметров во многом определялась позиционно-географическими особенностями и саморазвитием гляциально-нивальных и смежных с ними геосистем.

3. Современная высотно-поясная дифференциация растительного покрова хорошо коррелирует с рассматриваемыми фазами и стадиями оледенений.

4. Во время позднеголоценовых наступаний и стационарирования ледников перигляциальная зона, расположенная над и перед ними, не была начисто лишена растительности. Благоприятные по крутизне, в первую очередь световые, склоны занимали петрофитные, тундровые, луговые, а местами и лесные, группировки и сообщества, которые представляли собой банк семян для заселения освободившихся от ледника поверхностей при его отступании.

ГЛАВА 5. ЛАНДШАФТНЫЕ ОСНОВЫ ВЫДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ (ПХС)

5.1. Обоснование и выделение ПХС на ландшафтной основе

Анализ территориальной организации природопользования требует «индивидуализации размытого пространства» (Швебс, 1987). Однако при обосновании операционной единицы для такого анализа возникают объективные сложности. С одной стороны, природопользование всегда в той или иной степени ландшафтно детерминировано и зависит от возможности конкретных геосистем выполнять те или иные хозяйственные функции. С другой стороны, вся социально-экономическая информация и управление локализуются в границах единиц административного деления, которые, как правило, не увязываются с единицами природного районирования, а как известно, вопросы информационного обеспечения были, есть и будут ключевыми для исследований и картографирования, оперирующих со сведениями, как о природных, так и социально-экономических явлениях (Тикунов, Цапук, 1999).

В качестве основных операционных ячеек территориального анализа природопользования исследователями предлагается использовать разнообразные единицы: эколого-экономические системы, природно-хозяйственные системы, геотехнические системы, природно-антропогенные системы, ландшафтно-архитектурные системы, территориальные социально-экономические системы, мелиоративные природно-технические системы, территориальные антропо-экологические системы, территориальные рекреационные системы, эколого-хозяйственные комплексы, природно-хозяйственные комплексы и др. (Преображенский, Зорин, Веденин, 1972; Преображенский, 1977; Мухина, 1986; Невяжский, 1987а, б; Швебс, 1987, 1990; Баденков, 1998; Дьяконов, Покровский, 2001; Позаченок, 2003; Плякин, 2006 и др.). Нередко в одно и то же понятие вкладывается совершенно различное смысловое значение. Реально же объектами анализа чаще всего

выступают единицы административно-территориального деления, реже единицы физико-географического районирования. В лучшем случае происходит наложение сетки административно-хозяйственного деления на схему природного районирования с взаимной адаптацией значимой информации. При всей простоте и удобности данного подхода его сложно назвать системным, ибо он практически не учитывает естественно обусловленные предпосылки и ограничения для тех или иных видов природопользования в виде природных барьеров и коридоров, степени гомогенности (гетерогенности) ландшафтного рисунка и т.д.

Анализируя имеющиеся публикации, С.Е. Лагодина (2004) делает вывод, что при хорошей проработке концепций различного рода ПХС остается актуальным вопрос о практических способах их выделения и изучения на различных иерархических уровнях. Действительно, в большинстве случаев операционные ячейки анализа, будь то природные или административные единицы, задаются изначально – сверху, без аргументированного обоснования причин их обособления.

Исследователи, предлагающие в качестве ПХС рассматривать территорию области, административного района, одного хозяйства или групп хозяйств, конкретных предприятий, городских, сельских поселений и т.д., аргументируют это тем, что административно-хозяйственные единицы имеют четко фиксированные границы и единый блок управления, а также достаточную статистическую и картографическую информацию. При этом не учитывается такой простой факт, что зачастую административные границы проводились волевым решением, и не имеют какой-либо природной обусловленности.

Более обоснованным, на первый взгляд, выглядит отождествление ПХС с единицами природного районирования – физико-географическими провинциями, подпровинциями, округами, районами, орографическими элементами – низменностями, возвышенностями, хребтами, внутригорными котловинами или бассейнами рек. Однако и в этом случае, особенно в

условиях соседства высококонтрастных сред (например, в горах), единицы физико-географического районирования нередко включают контрастные с точки зрения природопользования территории (например, противоположные макросклоны хребтов). Кроме этого, границы природных регионов не учитывают различного рода естественные транзитные коридоры, в первую очередь долины рек, являющиеся важными составляющими пространственной организации природопользования. С другой стороны, такие функционально-целостные единицы, как бассейны рек или их составляющие (ландшафтные катены, каскадные ландшафтно-геохимические системы) также не всегда однородны с точки зрения природопользования. Так, некоторые замыкающие звенья, например крупные котловины, являются вполне самостоятельными ячейками природопользования.

На наш взгляд, ПХС, должны пониматься, в первую очередь, как участки территории, однородные с точки зрения предпосылок и ограничений для тех или иных видов использования. Такой целевой подход позволяет представить процесс вычленения и оценки ПХС как серию последовательных шагов.

Первый шаг – выделение совокупности ПХС, однородных по базовым энергетическим параметрам. Анализ показывает, что таковыми можно рассматривать физико-географические провинции. Равнинные провинции, как правило, однородны и в отношении режимов природопользования. Охарактеризовать провинцию в горах стандартным набором параметров, как это делается для равнин, не представляется возможным. Если понимать физико-географическую провинцию в горах как часть горной области, отличающуюся от соседних основными особенностями морфоструктуры и типом структуры высотной поясности (Гвоздецкий, 1972), то вероятно, имеется очень мало показателей, значения (величины) которых общи (близки) для нее в целом. Один из таких параметров, кстати, предложен в

свое время В.Б. Сочавой (1963), который говорил, что надежным признаком провинции является общность гидрологического режима. Но даже гидрологический режим складывается из конкретных показателей, например фаз, которые наступают в разных частях горной провинции в разное время.

Структура провинций в горах, складывается из чрезвычайно контрастных как по комплексу геолого-геоморфологических, так и биоклиматических условий ландшафтов. Поэтому в качестве следующего шага при обосновании внутрипровинциальных ПХС, на наш взгляд, целесообразно вычленение внутри провинций таких территориально локализованных характеристик, которые определяют направления, возможности и приоритеты хозяйственного освоения, т.е. являются своеобразными *центрами тяготения* (ЦТ) для группы смежных ландшафтов.

ЦТ могут быть четкими и размытыми. В первом случае, в качестве ЦТ рассматриваются конкретные геосистемы, во втором – отдельные характерные особенности ландшафтной структуры. Примерами четких ЦТ, т.е. геосистем, которые могут служить ядрами ПХС, являются долинно-речные и гляциально-нивальные ландшафты, ландшафты, вмещающие сакральные объекты, ландшафты, к которым приурочены месторождения полезных ископаемых. Четкие ЦТ могут быть точечными, линейными и площадными. Под точечными ЦТ нами понимаются геосистемы топологического уровня (территориально смежные группы фаций, простые и сложные урочища), определяющие режимы природопользования не только вмещающих их геосистем более высокого ранга, но и смежных с ними. Среди линейных центров наиболее часто в горах встречается долинный, в условиях труднодоступности играющий важную связующую роль. Площадной водораздельный центр, например, нередко формируется в низкогорьях, где встречаются значительные выровненные пространства. В качестве размытых ЦТ можно рассматривать общность ряда ландшафтов в

отношении ориентированности по сторонам горизонта, изолированности, характера ландшафтного рисунка и т.д.

Таким образом, параметры ЦТ определяют важнейшие с точки зрения природопользования характеристики территории. При наличии в пределах одной территории нескольких ЦТ (полиструктурность ЦТ) с взаимоисключающей содержательной основой возникает вероятность развития территории по нескольким вариантам (сценариям). Именно в случае попыток реализации более чем одного из них и возникает большинство конфликтов природопользования.

Внутрипровинциальные ПХС можно рассматривать как своеобразные макропозиционные единства, часто с уже сложившимися или складывающимися режимами природопользования.

Предлагаемый подход позволяет решить ряд важнейших для организации хозяйственной деятельности вопросов. Во-первых, он дает возможность упорядочить первичную ресурсную базу, обозначив основные ограничения ее использования. Во-вторых, появляется возможность снизить издержки, обусловленные несовершенством административно-хозяйственного деления. Это делается путем корректировки внутрирегиональных и межрегиональных связей (усилением интеграционных тенденций там, где они естественно напрашиваются, и ослабление там, где они невыгодны) и даже пересмотром сетки административного деления во время разработки схем территориального планирования, что разрешено в рамках Градостроительного кодекса. И, наконец, с учетом сказанного можно реально планировать мероприятия по профориентации людей в той или иной местности.

Структуру ПХС можно рассматривать в трех плоскостях, в каждой из которых они состоят из нескольких подсистем (рис.49).

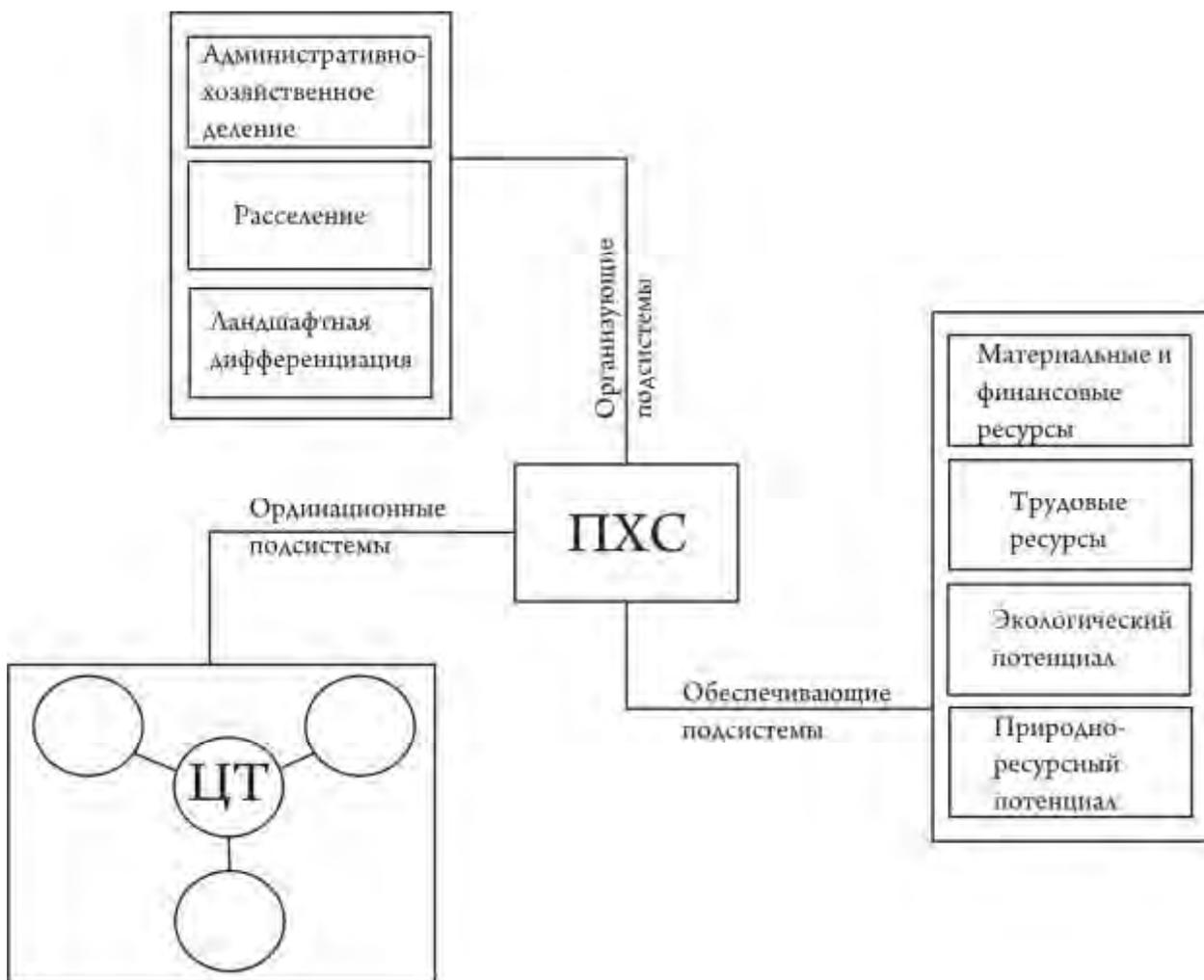


Рис. 49. Структура природно-хозяйственной системы

В качестве *организующих* подсистем рассматриваются пространственно-временные объекты, характеризующиеся закономерным сочетанием природных условий, выраженных морфологическими единицами ландшафта, и особенностями хозяйственной или иной деятельности, отраженными в типах или видах использования земель (Дьяконов, Покровский, 2001).

Мы исходим из того, что конкретные виды природопользования всегда имеют строгое пространственное, территориальное (акваториальное) выражение, а за пределами этого пространства они становятся неэффективными. Эта объективная причина приводит к тому, что, возникает определенная пространственно-временная взаимозависимость природной и хозяйственной подсистем. Эта взаимозависимость выражается двояко: чисто экономически (ресурсный потенциал и его ограничения в виде природных

катастроф, административных, таможенных и иных барьеров) и экологически (экологический потенциал и его ограничения в виде ухудшения качества среды, природно-очаговых заболеваний, биогеохимических эндемий и т.д.). В связи с этим, в пределах ПХС целесообразно выделение *обеспечивающих* подсистем, или подсистем с различными «несущими» функциями.

Рассмотрение ПХС в качестве совокупности неравнозначных элементов ландшафтной структуры предполагает выделение *ординационных* подсистем.

5.2. Характеристика субрегиональных ПХС Русского Алтая

В соответствии с описанным выше подходом в пределах Русского Алтая (без территории Предалтайской равнины) нами выделено 40 ПХС (рис. 50). Границы большинства из них совпадают с границами физико-географических провинций. Лишь в редких случаях границы ПХС секут провинциальные границы.

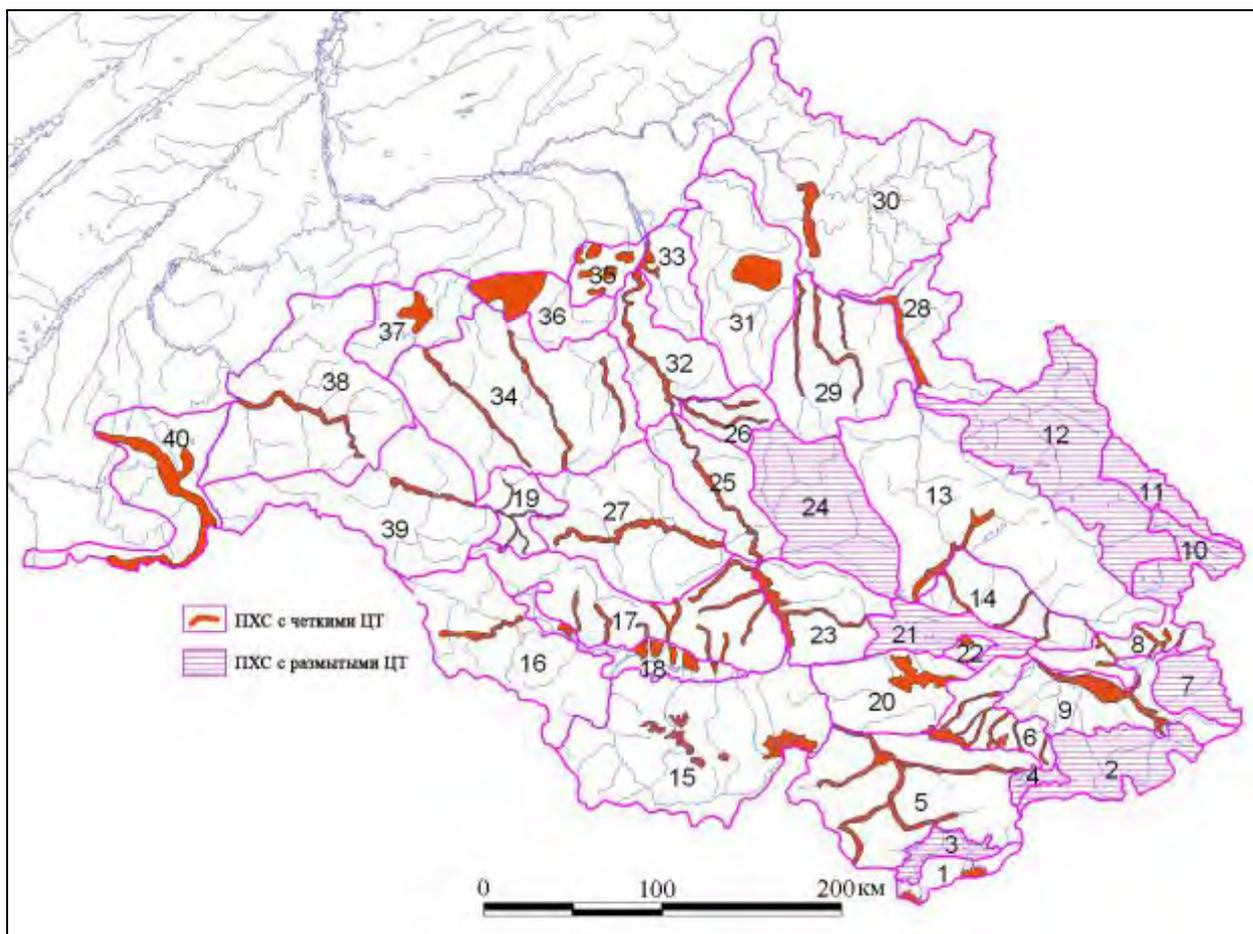


Рис. 50. Субрегиональные ПХС Русского Алтая (нумерация в тексте)

Ниже представлено краткое описание основных особенностей ПХС, указаны основания выделения. Для каждой ПХС дается краткая характеристика ландшафтов, являющихся центрами тяготения для соседних.

1. *Южно-Алтайская* ПХС занимает северный макросклон хребта Южный Алтай в пределах Кош-Агачского района республики Алтай. В настоящее время территория слабо используется. Освоение возможно в случае реализации проекта дороги и трассы газопровода на Китай через пер. Канас.

Наибольшую ценность из природных ресурсов представляют крупные запасы воды, сконцентрированной в ледниках и снежниках (массивы г. Найрамдал, г. Джагыртау). Современные гляциально-нивальные ландшафты являются выраженным ЦТ для ПХС в целом, хотя их вещественно-энергетическое воздействие и распространяется далеко за пределы хребта.

2. *Сайлюгемская* ПХС расположена в пределах северного макросклона хребта Сайлюгем. ЦТ пространственно размыт, его образуют не конкретные ландшафты, а ряд их общих свойств, обусловленных высокой континентальностью климата (безлесье, малоснежная зима), а также географическим положением (позиционный фактор) – близость к населенным пунктам, расположенным в Чуйской котловине. Данные условия создают благоприятные фон для развития отгонного животноводства.

3. *Бертекская* ПХС занимает поверхность одноименной котловины. Территория характеризуется полого-волнистым рельефом с отметками 2300–2500 м. С юга она ограничена альпинотипным хребтом Южный Алтай и массивом Таван-Богдо-Ола, с севера – массивным плато с абсолютными отметками 2600–3200 м. Современная поверхность сглажена и покрыта донной мореной, песчано-галечниковыми флювиогляциальными толщами. Относительные превышения здесь невелики, однако территория пересекается большим количеством рек, берущих начало на хр. Южный Алтай, которые сильно меандрируют. Здесь сохранилось большое количество больших и мелких озер; обширные понижения заняты болотами.

По данным К.В. Чистякова и др. (2002) в Бертекской котловине в последние годы наблюдается ускорение процесса вытаявания льдов, погребенных под моренными отложениями. В результате увеличивается количество оплывин, оползней, промоин, термокарстовых цирков а также число видимых выходов погребенных льдов. В связи с такой ситуацией строительство сильно затруднено.

С другой стороны, рассматриваемая территория представляет собой сочетание высокогорной дерновинно-злаковой степи с тундрово-степной растительностью, а вдоль русле рек распространены осочковые луга. Такая ситуация благоприятствует использованию территории под пастбища и даже сенокосы. Если к сказанному добавить наличие рыбных запасов в озерах и большое количество археологических памятников, то оптимальным вариантом развития представляется традиционное природопользование в сочетании с рекреацией. Однако для развития последней определенные сложности накладывает пограничное положение территории.

Таким образом, как и в Сайлюгемской ПХС ЦТ пространственно размыт, так как образован не конкретными ландшафтами, а свойствами территории в целом.

4. *Тархатинская* ПХС занимает одноименную котловину. Аккумулятивные ледниковые гряды чередуются с останцовыми плосковершинными массивами с ледниковой обработкой. При этом долинные эрозионно-аккумулятивные формы образуют лишь узкие полосы в понижениях между ними. Характерной особенностью котловины является наличие ряда крупных и большого количества мелких озер. По берегам озер развиваются криогенные и термокарстовые процессы.

В целом условия близки к таковым в Бертекской котловине. ЦТ пространственно размыт. Наиболее оптимальные условия создаются для развития традиционного природопользования, сочетающегося с рекреацией.

5. *Укокская* ПХС. Вся территория относится к бассейну Аргута и представляет собой региональный экотон, на стыке ЦА и ЮВА провинций.

Объединяет ряд плосковершинных массивов и нижние ступени южных макросклонов восточной части Катунского и западной части Южно-Чуйского хребтов, разделенных долинами рек Джасатора, Ак-Алахи, Коксу. Местами в долинах встречаются котловинообразные расширения (Самахинская степь).

Быстрые и достаточно крупные глубоко врезанные реки обуславливают относительную изолированность отдельных массивов. При в целом благоприятных условиях для использования в отгонном животноводстве, этот фактор становится одним из осложняющих.

Имеются минерально-сырьевые ресурсы – вольфрамовое и молибденовое оруденение, приуроченное к так называемому Южно-Алтайскому рудному поясу, охватывающему области развития редкометалльных гранитоидов щелочного ряда и плюмазитовых редкометалльных лейкогранитов. В пределах пояса выделены 2 рудных узла – Калгутинский и Алахинский. В Калгутинском рудном поле выявлены Калгутинское, Жумалинское, Южно-Калгутинское месторождения и проявления Садоқбай, Филиал, Торбернитовое, Верхнеаккольское, Западное и Северное Калгуты, расположенные в пределах Калгутинского гранитного массива и его ближнего экзоконтакта (Чебров, Крупчатников, 2007). Кроме вольфрама и молибдена в последние годы на Калгутинском месторождении в радиусе 5 км выявлены запасы цезия и бериллия. Попутно можно получать литий, рубидий, соду.

Алахинское литий-танталовое месторождение – одно из крупнейших в Сибири. Оруденение локализовано в пределах интрузива сподуменовых гранит-порфиров в виде двух тел неправильной формы (Главное и Малое) площадью 0,3 и 0,2 км² соответственно (Чебров, Крупчатников, 2007). Отметка месторождения 2250–2700 м. При труднодоступности и отсутствии достойных коммуникаций разработка месторождения в настоящее время выглядит нецелесообразной.

Калгутинское гематитовое месторождение неоднократно предлагалось для геологических совещаний, научного туризма и в качестве геологического заповедника.

Таким образом, в данной ПХС, имеется несколько в различной степени выраженных ЦТ. При этом наиболее выраженный центр образован долинными ландшафтами, интегрирующая роль которых, проявляется двояко: с одной стороны, долинные ландшафты связывают отдельные горные массивы между собой и с другими территориями, с другой – служат серьезным препятствием для освоения.

6. *Чаган-Узунская* ПХС занимает восточную часть северного макросклона Южно-Чуйского хребта и южную часть Чаган-Узунского массива, относимую к бассейну р. Чаган-Узун. Здесь расположено Талду-Дюргунское месторождение бурого угля, приуроченное к северо-западной периферии Чуйской межгорной котловины, где олигоцен-миоценовые угленосные отложения локализованы в мульдообразном понижении фундамента палеозойских пород (Чебров, Крупчатников, 2007). Других значимых месторождений нет. По ряду показателей возможно отнесение Чанан-Узунского массива к Прикурайской ПХС, в котором минерально-сырьевые ресурсы занимают важное место. Однако по биоклиматическим показателям территория тяготеет к Юго-Восточному Алтаю. Сухость климата, наличие магистральных долин, пересекающих несколько высотных поясов, по которым имеются относительно неплохие автомобильные дороги, а также близость к Чуйской котловине создают благоприятные условия для развития отгонного животноводства.

В Южно-Чуйском хребте имеется обширное современное оледенение. С деятельностью оледенения (современного и древнего), а также в связи с сейсмической активностью связан интерес к данной территории у туристов и ученых. Сейсмическая активность является осложняющим фактором для строительства.

Таким образом, наиболее привлекательным для развития территории видится сочетание традиционного природопользования (главным образом, отгонного животноводства) с различными формами рекреации (научно-познавательный, экстремальный туризм).

При отсутствии одного четко выраженного ЦТ в качестве таковых можно рассматривать систему парагенетических ландшафтных комплексов, объединенных деятельностью оледенения. Она включает массивы современного оледенения и генетически связанные с ним троговые долины.

7. *Чихачевская* ПХС расположена в пределах западного макросклона одноименного хребта. В рельефе, который образует каркас ландшафтной структуры территории, достаточно уверенно выделяются несколько гипсометрических уровней (ярусов), для которых характерны оригинальные сочетания экзогенных процессов и почвенно-растительных комбинаций – степей, тундро-степей и тундр. В связи с этим складывается благоприятная ситуация для развития отгонного животноводства.

Ресурсное значение имеет группа рудопроявлений и месторождений кобальта, расположенных в Юстыдском прогибе. Из них к настоящему времени оценено только комплексное медно-висмут-кобальтовое Каракульское месторождение. Имеющиеся планы разработки месторождения предполагают крупномасштабное развитие инфраструктуры. При таком сценарии развития открытым остается вопрос сельским хозяйством.

Существующий ЦТ очевиден, но пространственно размыт. Это благоприятные для отгонного животноводства свойства ландшафтной структуры. Существует скрытый ЦТ в виде Каракульского месторождения, а также ряда других, пока не оцененных, месторождений.

8. *Табожок-Бугузунская* ПХС представлена восточной частью южного макросклона Курайского хребта и зоной сочленения последнего с хр. Чихачева. Для территории характерно сочетание крутосклонных поверхностей и относительно пологих участков, малое количество атмосферных осадков и практически безлесье.

ЦТ являются ландшафты коротких трогов, нередко имеющих характер сквозных, для которых характерно большое количество озер, образование которых связано с деятельностью четвертичных оледенений. На днищах трогов представлены луговые, лугово-болотные, а по дренированным участкам – тундрово-степные ландшафты. К этим ландшафтам, главным образом, и приурочены животноводческие стоянки.

9. *Чуйская* ПХС занимает поверхность Чуйской внутригорной котловины. Для территории характерно незначительное расчленение. При этом в целом благоприятном факторе в котловине формируются очень суровые условия, обусловленные континентальностью климата. Характерны:

- очень малое количество атмосферных осадков, в результате чего на автоморфных местоположениях формируются опустыненные степи с низкой биологической продуктивностью;

- значительные суточные и годовые амплитуды температур;

- наличие многолетней мерзлоты, с которой связано развитие термокарстовых процессов и заболачивания;

- развитие процессов засоления, что затрудняет сельскохозяйственное использование территории.

Предпринимавшиеся в прошлом попытки орошения, не дали ощутимых результатов.

ЦТ является современная долина р. Чуя, к которой приурочено большинство поселений. Река обеспечивает естественный дренаж, локальную деградацию мерзлоты, повышение биологической продуктивности.

10. *Богояшко-Джулукульская* ПХС занимает Джулукульскую котловину и бассейн р. Богояш. Это высокоприподнятая территория с относительно неглубоким расчленением, представляющая собой сочетание моренных, флювиогляциальных и лимногляциальных аккумулятивных поверхностей и обработанных ледником фрагментов древнего пенеплена.

Большая часть территории находится в границах Алтайского государственного заповедника, что предполагает запрет на ее хозяйственное использование.

11. Шапшальская ПХС формируется в пределах южной части юго-западного макросклона Шапшальского хребта. Северной границей служит пер. Пошту-Оюк. Эта наиболее приподнятая часть хребта характеризуется типичным альпийским рельефом с крутыми склонами, короткими поперечными ледниковыми долинами и гребневидными водоразделами. Территория по суровым условиям малопригодна для освоения. Кроме этого, вся она находится в пределах Алтайского государственного заповедника.

12. Чулышманская ПХС является одной из самых крупных и включает значительную часть Чулышманского нагорья, а также северную часть Шапшальского хребта в границах бассейна р. Чульча. Включение последнего в состав данной ПХС, обусловлено близкими чертами ландшафтной структуры: сходными высотными отметками, платообразными вершинными поверхностями, глубоко врезаемыми в основную поверхность магистральными долинами. Юго-западная граница проводится нами по границе Алтайского государственного заповедника, которая на многих участках проходит по долине р. Чулышман и в отдельных случаях несколько отходит в правобережье реки. Глубоковрезанная долина Чулышмана является мощным естественным фактором, способствующим сохранению заповедного режима.

13. Улаганская ПХС. Граница этой крупной ПХС в основном совпадает с границами Улаганского плато, хотя как на западе, так и на востоке несколько выходит за его пределы. Несмотря на наличие широких водоразделов и крупных магистральных долин Башкауса и Чулышмана, имеющих северо-западное простирание, четко выраженным ЦТ является линеамент северо-восточного простирания, включающий Сорлукольскую котловину, нижнее течение р. Кубадру и долину р. Бол. Улаган. Вытянутый вкрест долинам Башкауса и Чулышмана, данный линеамент позволяет

связать воедино не только разделенные этими трудно преодолеваемыми долинами отдельные участки рассматриваемой территории, но и соединяет ее с расположенными к югу более освоенными территориями. Не зря в центральной части рассматриваемого линеамента расположен административный центр Улаганского района – с. Усть-Улаган, а на всем протяжении еще несколько поселений.

Сами долины Башкауса и Чулышмана в данном случае целесообразно рассматривать в качестве ЦТ второго порядка.

Основу хозяйства составляет животноводство. Причем, по сравнению с более южными территориями, экосистемы рассматриваемой характеризуются значительно более высокой продуктивностью.

Вторым по значимости ресурсом являются леса, в т.ч. высокогорные. Преобладание некрутых склонов позволяет вести лесозаготовки, однако высокая экологическая ценность лесных массивов делает это нежелательным.

Реки Башкаус и Чулышман являются притягательными для туристско-водников с хорошей категориейной подготовкой, а рыбные запасы в реках и озерах позволяют вести любительскую, а при грамотном подходе и промышленную заготовку данного вида сырья.

14. Кубадринско-Ильдугемская ПХС занимает северный макросклон Курайского хребта. Территория характеризуется значительной расчлененностью, что обусловлено многочисленными следами экзарационной деятельности четвертичных оледенений и современной эрозией. Данные особенности ландшафтов накладывают существенный отпечаток на хозяйственное использование. Это проявляется, в первую очередь, в труднодоступности.

Среди природных ресурсов приоритетными являются пастбищные, лесные, минерально-сырьевые (Кубадринское железорудное месторождение).

Связь с соседними территориями осуществляется, главным образом, посредством долин – притоков Башкауса, которые являются ЦТ для всей

ПХС. С одной стороны, они связаны Сорлукольской котловиной и Башкаусом, с другой – через перевальные седловины с притоками Чуи. Причем примечательно, что ряд названных объектов в пределах своих ПХС или не являются ЦТ вовсе, либо рассматриваются как ЦТ второго порядка. Таким образом, при очевидной целостности и самостоятельности рассматриваемой ПХС, сама ее целостность обусловлена взаимодействием с соседними ПХС – Улаганской, Табожок-Бугузунской и Прикурайской.

15. Катунская ПХС охватывает Катунский хребет и часть хребта Листвяга. Катунский хребет – самый высокий на Алтае и крупнейший центр современного оледенения. Высочайшая его вершина – г. Белуха рассматривается как важный сакральный объект. Из ледника Геблера на южном склоне Белухи берет начало р. Катунь, которая, делая петлю, оборачивает Катунский хребет. Из других ледников Белухи берут начало и радиально расходятся притоки Катунь, Аргута, Бухтармы. Рельефообразующей деятельности современных и древних ледников обязаны высокой аттрактивностью большинство ландшафтов территории. Таким образом, именно гляциально-нивальные ландшафты Катунского хребта целесообразно рассматривать в качестве ЦТ данной ПХС, в целом для которой приемлемо сочетание природоохранных мероприятий с рекреацией.

16. Коксинская ПХС занимает большую часть бассейна р. Кокса. Включает северо-восточный макросклон хребта Холзун и часть юго-западного макросклона Коргонского хребта в пределах бассейн Коксы.

Одной из важнейших особенностей территории является положение на границе с Казахстаном, что при общности природных условий и длительных связях имеет важное значение. Так, часть разведанного рудного поля, к которому относится наиболее крупное известное железорудное месторождение – Холзунское, находящееся в безлесной высокогорной части хребта Холзун с отметками 1700-2000 м, лежит на территории Казахстана. В водораздельной части Холзунского хребта на высоте около 1800 м в 12 км к северо-западу от Холзунского железорудного месторождения расположены

месторождение марганцевых руд Прозрачное и Черноубинское. В 30–35 км северо-западнее Холзунского месторождения на западном таежном склоне Коксинского хребта расположено Коксинское железорудное месторождение.

Кроме минерально-сырьевых ресурсов на рассматриваемой территории значительны запасы лесных ресурсов и ведется активная заготовка леса. Издавна развивается мараловодство, другие отрасли животноводства.

Разнообразный и значительный природно-ресурсный потенциал позволяет развивать несколько отраслей хозяйства, причем претендующих на одну и ту же территорию. Для этого в условиях горной территории необходима эффективная организация землепользования, позволяющая при ограниченных возможностях для прокладки коммуникаций решать свои задачи одним отраслям без ущерба для других. В таких условиях чрезвычайно важным представляется организация узловых пунктов, регулирующих транспортные и другие потоки и связывающих территорию с соседними. В пределах рассматриваемой ПХС таким узлом и ЦТ является субширотно ориентированный линеамент, пересекающий отложения теректинской свиты. Вдоль этого линеамента заложены нижнее и среднее течение р. Карагай. К нему приурочены поселения Соузар, Карагай, Курдюм; здесь проходит дорога соединяющая трассу Усть-Кан – Усть-Кокса с Казахстаном. Здесь, по террасам широких долин, сосредоточены основные пахотные угодья.

17. Теректинская ПХС занимает южный и восточный макросклоны Теректинского хребта. На востоке его в виде коленообразного изгиба огибает р. Катунь. В результате здесь формируется многочисленная сеть речных долин, радиально расходящихся в направлении Катуни. Такое положение удобно для сезонных перемещений при отгонном животноводстве. ЦТ являются долины малых рек, стекающих с Теректинского хребта на юг, в направлении Уймонской котловины, и на восток, в сторону долины Катуни. Даже, несмотря на значительные лесные ресурсы территории, сельское хозяйство остается ведущей отраслью, а лесные поляны и просто

разреженные леса широко используются под пастбища. Неспроста при выходе малых водотоков в котловины и крупные речные долины здесь на всем протяжении расположены населенные пункты – Талда, Юстик, Кастахта, Теректа, Чендек, Инегень, Мал. Яломан и др. Причем сама долина Катуня в данном случае явно выраженным ЦТ, как это имеет в других ПХС, не является.

18. *Абайско-Уймонско-Катандинская* ПХС протягивается в субширотном направлении и охватывает с запада на восток Абайскую, Уймонскую и Катандинскую внутригорные лесостепные котловины, соединенные долинами Коксы и Катуня. Рассматриваемые территории являются наиболее пригодными для сельскохозяйственной обработки во внутренних частях Алтая. Это одна из причин, почему они охотно заселялись русским населением, тяготеющим к земледелию.

Почвы – основной ресурс этой территории. Именно поэтому в качестве ЦТ для данной ПХС целесообразно рассматривать не ландшафты долин Катуня и Коксы или их притоков, как это имеет место в более сухих котловинах Юго-Восточного Алтая, а геосистемы основной поверхности котловин. Слабонаклонные днища котловин, сложенные полигенетичными суглинистыми и щебнисто-суглинистыми отложениями в естественном состоянии занимали разнотравно-ковыльные степи. Под ними сформировались различные подтипы черноземов (обыкновенные, выщелоченные, карбонатные, южные), которые характеризуются хорошей комковато-зернистой структурой, высокой гумусированностью, значительным запасом питательных веществ и соответственно высоким естественным плодородием. Ограниченность подобного рода ландшафтов явилось причиной того, что в свое время были проведены крупные мелиоративные работы по осушению Абайского болотного массива.

19. *Приканская* ПХС включает котловинные ландшафты Канской котловины и прилегающий к ней мелкосопочник. Для территории характерна значительная контрастность ландшафтной структуры, проявляющаяся в

сочетании галогидроморфных условий по аккумулятивному днищу котловины, петрофитно-экспозиционно-лесостепных сочетаний по мелкосопочнику и бореальных условий по дренирующим котловину долинам. Такие условия чрезвычайно благоприятны для развития пастбищного животноводства, которое и является основной отраслью природопользования.

ЦТ являются долины рек, дренирующих поверхность Каннской котловины – Чарыша, Кырлыка, Ябагана, Кана. Они обеспечивают, с одной стороны, частичное рассоление окружающих ландшафтов и понижение их гидроморфности, с другой, – в условиях климатической сухости служат убежищем для сельскохозяйственных животных.

20. *Северо-Чуйская* ПХС включает Северо-Чуйский хребет и примыкающую к нему часть северного макросклона Южно-Чуйского хребта, относимую к бассейну р. Карагем (приток Аргута). Территория является собой один из крупнейших центров современного оледенения. Значительны следы древних оледенений, далеко распространявшихся по долинам. Здесь сосредоточены одни из самых известных и привлекательных для туристов природных объектов на Алтае – долины рек Актру, Машей и Шавла.

В качестве ЦТ, как и в Катунской ПХС, целесообразно рассматривать систему гляциально-нивальных ландшафтных комплексов. Развитие рекреации представляется наиболее эффективным использованием территории в таких условиях.

21. *Прикурайская* ПХС включает западную денудационную часть Курайской котловины и прилегающие к ней плосковершинные массивы (Эстулинский, часть Кубадринского, часть Чаган-Узунского). Территория характеризуется сложным геологическим строением, представляет собой региональный геоэкоTON, в ландшафтах которого представлены черты Центрального и Юго-Восточного Алтая.

Важное ресурсное значение имеет Курайская ртутная зона протягивающаяся вдоль Чуйского тракта. Ширина зоны 6–8 км, в ее пределах

насчитывается ряд ртутных проявлений, среди них два промышленных месторождения – Акташское и Чаган-Узунское, и более десятка мелких месторождений.

Имеются лесные ресурсы, в том числе ведется промышленная заготовка леса. Активно развито сельское хозяйство, основные очаги которого приурочены к заболоченным флювиогляциальным поверхностям.

При таком разностороннем использовании ПХС характеризуется отсутствием четко выраженного ЦТ.

22. *Курайская котловинная* ПХС охватывает центральную и восточную (аккумулятивную) часть Курайской котловины, представляющую собой бассейн кайнозойской седиментации, выраженный в рельефе в виде равнины, плоской с озерно-аллювиальными отложениями в центральной части и наклонной с ледниковыми, водно-ледниковыми и пролювиальными отложениями вблизи хребтов.

По дренированным участкам на днище котловины формируются сухие каменистые степи на каштановых и темно-каштановых почвах. Недостаток увлажнения обуславливает невысокую продуктивность степных сообществ. Предпринимавшиеся ранее попытки орошения в настоящее время свернуты.

ЦТ является центральная наиболее пониженная часть котловины, занятая современной долиной Чуи и приустьевыми частями ее притоков – Ортолыка, Курайки, Тюте. Здесь на фоне общей аридности территории формируется своеобразный оазис с елово-лиственничными лесами, настоящими и заболоченными пойменными лугами, участками низинных болот. Здесь размещены животноводческие комплексы, находится с. Курай.

23. *Катунско-Чуйская* ПХС включает Шавлинский хребет (массив), расположенный к югу от долины нижней Чуи, бассейны рек Иня и Айлагуш. На юге ограничен долиной р. Шавла, на западе – долиной р. Катунь. Территория представляет собой преимущественно среднегорья. Континентальность климата обуславливает значительные экспозиционные

различия в ландшафтах. Северные склоны занимают леса, южные – лесостепные сочетания.

Несмотря на то, что в южной части ПХС располагается Шавлинский заказник, а северная является районом активного животноводства, вся рассматриваемая территория по природным условиям едина и достаточно хорошо вписывается в нашу концепцию ПХС. Такая ситуация обусловлена той объединяющей ролью, которую выполняют долинные ландшафты Катунь и Чуи, выступающие в качестве ПХС.

Во-первых, долины являются центром расселения и здесь расположены почти все поселения. Во-вторых, это важные транзитные пути, по которым проходит Чуйский тракт, являющийся важнейшей транспортной артерией. Поэтому значительная часть населения, ориентирована на транзитного туриста. В-третьих, место слияния Катунь и Чуи является важным сакральным объектом, привлекающим туристов, большинство из которых в пределах рассматриваемой территории, как уже говорилось, являются транзитными. Наконец, долины Катунь и Чуи выполняют важную разделительную функцию: именно по этим естественным рубежам проходит граница Шавлинского заказника.

24. Кадринско-Сумультинская ПХС включает бассейны рек Кадрин и Сумульта, за исключением самых нижних участков их течения, тяготеющих к Катунь. Трудная доступность обуславливает, преимущественно, резервный характер территории. Значительную часть территории ПХС занимает Сумультинский заказник. ЦТ пространственно размыт. Основным интегрирующим фактором является наличие на данной территории обширных массивов сохранившихся лесов – лиственных, кедровых, темнохвойных.

25. Среднекатунская ПХС занимает склоны хребтов, прилегающих к долине Катунь от впадения Кадрин на юге, до Апшухты на севере. Граница ПХС проводится по бассейнам малых рек, непосредственно впадающих в

Катунь. Крупные реки (Кадрин, Сумульта, Урсул) попадают в данную ПХС лишь самыми низовьями.

ЦТ – долина Катунь. Именно врез Катунь обуславливает значительную крутизну и расчленение окружающих склонов, что осложняет любое, кроме сельскохозяйственного использование. В долине расположены поселения.

Из минерально-сырьевых ресурсов в пределах ПХС имеются месторождения строительных материалов, среди которых выделяется Ороктойская группа мраморов.

Территория рассматривается как перспективный район рекреационного освоения. Однако для нее характерна меньшая устойчивость и привлекательность ландшафтов, по сравнению с ниже расположенным участком долины Катунь.

26. Чемальская ПХС охватывает почти весь бассейн р. Чемал. Важной особенностью является непосредственная близость к одной из наиболее освоенных в рекреационном отношении территорий – долине нижней Катунь, поэтому может рассматриваться как перспективный рекреационный район. Другая особенность – пограничное положение на стыке Центрального, Северного и Северо-Восточного Алтая, что обуславливает разнообразие типов лесов и предполагает необходимость охранных мероприятий.

С другой стороны, это традиционный район лесохозяйственного освоения. Таким образом, к настоящему времени складывается парадоксальная ситуация. Продолжение преимущественно лесохозяйственного использования может привести к снижению рекреационной ценности территории. В любом случае ЦТ являются долинными ландшафты Чемала и Кубы. Осуществляемые в прошлом и в настоящее время рубки проводились, главным образом, по склонам этих долин. В случае рекреационного освоения строительство туристических объектов и транзит в бассейн Бии также будет осуществляться по этим долинам.

27. *Урсульская* ПХС почти целиком расположена в бассейне р. Урсул. Широкая с заливообразными расширениями долина этой реки от истоков до впадения р. Мал. Ильгумень и является основным ЦТ. По долине проходит ряд важных для республики Алтай транспортных магистралей, здесь сосредоточены поселения и пахотные угодья. Здесь располагаются широко известные сакральные объекты и древние захоронения. Последний факт говорит о том, что и в прошлом долина Урсула имела важное место в жизнедеятельности населяющих эту территорию народов.

28. *Восточно-Прителецкая* ПХС включает восточную и северную части бассейна Телецкого озера, в том числе акваторию озера. Важнейшими чертами территории являются ее труднодоступность и длительный режим заповедания. Телецкого озеро не просто включено в пределы ПХС, но и является ЦТ. Этому есть несколько причин. Во-первых, это уникальный природный объект, который необходимо рассматривать вместе с заповедными районами правобережья. Во-вторых, только по акватории озера до недавнего времени осуществлялся доступ к его восточному побережью.

29. *Западно-Прителецкая* ПХС расположена к западу от Телецкого озера и включает бассейны рек Уйменя, Пыжи, Иогача, Самыша, Колдора, Б. Чилей и М. Чилей. Несмотря на то, что подавляющая часть ландшафтов относится к лесному типу, данная территория характеризуется разнообразием природных ресурсов. Во-первых, это кедровые леса, комплексное использование которых позволяет заготавливать не только деловую древесину, но и живицу, орехи, лекарственные травы, вести охоту. Во-вторых, это минерально-сырьевые ресурсы. Наиболее известен Пыжинский каменноугольный бассейн, приуроченный к одноименному грабену, выполненному угленосными отложениями поздне триасового возраста общей мощностью около 500 м (Чебров, Крупчатников, 2007). В настоящее время освоение месторождения приостановлено из-за протестов экологов. В бассейне р. Калычак издавна добывали россыпное золото. В-третьих, это само Телецкое озеро, к которому ПХС примыкает с запада, до которого по территории ПХС

во времена СССР было проложено несколько плановых туристических маршрутов. Несколько расположенных здесь небольших озер неоднократно зарыблялись, в том числе ценными породами рыб.

В качестве выраженных ЦТ выступают ориентированные с юга на север долины Иогача, Пыжи и Уйменя. При высоких значениях расчлененности рельефа и отсутствии возможности освоения со стороны Телецкого озера ориентированные параллельно друг другу долины облегчают транспортную доступность территории, и позволяют посредством небольшого числа перевалов достигать большинства участков.

30. Бийско-Лебедская ПХС включает бассейн верхней и средней Бии. Здесь значительны лесные ресурсы. Это один из наиболее богатых в прошлом золоторудных узлов всей Западной Сибири. Наиболее известно крупное Майское месторождение золота, а также ряд других. Майско-Лебедской рудный узел, расположен вблизи промышленно развитого юга Кемеровской области. В последнее время вдоль долин Бии и Лебеда активно развивается рекреация. Сельское хозяйство локально.

ЦТ для ПХС является меридианально ориентированный расширенный участок долины Бии от устья р. Тулой до устья р. Лебедь. Здесь расположен районный центр с. Турочак. Отсюда лучами примерно под равными углами расходятся три важных линеамента: на юг – долина Бии в направлении Телецкого озера, на северо-запад – средняя Бия в направлении Бийска, на восток – Лебедь в сторону Кузбасса.

31. Ишинско-Каракокшинская ПХС включает бассейн р. Иша (бассейн Катунь) и бассейн р. Каракокша (бассейн Бии). Такая ситуация обусловлена тем, что ЦТ для ПХС являются ландшафты Бийско-Катунского водораздела (водораздельный центр).

Водораздельные поверхности занимают значительные площади, что в горах встречается довольно редко. Такая ситуация облегчает доступность и освоение территории. И хотя дороги, как обычно в горах, чаще идут вдоль

долин, их густая сеть неоднократно пересекает водоразделы. ПХС можно охарактеризовать как один из самых антропогенно освоенных

К Бийско-Катунскому водоразделу приурочено и крупное Синюхинское золото-медное месторождение. Резервом сырьевой базы можно считать, расположенные в данной ПХС Ишинскую площадь, Чойское рудное поле. В пределах ПХС обширные рубки леса, активно сельскохозяйственное освоение.

32. *Нижнекатунская* ПХС включает бассейн Катуня от устья Апшухты на юге, до устья р. Ая на севере, за исключением бассейна р. Сема. Это один из наиболее активно развивающихся рекреационных районов Алтая.

Явно выраженный ЦТ – ландшафт долины р. Катунь. Здесь сосредоточено наибольшее на Алтае количество туристических баз, расположены наиболее известные рекреационные объекты – оз. Ая, оз. Манжерокское, Чемальская ГЭС. Значительная часть населения ориентирована на обслуживание рекреантов.

Рекреация и должна рассматриваться как приоритетная отрасль развития территории в будущем. Природно-ресурсный потенциал позволяет развивать без ущерба друг для друга большое количество видов туризма: экологический, в том числе познавательный и фермерский, фестиваль, охотничий, массовый отдых и санаторно-курортное лечение.

Как один из возможных сценариев развития территории рассматривается модель, которая реализуется в случае строительства ГЭС на Катуня. Однако из-за общеизвестных рисков чрезвычайных ситуаций и общего негативного отношения населения к ГЭС есть вероятность того, что в этом случае пострадает рекреационная привлекательность долины Катуня.

33. *Майминская* ПХС включает бассейн р. Майма и прилегающие части бассейна Катуня, ниже впадения Маймы. Территория по многим аспектам характеризуется как экотон. Здесь происходит расширение долины р. Катунь перед выходом ее на Предалтайскую равнину. Здесь при относительно

глубоком врезе речных долин часто встречаются относительно широкие водораздельные поверхности. Здесь массивы, сложенные кристаллическими породами чередуются с обширными аккумулятивными образованиями, а в пределах последних широко представлены останцовые поверхности. Здесь лесные участки чередуются с безлесными, а сельское хозяйство с лесным. Такие условия способствовали тому, что в данном месте издавна селились люди, о чем этом говорят следы их пребывания в различные исторические периоды.

ЦТ является котловинообразное расширение, охватывающее долину нижней Маймы и долину Катуня перед выходом ее на Предалтайскую равнину. Это узел пересечения важнейших транспортных магистралей, соединяющих Центральный, Северо-Восточный Алтай и юг Западной Сибири. Здесь же сходятся транспортные пути местного значения. Здесь расположен административный центр Республики Алтай – г. Горно-Алтайск.

34. Ануйско-Песчано-Семинская ПХС охватывает бассейн р. Сема, бассейны верхнего и частично среднего течения рек Песчаная и Ануй. Водораздельные поверхности хребтов, – Семинского на востоке и Башчелакского на западе достаточно четко обособляют данную территорию от соседних.

Основу ПХС составляют достаточно широкие долины Ануя (от с. Верх-Ануй до с. Солонешное), Песчаной (от с. Бешозек до с. Куяган) и Семы (от с. Шебалино до с. Черга) с мощными шлейфами в основании склонов. Долины ориентированы параллельно друг другу, с юго-востока на северо-запад. Это четко выраженные ЦТ, организующие систему расселения, сельскохозяйственную и лесохозяйственную деятельность всей территории. Так, например, долина Семы и выше и ниже по течению выполняет преимущественно транзитные функции, а долина Ануя ниже Солонешного и долина Песчаной ниже Куягана теряют данные функции вовсе.

Для территории характерно сочетание сельского и лесного хозяйства с преобладанием первого. В северо-западной части преобладает русское население, в юго-восточной – алтайское.

35. *Бабырганская* ПХС объединяет сеть останцовых массивов низкогорий, разделенных долинами малых рек. Территория относится к бассейнам нижней Катунь и Каменки. Формируется сложный пятнисто-радиальный ландшафтный рисунок, обусловленный частым чередованием крутосклонных и относительно выровненных поверхностей. Последние представлены, главным образом на перевальных седловинах и на пьедестальных поверхностях в верхних частях долин малых рек. Здесь с поверхности залегают субаэральные лессовидные суглинки и супеси с прослоями глин, песка и щебня, к которым приурочены основные массивы пахотных угодий. В долинах рек, врезающихся в лессовидные суглинки, на современных аллювиальных отложениях расположены сенокосные и пастбищные угодья. Таким образом, именно ландшафты, приуроченные к перевальным седловинам, сложенные лессовидными отложениями целесообразно рассматривать в качестве субводораздельного ЦТ.

36. *Белокурихинская* ПХС выделяется на фоне окружающих пространств в низкогорьях Алтая тем, что занимаемая ею территория сложена массивно кристаллическими породами, представленными порфиритами, кварцитами и мраморизованными известняками каимской и каячинской свит кембрийского возраста и пермскими гранитами Белокурихинского гранитного массива. Общий массивный облик территории обуславливает недостаток выровненных пространств, антецедентный характер речных долин, что, в свою очередь, осложняет сельскохозяйственное освоение территории.

Лесные ландшафты, приуроченные к Белокурихинскому гранитному массиву являются ЦТ. С этим массивом связан выход радоновых трещинно-жильных и трещинно-пластовых вод и высокая залесенность территории, что

обуславливает приоритетность рекреационной направленности развития территории в целом.

37. *Среднеануйская* ПХС занимает прифасовую часть Алтая от р. Ануй на западе, до р. Песчаной на востоке. Долинно-балочная сеть глубоко врезана лишь вблизи магистральных рек, поэтому водораздельные поверхности относительно широкие, пригодные для распашки. Формируется радиально-центробежный тип ландшафтного рисунка. Сами долины Ануя и Песчаной перед выходом на Предалтайскую равнину глубоко врезаны, поэтому слабо используются не только для поселений, но и для прокладки дорог. В этой связи формируется четко выраженный водораздельный ЦТ.

38. *Причарышская* ПХС расположена на землях Чарышского и Краснощековского районов Алтайского края, преимущественно в низкогорье. Широкие водоразделы сочетаются с густой и глубокой расчлененностью придолинных участков, что обуславливают, с одной стороны, наличие участков, пригодных для пахотных угодий, а с другой, – труднодоступность отдельных участков территории. В таких условиях ЦТ для ПХС является долина Чарыша. Именно здесь, а также в устьях многочисленных его притоков расположены большинство населенных пунктов. Дорожная сеть представляет собой серию замыкающихся в долине Чарыша окружностей. Поднимаясь от Чарыша по притокам, в их верховьях дороги переваливают через водоразделы в долины соседних притоков и вновь спускаются в долину Чарыша.

В настоящее время большая часть населения занята в сельском хозяйстве. В то же время, кроме почвенно-земельных ресурсов территория характеризуется значительным рекреационным потенциалом. Рекреационное освоение также связывается, главным образом, с долиной Чарыша, что говорит в пользу того, что последняя и в ближайшей перспективе сохранит за собой статус ЦТ.

39. *Коргонско-Тигирецкая* ПХС включает часть бассейна Чарыша на границе Алтайского края и республики Алтай. Общая черта территории –

граничное положение и труднодоступность. Причем труднодоступность обусловлена не только пограничным положением, но и сложностью ландшафтной структуры.

Рекреационные ресурсы представляются главным ресурсом в пределах ПХС. При этом они многообразны. Значительные возможности имеются для развития водного, пешего, конного и других видов туризма. Часть территории занимает Тигирецкий заповедник.

Возможности для развития сельского хозяйства ограничены долинами рек. Имеются минерально-сырьевые ресурсы: месторождения полиметаллические, железорудные (Тимофеевское), яшм.

Долина Чарыша хотя и теряет черты четко выраженного ЦТ, как это наблюдается в Причарышской ПХС, все же продолжает оставаться основным организующим и интегрирующим территорию началом. Во многом такая ситуация обусловлена характером долины реки на границе Республики Алтай и Алтайского края. Узкая долина на этом участке создает препятствия для развития дорожной сети, в связи с чем со стороны обоих субъектов дороги по Чарышу являются тупиковыми.

40. *Колыванская* ПХС занимает крайнюю западную периферию территории. Это один из наиболее давно освоенных регионов на юге Сибири, что связано с многочисленными месторождениями полиметаллов и поделочных камней. В настоящее время этот фактор хотя и не имеет такого системообразующего значения, но продолжает оставаться одним из интегрирующих. С ним же в значительной мере связан интерес к территории у туристов. Кроме этого, на территории располагаются ряд известных рекреационных объектов – озера Колыванское, Белое, Моховое, г. Синюха и др.

Значительны почвенно-земельные ресурсы, что обуславливает достаточно-высокий процент распаханности.

В связи с вышесказанным в пределах ПХС формируется достаточно выраженный водораздельный ЦТ. Это дугообразная осевая линия Колыванского хребта и отрога Тигирецкого хребта, разграничивающая бассейн

Алея от бассейна Чарыша, с одной стороны, и бассейн Убы – с другой. Данная ось не только перераспределяет водные ресурсы. На водоразделах низкогорья формируется сток Алея, Локтевки и их притоков. Водораздельные вершины и останцовые сопки (г. Ревнюха, г. Мохнатая) – основа горно-рудного дела. Водораздельные седловины с лессовидными покровами используются в качестве пахотных угодий.

5.3. Оценка ПХС Русского Алтая для аграрного природопользования на основе ландшафтных показателей

Большинство природных ландшафтов и выделенных на основе анализа ландшафтной структуры ПХС характеризуются комплексностью природно-ресурсного потенциала. Это подразумевает различные возможные сценарии его использования и реализацию различных режимов природопользования. Выбор оптимального сценария предполагает всесторонний анализ возможностей и ограничений, который, на наш взгляд, целесообразно осуществлять применительно к конкретным типам и режимам природопользования.

Нами территория Русского Алтая в границах выделенных ПХС оценивалась применительно к аграрному природопользованию. Оценка проводилась исключительно на основе показателей, характеризующих ландшафтную структуру. При этом мы понимаем, что ландшафтная оценка территории для целей организации аграрного природопользования не является исчерпывающей. Несмотря на то, что ландшафтные показатели частично включают характеристики отдельных компонентов геосистем, для аграрного природопользования самостоятельное значение имеют агроклиматическая и почвенная оценки.

Среди множества возможных ландшафтных показателей отбирались только те, которые дают наиболее четкое и конкретное представление о неоднородности (разнообразии, сложности, дробности и т.д.) ландшафтной структуры и представляют корректную информацию применительно к выбранной территориальной единице анализа. Таких значимых ландшафтных показателей было выбрано семь. Все ПХС в пределах Русского Алтая оценены по 5-балльной шкале применительно к каждому из семи показателей (табл. 14).

Оценка ПХС для аграрного природопользования по ландшафтными показателям

Физико-географическая провинция	ПХС	Позиционный фактор	Ландшафтный рисунок	Структура ландшафтных сопряжений	Ландшафтное разнообразие	Дробность ландшафтной структуры	Гипертрофированные факторы	Сложность вертикальной структуры	Суммарный балл	Средний балл	Ландшафтный потенциал для аграрного п-п
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Юго-Восточная Алтайская	1. Южно-Алтайская	1	1	1	2	1	1	1	8	1,14	Очень низкий
	2. Сайлюгемская	2	2	2	2	2	2	2	14	2	Низкий
	3. Бертекская	2	4	4	3	3	3	3	22	3,14	Выше среднего
	4. Тархатинская	2	4	4	3	3	3	3	22	3,14	Выше среднего
	5. Укокская	1	3	3	2	3	3	2	17	2,43	Средний
	6. Чаган-Узунская	3	2	2	3	1	2	3	16	2,29	Низкий
	7. Чихачевская	2	2	2	2	1	2	2	13	1,86	Низкий
	8. Табозок-Бугузунская	3	2	3	3	2	2	2	17	2,43	Средний
	9. Чуйская	4	5	5	2	4	3	2	25	3,57	Выше среднего
	10. Богояшко-Джулукульская	2	4	4	3	3	3	3	22	3,14	Выше среднего
Восточная Алтайская	11. Шапшальская	1	1	2	2	2	2	1	11	1,57	Очень низкий
	12. Чульшманская	1	2	2	1	3	2	2	13	1,86	Низкий
	13. Улаганская	2	3	3	2	3	3	3	19	2,71	Средний
	14. Кубадринско-Ильдугемская	2	3	2	3	2	2	3	17	2,43	Средний
Центрально-алтайская	15. Катунская	1	1	1	4	1	1	2	11	1,57	Очень низкий
	16. Коксинская	2	2	2	2	2	2	3	15	2,14	Низкий
	17. Теректинская	2	2	2	3	1	2	3	15	2,14	Низкий
	18. Абайско-Уймонско-Катандинская	4	5	5	3	3	4	4	28	4	Высокий
	19. Приканская	4	4	4	4	3	3	3	25	3,57	Выше среднего

Физико-географическая провинция	ПХС	Позиционный фактор	Ландшафтный рисунок	Структура ландшафтных сопряжений	Ландшафтное разнообразие	Дробность ландшафтной структуры	Гипертрофированные факторы	Сложность вертикальной структуры	Суммарный балл	Средний балл	Ландшафтный потенциал для аграрного п-п
Северо-Восточная Алтайская	20. Северо-Чуйская	2	1	1	3	1	1	2	11	1,57	Очень низкий
	21. Прикурайская	3	2	3	5	2	2	3	20	2,86	Средний
	22. Курайская котловинная	4	5	5	5	4	3	2	28	4	Высокий
	23. Катунско-Чуйская	3	1	2	2	3	2	3	16	2,29	Низкий
	24. Кадринско-Сумультинская	1	1	2	2	2	2	3	13	1,86	Низкий
	25. Среднекатунская	4	2	2	2	4	3	3	20	2,86	Средний
	26. Чемальская	3	2	2	4	3	2	3	19	2,71	Средний
Северо-Восточная Алтайская	27. Урсульская	4	3	3	1	3	3	3	20	2,86	Средний
	28. Восточно-Прителецкая	2	1	2	2	3	2	3	15	2,14	Низкий
	29. Западно-Прителецкая	3	2	2	2	4	3	3	19	2,71	Средний
	30. Бийско-Лебедская	3	3	3	1	5	4	4	23	3,29	Выше среднего
Северная Алтайская	31. Ишинско-Каракокшинская	4	3	3	2	5	3	4	24	3,43	Выше среднего
	32. Нижнекатунская	5	3	3	2	5	4	4	26	3,71	Высокий
	33. Майминская	5	4	3	3	5	5	5	30	4,29	Высокий
	34. Ануйско-Песчано-Семинская	4	3	4	1	5	5	5	25	3,57	Выше среднего
	35. Бабырганская	5	3	4	3	3	5	5	28	4	Высокий
	36. Белокурихинская	4	3	3	3	4	4	4	25	3,57	Выше среднего
Северо-Западная Алтайская	37. Среднеануйская	5	4	4	1	5	5	5	29	4,14	Высокий
	38. Причарышская	4	4	4	1	4	5	5	27	3,86	Высокий
	39. Коргонско-Тигирецкая	3	2	3	3	3	2	3	19	2,71	Средний
	40. Колыванская	5	4	5	3	4	4	5	30	4,29	Высокий

1. Позиционный фактор. При оценке учитывались особенности положения ПХС как в пределах территории исследования, так и применительно к смежным территориям. В первом случае значимыми характеристиками являются положение на периферии или во внутренних районах горной системы; положение, связанное с проявлениями барьерного эффекта, выражающегося в формировании барьерно-экспозиционных групп ландшафтов – «гумидно-предгорной» и «аридно-теневого» (Ливеровский, Корнблум, 1960). Внутренний позиционный фактор существенно влияет на ландшафтную дифференциацию территории, способствуя или препятствуя ее освоению и использованию. Например, он во многом определяет разную пропускную способность территории для транспорта, в результате чего выделяются легкопроходимые участки, участки с повышенным транспортным сопротивлением и непроходимые для техники (Бордачевский, 2009).

Внешний позиционный фактор, т.е. положение ПХС по отношению к сопряженным территориям не менее важен и связан с эффектом суперпозиции. Здесь значимым является положение по отношению к наиболее освоенным и заселенным регионам, государственным границам, местам этнических конфликтов и т.д.

5 баллов – ПХС формируется в наветренной периферической части горной системы и характеризуется, преимущественно, водораздельными, реже долинными ЦТ первого порядка и выраженной системой ЦТ второго порядка; вся территория легкодоступна;

4 балла – ПХС формируется либо в наветренной периферической части горной системы и характеризуется, преимущественно, долинными ЦТ первого порядка, либо в пределах межгорных котловин во внутренних частях горной системы с относительно простой транспортной доступностью;

3 балла – ПХС, формирующиеся в различных частях горной системы, доступность которых сдерживается либо приграничным положением, либо отсутствием выраженных ЦТ;

2 балла – ПХС, расположенные во внутренних частях горной системы, с повышенным транспортным сопротивлением, но имеющие протяженные границы с более легкодоступными территориями;

1 балл – труднодоступные ПХС, расположенные во внутренних частях горной системы, непроходимые для техники, либо с повышенным транспортным сопротивлением (рис. 51).

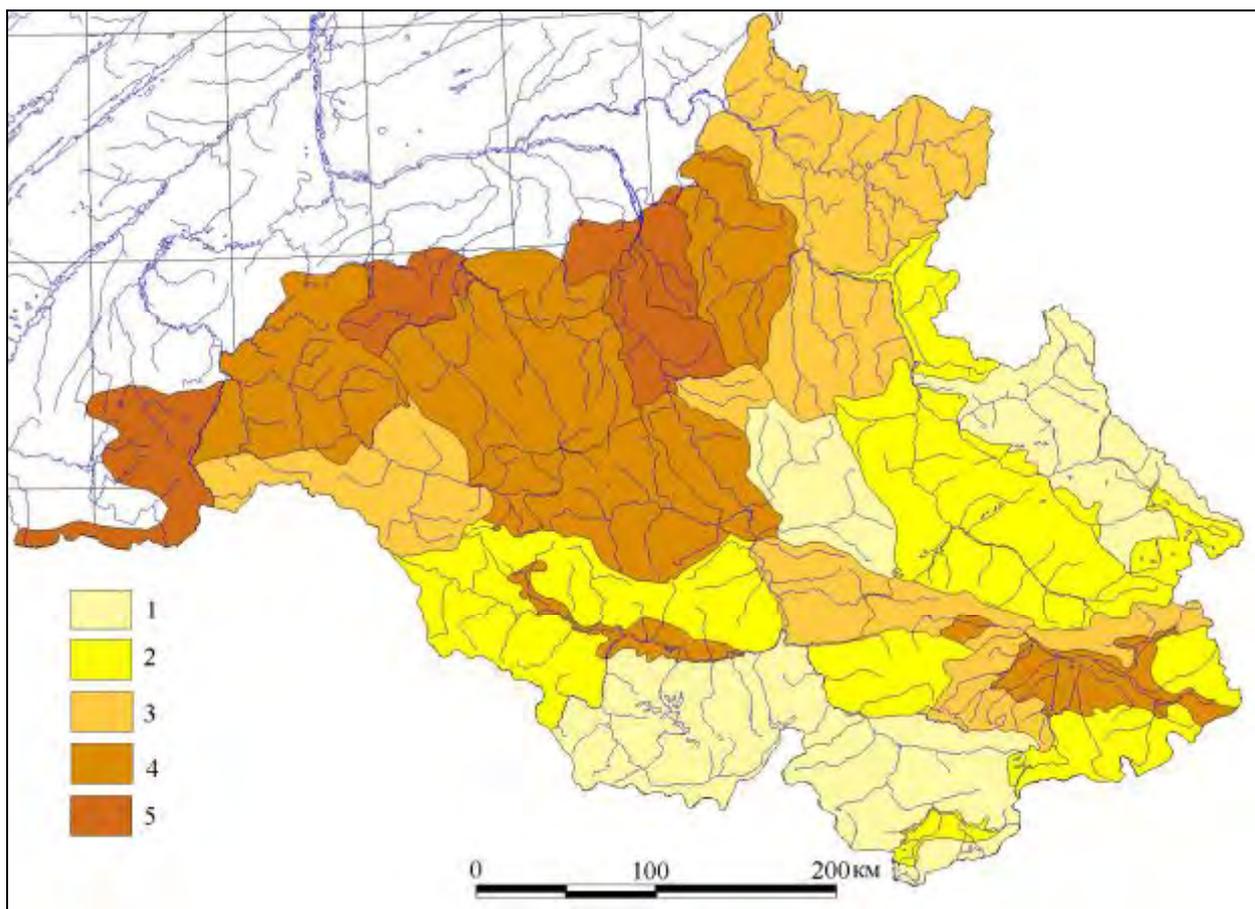


Рис. 51. Оценка ПХС на основе позиционного фактора (расшифровка в тексте)

2. Преобладающий ландшафтный рисунок и его сложность. При анализе ландшафтных рисунков важны, прежде всего, их геометрические особенности, способствующие или препятствующие освоению. Так как в пределах одной ПХС в горах могут находиться различные по генезису и морфологической структуре ландшафты, то необходимо выбрать такие характеристики ландшафтных рисунков, которые можно распространить на большую часть ПХС, и которые важны с точки зрения ограничений

природопользования. С этих позиций ландшафтные рисунки в пределах ПХС дифференцировались в зависимости от следующих показателей, в большинстве своем заимствованных из работ А.С. Викторова (1986; 2006): степени однородности и гомогенности рисунка, наличия и количества организующих линий.

5 баллов – однородные и квазиоднородные гомогенные (фоновые) или диффузные рисунки с одним, реже двумя порядками организующих линий;

4 балла – квазиоднородные гомогенные рисунки с 2–3 порядками организующих линий;

3 балла – квазиоднородные мозаичные рисунки с 2–3 порядками организующих линий;

2 балла – квазиоднородные мозаичные рисунки с 3–4 порядками организующих линий;

1 балл – квазиоднородные и неоднородные мозаичные рисунки с более чем четырьмя порядками организующих линий (рис. 52).

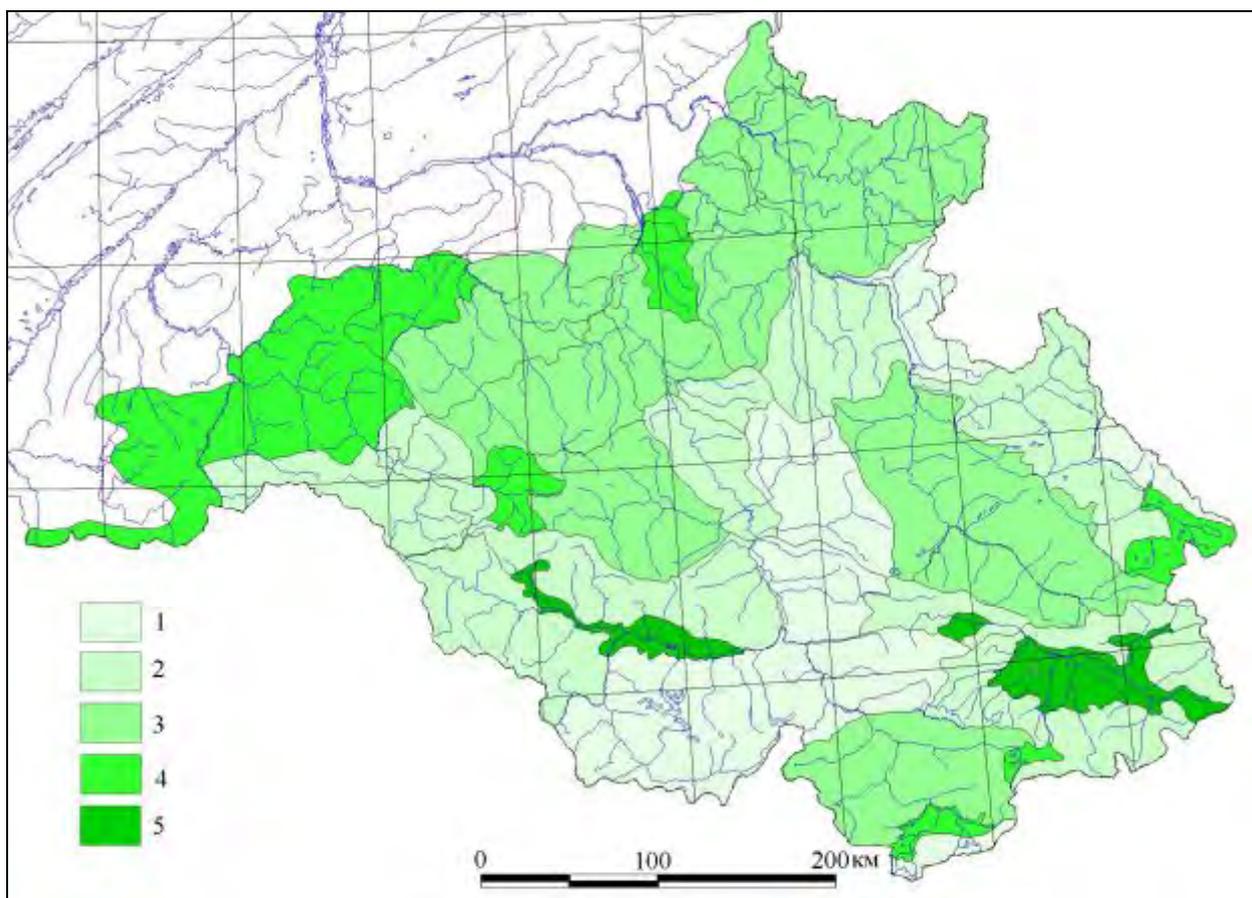


Рис. 52. Оценка ПХС на основе характеристик ландшафтного рисунка (расшифровка в тексте)

3. Структура внутрипровинциальных ландшафтных сопряжений. Такой показатель как «тип внутрипровинциального ландшафтного сопряжения» (ландшафтная макрокатена) более информативен, чем «тип высотной поясности». Он расшифровывает структуру поясности применительно к конкретным внутрипровинциальным условиям, раскрывает характер взаимодействия структурно-геоморфологических и биоклиматических параметров внутри провинций, во многом определяющих современную структуру природопользования, и накладывающих на него ограничения. Показатель оценивался с учетом следующих характеристик: а) соотношения площадей автономных, транзитных и аккумулятивных ландшафтов в пределах ПХС; б) амплитуды высот, определяющей в первом приближении энергию рельефа; в) количества структурных подразделений в сопряжении, определяющей неоднородность структурно-геоморфологических и биоклиматических условий; г) характера замыкающих звеньев, в значительной мере определяющих режим природопользования в ПХС:

5 баллов – амплитуды высот, как правило, не превышают 200 м; сопряжения складываются из 1–2 элементов, с преобладанием аккумулятивных и трансаккумулятивных ландшафтов;

4 балла – амплитуды высот составляют 200–500 м; в структуре сопряжений 2–4 элемента, среди которых роль транзитных (склоновых) не велика; возможны два варианта сопряжений: с широкими водоразделами, придолинными склонами, террасированными долинами и котловинными поверхностями с возвышающимися останцами;

3 балла – амплитуды высот составляют 500–1000 м; соотношение элювиальных, транзитных и аккумулятивных элементов в сопряжениях примерно одинаково; сопряжения состоят из 3–4 элементов и замыкаются, как правило, в широкие террасированные долины;

2 балла – амплитуды высот 1000–1500 м; в сопряжениях, слагаемых 3–5 элементами, преобладают транзитные ландшафты; замыкающими звеньями служат эрозионные или ледниковые долины, реже аквальные ландшафты;

1 балл – амплитуды высот превышают 1500 м; в сопряжениях с 4–6 элементами наблюдается значительное преобладание склоновых поверхностей; замыкающими звеньями чаще всего являются ледниковые долины (рис. 53).

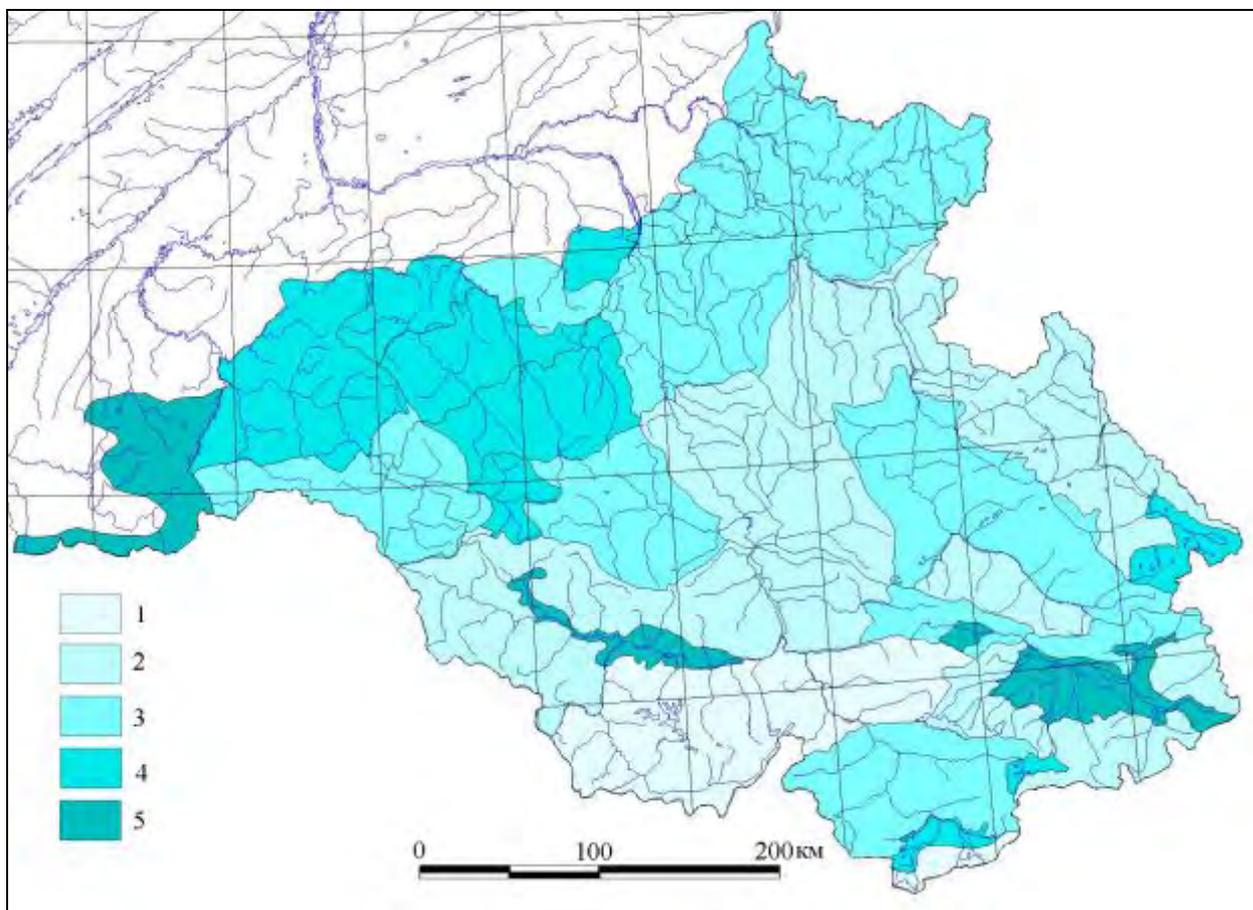


Рис. 53. Оценка ПХС на основе анализа внутрипровинциальных ландшафтных сопряжений (расшифровка в тексте)

4. Ландшафтное разнообразие. Для субрегионального уровня целесообразно оценивать разнообразие либо на уровне ландшафтов, либо на уровне достаточно крупных внутриландшафтных подразделений. Нами ПХС оценивались по разнообразию ландшафтов (см. гл. 2) и высотных местностей, понимаемых в соответствии с работами Г.П. Миллера (1974). Ландшафтное разнообразие сложно однозначно оценить применительно к возможностям и ограничениям для природопользования. В целом можно сказать, что с увеличением разнообразия возрастает устойчивость системы. С другой стороны, ландшафтное разнообразие во многом определяется

разнообразием и сложностью литогенной основы ландшафтов, а это не всегда облегчает доступность территории.

Оценивалось разнообразие местностей на 1000 км². Все значения разнообразия оценивались по 5-балльной шкале:

5 баллов – более 13;

4 балла – 10,0–12,9;

3 балла – 7,0–9,9;

2 балла – 4,0–6,9;

1 балл – менее 4 (рис. 54).

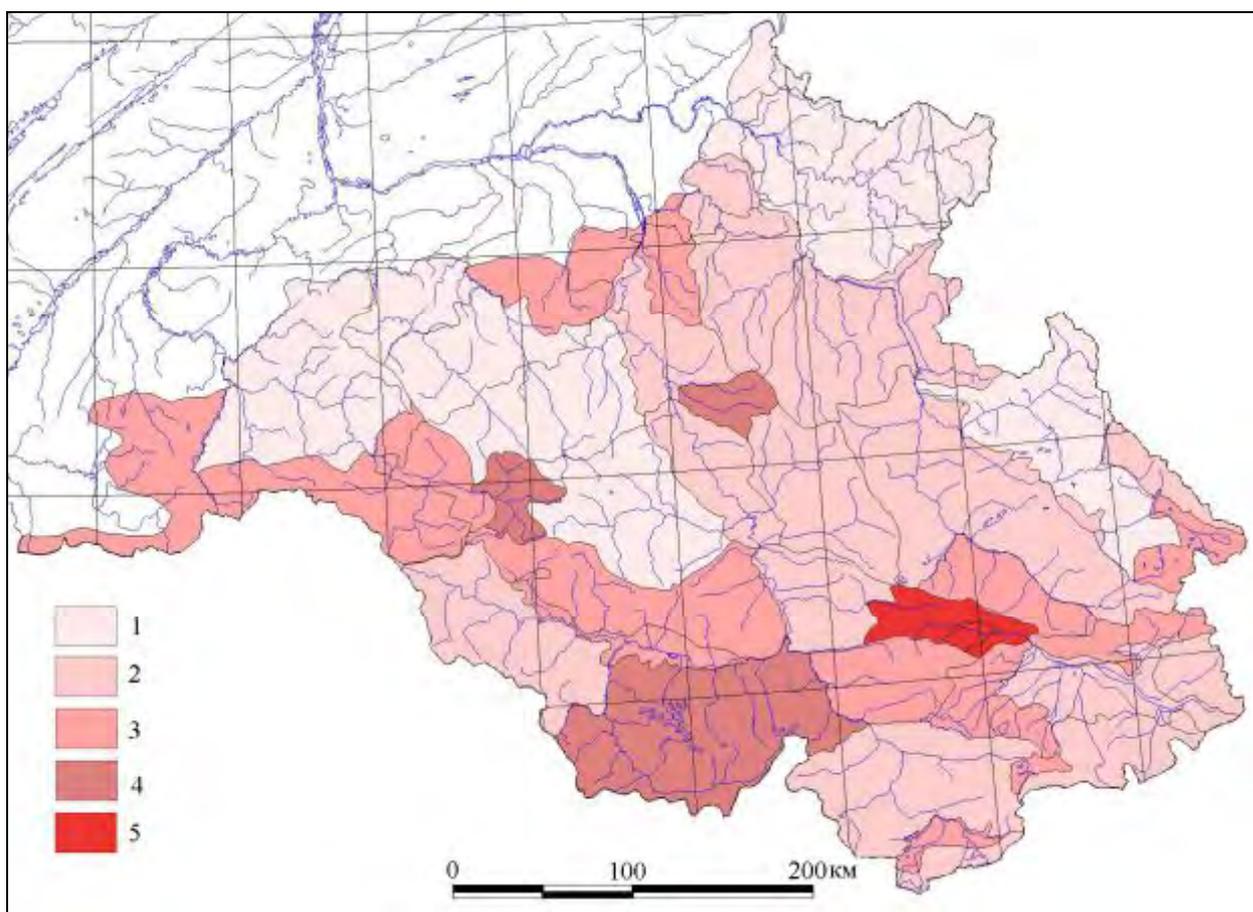


Рис. 54. Оценка ПХС на основе ландшафтного разнообразия (расшифровка в тексте)

5. Дробность ландшафтной структуры. Оценивалось количество ландшафтных контуров на 1000 км². Критерий во многом противоположный разнообразию. Он определяется, в первую очередь, расчлененностью. Например, разнообразие в гляциально-нивальном поясе низкое, а дробность – высокая.

- 5 баллов – более 60;
- 4 балла – 45,0–59,9;
- 3 балла – 30,0–44,9;
- 2 балла – 15,0–29,9;
- 1 балл – менее 15 (рис. 55).

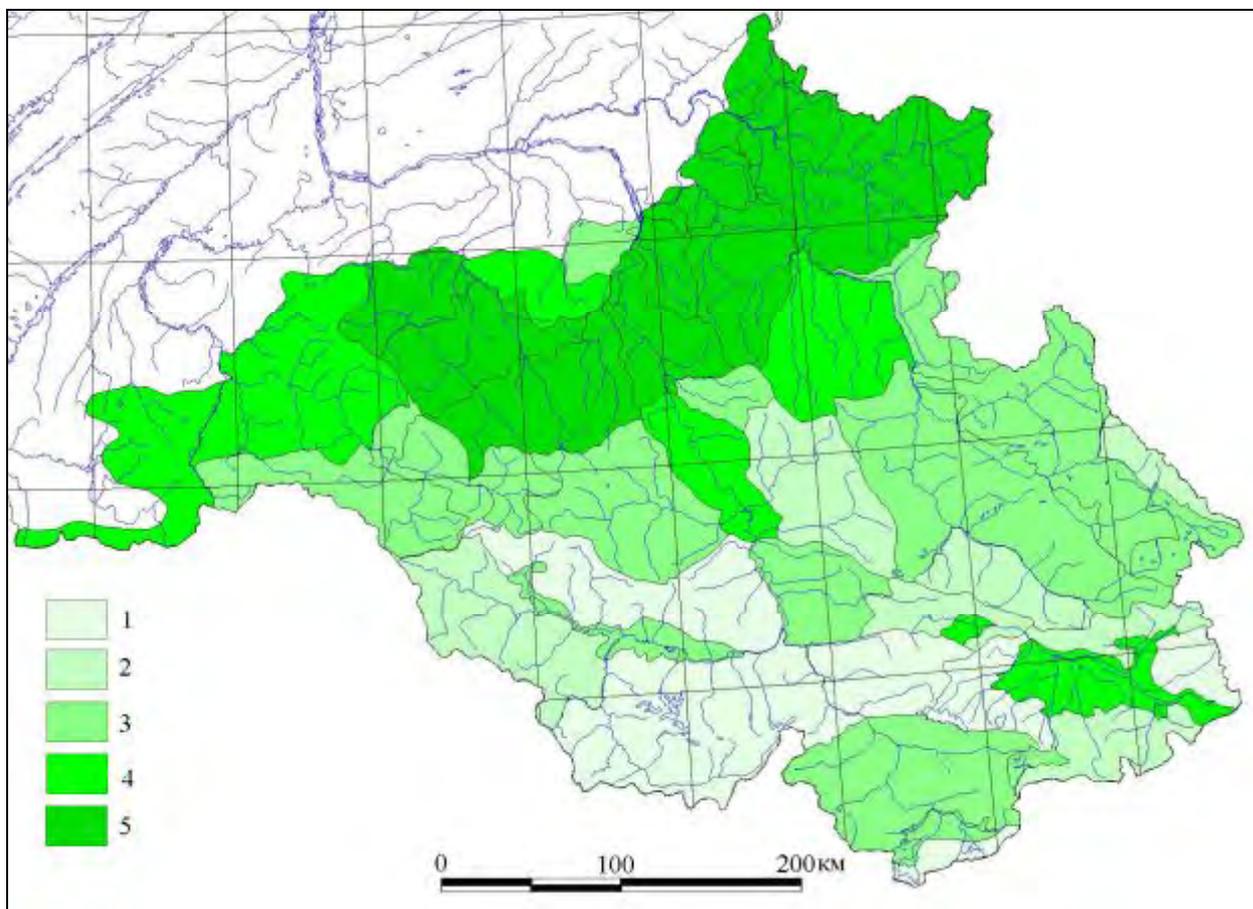


Рис. 55. Оценка ПХС на основе анализа дробности ландшафтной структуры (расшифровка в тексте)

6. Гипертрофированные факторы. Оценивались основные факторы (гидроморфный, литоморфный, галоморфный, криоморфный и т.д.), проявляющиеся в ландшафтах, осложняющие зонально-провинциальную и высотно-поясную структуру, препятствующие освоению и требующие регламентации природопользования. Один из критериев – соотношение зональных (высотно-поясных) геосистем, представленных плакоробразными местоположениями, с геосистемами, свойства которых осложнены гипертрофированным влиянием какого-либо фактора.

5 баллов – плакорообразных местоположений более 30% от общей площади ПХС; в структуре ландшафтов есть слабые признаки одного гипертрофированного фактора;

4 балла – плакорообразных местоположений 10–30% от общей площади ПХС; в структуре ландшафтов есть отчетливо выраженные признаки одного или двух гипертрофированных факторов;

3 балла – плакорообразных местоположений 10–30% от общей площади ПХС; в структуре ландшафтов есть признаки более двух гипертрофированных факторов;

2 балла – плакорообразных местоположений менее 10% от общей площади ПХС; в структуре ландшафтов есть признаки более двух гипертрофированных факторов;

1 балл – плакорообразных местоположений менее 10% от общей площади ПХС; в структуре ландшафтов выражено значительное влияние 3 и более гипертрофированных факторов (рис. 56).

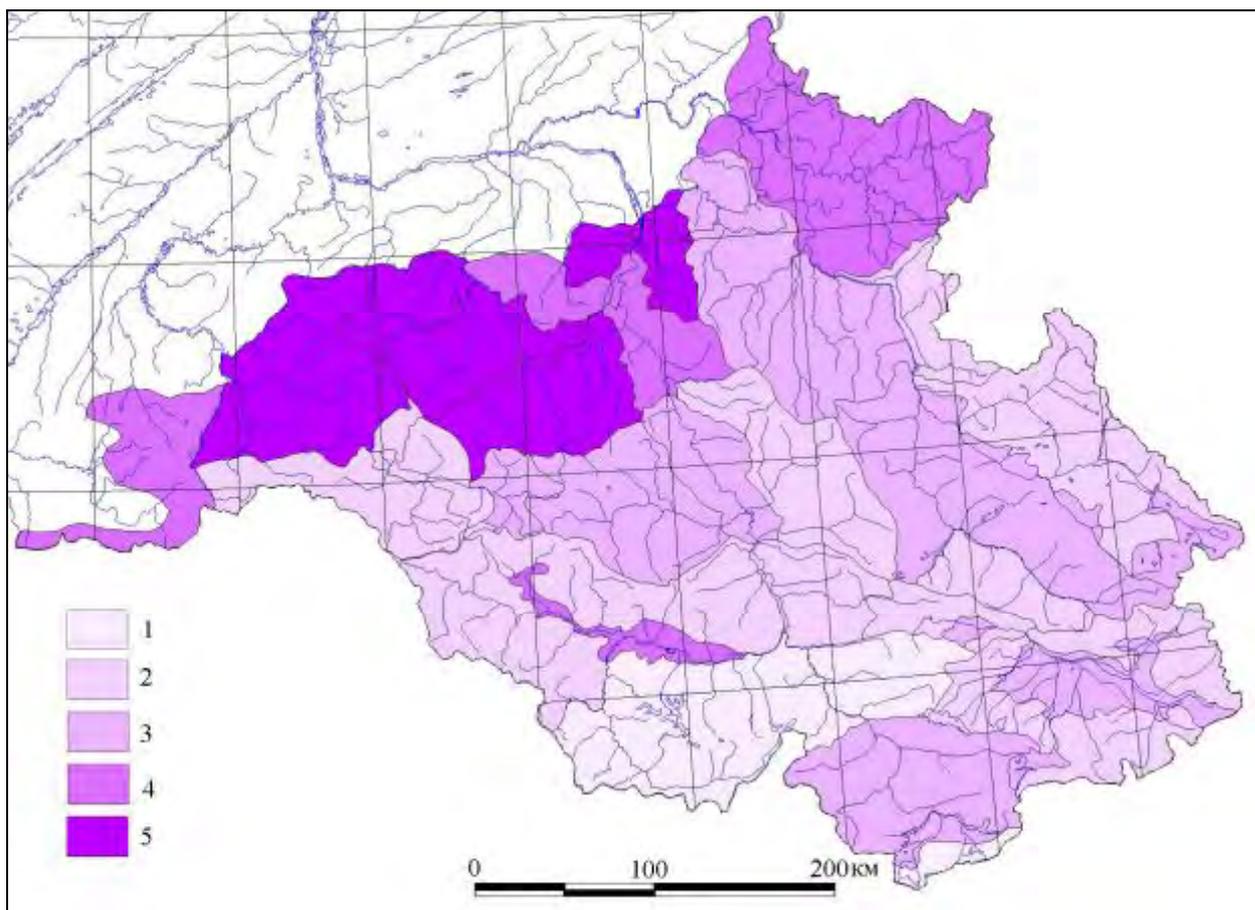


Рис. 56. Оценка ПХС по влиянию гипертрофированных факторов на характер ландшафтной структуры (расшифровка в тексте)

7. Сложность вертикальной структуры в максимум сезонного развития.

Показатель, учитывающий эволюционный возраст, слагающих территорию геосистем, активность экзогенных процессов и т.д. Рассчитывается через количество геогоризонтов в геосистемах (дифференциация почвенного профиля, количество ярусов растительности) по Н.Л. Беручашвили (1990):

5 баллов – преобладание ландшафтов большой сложности (10 и более геогоризонтов) педогенного и фитогенного классов;

4 балла – преобладание ландшафтов повышенной сложности (8–9 геогоризонтов) педогенного и фитогенного классов;

3 балла – преобладание ландшафтов средней сложности (6–7 геогоризонтов) фитогенно-литогенной и фитогенно-гидрогенной структуры;

2 балла – преобладание ландшафтов простой сложности (4–5 геогоризонтов) гидрогенного (нивальные, криогенные, болотные подклассы) и гидрогенно-литогенного классов;

1 балл – преобладание ландшафтов примитивной структуры (2–3 геогоризонта) литогенного класса и ледникового подкласса гидрогенного класса (рис. 57).

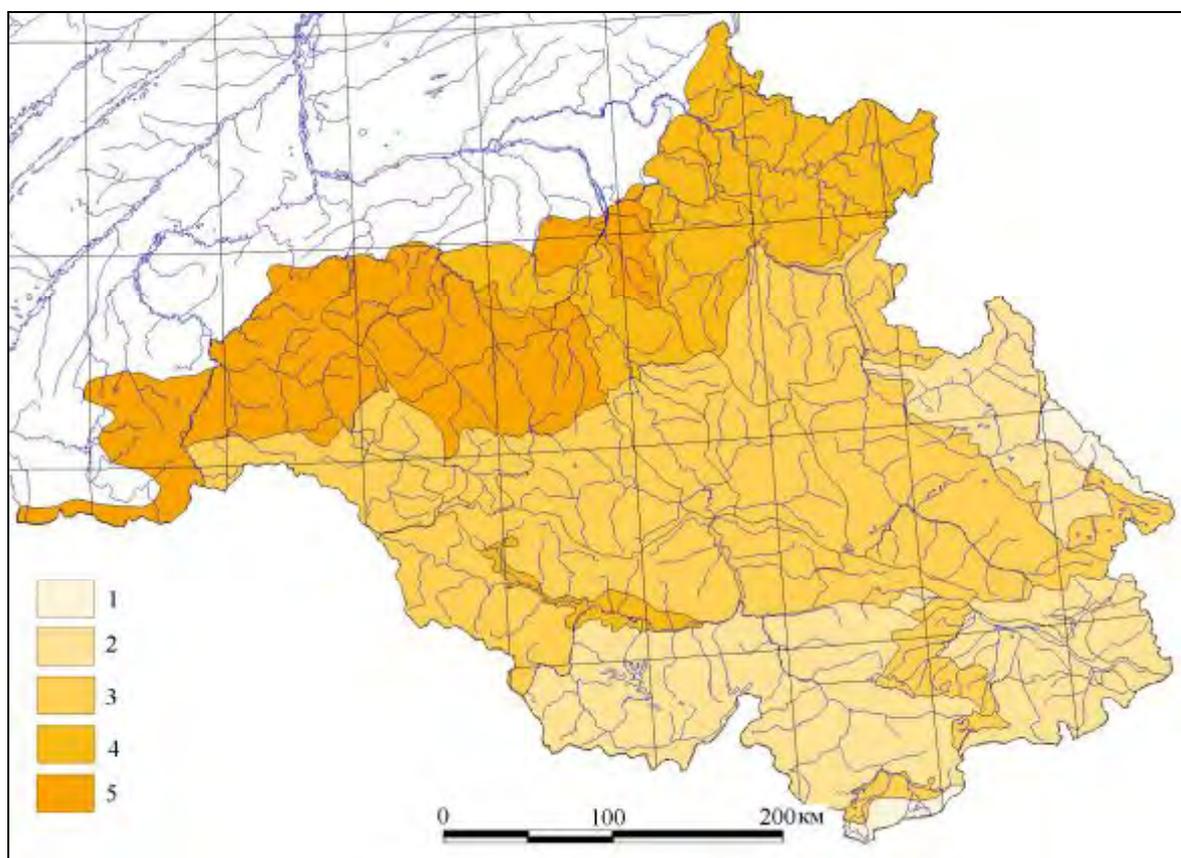


Рис. 57. Оценка ПХС на основе анализа сложности вертикальной структуры ландшафтов в максимум сезонного развития (расшифровка в тексте)

Итоговая интегральная оценка – совокупный ландшафтный потенциал для сельского хозяйства – позволила выделить пять категорий ПХС: с очень низким, низким, средним, выше среднего и высоким потенциалом (рис. 58).

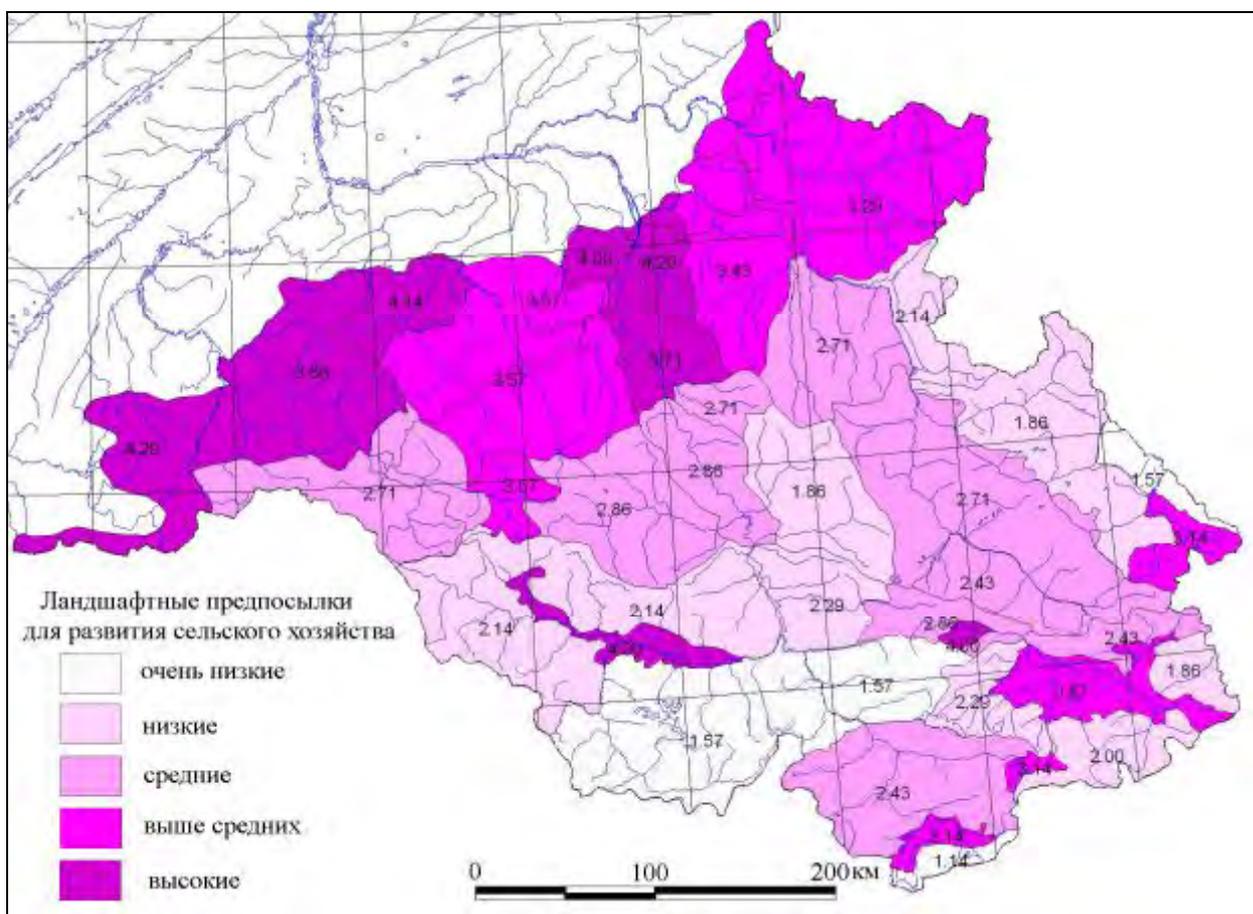


Рис. 58. Интегральная оценка ПХС по ландшафтным предпосылкам для аграрного природопользования

Наибольшим ландшафтным потенциалом для аграрного природопользования характеризуются низкогорные ПХС северной покатости Русского Алтая, в пределах СЗА и СА провинций, а также межгорных котловин ЦА провинции. Минимальный потенциал в пределах ПХС, основу которых составляют высокогорные гляциально-нивальные и гольцово-альпинотипные ландшафты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. При среднемасштабном ландшафтном картографировании территории Русского Алтая использование регионально-типологической классификации позволило отразить в легенде частные особенности геосистем, проявляющиеся в различных частях ареала их развития, а также выявить причины и глубину различий между ландшафтами-аналогами.

2. Среди всех физико-географических провинций Русского Алтая наибольшие сложность ландшафтной структуры и ландшафтное разнообразие характерны для Центральноалтайской провинции, что достигается за счет максимальных абсолютных высот и амплитуд, а также положения на границе контрастных природных сред. В целом по характеристикам ландшафтного разнообразия вся территория разделяется на две части: Северо-Западная Алтайская, Центральноалтайская и Юго-Восточная Алтайская провинции характеризуются повышенными, а Предалтайская, Северная Алтайская, Северо-Восточная Алтайская и Восточная Алтайская – пониженными значениями ландшафтного разнообразия.

3. Наиболее сильные ландшафтные связи обнаруживаются между двумя группами провинций Русского Алтая и имеют они субширотное простираие. В целом, относительно низкие связи при пороге $\geq 70\%$ характеризуют целостность всех без исключения провинций.

4. Анализ сопряженности ландшафтов, выполненный на основе ландшафтной карты Русского Алтая, позволил выделить на его территории 25 обобщенных типологических групп макрокатен. Наибольшее количество типов макрокатен – по 5, отмечается в Северо-Западной Алтайской, Центральноалтайской и Юго-Восточной Алтайской провинциях, что свидетельствует о тесной связи катенарной дифференциации с характеристиками ландшафтного разнообразия.

5. Исследования на монолитных катенах в горно-таежном среднегорье Северо-Восточной Алтайской провинции показали, что типологический

набор и количество слагающих катены структурно-функциональных подразделений, а также характер границ между ними зависят от длины, формы склона и характера замыкающих звеньев. Исследования на гетеролитных катенах показали, что три вида парциальных структур в горах, обусловленные литологической неоднородностью, высотно-поясными различиями и катенарной дифференциацией, сосуществуют в значительной степени автономно.

6. Наибольшие возможности в качестве индикаторов изменений природной среды на Русском Алтае имеют: гляциально-нивальные геосистемы, ландшафтные геоэкотоны, геосистемы в экстремальных условиях существования и геосистемы днищ внутригорных котловин

7. Проведенный в долине р. Хайдун анализ структуры и функционирования ландшафтов с позиций индикации изменений позднеголоценовых ландшафтных обстановок показал, что реакция геосистем на короткопериодные климатические тренды не была синхронной. Динамика оледенения в позднем голоцене во многом определялась позиционно-географическими особенностями территории. В настоящее время ледники в бассейне р. Хайдун существуют ниже климатически обусловленной снеговой границы.

8. Рассмотрение ландшафтных структур как участков пространства, однородных с точки зрения предпосылок и ограничений для различных режимов хозяйственного использования в пределах Русского Алтая, позволило выделить 40 природно-хозяйственных систем, которые оценены применительно к аграрному природопользованию. Наибольшим ландшафтным потенциалом для аграрного природопользования характеризуются низкогорные природно-хозяйственные системы северной покатости Русского Алтая в пределах Северо-Западной Алтайской и Северной Алтайской провинций, а также межгорных котловин Центральноалтайской провинции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абалаков А.Д., Седых С.А. Изучение и картографирование геосистем на основе регионально-типологического подхода. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2010. 96 с.
2. Авсюк Г.А. Температурное состояние ледников // Изв. АН СССР. Серия географич., 1955. № 1. С. 14–31.
3. Агатова А.Р., Непоп Р.К. Скорость ледниковой эрозии и эволюция продольного профиля ледниковых долин Юго-Восточного Алтая по данным численного моделирования // Лед и снег, 2010. № 4(112). С. 111–120.
4. Адаменко О.М. Предалтайская впадина и проблемы формирования предгорных опусканий. Новосибирск: Наука. Сибирское отд-ние, 1976. 184 с.
5. Алаев Э.В. Социально-экономическая география / Понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983. 350 с.
6. Алиев Г.А., Саламов Г.А. Почвенно-ландшафтные изменения природной среды в горных регионах Азербайджана и их оценка // Проблемы охраны окружающей среды Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1986. С. 4–10.
7. Ананичева М.Д., Давидович Н.В., Мерсье Ж.Л. Изменения климата северо-востока Сибири за последнее столетие и отступление ледников Сунтар-Хаята // Материалы гляциологических исследований, 2003. Вып. 94. С. 216–225.
8. Андреев В.Л. Классификационные построения в экологии и систематике. М.: Наука, 1980. 142 с.
9. Арманд А.Д. Информационные модели природных комплексов. М.: Наука, 1975. 128 с.
10. Арманд Д.Л. Принципы физико-географического районирования // Известия АН СССР. Сер. геогр. и геофиз., 1952. № 1. С. 68–82.
11. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М.: Мысль, 1975. 288 с.
12. Атлас Алтайского края. Т.1. М.- Барнаул, 1978. 222 с.

13. Атлас «Байкал». М. - Омск: Омская картографическая фабрика, 1993. 160 с.
14. Баденков Ю.П. Устойчивое развитие горных территорий // Изв. РАН. Сер. географич., 1998. № 6. С. 7–21.
15. Бардачевский Н.Н. Геоморфологический анализ транспортной проницаемости Юго-Восточного Алтая: Автореф. дисс. канд. геог. наук. Новосибирск, 2009. 19 с.
16. Барышников Г.Я. Развитие рельефа переходных зон горных стран в кайнозой. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1992. 182 с.
17. Бережной А.В., Бережная Т.В. Ландшафтно-экологические округа Воронежской области и их катены // Вестник ВГУ. Серия география и геоэкология, 2004. № 1. С. 110–117.
18. Беручашвили Н.Л. Геофизика ландшафта. М.: Высшая школа, 1990. 288 с.
19. Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Изд-во МГУ, 1997. 320 с.
20. Блануца В.И. Интегральное экологическое районирование: концепция и методы. Новосибирск: Наука, 1993. 158 с.
21. Братков В.В., Идрисова Р.А., Алсабекова А.А. Ландшафтное разнообразие Чеченской республики // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета, 2009. № 1(18). С. 34–39.
22. Булатов В.И. Природные комплексы бассейна р. Аккол // Гляциология Алтая. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1970. Вып. 6. С. 229–235.
23. Булатов В.И., Винокуров Ю.И., Кованова А.А., Пурдик Л.Н. Бассейн Алея: Ландшафтное картографирование для целей практики // Ландшафты Западной Сибири. Иркутск, 1984. С. 3–33.
24. Булатов В.И., Игенбаева Н.О. Обь-Иртышский бассейн как геосистема: вопросы теории и практики эколого-географического изучения. – Ханты-Мансийск: Югорский гос. ун-т, 2010. 84 с.

25. Булатов В.И., Ревякин В.С. Ледники как ландшафтные комплексы // Изв. ВГО, 1970. Т.10. вып.1. С. 54–56.
26. Бутвиловский В.В. Палеогеография последнего оледенения и голоцена Алтая: событийно-катастрофическая. Томск: Изд-во ТГУ, 1993. 252 с.
27. Бутвиловский В.В., Прехтель Н. Особенности проявления последней ледниковой эпохи в бассейне Коксы и верховье Катунь // Современные проблемы географии и природопользования. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2000. Вып. 2. С. 31–47.
28. Быков Н.И., Быкова В.А., Горбунов В.В., Тишкин А.А. Результаты дендрохронологических исследований на юге Западно-Сибирской равнины и Алтае // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2005. Т. XI., Ч. I. С. 243–246.
29. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. 520 с.
30. Викторов А.С. Рисунок ландшафта. М.: Мысль, 1986. 180 с.
31. Викторов А.С. Основные проблемы математической морфологии ландшафта. М.: Наука, 2006. 253 с.
32. Викторов С.В. Индикационное направление в современной географии // Бюл. МОИП. Отд. Геол., 1962. Т. 37. Вып. 6. С. 139–149.
33. Викторов С.В., Чикишев А.Г. Проблемы индикационного ландшафтоведения // Землеведение, 1976. Т. 11. С. 195–201.
34. Викторов С.В., Чикишев А.Г. Ландшафтная индикация и ее практическое применение. М.: Изд-во МГУ, 1990. 200 с.
35. Винокуров Ю.И. Ландшафтные индикаторы инженерно-гидрогеологических условий предалтайских равнин. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. 192 с.
36. Винокуров Ю.И., Ротанова И.Н., Черных Д.В. Геосистемы-индикаторы в изучении естественных и антропогенных изменений горных

ландшафтов // Труды XII съезда Русского географического общества. Т. 2. СПб, 2005. С. 104–108.

37. Волкова Е.А. Ботаническая география Монгольского и Гобийского Алтая. СПб: Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова РАН, 1994. 131 с.

38. Вопросы ландшафтоведения: Материалы к 6 Всесоюзному совещанию по вопросам ландшафтоведения. Алма-Ата, 1963. 391 с.

39. Востокова Е.А. Выявление и оценка индикаторов // Индикационные географические исследования. М.: МОИП, 1970, С. 14–25.

40. Галанин А.В. Флора и ландшафтно-экологическая структура растительного покрова. Владивосток: Дальнаука, 2005. 272 с.

41. Галахов В.П. Имитационное моделирование как метод гляциологических реконструкций горного оледенения (По материалам исследований на Алтае). Новосибирск: Наука, 2001. 134 с.

42. Галахов В.П., Мухаметов Р.М. Ледники Алтая. Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 1999. 136 с.

43. Галахов В.П., Назаров А.Н., Ловцкая О.В., Агатова А.Р. Хронология теплого периода второй половины голоцена Юго-Восточного Алтая (по датированию ледниковых отложений). Барнаул: ООО «Азбука», 2008. 58 с.

44. Галахов В.П., Назаров А.Н., Харламова Н.Ф. Колебания ледников и изменения климата в позднем голоцене по материалам исследований ледников и ледниковых отложений бассейна Актру (Центральный Алтай, Северо-Чуйский хребет). Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2005. 132 с.

45. Галахов В.П., Русанов Г.Г. Расчет планового положения ледников на максимум последнего похолодания (по исследованиям в Абайской котловине) // Бюлл. «Природные ресурсы Горного Алтая». Горно-Алтайск, 2008. № 1. С. 47–52.

46. 104. Галахов В.П., Черных Д.В., Золотов Д.В., Бирюков Р.Ю. Позднеголоценовая гляциальная история долины р. Хайдун (хр. Холзун, Алтай) // Рельеф и экзогенные процессы гор: Материалы Всероссийской

научной конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения доктора географических наук, профессора Л.Н. Ивановского (Иркутск, 25–28 октября 2011 г.). Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2011. Т. 2. С. 6–9.

47. Гвоздецкий Н.А. Дискуссионные вопросы физико-географического районирования Сибири и Дальнего Востока // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. Выпуск 19. Иркутск, 1968. С. 20–27.

48. Гвоздецкий Н.А. Ландшафтная карта и схема физико-географического районирования Закавказья // Ландшафтное картографирование и физико-географическое районирование горных областей. М.: Изд-во МГУ, 1972. С. 97–119.

49. Гвоздецкий Н.А. Три типа дифференциации географической среды и физико-географических комплексов // Землеведение. Новая серия, 1976. Т. 11(51). С. 5–22.

50. Геннадиев А.Н., Касимов Н. С. Латеральная миграция вещества и почвенно-геохимические катены // Почвоведение, 2004. № 12. С. 1447–1461.

51. Геологическая карта СССР. Масштаб 1: 1 000 000 (новая серия). Лист М-44(45). Усть-Каменогорск. Объяснительная записка / Отв. Ред. Д.А. Авров. Ленинград: ВСЕГЕИ, 1980. 145 с.

52. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. М.: Изд-во МГУ, 1964. 230 с.

53. Говорушко С.М. Курумовый морфолитогенез. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. 120 с.

54. Гомология и гомотопия географических систем / Науч. ред. А.К. Черкашин, Е.А. Истомина. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2009. 351 с.

55. Горбунов А.П. Каменные глетчеры мира: общее обозрение (сообщение 2) // Криосфера Земли, 2008. Т. XII. № 3. С. 58–68.

56. Горные геосистемы: Тез докл. Всесоюзного симпоз. «Горные геосистемы внутриконтинентальных пустынь и полупустынь». Москва - Алма-Ата: Изд-во советского комитета МАБ, 1982. 236 с.
57. Горчаковский П.Л., Шиятов С.Г. Фитоиндикация условий среды и природных процессов в высокогорьях. М.: Наука, 1985. 209 с.
58. Горы мира. Глобальный приоритет. М.: Ноосфера, 1999. 450 с.
59. Гуня А.Н., Дроздов А.В., Самойлова Г.С. Ландшафты и природопользование Кош-Агачского района Республики Алтай // Известия РАН, Сер. География, 2002. №5, С. 83–90,
60. Данько Л.В. Принципы интеграционных исследований горных ландшафтов Прибайкалья // Структура, функционирование и эволюция горных ландшафтов Западного Прибайкалья. Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2005. С. 3–10.
61. Динамическая геоморфология: Учебное пособие / Под ред. Г.С.Ананьева, Ю.Г.Симонова, А.И.Спиридонова. М.: Изд-во МГУ, 1992. 448 с.
62. Дорофеюк Н.И. Реконструкция природных условий Внутренней Азии в позднеледниковье и голоцене (по материалам диатомового и палинологического анализов озерных осадков Монголии): Автореф. дисс. докт. биол. наук. М., 2008. 49 с.
63. Дьяконов К.Н. Взаимодействие структурного, эволюционного и функционального направлений в ландшафтных исследованиях // Вестник МГУ. Сер 5. География, 2002. № 1. С. 13–21.
64. Дьяконов К.Н., Покровский С.Г. Теория и практика выделения природно-хозяйственных систем // География и природные ресурсы, 2001. № 2. С.16–21.
65. Дьяконов К.Н., Пузаченко Ю.Г. Теоретические положения и направления исследований современного ландшафтоведения // География, общество, окружающая среда. Т. 2. Функционирование и современное состояние ландшафтов. М.: Городец, 2004. С. 21–36.

66. Дьяконов К.Н., Солнцев В.Н. Пространственно-временной анализ геосистемной организации: основные итоги и перспективы // Вестн. МГУ. Сер. 5. География, 1998. № 4. С. 21–28.
67. Ермаков Н.Б. Анализ состава ценофлор континентальных гемибореальных лесов Северной Азии // Turczaninowia, 2006. № 4(9). С. 5–92.
68. Ерофеев В.С. Геологическая история южной периферии Алтая в палеогене и неогене. Алма-Ата: Наука, 1969. 167 с.
69. Жилина Т.Н. Западная Сибирь в Малый ледниковый период: природа и русская колонизация (1550–1850). Томск: Оптимум, 2009. 162 с.
70. Залиханов М.Ч., Коломыц Э.Г., Шарая Л.С., Цепкова Н.Л., Сурова Н.А. Высокогорная геоэкология в моделях. М.: Наука, 2010. 487 с.
71. Золотарев А.Г. Переходный рельеф между орогенными и равнинно-платформенными областями // Геоморфология, 1976. № 2. С. 26–35.
72. Золотов Д.В., Черных Д.В. Опыт выделения естественных ландшафтно-флористических подразделений низшего регионального уровня на основе изучения пространственной структуры флоры, ландшафтов и речных бассейнов административного района (на примере Быстроистокского района Алтайского края) // Алтай: Экология и природопользование: Тр. VI российско-монгольской науч. конф. молодых ученых и студентов. Бийск, 2007. С. 83–89.
73. Иванов А. Н., Крушина Ю.В. Ландшафтное разнообразие и методы его измерения // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: Материалы XI Международной ландшафтной конференции. М.: Географический факультет МГУ, 2006. С. 99–101.
74. Ивановский Л.Н. Формы ледникового рельефа и их палеогеографическое значение на Алтае. Л.: Наука, 1967. 263 с.
75. Ивановский Л.Н. Основные вопросы древнего оледенения Алтая // Доклады Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1970. Вып. 28. С. 3–9.

76. Ивановский Л.Н. Древнеледниковый рельеф и древнее оледенение гор Сибири и Дальнего Востока // Изв. ВГО, 1976. Т. 108. Вып. 2. С. 116–122.
77. Ивановский Л.Н. Каменные глетчеры и их возраст на Алтае // Вопросы динамической геоморфологии. Иркутск, 1977. С. 125–137.
78. Ивановский Л. Н. Экзогенная литодинамика горных стран. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1993. 160 с.
79. Ивановский Л.Н. Парагенез и парагенезис горного рельефа юга Сибири. Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2001. 142 с.
80. Ивановский Л.Н., Панычев В.А. Развитие и возраст конечных морен XVII–XIX вв. ледников Ак-Туру на Алтае // Процессы современного рельефообразования в Сибири. Иркутск: Наука, 1978. С. 127–138.
81. Ивановский Л.Н., Панычев В.А., Орлова Л.А. Возраст конечных морен стадий «Актру» и «Исторической» ледников Алтая // Поздний плейстоцен и голоцен юга Восточной Сибири. К XI конгрессу INQUA в СССР. Новосибирск: Наука, 1982. С. 57–64.
82. Ивашутина Л.И., Николаев В.А. Картографо-математический подход к физико-географическому районированию на ландшафтной основе // Вестник МГУ. Серия V. География, 1973. № 2. С.53–58.
83. Иверонова М.И. Процессы формирования современных морен в Тянь-Шане // Работы Тянь-Шанской физ.-геогр. станции. М.: Изд-во АН СССР, 1952. Вып. 2. С. 33–54.
84. Изменение климата и его воздействия на экосистемы, население и хозяйство российской части Алтае-Саянского экорегиона / Оценочный доклад. М.: WWF России, 2011. 168 с.
85. Исаченко Г.А. Внутриландшафтная дифференциация Горного Алтая и ее ресурсное и экологическое значение // Географические проблемы Алтайского края: Тез. докл. науч. конф. Часть 1. Барнаул, 1991. С.42–45.
86. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1991. 366 с.

87. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. М.: Академия, 2004. 397 с.
88. Исаченко А.Г. Ландшафтная структура субъектов Российской Федерации (в связи с научными основами решения региональных проблем) // Изв. РГО, 2011. Т. 143. Вып. 1. С. 3–13.
89. Каганский В.Л. Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство: Сборник статей. М.: НЛЮ, 2001. 576 с.
90. Каганский В.Л. Пространство в теоретической географии школы Б.Б. Родомана: итоги, проблемы, программа // Известия РАН, Сер. географ., 2009, № 2. С. 1–10.
91. Камелин Р.В. Материалы по истории флоры Азии (Алтайская горная страна). Барнаул: Изд-во АлтГУ, 1998. 240 с.
92. Камелин Р.В. Краткий очерк природных условий и растительного покрова Алтайской горной страны // Флора Алтая. Том 1. Барнаул: АзБука, 2005. С. 22–97.
93. Ковалева Н.О. Горные почвы Евразии как палеоклиматический архив позднеледниковья и голоцена: Автореф. дисс. докт. биол. наук. М., 2009. 52 с.
94. Ковда В.А. Основы учения о почвах. М.: Наука, 1973. Кн. 2. 468 с.
95. Козин В.В. Парагенетический ландшафтный анализ речных долин. Тюмень: ТГУ, 1979. 88 с.
96. Коломыц Э.Г. Теоретико-множественное моделирование высокогорных экосистем // Тр. Высокогор. геофиз. ин-та, 1984. Вып. 52. С. 65–83.
97. Коломыц Э.Г. Ландшафтные исследования в переходных зонах: методологический аспект. М.: Наука, 1987. 118 с.
98. Коломыц Э.Г. Полиморфизм ландшафтно-зональных систем // Изв. РАН. Серия географ., 1999, № 6. С. 21–31.
99. Коломыц Э.Г. Бореальный экотон и географическая зональность. Атлас-монография. М.: Наука, 2005. 391 с.

100. Коновалова Т.И. Геосистемное картографирование. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2010. 186 с.
101. Корсунов В.М., Красеха Е.Н., Ральдин Б.Б. Методология почвенных эколого-географических исследований и картографии почв. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского научного центра СО РАН, 2002. 233 с.
102. Коротный Л.М. Речной бассейн как геосистема // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока, 1974. Вып. 42. С. 26–35.
103. Коротный Л.М. Бассейновый подход в географии // География и прир. ресурсы, 1991. № 1. С. 161–166.
104. Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. 233 с.
105. Кудрявцев А.Ф. Проблема объективного и субъективного в понимании районов и районировании // Вестник Удмуртского ун-та. Биология. Науки о Земле, 2009. Вып. 2. С. 75–82.
106. Кузнецов В.А. Тектоническое районирование и основные черты эндогенной металлогении Горного Алтая // Вопросы геологии и металлогении Горного Алтая. Новосибирск, 1963. С. 5–68.
107. Кузнецова Т.И., Батуев А.Р., Бардаш А.В., Абалаков А.Д., Седых С.А. Геоэкологическое картографирование юга Восточной Сибири // География и природные ресурсы, 2008. № 2. С. 144–152.
108. Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. Л.: Наука, 1991. 146 с.
109. Лагодина С.Е. Информационно-географическое обеспечение системы управления природно-хозяйственными территориальными системами административного района // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «География», 2004. Том 17(56). № 4. С. 383–390.
110. Ландшафтная карта СССР. М. 1:2 500 000 / Отв. ред. И.С. Гудилин. Л.: ВСЕГЕИ, 1985.

111. Ласточкин А.Н. Системно-морфологическое основание наук о Земле (геотопология, структурная география и общая теория геосистем). СПб: СПбГУ, 2002. 762 с.
112. Лапшина Е.И. Березовые леса лесостепи юго-востока Западной Сибири // Растительность степной и лесостепной зон Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1963. С. 103–130.
113. Ливеровский Ю.А., Корнблум Э.А. Зональность почвенного покрова предгорных территорий // Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1960. № 3. С. 5–16.
114. Лысенкова З.В. Ландшафтный анализ в организации территории с режимом особого природопользования: Автореф. дисс. канд. геогр. наук. Барнаул, 1996. 20 с.
115. Лысенкова З.В. Ландшафтная структура плоскогорья Укок // География и природопользование Сибири. Барнаул, 1997. Вып. 2. С. 70–79.
116. Лысенкова З.В. Геоэкологический подход к изучению региональной системы природопользования (на примере Алтая) // География и природные ресурсы, 2007. № 2. С. 81–86.
117. Максютков Ф.А. Проблемы барьерогенных ландшафтов. Уфа: Изд-во Башкирского ун-та, 1979. 88 с.
118. Максютков Ф.А. Барьерогенные ландшафты СССР. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1981. 138 с.
119. Малолетко А.М. Географические проблемы Алтайского региона: состояние вопроса, перспективы, решения // География и природопользование Сибири. Вып. 1. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1994. С. 5–15.
120. Малолетко А.М. Структура Алтайской горной системы и номинация ее частей // География и природопользование Сибири. Вып. 3. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1999. С. 23–45.
121. Мамай И.И. К теории эволюционно-динамических рядов природных территориальных комплексов // Вестник МГУ. Сер. 5. География, 1991. № 4. С. 34–42.

122. Маргалев Р. Облик биосферы / Пер. с англ. М.: Наука, 1992. 213 с.
123. Мельченко Е.В. О пространственно-временных детерминантах в развитии ландшафта // Ландшафтная школа Московского университета: традиции, достижения, перспективы. М.: Изд-во МГУ, 1999. С. 70–79.
124. Миллер Г.П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий. Львов: Вища школа, 1974. 202 с.
125. Мильков Ф.Н. Природные зоны СССР. М.: Мысль, 1977. 296 с.
126. Мильков Ф.Н. Бассейн реки как парадинамическая система и вопросы природопользования // География и прир. ресурсы, 1981. № 4. С. 11–18.
127. Мильков Ф.Н. Общее землеведение. М.: Высшая школа, 1990. 336 с.
128. Михайлов Н.И. Физико-географическое районирование (тексты лекций) Ч.1, Общие положения. М.: МГУ, 1971. 87 с.
129. Михайлов Н.Н., Останин О.В., Фукуи К., Фуджи Е. Опыт использования автоматических температурных самописцев в высокогорье Алтая // География и природопользование Сибири, 2006. Вып. 8. С. 134–146.
130. Михайлов Н.Н., Редькин А.Г. Лимно-гляциальные комплексы плато Укок // География и природопользование Сибири. Барнаул, 1997. Вып. 2. С. 62–70.
131. Михайлов Н.Н., Чистяков К.В. Этапы формирования ландшафтной структуры Катунского хребта в голоцене // География и природопользование Сибири. Барнаул, 1999. Вып. 3. С. 94–108.
132. Михаленко В.Н. Глубинное строение ледников тропических и умеренных широт как основа палеоклиматических реконструкций: Автореф. дисс. докт. геогр. наук. М., 2004. 44 с.
133. Михаленко В.Н. Глубинное строение ледников тропических и умеренных широт. М.: Изд-во Института географии РАН, 2007. 315 с.
134. Михеев В.С. Верхнечарская котловина: опыт топологического изучения ландшафта. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1974. 144 с.
135. Михеев В.С. Ландшафтно-географическое обеспечение комплексных проблем Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1987. 208 с.

136. Михеев В.С. Ландшафтный синтез географических знаний. Новосибирск: Наука, 2001. 216 с.
137. Михно В.Б. Актуальные вопросы систематики ландшафтов Центрального Черноземья // Вестник Воронежского Государственного Университета. Серия География, Геоэкология, 2003. № 1. С. 42–48.
138. Монгольская народная республика. Национальный атлас. Улан-Батор – М.: Минская картографическая фабрика ГУГК СССР, 1990. 144 с.
139. Мордкович В.Г., Шатохина Н.Г., Титлянова А.А. Степные катены. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1985. 118 с.
140. Мурзаев Э.М. В далекой Азии: Очерки по изучению Средней и Центральной Азии в XIX–XX веках. М.: АН СССР, 1956. 224 с.
141. Мурзаев Э.М. Рассказы об ученых и путешественниках. Москва: Мысль, 1979. 176 с.
142. Мухина Л. И. Сущность природно-антропогенных геосистем // Геосистемный мониторинг. Строение и функционирование геосистем М.: Институт географии АН СССР, 1986. С. 19–28.
143. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 184 с.
144. Назаров А.Н. Динамика нивально-гляциального комплекса бассейна Актру во второй половине голоцена (Центральный Алтай, Северо-Чуйский хребет): Автореф. дис. канд. геогр. наук. Барнаул, 2006. 23 с.
145. Нарожный Ю.К. Температурный режим активной толщи ледников Актру // Гляциология Сибири. Вып. 4. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1993. С. 140–150.
146. Нарожный Ю.К. Осипов А.В. Ороклиматические условия оледенения Центрального Алтая // Изв. РГО, 1999. Т.131. Вып 3. С. 49–57.
147. Невяжский И.И. О путях анализа пространственных структур // Вестник МГУ. Сер. 5. География, 1987а. № 1. С. 18–24.
148. Невяжский И.И. Основы классификации пространственных структур // Вестник МГУ. Сер. 5. География, 1987б. № 4. С. 39–46.

149. Нечаева Е.Г. Роль геохимии ландшафта в информационном обеспечении комплексной физической географии // География и природные ресурсы. 1990, № 1. С. 21–27.
150. Никитин С.А., Веснин А.В., Меньшиков В.А., Негодуйко А.Г., Смуткин А.Г. Температурный режим ледника Малый Актру в период абляции // Гляциология Сибири. Вып. 3. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1986. С. 81–84.
151. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: Изд-во МГУ, 1979. 160 с.
152. Николаев В.А. Предгорья Алтая – региональный ландшафтный экотон // Вест. МГУ, Сер. 5, География, 1994. № 2. С. 58–65.
153. Николаев В.А. Ландшафты Азиатских степей. М.: Изд-во МГУ, 1999. 288 с.
154. Новиков И.С. Морфотектоника Алтая. Новосибирск: Издательство СО РАН. Филиал «Гео», 2004. 314 с.
155. Обручев В.А. Алтайские этюды // Землеведение, 1915. Кн. 4. С. 50–93.
156. Огуреева Г.Н. Ботаническая география Алтая. М.: Наука, 1980. 192 с.
157. Огуреева Г.Н. Ботанико-географический анализ и картографирование растительности гор (Россия и сопредельные территории): Автореф. дисс. докт. геогр. наук. М., 1999. 69 с.
158. Окишев П.А. Динамика оледенения Алтая в позднем плейстоцене и голоцене. Томск: Изд-во ТГУ, 1982. 210 с.
159. Опп Х. Некоторые отношения между структурой и процессами на катенах // География и прир. ресурсы, 1985. № 2. С. 132–136.
160. Осипов С.В. Изучение строения растительного покрова на основе сравнения соседних участков // Бот. журнал, 1992. Т. 77. № 8. С. 127–135.
161. Основные черты и закономерности растительного покрова // Бурятия: растительный мир. Вып. II. Улан-Удэ, 1997. С. 15–28.
162. Пашенко В.М. К развитию теории ландшафтоведения // География и прир. ресурсы, 1990. № 2. С. 143–153.

163. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрей-2000, 1999. 764 с.
164. Плюснин В.М. Ландшафтный анализ горных территории (на примере Прибайкалья): Автореф. дисс. докт. геогр. наук. Иркутск, 2000. 40 с.
165. Плюснин В.М. Ландшафтный анализ горных территорий. Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2003. 257 с.
166. Плякин А.В. Пространственная экономическая трансформация региональной природно-хозяйственной системы: Автореф. дисс. докт. экон. наук. Волгоград, 2006. 46 с.
167. Позаченюк Е.А. Экологическая экспертиза: природно-хозяйственные системы. Симферополь: Таврический экологический ин-т, 2003. 473 с.
168. Преображенский В.С. Территориальная рекреационная система как объект изучения географических наук // Известия АН СССР. Сер. геогр., 1977. № 2. С. 40–49.
169. Преображенский В.С., Зорин И.В., Веденин Ю.А. Географические аспекты конструирования новых типов рекреационных систем // Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1972. № 1. С. 36–51.
170. Природные условия и естественные ресурсы Восточного Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1978. 190 с.
171. Проблемы горного ландшафтоведения. Фрунзе: Илим, 1979. 76 с.
172. Проблемы ландшафтоведения горных стран. Алма-Ата, 1964. 167 с.
173. Прокаев В.И. Основы методики физико-географического районирования. Л.: Наука, 1967. 263 с.
174. Пузаченко Ю.Г. Генезис разнообразия структуры ландшафта // Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов: Тез. докл. X ландшафтной конф. СПб, 1997. С. 9–11.
175. Пузаченко Ю.Г. Методологические основы географического прогноза и охраны среды. М.: Изд-во УРАО, 1998. 212 с.

176. Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Алещенко Г.М. Разнообразие ландшафта и методы его измерения // География и мониторинг биоразнообразия. М.: Экоцентр МГУ, 2002. С.143–302.

177. Равнины и горы Сибири / Серия «Геоморфология СССР». М.: Наука, 1975. 352 с.

178. Раковец О.А. О роли новейших движений в формировании рельефа Горного Алтая // Проблемы геоморфологии и неотектоники орогенных областей Сибири и Дальнего Востока: Материалы Всесоюзного совещания по геоморфологии и неотектонике Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1968. Т. II. С. 38–47.

179. Раковская Э.М. Природные комплексы плато Укок. (Юго-Восточный Алтай) // Вестник. МГУ. Сер. 5. География, 1962. № 4. С. 48–55.

180. Раковская Э.М. Влияние экспозиции на природные комплексы склонов в тундростепях хребта Сайлюгем // Вест. МГУ. Сер. 5, География, 1963. № 6. С. 90–91.

181. Раковская Э.М., Топчиев А.Г. Анализ позиционного сходства природных комплексов – элементов ландшафтной структуры // Изв. ВГО, 1982. Т. 114. Вып. 4. С. 340–347.

182. Ревякин В.С., Галахов В.П., Голещихин В.П. Горно-ледниковые бассейны Алтая. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1979. 310 с.

183. Ревякин В.С., Мухаметов Р.М. Современное оледенение Алтае-Саянской горной области // Ледники и климат Сибири. Томск, 1987. С. 29–32.

184. Ревякина Н.В. Современная приледниковая флора Алтае-Саянской горной области. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 1996. 310 с.

185. Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология) / Отв. ред. Э.А. Лихачёва, Д.А. Тимофеев. М.: Медиа–ПРЕСС, 2002. 640 с.

186. Рерих Ю.Н. История Средней Азии: В 3 т. Т.1. М.: МЦР, 2004. 468 с.

187. Ретеюм А.Ю. Земные миры. М.: Мысль, 1988. 268 с.

188. Ретеюм А.Ю. Исследовательские установки ландшафтоведения // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: Матер. XI Междунар. ландш. конф. М., 2006. С. 46–49.

189. Решиков М.А. К вопросу об истории степной растительности Забайкалья и геоботаническом районировании. // Естественные пастбища Забайкалья. Улан-Удэ, 1971. С. 71–82.

190. Рихтер Г.Д., Преображенский В.С., Нефедьева Е.А. Комплексное природное районирование СССР // Современные проблемы природного районирования. М.: Изд-во АН СССР, 1975. С. 17–45.

191. Родоман Б.Б. Основные типы географических районов // Вестник МГУ. Сер. 5. География, 1972. № 1. С. 68-74.

192. Родоман Б.Б. Позиционный принцип и давление места // Вестник МГУ. Сер. 5. География, 1979, №4. С.21–38.

193. Роль нивально-гляциальных образований в динамике горных экосистем: Тез. докл. науч. конф. / Отв. ред. В.С. Ревякин. Барнаул, 1985. 48 с.

194. Рудой А.Н., Лысенкова З.В., Рудский В.В., Шишин М.Ю. Укок (прошлое, настоящее, будущее) / Ред. В.В. Рудский и А.Н. Рудой. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2000. 174 с.

195. Рудой А.Н., Русанов Г.Г., Шпанский А.В., Кирьянова М.Р. Позднеюрмское оледенение и приледниковые озера Северо-Западного Алтая // Гляциология от Международного геофизического года до Международного полярного года: Тезисы XIV Гляциологического симпозиума. Иркутск: ИГ СО РАН, 2008. С. 107.

196. Рудой А.Н., Русанов Г.Г. Последнее оледенение в бассейне верхнего течения реки Коксы. Бийск: Изд-во ГОУВПО «АГАО», 2010. 148 с.

197. Русанов В.И. Распределение среднего годового количества осадков в Центральном Алтае // Изв. ВГО, 1961. Т. 93. Вып. 6. С. 272–283.

198. Русанов Г.Г. Озера и палеогеография Северного Алтая в позднем неоплейстоцене и голоцене. Бийск: Изд-во БПГУ, 2007. 164 с.

199. Рюмин В.В. Динамика и эволюция южносибирских геосистем. Новосибирск: Наука, 1988. 137 с.
200. Самойлова Г.С. Типы местностей Горного Алтая: Автореф. дис. канд. геогр. наук. М., 1963. 23 с.
201. Самойлова Г.С. Типы местностей Горного Алтая // Ландшафтное картографирование и физико-географическое районирование горных областей. М.: Изд. МГУ, 1972. С. 155–191.
202. Самойлова Г.С. Типы ландшафтов гор Южной Сибири. М.: Изд-во МГУ, 1973. 55 с.
203. Самойлова Г.С. Ландшафтная структура физико-географических регионов Алтае-Саянской горной страны // Землеведение, 1990. Т. XVII. С. 53–65.
204. Самойлова Г.С. Ландшафтная структура Алтае-Хангае-Саянского экорегиона // Горы и человек: антропогенная трансформация горных геосистем: Матер. Всероссийской науч. конф. Барнаул, 2000. С. 111–112.
205. Самойлова Г.С. Структурная и пространственная организация ландшафтов севера Внутренней Азии // Изв. РГО, 2002. Т. 134. Вып. 2. С. 24–30.
206. Самойлова Г.С. Ландшафтная карта Кош-Агачского района Республики Алтай. М 1:300 000 // Оценка местообитаний некоторых ключевых видов млекопитающих в Алтае-Хангае-Саянском регионе с помощью специализированной геоинформационной системы. М.: Российское представительство WWF, 2005.
207. Самойлова Г.С. Ландшафты этно-природного парка «Уч-Энмек» // Мир науки, культуры, образования, 2009, № 2(14). С. 4–9.
208. Самойлова Г.С., Авессаломова И.А., Снытко В.А. Концепция физико-географического районирования как обоснование региональной дифференциации трансграничных территорий гор Южной Сибири // Мир науки, культуры, образования, 2008, № 5(12). С. 20–25.
209. Самойлова Г.С., Веселовский А.В., Субботин А.Е., Ландшафтная карта Алтае-Хангае-Саянского экорегиона – основа для проектирования сети

ООТ севера Внутренней Азии // Особо охраняемые природные территории: Матер. II Международной конференции, С-Пб., 2000. С. 132-133.

210. Севастьянов Д.В., Селиверстов Ю.П. О лимно-гляциальном комплексе гор Внутренней Азии // Изв. РГО, 1993. Т.125. Вып.5. С. 30–40.

211. Севастьянов Д.В., Селиверстов Ю.П. Лимно-гляциальные комплексы гор как индикаторы состояний природной среды // Горы и Человек: в поисках путей устойчивого развития: Тез. докл. науч.-практич. конф. Барнаул: АОЗТ Альтернатива, 1996. С. 40–41.

212. Седельников В.П. Высокогорная растительность Алтае-Саянской горной области. Новосибирск: Наука, 1988. 223 с.

213. Селиверстов Ю.П. Структурная организация ландшафтов севера Внутренней Азии // Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов: Тез. докл. X ландшафтной конф. СПб., 1997. С.52–53.

214. Семенов Ю.М. Ландшафтно-геохимический синтез и организация геосистем. Новосибирск: Наука. Сибирское отд-ние, 1991. 145 с.

215. Семенов-Тянь-Шанский В.П. Район и страна. М.-Л.: Госиздат, 1928. 311 с.

216. Семкин Б.И. Дескриптивные множества и их приложения // Исследование систем. Т. 1. Анализ сложных систем. Владивосток, 1973. С. 83–94.

217. Семкин Б.И. О связи между средними значениями двух мер включения и мерами сходства // Бюлл. Ботанического сада-института ДВО РАН, 2009. Вып. 3. С. 91–101.

218. Семкин Б.И., Орешко А.П. Горшков М.В. Об использовании биоинформационных технологий в сравнительной флористике. II. Меры включения дескриптивных множеств и их использование // Бюлл. Ботанического сада-института ДВО РАН, 2009. Вып. 4. С. 58–70.

219. Симонов Ю.Г. Модели географического взаимодействия для прогнозирования эволюции окружающей среды // Вестник МГУ. Серия 5. География, 1976. № 4. С. 3–9.

220. Симонов Ю.Г., Симонова Т.Ю. Экзогенный морфогенез и генетический тип осадка // Вестник МГУ. Серия 5. География. 2004, № 4. С. 12–17.
221. Смирнов А.М. Об ошибочных взглядах в теоретических вопросах географии // Изв. ВГО, 1951. Т. 83. Вып. 3. С. 300–307.
222. Смирнягин Л.В. Районирование общества США: Дисс. докт. геогр. наук. М., 2005. 296 с.
223. Снытко В.А., Семенов Ю.М. Опыт сопряженного картографирования геомеров и геохор // География и прир. ресурсы, 1981. № 4. С. 28–37.
224. Соболев Н.А., Евстегнеев О.И. Ландшафтно-картометрические критерии и методы // Критерии и методы формирования экологической сети природных территорий. 2-е изд. М.: Центр охраны дикой природы СоЭС, 1999. Вып. 1. С. 23–31.
225. Солнцев В.Н. Структурное ландшафтоведение. Основы концепции, некоторые аргументы. М.: МГУ, 1997. 12 с.
226. Солнцев Н.А. О морфологии природного географического ландшафта // Вопросы географии, 1949. Сб. 16. С. 61–86.
227. Солнцев Н.А. Учение о ландшафте. Избранные труды. М.: Изд-во МГУ, 2001. 384 с.
228. Соломина О.Н. Горное оледенение северной Евразии в голоцене. М.: Научный мир, 1999. 272 с.
229. Сороковой А.А. Ландшафтная структура Байкальской природной территории (геоинформационный анализ): Автореф. дисс. канд. геогр. наук. Иркутск, 2008. 23 с.
230. Сочава В.Б. К современному и древнему оледенению Холзунского хребта (Западный Алтай) // Учен. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та им. А.И. Герцена, 1946. Т. 49. С. 164–178.
231. Сочава В.Б. Определение некоторых понятий и терминов физической географии // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. Выпуск 3. Иркутск, 1963. С. 50–59.

232. Сочава В.Б. Классификация растительности как иерархия динамических систем // Геоботаническое картографирование. Л., 1972. С. 3–17.
233. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1978. 319 с.
234. Сочава В.Б. Географические аспекты Сибирской тайги. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. 256 с.
235. Сочава В.Б., Ряшин В.А., Белов А.В. Главнейшие природные рубежи в южной части Восточной Сибири // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. Вып. 4. Иркутск, 1963. С. 19–24.
236. Сочава В.Б., Тимофеев Д.А. Физико-географические области Северной Азии // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. Выпуск 19. Иркутск, 1968. С. 3–19.
237. Станюкович К.В. Растительность гор СССР. Душанбе, 1973. 321 с.
238. Тикунов В.С., Цапук Д.А. Устойчивое развитие: картографо-геоинформационное обеспечение: Москва-Смоленск: Изд-во СГУ, 1999. 176 с.
239. Типы лесов гор Южной Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. 334 с.
240. Топчиев А.Г. Пространственная организация географических комплексов и систем. Одесса: Изд-во Одесского ун-та, 1988. 188 с.
241. Трифонова Т.А. Формирование почвенного покрова гор: геосистемный аспект // Почвоведение, 1999. № 2. С.174–181.
242. Трофимов А.М. Математические методы в физической географии. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1977. 112 с.
243. Урусевская И.С. Типы поясности и почвенно-географическое районирование горных систем России // Почвоведение, 2007. № 11. С. 1285–1297.
244. Устинов М.Т. Бассейновый принцип мелиоративной оценки почвенного покрова (на примере р. Карасук): Автореф. дисс. канд. биол. наук. Новосибирск, 1990. 23 с.

245. Устинов М.Т. Трансект-катенография – метод геосистемного картографирования почв // Почвы – национальное достояние России: Матер IV съезда Докучаевского общества почвоведов. Новосибирск, 2004. С. 224.
246. Уфимцев Г.Ф. Монголо-Сибирский горный пояс и его аналоги // Геоморфология, 1988. № 1. С. 3–15.
247. Физико-географическое районирование СССР. Карта / Науч. ред. Н.А. Гвоздецкий. М.: ГУГК, 1967.
248. Флоренсов Н.А. Скульптуры земной поверхности. М.: Наука, 1983. 175 с.
249. Халатов В.Ю. Интерференция ландшафтной и бассейновой структур горных территорий (на примере Армянского нагорья): Автореф. дисс. докт. геогр. наук. М., 2004. 48 с.
250. Хортон Р. Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов / Пер. с англ. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1948. 128 с.
251. Худяков Ю.С. Понятие «Внутренняя Азия» в историко-культурном и рекреационном аспектах // Гуманитарные исследования Внутренней Азии, 2008. № 2/3. С. 6–12.
252. Цепкова Н.Л. Моделирование пространственной организации субальпийских лугов (на примере Центрального Кавказа) // География и прир. ресурсы, 2009. № 4. С. 145–153.
253. Чебров И.Н., Крупчатников В.И. Минерально-сырьевая база республики Алтай. Состояние и проблемы освоения // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2007. № 6. // www.geoim.ru
254. Человек у Байкала. Экологический анализ среды обитания. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1993. 140 с.
255. Черкашин А.К. Полисистемное моделирование. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2005. 280 с.
256. Черных Д.В. Ландшафтная дифференциация бассейна Телецкого озера // Александр Гумбольдт и российская география: Матер. междунар. конф. Барнаул, 1999. С. 227–230.

257. Черных Д.В. Ландшафтная структура Курайского регионального геозкотона // Экологический анализ региона (теория, методы, практика) / Сб. науч. трудов. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. С. 266–272.

258. Черных Д.В. Ландшафты Прителецкого района // География и природопользование Сибири. Вып. 4. Барнаул, 2001. С. 220–228.

259. Черных Д.В. Ландшафтные катены как форма пространственной организации геосистем в горах // География и прир. ресурсы, 2002. № 4. С. 141–143.

260. Черных Д.В. Понятие о формах пространственной организации ландшафтов // Труды XII съезда Русского географического общества. Т. 2. СПб, 2005. С. 89–92.

261. Черных Д.В. Ландшафтно-экологические оценки для целей территориального планирования (на примере Усть-Канского района Республики Алтай) // Изв. Алтайского гос. ун-та, 2010. № 3-1(67). С. 69–73.

262. Черных Д.В., Булатов В.И. Горные ландшафты: пространственная организация и экологическая специфика / Аналитический обзор. Новосибирск: Изд-во ГПНТБ, 2002. 83 с.

263. Черных Д.В., Золотов Д.В. Ландшафтная иерархия и ландшафтное разнообразие (на примере контактных зон равнинных и горных стран) // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: Матер XI Междунар. ландшафтной конф. М., 2006. С. 269–271.

264. Черных Д.В., Золотов Д.В. Проект функционального зонирования природного парка «Катунь» // Экологическое планирование и управление, 2007. № 4. С.30–38.

265. Черных Д.В., Золотов Д.В. Проект функционального зонирования Онгудайского района Республики Алтай // Мир науки, культуры, образования, 2008. № 1(8). С. 9–13.

266. Черных Д.В., Золотов Д.В. Факторы и особенности ландшафтной структуры равнин и гор Южной Сибири // Изв. РАН. Серия геогр., 2009. № 2. С. 95–100.

267. Черных Д.В., Золотов Д.В. Алтае-Хангае-Саянская горная страна: позиционно-географический подход к районированию // Мир науки, культуры, образования, 2011, № 6(31). С. 244–250.
268. Черных Д.В., Золотов Д.В., Балыкин С.Н. Гетеролитные ландшафтные катены в бассейне Телецкого озера // География и прир. ресурсы, 2007. № 4. С. 79–86.
269. Черных Д.В., Самойлова Г.С. Ландшафты Алтая (Республика Алтай и Алтайский край). Карта. М – 1:500000 // ФГУП Новосибирская картографическая фабрика, 2011.
270. Чистяков К.В. Высотная поясность и геомассы ландшафтов Центрального Алтая // Вест. СПб ун-та. Сер. геол., геогр., 1993. Вып.1. С. 45–52.
271. Чистяков К.В. Ландшафты Внутренней Азии: динамика, история и использование: Автореф. дисс. докт. геогр. наук. СПб., 2001. 50 с.
272. Чистяков К.В., Селиверстов Ю.П., Москаленко И.Г. Геоморфологические аспекты современной активизации гляциологических и геокриологических процессов юго-восточного Алтая и западной Тувы // Изв. РГО, 2002. Т. 134. Вып. 1. С. 28–36.
273. Чупахин В.М. Физическая география Тянь-Шаня. Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1964. 374 с.
274. Чупахин В.М. Высотно-зональные геосистемы Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1987. 256 с.
275. Шальнев В.А. Проблемы общей географии (исторический аспект). Ставрополь.: Из-во СГУ, 1999. / <http://www./teory.narod.ru/tm.htm>.
276. Швебс Г.И. Концепция природно-хозяйственных территориальных систем и вопросы рационального природопользования // География и прир. ресурсы, 1987. № 4. С. 30–38.
277. Швебс Г.И. Доминионы ноосферы: обоснование схемы агроландшафтного варианта // География и прир. ресурсы, 1990. № 3. С. 25–35.
278. Швебс Г.И., Васютинская Т.Д., Антонова С.А. Долинноречные парагенетические комплексы (типология и районирование) // География и прир. ресурсы, 1982. № 1. С. 24–32.

279. Шейнкман В.С. Оледенение гор Сибири: взаимодействие ледников и криогенных льдов // Лед и снег, 2010. № 4(112). С. 101–110.
280. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. М.: Изд-во. иностр. лит-ры, 1963. 830 с.
281. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. М.: Изд-во Иностран. лит-ры, 1959. 432 с.
282. Юрцев Б.А., Сёмкин Б.И. Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов // Бот. журнал, 1980. Т. 65. № 12. С. 1706–1718.
283. Ahlman H. Glaciological research on the north Atlantic coasts. Roy . Geogr. Soc., Res. ser., №. 1, London , 1948. 127pp.
284. Bradley R.S. Quaternary paleoclimatology. Methods of paleoclimatic reconstructions. Boston: Allen & Unwin, 1985. 496 pp.
285. Chernykh D.V., Zolotov D.V. Landscape hierarchy and landscape diversity (contact zones of lowland and mountain countries as a case study) // Landscape Analysis for Sustainable Development. Theory and Applications of Landscape Science in Russia. Eds. K.N.Dyakonov, N.S.Kasimov, A.V.Khoroshev, A.V.Kushlin. Alex Publisher, Moscow, 2007. P. 121–126.
286. Diaz, N., Apostol D. Forest Landscape Analysis And Design: A Process for Developing and Implementing Land Management Objectives for Landscape Patterns. Report No. R6 ECO-TP-043-92. USDA Forest Service, Pacific Northwest Region, Portland, OR. 1992. 87 pp.
287. Eggenberg S. Ein biogeographischer vergleich von waldgrenzen, inneren und sudlicheen schweizer alpen // Mitt. Naturforsch. Ges. erner., 1995. № 52. С. 97–120.
288. Forman, R.T.T. and Godron, M. Landscape Ecology. John Wiley & Sons, New York, 1986. 619 pp.
289. Forman, R.T.T. Land Mosaics. The ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press, Cambridge, 1995. 632 pp.
290. Fukui K., Fujii Y., Mikhailov N., Ostanin O., Iwahana G. The lower limit of mountain permafrost in the Russian Altai Mountains // Permafrost and Periglacial Processes, 2007. V. 18. № 2. P. 129–136.

291. Greuell W. Hintereisferner, Austria: mass balance reconstruction and numerical modeling of the historical length variation // *Journ. of Glaciology*, 1992. V. 38 (129). P. 244–252.
292. Manns, T. Quantitative Characterisation of Landscape in Joint Character Areas // Dissertation submitted for the MSc in Mathematics with Modern Applications. York, 2006. 66 pp.
293. Margalef R. Information theory in ecology // *Gen. Syst.*, 1958. № 3. P. 36–51.
294. Menhinick E. F. Estimations of insect populations density in herbaceous vegetation with emphasis on removal sweeping // *Ecology*, 1963. № 44. P. 617–622.
295. Miller J.N., Brooks R.P., Croonquist M.J. Effects of landscape patterns on biotic communities // *Landscape Ecology*, 1997. № 12. P. 137–153.
296. Milne B.T. Lessons from applying fractal models to landscape pattern, in *Quantitative methods in landscape ecology*. / Edited by Turner, M.G. and Gardner, R.H. Springer-Verlag. 1991. pp. 199–235.
297. Milne G. Some suggested units of classification and mapping particularly for East African soils // *Soil Research – Bodennendliche Forschungen Recherches sur le Sol*. 1935. Vol./Bd. 4, №3. P. 183–198.
298. O’Neil R.V., Krummel J.R., Gardner R.H., Sugihara G., DeAngelis D.L., Milne B.T., Turner M.G., Zygmunt B, Christinsen S.W., Dale V.H., Graham R.L. Indices of landscape patterns // *Landscape Ecology*, 1988. V. 1. P. 153–162.
299. Overview of stream corridors // *Stream corridor restoration: principles, processes, and practices* / L. Hill and J. Simpson, editors. The Federal Interagency Stream Restoration Working Group, 1998. P. 1–32.
300. Swanson F.J., Franklin J.F., Sedell J.R. Landscape Patterns, Disturbance, and Management in the Pacific Northwest // *Changing Landscapes: An Ecological Perspective*. USA: Springer – Verlag New-York, 1990. 286 p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Легенда карты «Ландшафты Алтая (Республика Алтай и Алтайский край)».

Авторы: Д.В. Черных, Г.С. Самойлова. 1: 500000. ФГУП Новосибирская картографическая фабрика. 2011.

Провинциальные варианты ландшафтов: а – Предалтайские; b – Северо-Западные Алтайские; с – Северные Алтайские; d – Северо-Восточные Алтайские; e – Центральноалтайские; f – Восточные Алтайские; g – Юго-Восточные Алтайские.

ВЫСОКОГОРНЫЕ (А)

Гляциально-нивальные (I)

Гляциально-нивальные (I-I) экзарационно-денудационные (I)

A-I-I-1 крутосклонные глубоко и дробно расчлененные в пределах крупных ледниковых узлов с гребневидными водоразделами, густой сетью экзарационных форм, активным развитием нивальных, обвально-осыпных процессов

e: с относительно теплыми и влажными условиями снегонакопления, долинными, каровыми, висячими «теплыми» ледниками, на склонах всех экспозиций, ледниками вершин

g: с холодными и сухими условиями снегонакопления, долинными, каровыми, висячими «холодными» ледниками на северных и северо-восточных склонах, ледниками вершин

A-I-I-2 крутосклонные в различной степени расчлененные с малыми формами дисперсного оледенения, каменными глетчерами, активным развитием нивальных, обвально-осыпных и мерзлотных процессов

e: с относительно теплыми и влажными условиями снегонакопления, с гребневидными водоразделами, реже с фрагментами поверхности выравнивания, нерегулярной сетью экзарационных форм, обилием летующих снежников, с пятнами накипных лишайников, осоково-дерновиннозлаковых тундр и нивальных луговин

f: с относительно холодными и относительно влажными условиями снегонакопления, с многочисленными фрагментами поверхности выравнивания, короткими висячими трогами, с пятнами накипных лишайников, осоково-дерновиннозлаковых, дриадовых тундр

g: с холодными и сухими условиями снегонакопления, с гребневидными водоразделами, реже с фрагментами поверхности выравнивания, нерегулярной сетью экзарационных форм, с пятнами накипных лишайников, осоково-дерновиннозлаковых, кобрезиевых и дриадовых тундр

Горно-тундровые и альпинотипно-луговые (II)

Гольцово-альпинотипные (II-I) экзарационно-денудационные (I)

A-II-I-1 крутосклонные глубоко и дробно расчлененные густой сетью экзарационных форм с гребневидными водоразделами, активным развитием нивальных, обвально-осыпных процессов и мерзлотных процессов, изредка с малыми деградирующими ледничками в предельных условиях существования

e: с каменистыми лишайниковыми тундрами, участками луговых дерновиннозлаковых и осоково-дерновиннозлаковых тундр на горно-тундровых слабообразованных почвах, полидоминантных альпинотипных лугов и нивальных луговин на горно-луговых дерновых грубогумусных почвах (альпийских ранкерах)

f: с каменистыми полигонально-лишайниковыми тундрами, участками осоково-дерновиннозлаковых тундр на горно-тундровых слабообразованных почвах, редкими нивальными луговинами

g: с каменистыми полигонально-лишайниковыми тундрами, участками осоково-дерновиннозлаковых и кобрезиевых тундр, криофитных подушечников на горно-тундровых слабообразованных почвах, редкими нивальными луговинами

A-II-I-2 крутосклонные (в том числе склоны трогов) скалисто-осыпные с фрагментами моренных отложений, наложенными формами нивального, эрозийного, склонового и криогенно-склонового генезиса

b: с психрофильными полидоминантными альпинотипными лугами и нивальными луговинами (альпинотипными коврами) на горно-луговых дерновых грубогумусных почвах (альпийских ранкерах), участками дриадовых, лишайниково-моховых, луговых осоково-дерновиннозлаковых тундр на горно-тундровых дерновых и торфянисто-перегнойных почвах

d: с мохово-лишайниковыми, лишайниково-ерниковыми, реже дриадовыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных и дерновых почвах, каменистыми лишайниковыми тундрами на горно-тундровых слабообразованных почвах, нивальными луговинами (альпинотипными коврами) на горно-луговых дерновых грубогумусных почвах (альпийских ранкерах)

e: с луговыми осоково-дерновиннозлаковыми, дриадовыми тундрами на горно-тундровых дерновых и торфянисто-перегнойных почвах, каменистыми лишайниковыми тундрами на горно-тундровых слабообразованных почвах, полидоминантными альпинотипными лугами и нивальными луговинами на горно-луговых дерновых грубогумусных почвах (альпийских ранкерах)

f: с лишайниково-ерниковыми, осоково-дерновинно-злаковыми, мохово-лишайниковыми, тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, каменистыми лишайниковыми тундрами на горно-тундровых слабообразованных почвах, нивальными луговинами (альпинотипными коврами) на горно-луговых дерновых грубогумусных почвах (альпийских ранкерах)

g: с осоково-кобрезиевыми, осоково-дерновиннозлаковыми тундрами на горно-тундровых дерновых почвах, каменистыми лишайниковыми тундрами и криофитными подушечниками на горно-тундровых слабообразованных почвах

A-II-I-3 наклонные с нерегулярной сетью малых экзарационных форм (единичных каров и коротких трогов) и маломощным покровом валунно-суглинистой морены, куполообразными и конусовидными вершинами, фрагментами поверхности выравнивания, наложенными формами дефлюкционно-солифлюкционного генезиса, криогенной сортировкой материала

b: с сочетанием психрофильных альпинотипных лугов на горно-луговых дерновых грубогумусных почвах (альпийских ранкерах) и дриадовых, луговых осоково-дерновиннозлаковых тундр на горно-тундровых дерновых и торфянисто-перегнойных почвах

d: с мохово-лишайниковыми, лишайниково-ерниковыми, дриадовыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных и дерновых почвах, нивальными луговинами (альпинотипными коврами) на горно-луговых дерновых грубогумусных почвах (альпийских ранкерах)
e: с луговыми осоково-дерновиннозлаковыми, дриадовыми, ерниковыми тундрами на горно-тундровых дерновых и торфянисто-перегнойных почвах, полидоминантными альпинотипными лугами и нивальными луговинами на горно-луговых дерновых грубогумусных почвах (альпийских ранкерах)
f: с ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, дриадовыми и участками кобрезиевых тундр на горно-тундровых дерновых почвах, заболоченными осоковыми лугами и моховыми ерниками на горно-тундровых гидроморфных почвах
g: с осочково-кобрезиевыми, ерниковыми, по северным склонам дриадово-лишайниковыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах, криофитными подушечниками на горно-тундровых слабообразованных почвах

Гольцово- альпинотипные (II-I) пенеппенизированные (2)

A-II-1-2-1 останцово-холмисто-увалистые с ледниковой обработкой, маломощным покровом суглинисто-щебнисто-валунной морены, глыбовых и суглинисто-щебнистых элювиальных отложений, активным проявлением криогенных процессов, редкими морено-подпрудными и термокарстовыми озерами
b: с комплексом низкотравных альпинотипных лугов, луговых дерновиннозлаковых, осоково-дерновиннозлаковых, дриадовых тундр на горно-тундровых дерновых почвах, заболоченными осоковыми лугами и осоково-пушицевыми, осоково-моховыми болотами по понижениям
e: с комплексом луговых дерновиннозлаковых, осоково-дерновиннозлаковых, дриадовых тундр на горно-тундровых дерновых почвах, ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах по понижениям и подветренным склонам, осоково-пушицевыми, осоково-моховыми болотами по понижениям
f: лишайниково-мохово-ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, заболоченными осоково-моховыми ерниками на тундрово-глеевых мерзлотных почвах по глубоким понижениям
g: с осоково-кобрезиевыми, мохово-лишайниковыми, дерновиннозлаковыми тундрами и криофитными подушечниками на горно-тундровых перегнойных маломощных почвах, ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянистых почвах по понижениям, заболоченными осоково-моховыми ерниками на тундрово-глеевых мерзлотных почвах по глубоким понижениям

Гольцово-альпинотипные (II-I) криогенно-эрозионно-денудационные (3)

A-II-1-3-1 крупные тектоногенные уступы скалистые и скалисто-осыпные, местами с ледниковой штриховкой, осложненные лавинными лотками
e: с каменистыми лишайниковыми, осоково-дерновиннозлаковыми тундрами на горно-тундровых слабообразованных почвах, пятнами накипных лишайников на коренных породах
g: с каменистыми лишайниковыми, кобрезиевыми тундрами на горно-тундровых слабообразованных почвах, криофитными подушечниками и пятнами накипных лишайников на коренных породах
A-II-1-3-4 массивные слабообнащенные, нередко террасированные, с куполообразными и конусовидными вершинами, многочисленными формами морозного выветривания и криогенно-склоновыми формами, редкими следами ледниковой обработки
e: с лишайниково-дриадовыми, осоково-дерновиннозлаковыми тундрами на горно-тундровых дерновых маломощных почвах, ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах по понижениям и гольцовым террасам, лишайниковыми тундрами по курумам
g: с осоково-кобрезиевыми, дриадово-кобрезиевыми, мохово-лишайниковыми, дерновиннозлаковыми тундрами и криофитными подушечниками на горно-тундровых перегнойных маломощных почвах, ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянистых почвах по понижениям и гольцовым террасам, лишайниковыми тундрами по курумам

Подгольцово-субальпинотипные (II-II) экзарационно-денудационные (1)

A-II-II-1-2 кругосклонные (в том числе склоны трогов) с фрагментами суглинисто-щебнисто-валунных моренных отложений, наложенными формами нивального, эрозионного, склонового и криогенно-склонового генезиса, покровом защебненных суглинков, нередко скалисто-осыпные
b: с кедровыми и лиственнично-кедровыми редколесьями, высокотравными полидоминантными субальпинотипными лугами на горно-луговых почвах, низкотравными субальпинотипными лугами на горно-луговых почвах, участками дриадовых, луговых осоково-дерновиннозлаковых и ерниковых тундр
d: с кедровыми и пихтово-кедровыми редколесьями, ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, высокотравными полидоминантными субальпинотипными лугами на горно-луговых почвах
e: с лиственнично-кедровыми редколесьями, дриадовыми и луговыми осоково-дерновиннозлаковыми, ерниковыми тундрами на горно-тундровых перегнойных маломощных почвах, низкотравными субальпинотипными лугами на горно-луговых почвах, высокотравными полидоминантными субальпинотипными лугами на горно-луговых почвах по долинам ручьев
e: с остепненными субальпинотипными разнотравно-злаковыми лугами на горных лугово-степных черноземовидных почвах, остепненными злаково-кобрезиевыми тундрами на горно-тундровых дерновых почвах, лиственничными редколесьями
f: с лиственничными и лиственнично-кедровыми редколесьями, ерниковыми, дриадовыми и луговыми осоково-дерновиннозлаковыми тундрами на горно-тундровых перегнойных маломощных часто мерзлотных почвах, фрагментами низкотравных субальпинотипных лугов на горно-луговых неглубокоздернованных и слабообразованных почвах

A-II-II-1-3 наклонные с нерегулярной сетью малых экзарационных форм (единичных каров и коротких трогов) и маломощным покровом валуно-суглинистой морены, куполообразными и конусовидными вершинами, фрагментами поверхности выравнивания, наложенными формами дефлюкционно-солифлюкционного генезиса, криогенной сортировкой материала
b: с кедровыми и лиственнично-кедровыми редколесьями, высокотравными полидоминантными субальпинотипными лугами на горно-луговых почвах, влажными (чемрицевыми, молочаевыми,

щучковыми) лугами по долинам ручьев, участками дриадовых, луговых осоково-дерновиннозлаковых и ерниковых тундр на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах

d: с кедровыми и пихтово-кедровыми редколесьями, ерnikово-мшистыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, участками высокотравных полидоминантных субальпийских лугов, травянистыми заболоченными тундрами на тундрово-глеевых почвах

e: с листовично-кедровыми редколесьями, ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, влажными (чемерицевыми, молочаевыми, щучковыми) лугами по долинам ручьев, травянистыми заболоченными тундрами на тундрово-глеевых почвах, участками высокотравных полидоминантных субальпийских лугов на горно-луговых почвах

f: с листовичными и листовично-кедровыми редколесьями, мохово-ерниковыми тундрами на горно-тундровых перегнойных маломощных часто мерзлотных почвах, ерниково-осоковыми и осоковыми болотами на торфяно-глеевых мерзлотных почвах.

g: с травянисто-ерниковыми, лишайниково-ерниковыми, луговыми кобрезиевыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных часто мерзлотных почвах, остепненными осоково-кобрезиевыми тундрами по пологим освещенным склонам, ерниково-осоковыми и осоковыми болотами на торфяно-глеевых мерзлотных почвах.

Подгольцово-субальпийские (II-II) неплененизированные (2)

A-II-II-2-1 холмисто-увалистые с ледниковой обработкой, маломощным покровом суглинисто-щебнисто-валунной морены, глыбовых и суглинисто-щебнистых элювиальных отложений, активным проявлением криогенных процессов, редкими морено-подпрудными и термокарстовыми озерами

b: с комплексом высокотравных субальпийских полидоминантных лугов на горно-луговых почвах, листовично-кедровых с участием ели редколесий, влажных (чемерицевых, молочаевых, щучковых) лугов по понижениям, осоково-дерновиннозлаковых и дриадовых тундр по останцам и продуваемым склонам

d: с кедровыми и пихтово-кедровыми ерниково-мшистыми редколесьями, вересковыми моховыми кустарничками на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, травянистыми заболоченными тундрами на тундрово-глеевых почвах, фрагментами высокотравных лугов

e: с листовично-кедровыми редколесьями, лишайниково-ерниковыми, мохово-ерниковыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, влажными (чемерицевыми, молочаевыми, щучковыми) лугами по долинам ручьев, травянистыми заболоченными тундрами на тундрово-глеевых почвах, участками высокотравных полидоминантных субальпийских лугов на горно-луговых почвах

f: с листовичными и листовично-кедровыми ерниково-мшистыми и ерниково-лишайниковыми редколесьями на горно-тундровых торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах, заболоченными осоковыми ерниками на тундрово-глеевых почвах

A-II-II-2-2 поверхности гольцовой планации останцово-холмисто-увалистые с покровом глыбовых и суглинисто-щебнистых элювиальных отложений, многочисленными проявлениями морозного выветривания и криогенно-склоновых процессов, куполообразными и конусообразными останцовыми вершинами

b: с комплексом субальпийских низкотравных лугов на горно-луговых слабозавитых почвах, высокотравных полидоминантных лугов на горно-луговых почвах, листовично-кедровых с участием ели редколесий, осоково-дерновиннозлаковых дриадовых и ерниковых тундр по останцам и продуваемым склонам

e: с листовично-кедровыми редколесьями, лишайниково-ерниковыми, мохово-ерниковыми, дриадовыми и луговыми осоково-дерновиннозлаковыми тундрами на горно-тундровых дерновых и перегнойных почвах, участками субальпийских низкотравных лугов на горно-луговых слабозавитых почвах

Подгольцово-субальпийские (II-II) криогенно-эрозионно-денудационные (3)

A-II-II-3-1 крупные тектогенные уступы скалистые и скалисто-осыпные, с покровом грубообломочных продуктов физического выветривания, фрагментами солифлюкционно-дефлюкционных щебнистых суглинков, осложненные лавинными лотками и эрозионными бороздами

b: с петрофитными вариантами низкотравных субальпийских лугов, пятнами луговых осоково-дерновиннозлаковых тундр и ерников, кедровыми и листовично-кедровыми кривоколосьями на грубообломочном элювии коренных пород и слабозавитых грубогумусных почвах

d: с каменистыми фрагментарными ерниковыми, осоково-дерновиннозлаковыми тундрами, кедровыми и пихтово-кедровыми кривоколосьями на грубообломочном элювии коренных пород и слабозавитых грубогумусных почвах

e: с каменистыми фрагментарными осоково-дерновиннозлаковыми, злаково-кобрезиевыми тундрами, низкотравными субальпийскими, часто остепненными, лугами, листовично-кедровыми кривоколосьями на грубообломочном элювии коренных пород и слабозавитых грубогумусных почвах, участками мелкодерновинно-злаковых петрофитных степей на горных лугово-степных черноземовидных грубогумусных почвах

A-II-II-3-4 массивные слабобрасчлененные, нередко террасированные, с куполообразными и конусовидными вершинами, многочисленными формами морозного выветривания и криогенно-склоновыми формами, редкими следами ледниковой обработки

b: с кедровыми и листовично-кедровыми редколесьями, высокотравными полидоминантными субальпийскими лугами на горно-луговых почвах, участками дриадовых, луговых осоково-дерновиннозлаковых и ерниковых тундр на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах

d: с кедровыми, пихтово-кедровыми ерниково-бадановыми и ерниково-мшистыми редколесьями, вересковыми кустарничками на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, участками высокотравных полидоминантных субальпийских лугов на горно-луговых почвах

e: с листовично-кедровыми ерниково-бадановыми и ерниково-мшистыми редколесьями на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, участками высокотравных полидоминантных субальпийских лугов на горно-луговых почвах

f: с листовичными и листовично-кедровыми ерниково-бадановыми редколесьями, мохово-ерниковыми тундрами на горно-тундровых перегнойных маломощных часто мерзлотных почвах

g: с травянисто-ерниковыми, лишайниково-ерниковыми, луговыми кобрезиевыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных часто мерзлотных почвах, остепненными осоково-кобрезиевыми тундрами по пологим освещенным склонам

Тундрово-стенные (II-III) экзарационно-денудационные (1)

A-II-III-1-2 крутосклонные (в том числе склоны трогов) с фрагментами суглинисто-щебнисто-валунных моренных отложений, наложенными формами нивального, эрозионного, склонового и криогенно-склонового генезиса, покровом защебненных суглинков, нередко скалисто-осыпные

g: с экспозиционным сочетанием остепненных злаково-кобрезиевых тундр на горно-тундровых дерновых почвах, ерников на горно-тундровых торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах, мелкодерновиннозлаковых степей на горных лугово-степных темноцветных почвах

A-II-III-1-3 наклонные с нерегулярной сетью малых экзарационных форм (единичных каров и коротких трогов) и маломощным покровом валунно-суглинистой морены, куполообразными и конусовидными вершинами, фрагментами поверхности выравнивания, наложенными формами дефлюкционно-солифлюкционного генезиса, криогенной сортировкой материала

g: с сочетанием ерниковых тундр на горно-тундровых торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах, мелкодерновиннозлаковых степей на горных лугово-степных темноцветных почвах, ерниково-осоковых и осоковых болот на торфяно-глеевых мерзлотных почвах.

Тундрово-стенные (II-III) пенепленизированные (2)

A-II-III-2-1 холмисто-увалистые с ледниковой обработкой, маломощным покровом суглинисто-щебнисто-валунной морены, глыбовых и суглинисто-щебнистых элювиальных отложений, активным проявлением криогенных процессов, редкими морено-подпрудными и термокарстовыми озерами

g: с остепненными злаково-кобрезиевыми тундрами на горно-тундровых дерновых грубогумусных почвах, мелкодерновинно-злаковыми степями на горных лугово-степных темноцветных почвах, заболоченными ерниками на горно-тундровых гидроморфных почвах по понижениям

Тундрово-стенные (II-III) криогенно-эрозионно-денудационные (3)

A-II-III-3-1 крупные тектоногенные уступы скалистые и скалисто-осыпные, с покровом грубообломочных продуктов физического выветривания, фрагментами солифлюкционно-дефлюкционных щебнистых суглинков, осложненные лавинными лотками и эрозионными бороздами

g: с каменистыми остепненными злаково-кобрезиевыми тундрами на горно-тундровых дерновых и -перегнойных почвах в сочетании с мелкодерновиннозлаковыми степями на горных лугово-степных темноцветных грубогумусных почвах, кустарниковыми зарослями и трагакантово-остролодочниковыми петрофитными степями по осыпям и скалам

A-II-III-3-2 крутосклонные с густым эрозионным расчленением, в том числе катафлювиальные, с многочисленными сухими руслами, наложенными формами склонового и криогенно-склонового генезиса, покровом защебненных суглинков, конусами выноса у подножий

g: с экспозиционным сочетанием остепненных злаково-кобрезиевых тундр на горно-тундровых дерновых почвах, ерников на горно-тундровых торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах, мелкодерновиннозлаковых степей на горных лугово-степных темноцветных почвах

A-II-III-3-3 наклонные, расчлененные на серии островершинных гряд, с маломощным покровом суглинисто-щебнистых элювиально-делювиальных, дефлюкционно-солифлюкционных отложений

g: со злаково-кобрезиевыми остепненными тундрами на горно-тундровых дерновых, почвах, ерниками на горно-тундровых торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах, криофильными (мелкозлаковыми, разнотравно-злаковыми) степями на горных лугово-степных темноцветных слабообразованных щебнистых почвах

Тундрово-стенные (II-III) аккумулятивные (5)

A-II-III-5-1 холмисто-грядовые суглинисто-щебнисто-валунные моренные поверхности, осложненные термокарстовым западинами, нередко с озерами

g: с сочетанием злаково-кобрезиевых, остепненных тундр на горно-тундровых дерновых почвах, ерников на горно-тундровых торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах, мелкодерновиннозлаковых степей на горных лугово-степных темноцветных грубогумусных почвах

Лесные (III)

Горно-таежные (III-I) пенепленизированные (2)

A-III-I-2-1 холмисто-увалистые с редкими экзарационными формами, фрагментарным покровом суглинисто-щебнисто-валунной морены, расчлененные узкими каналами переливания талых ледниковых вод, активным проявлением криогенных процессов, редкими морено-подпрудными и термокарстовыми озерами

f: с листовеннично-кедровыми редкостойными ерниково-зеленомошными лесами на горных мерзлотно-таежных, и торфянисто-перегнойных длительно-сезонно-мерзлотных почвах, участками заболоченных ерников на торфяно-болотных почвах

Горно-таежные (III-I) криогенно-эрозионно-денудационные (3)

A-III-I-3-1 крупные тектоногенные уступы скалистые и скалисто-осыпные, с покровом грубообломочных продуктов физического выветривания, фрагментами солифлюкционно-дефлюкционных щебнистых суглинков, осложненные лавинными лотками и эрозионными бороздами

f: с редкостойными листовеннично-кедровыми кустарниковыми бадановыми и травяно-зеленомошными лесами на горно-таежных торфянисто-перегнойных скелетных почвах, петрофитными кустарниковыми группировками по выходам скальных пород

A-III-I-3-2 крутосклонные с густым эрозионным расчленением, в том числе катафлювиальные, с многочисленными сухими руслами, наложенными формами склонового и криогенно-склонового генезиса, покровом защебненных суглинков

f: с елово-лиственничными с участием кедра осочково- и ерниково-зеленомошными лесами на горных мерзлотно-таежных и торфянисто-перегнойных длительно-сезонно-мерзлотно-скелетных почвах

Лесостепные (IV)

Ультраконтинентальные перистепные (IV-III) криогенно-эрозионно-денудационные (3)

A-IV-III-3-2 крутосклонные с густым эрозионным расчленением, часто скальные, с наложенными формами суглинистого и криогенно-склонового генезиса, покровом щебенных суглинков

g: с экспозиционными сочетаниями псевдотаежных остепненных лиственничных овсяницево-осочково-ритидиевых (сухомшистых), реже кустарниково-зеленомошных лесов на горно-лесных дерновых и сухоторфянистых длительно-сезонно-мерзлотно-грубогумусных окарбонированных почвах и криофитных мелкодерновиннозлаковых, петрофитных кустарниково-злаково-разнотравных степей на горно-степных черноземовидных и каштановидных грубогумусных почвах

Степные (V)

Сухостепные (V-II) пенепленизированные (2)

A-V-II-2-1 останцово-холмисто-увалистые с аридной обработкой, редкими следами ледниковой деятельности, маломощным покровом супесчано-щебнисто-глибовых элювиальных отложений

g: с мелкодерновинно-злаковыми, разнотравно-дерновиннозлаковыми, полынно-лапчатковыми степями на горных темнокаштановых и горно-степных каштановидных грубогумусных почвах

Сухостепные (V-II) криогенно-эрозионно-денудационные (3)

A-V-II-3-1 крупные тектогенные уступы скалистые и скалисто-осыпные, с покровом грубообломочных продуктов физического выветривания, фрагментами солифлюкционно-дефлюкционных щебнистых суглинков, осложненные лавинными лотками и эрозионными бороздами

g: с петрофитными вариантами мелкодерновиннозлаковых, осочково-злаковых степей, петрофитнокустарниково-злаковыми степями на горно-степных каштановидных скелетных почвах

A-V-II-3-3 наклонные, расчлененные на серии округловершинных гряд, с маломощным покровом суглинисто-щебнистых элювиально-делювиальных, дефлюкционно-солифлюкционных отложений, сухими руслами современных временных и палеоводотоков

g: с мелкодерновиннозлаковыми, разнотравно-дерновиннозлаковыми, тырсовыми, местами петрофитнокустарниково-злаковыми степями на горных каштановых и горно-степных каштановидных грубогумусных почвах

Сухостепные (V-II) денудационно-аккумулятивные (4)

A-V-II-4-1 пологонаклонные слабо-расчлененные поверхности с покровом делювиальных, реже катафлювиальных супесчано- и суглинисто-щебнистых отложений различной мощности

g: с мелкодерновиннозлаковыми, разнотравно-дерновиннозлаковыми степями и их псаммофильными вариантами, полынно-лапчатковыми степями на горных темно-каштановых и каштановых почвах, галофитными остепненными лугами на горно-каштановых солончаковых почвах по плоским местам

Сухостепные (V-II) аккумулятивные (5)

A-V-II-5-1 холмисто-грядовые суглинисто-щебнисто-валунные моренные поверхности, осложненные термокарстовыми западинами, нередко с озерами

g: с мелкодерновинно-злаковыми, разнотравно-дерновиннозлаковыми, полынно-лапчатковыми степями с примесью степных кустарников на горных темно-каштановых и каштановых почвах горно-степных каштановидных грубогумусных почвах

Недренируемые слабопроточные (VI)

Травяно-болотные (VI-I) аккумулятивные (5)

A-VI-I-5-1 холмисто- и бугристо-грядовые суглинисто-щебнисто-валунные ледниковые и водно-ледниковые, осложненные многочисленными криогенными формами (бугры пучения, термокарстовые западины с озерами)

e: с осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых мерзлотно-почвах, заболоченными ерниками, еловыми и лиственнично-еловыми редколесьями на горно-тундровых гидроморфных почвах, пятнами заболоченных щучковых лугов

f: с осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых мерзлотно-почвах, заболоченными ерниками и еловыми и лиственнично-еловыми редколесьями на горно-тундровых гидроморфных почвах

g: с осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых мерзлотно-почвах, осоково-ерниковыми и осоково-кобрезиевыми заболоченными тундрами на горно-тундровых гидроморфных мерзлотно-почвах

СРЕДНЕГОРНЫЕ (B)

Гольцово-альпийнотипные (II)

Подгольцово-субальпийнотипные (II-II) пенепленизированные (2)

B-II-II-2-2 останцово-холмисто-увалистые без выраженных следов ледниковой обработки, с маломощным покровом суглинисто-щебнистых, местами глибовых элювиальных отложений, проявлениями морозного выветривания и криогенно-склоновых процессов

b: с лиственнично-кедровыми с участием березы редколесьями и редкостойными лесами в комплексе с субальпийнотипными высокотравными полидоминантными лугами на горно-луговых почвах, участками осоково-дерновиннозлаковых дриадовых и ерниковых тундр по останцам и продуваемым склонам

e: с лиственнично-кедровыми редколесьями и редкостойными лесами в комплексе с лишайниково-ерниковыми, мохово-ерниковыми, дриадовыми и луговыми осоково-дерновиннозлаковыми тундрами на горно-тундровых дерновых и перегнойных почвах, участками субальпийнотипных низкотравных лугов на горно-луговых слабо-развитых почвах

Подгольцово-субальпийнотипные (II-II) эрозионно-денудационные (3)

В-П-П-3-4 массивные с куполообразными и конусовидными вершинами, осложненные нивальными нишами, водосборными воронками, криогенно-склоновыми формами, с маломощным покровом суглинисто-щебнистых отложений, нередко с курумниками

b: с кедровыми, лиственнично-кедровыми с участием березы и пихты редколесьями и редкостойными лесами, субальпийскими низкотравными лугами на горно-луговых слабообразованных почвах, участками высокотравных полидоминантных лугов на горно-луговых почвах, дриадовых, луговых осоково-дерновиннозлаковых и ерниковых тундр на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах

c: с лиственнично-кедровыми с березой редколесьями и редкостойными лесами, субальпийскими низкотравными лугами на горно-луговых слабообразованных почвах, участками луговых осоково-дерновиннозлаковых и ерниковых тундр на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах

d: с кедровыми, пихтово-кедровыми ерnikово-бадановыми и ерnikово-мшистыми редколесьями и редкостойными лесами, вересковыми кустарничками на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, участками высокотравных полидоминантных субальпийских лугов на горно-луговых почвах

e: с лиственнично-кедровыми и кедровыми ерnikово-бадановыми и ерnikово-мшистыми редколесьями и редкостойными лесами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных почвах, участками высокотравных полидоминантных субальпийских лугов на горно-луговых почвах

Лесные (III)

Горно-таежные (III-I) экзарационно-денудационные (1)

В-III-I-1-2 крутые склоны ледниковых долин, нередко террасированные, значительно преобразованные эрозией и склоновыми процессами, с покровом защебненных суглинков, фрагментами суглинисто-щебнисто-валунных моренных отложений

b: с кедрово-лиственничными с участием ели, реже пихты высокотравными и травяно-зеленомошными кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых маломощных почвах

d: с пихтово-кедровыми с участием ели зеленомошными, осочковыми кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых маломощных почвах

e: с кедрово-лиственничными бруснично-зеленомошными и осочковыми кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых маломощных почвах, по световым склонам с лиственничными злаково-разнотравными лесами на горно-лесных дерновых маломощных почвах

f: с кедрово- и елово-лиственничными бруснично-зеленомошными, осочковыми рододендровыми лесами на горно-таежных перегнойных и длительно-сезонномерзлотных почвах

В-III-I-1-3 наклонные с нерегулярной сетью малых экзарационных форм (единичных каров и коротких трогов) и валунно-суглинистыми конечно-моренными образованиями, куполообразными и конусовидными вершинами, фрагментами поверхности выравнивания, наложенными формами эрозионного и дефлюкционно-солифлюкционного генезиса

b: с кедрово-лиственничными с участием ели и пихты травяно-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах, влажными (чемерицевыми, щучковыми, осоковыми) часто заболоченными лугами по долинам ручьев

d: с пихтово-кедровыми с участием ели травяно-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах, влажными (чемерицевыми, щучковыми, осоковыми) часто заболоченными лугами по долинам ручьев

e: с кедрово-лиственничными травяно-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах, вейниковыми, осоковыми лесами на горно-таежных торфяно-подзолистых почвах,

Горно-таежные (III-I) пенепленизированные (2)

В-III-I-2-1 холмисто-увалистые с маломощным фрагментарным покровом суглинисто-щебнисто-валунной морены в сочетании с покровом суглинисто-щебнистых элювиальных отложений, часто расчлененные узкими каналами переливания талых ледниковых вод, с редкими морено-подпрудными и термокарстовыми озерами

e: с кедровыми и кедрово-лиственничными с примесью ели и пихты высокотравными, травяно- и кустарничково-зеленомошными кустарниковыми (сибирковыми) лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах, высокотравными лесными и послелесными лугами

e: с лиственничными с участием ели и кедра бруснично-зеленомошными можжевельниковыми, сухомшистыми, осочковыми лесами на горно-таежных длительно-сезонномерзлотных и мерзлотно-таежных почвах

f: с лиственничными кустарниковыми (ерниковыми, рододендровыми) зеленомошными лесами на горно-лесных бурых (типичных и оподзоленных) и мерзлотно-таежных почвах

В-III-I-2-2 останцово-холмисто-увалистые с маломощным покровом суглинисто-щебнистых, местами глыбовых элювиальных отложений, проявлениями морозного выветривания и криогенно-склоновых процессов

b: с кедрово-лиственничными с участием пихты кустарниковыми травяно-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах, высокотравными лесными и послелесными лугами

c: с лиственничными с участием березы, кедра (по останцовым вершинам), высокотравными и кустарничково-травяными лесами на горно-лесных серых почвах,

d: с кедрово-пихтовыми чернично-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах

e: с кедрово-лиственничными травяно- и кустарничково-зеленомошными кустарниковыми (сибирковыми) лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах, высокотравными лесными и послелесными лугами

Горно-таежные (III-I) эрозионно-денудационные (3)

В-III-I-3-1 крупные тектоногенные уступы скалистые и скалисто-осыпные, с покровом грубообломочных продуктов физического выветривания, фрагментами солифлюкционно-дефлюкционных щебнистых суглинков, осложненные лавинными лотками и эрозионными бороздами

b: с лиственничными и березово-лиственничными с участием кедра, местами – пихты бадановыми, высокотравными и кустарничково-травяными редкостойными лесами и редколесьями на горно-лесных бурых оторфованных маломощных фрагментарных почвах, петрофитными кустарниковыми группировками

с: с лиственничными и березово-лиственничными с участием кедра, бадановыми, кустарниково-травяными редкостойными лесами и редколесьями на горно-лесных бурых оторфованных маломощных фрагментарных почвах

d: с пихтово-кедровыми бадановыми, чернично-бадановыми, осочковыми редкостойными лесами на горно-лесных бурых оторфованных маломощных фрагментарных почвах

e: с кедрово-лиственничными травяно- и кустарничково-зеленомошными, бадановыми редкостойными лесами и редколесьями на горно-лесных бурых оторфованных маломощных фрагментарных почвах, петрофитными травяно-кустарниковыми группировками по скалистым южным склонам

В-III-I-3-2 крутосклонные с гребневидными водоразделами, густым эрозионным расчленением, маломощным покровом дефлюкционных щепнистых суглинков, нередко скально-осыпные

b: с березово-елово-лиственничными с участием кедра и пихты кустарниковыми высокотравными и травяно-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных, реже оподзоленных почвах

с: с березово-лиственничными с участием пихты, реже сосны, кустарниковыми травяными и травяно-зеленомошными лесами на горно-лесных светло-серых, реже бурых почвах

d: с кедрово-пихтовыми кустарниковыми баданово-зеленомошными, осочково-зеленомошными по тенивым склонам, злаково-разнотравными лесами по световым склонам на горно-лесных бурых типичных почвах

e: с кедрово-лиственничными с участием ели и пихты осочково- и кустарничково-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых почвах по тенивым склонам, редкостойными лиственничными кустарниково-травяными лесами и петрофитными группировками по световым склонам

e': с лиственничными местами с участием кедра и ели бруснично-зеленомошными, осочково-зеленомошными, сухомшистыми, лишайниковыми лесами на горно-таежных длительно-сезонномерзлотных и мерзлотно-таежных почвах, петрофитными группировками по световым склонам

e'': с темнохвойно-лиственничными зеленомошными, высокотравными, вейниковыми, лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах

f: с елово-лиственничными осочково-, кустарничково- и рододендрово-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых, как правило, оподзоленных и торфянисто-перегнойных длительно-сезонномерзлотных почвах

В-III-I-3-3 наклонные, расчлененные на серии округловершинных гряд, с покровом суглинисто-щепнистых элювиально-делювиальных, дефлюкционно-солифлюкционных отложений

b: с лиственничными с примесью ели, пихты, и березы с кустарниковыми травяно- и кустарничково-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах

с: с березово-лиственничными с участием пихты кустарниковыми травяными и травяно-зеленомошными лесами на горно-лесных светло-серых, реже бурых почвах

d: с кедрово-пихтовыми чернично-, папоротниково- и вейниково-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных, реже слабооподзоленных почвах

e: с кедрово-лиственничными с участием ели, реже березы травяными и кустарничково-зеленомошными часто кустарниковыми (сибирковыми) лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах, высокотравными лесными и послелесными лугами

e': с лиственничными местами с участием кедра и ели бруснично-зеленомошными, осочково-зеленомошными, сухомшистыми, лишайниковыми лесами на горно-таежных длительно-сезонномерзлотных и мерзлотно-таежных почвах

e'': с темнохвойно-лиственничными зеленомошными, высокотравными, вейниковыми, лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах, высокотравными лесными и послелесными лугами

f: со следами воздействия талых ледниковых вод, с елово-лиственничными травяно- (осочковыми, ирисовыми) и кустарничково-зеленомошными (багульниково-брусничными) нередко заболоченными лесами на горно-лесных бурых, как правило, оподзоленных и торфянисто-перегнойных длительно-сезонномерзлотных почвах

В-III-I-3-4 массивные с куполообразными и конусовидными вершинами, осложненные водосборными воронками, с маломощным покровом суглинисто-щепнистых отложений, нередко с курумниками

b: с кедрово-лиственничными, пихтово-лиственнично-березовыми кустарниково-травяными, реже травяно- и кустарничково-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых слабооподзоленных почвах

с: с кедрово-березовыми, кедрово-лиственничными кустарниково-травяными и травяно-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых слабооподзоленных почвах

d: с кедрово-пихтовыми чернично-зеленомошными, вейниково-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах

e: с кедрово-лиственничными с участием пихты кустарниково-травяными, травяно- и кустарничково-зеленомошными лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах

Горно-таежные (III-I) денудационно-аккумулятивные (4)

В-III-I-4-1 пологонаклонные слаборасчлененные с покровом делювиальных, реже водно-ледниковых супесчано- и суглинисто-щепнистых отложений различной мощности

b: с кедрово- и елово-лиственничными с березой вейниковыми, осоковыми лесами на горно-таежных торфяно-подзолистых почвах

e: с кедрово- и елово-лиственничными вейниковыми, осоковыми, травяно-зеленомошными лесами на горно-таежных торфяно-подзолистых почвах, участками осоковых болот на торфяно-глеевых почвах

Горно-таежные (III-I) аккумулятивные (5)

В-III-I-5-1 холмисто- и бугристо-грядовые суглинисто-щепнисто-валунные ледниковые и водно-ледниковые, осложненные многочисленными криогенными формами (бугры пучения, термокарстовые западины с озерами)

f: с редкостойными лиственничными с примесью кедра и ели травяно- и кустарничково-зеленомошными (багульниково-брусничными) нередко заболоченными лесами на горно-лесных бурых оподзоленных и торфянисто-перегнойных длительно-сезонномерзлотных почвах, осоково-пушицевыми, осоково-моховыми часто закустаренными болотами по озерным террасам

Подтаежные светлехвойные (III-III) эрозионно-денудационные (3)

В-III-III-3-2 крутосклонные с гребневидными водоразделами, густым эрозионным расчленением, маломощным покровом дефлюкционных щебнистых суглинков, нередко скально-осыпные
б: с березово-лиственничными, местами с примесью сосны, петрофитно-кустарниковыми травяными и злаково-разнотравными лесами на горно-лесных серых, темно-серых, горно-лесных черноземовидных щебнистых почвах

В-III-III-3-3 наклонные, расчлененные на серии округловершинных, реже островершинных гряд, с покровом суглинисто-щебнистых элювиально-делювиальных, дефлюкционных отложений

б: с березово-лиственничными с участием пихты кустарниково-травяными, злаково-разнотравными, высокотравными лесами на горно-лесных серых, темно-серых, горно-лесных черноземовидных почвах

с: с березово-лиственничными и березовыми кустарниково-травяными, злаково-разнотравными лесами на горно-лесных серых, темно-серых, горно-лесных черноземовидных почвах

е: с лиственничными и березово-лиственничными, часто парковыми, кустарниково-травяными и злаково-разнотравными лесами на горно-лесных черноземовидных почвах; послелесными лугами и кустарниками

Подтаежные светлохвойные (III-III) денудационно-аккумулятивные (4)

В-III-III-4-1 пологонаклонные слаборасчлененные долинами временных водотоков с покровом делювиально-пролювиальных супесчано- и суглинисто-щебнистых отложений различной мощности

б: с березово-лиственничными изредка с участием пихты высокотравными и кустарниково-травяными лесами на горно-лесных серых, часто оглеенных почвах влажными разнотравно-осоковыми и хвощевыми лугами на лугово-болотных торфянисто-глеевых почвах

с: с березово-лиственничными кустарниково-травяными лесами на горно-лесных серых, часто оглеенных почвах, влажными разнотравно-осоковыми и хвощевыми лугами на лугово-болотных торфянисто-глеевых почвах

е: с березово-лиственничными высокотравными, вейниковыми лесами на горно-лесных черноземовидных выщелоченных почвах, прирусловыми ельниками, зарослями курильского чая, заболоченными разнотравно-осоковыми и хвощевыми лугами на лугово-болотных торфянисто-глеевых почвах

Лесостепные (IV)

Экспозиционные оробореальные (IV-II) эрозионно-денудационные (3)

В-IV-II-3-1 крупные тектоногенные уступы, преимущественно световых экспозиций, скалистые и скалисто-осыпные, с покровом грубообломочных продуктов физического выветривания, фрагментами дефлюкционных щебнистых суглинков, осложненные лавинными лотками и эрозионными бороздами

е: с лиственничными, березово-лиственничными перелесками разнотравно-злаковыми и разнотравно-осочковыми на фоне петрофитных вариантов настоящих и луговых степей, кустарниковых каменистых степей на горно-степных маломощных черноземовидных почвах

е: с лиственничными перелесками на фоне сухих ксеропетрофитных дерновинно-злаковых, кустарниковых степей на горно-степных маломощных каштановидных и черноземовидных почвах

В-IV-II-3-2 крутосклонные с гребневидными водоразделами, густым эрозионным расчленением, маломощным покровом дефлюкционных щебнистых суглинков, нередко скально-осыпные

б: с экспозиционными сочетаниями лиственнично-березовых, местами с участием осины и пихты, злаково-разнотравных, разнотравно-осочковых и высокотравных кустарниковых лесов на горно-лесных серых, темно-серых и горно-лесных черноземовидных почвах, зарослей петрофитных мезоксерофильных кустарников, полидоминантных разнотравно-злаковых остепненных лугов на лугово-черноземных почвах, петрофитных вариантов луговых и настоящих дерновинно-злаковых степей на горно-степных черноземовидных маломощных почвах

с: с экспозиционными сочетаниями лиственнично-, осиново-березовых злаково-разнотравных и разнотравно-осочковых кустарниковых лесов на горно-лесных серых, темно-серых и горно-лесных черноземовидных почвах, полидоминантных разнотравно-злаковых остепненных лугов на лугово-черноземных почвах, петрофитных вариантов настоящих дерновинно-злаковых степей на горно-степных черноземовидных маломощных почвах

е: с экспозиционными сочетаниями лиственничных, березово-, сосново-лиственничных злаково-разнотравных и разнотравно-осочковых кустарниковых лесов на горно-лесных черноземовидных карбонатных почвах, полидоминантных остепненных разнотравно-злаковых, реже высокотравных лугов, петрофитных вариантов настоящих дерновинно-злаковых степей, кустарниковых каменистых степей на горно-степных черноземовидных маломощных почвах

е: с экспозиционными сочетаниями лиственничных, реже елово-лиственничных разнотравно-осочковых кустарниковых, кустарниково-зеленомошных лесов на горно-лесных дерновых и сухоторфянистых длительносезонно-мерзлотных грубогумусных окарбоначенных почвах, сухих мелкодерновинно-злаковых степей и их петрофитных вариантов, кустарниковых каменистых степей на горно-степных черноземовидных и каштановидных маломощных почвах

ф: с экспозиционными сочетаниями лиственничных, с участием березы, осины, сосны кедра, разнотравно-осочковых кустарниковых (в том числе рододенровых, можжевельников, березковых) лесов на горно-лесных дерновых и сухоторфянистых длительносезонно-мерзлотных грубогумусных окарбоначенных почвах, зарослей кустарников, мелкодерновинно-злаковых степей на горно-степных черноземовидных грубогумусных почвах

В-IV-II-3-3 наклонные, расчлененные на серии округловершинных, реже островершинных гряд, с покровом суглинисто-щебнистых элювиально-делювиальных, дефлюкционных отложений

е: с лиственничными и березово-лиственничными разнотравно-злаковыми и разнотравно-осочковыми кустарниковыми лесами на горно-лесных черноземовидных карбонатных почвах, в сочетании с полидоминантными остепненными разнотравно-злаковыми, реже высокотравными лугами на лугово-черноземных почвах, петрофитными вариантами настоящих дерновинно-злаковых степей, кустарниковых каменистых степей на горных черноземах обыкновенных и горно-степных черноземовидных маломощных почвах

Степные (V)

Сухостепные (V-II) эрозионно-денудационные (3)

В-V-II-3-2 крутосклонные, часто скалистые и скалисто-осыпные, густо расчлененные неглубокими эрозийными ложбинами, с маломощным фрагментарным покровом суглинисто-щебнистых дефлюкционных отложений

е: с сухими мелкодерновиннозлаковыми, лапчатково-полынными, осочково-злаковыми, мелкодерновиннозлаково-тырсовыми степями и их петрофитными вариантами, зарослями степных кустарников на горно-степных каштановидных скелетных почвах

Сухостепные (V-II) денудационно-аккумулятивные (4)

В-V-II-4-1 пологонаклонные слаборасчлененные долинами временных водотоков с покровом делювиально-пролювиальных супесчано-щебнистых отложений различной мощности

е: с мелкодерновиннозлаковыми, ковыльно-лапчатково-полынными степями на черноземах южных и темно-каштановых почвах

Недренируемые (VI)

Травяно-болотные (VI-I) аккумулятивные (5)

В-VI-I-5-1 холмисто-грядовые ледниковые, наклонные водно-ледниковые суглинисто-щебнисто-валунные, осложненные многочисленными криогенными формами (бугры пучения, термокарстовые западины с озерами), нередко заочкаренные

е: с осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых почвах, участками гипновых, реже сфагновых болот на торфах, слабо дренируемые ручьями и речками с кустарниковыми прирусловыми зарослями и ерниками на торфянисто- и дерново-глеевых почвах, редкостойными лиственничными с примесью ели

НИЗКОГОРНЫЕ (С)

Гольцово-альпинотипные (II)

Псевдогольцовые (II-II) эрозионно-денудационные (3)

С-II-II-3-4 массивные в осевых частях невысоких горных хребтов с куполообразными и конусовидными вершинами, многочисленными выходами коренных пород, курумниками, маломощным фрагментарным чехлом супесчано-щебнистых продуктов выветривания,

в: со «сниженными» субальпинотипными (*Rhaponticum carthamoides*, *Saussurea latifolia*) лугами, низкотравными альпинотипными луговинами, редколесьями из пихты, сосны, осины и березы на горно-луговых дерновых маломощных почвах

Лесные (III)

Чернево-таежные субнеморальные (III-II) неплененизированные (2)

С-III-II-2-2 останцово-холмисто-увалистые с покровом суглинисто-щебнистых, реже щебнисто-глыбовых элювиальных отложений

в: с березово-осиново-пихтовыми высокотравными и папоротниковыми кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых, реже дерново-глубокооподзоленных почвах

д: с осиново-пихтовыми и кедрово-пихтовыми высокотравными и папоротниковыми кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых, реже дерново-глубокооподзоленных почвах

Чернево-таежные субнеморальные (III-II) эрозионно-денудационные (3)

С-III-II-3-1 крупные тектоногенные уступы скалистые и скалисто-осыпные, с покровом грубообломочных продуктов физического выветривания, фрагментами дефлюкционных щебнистых суглинков, осложненные лавинными лотками и эрозионными бороздами

д: с березово-пихтово-кедровыми, осиново-березовыми кустарниковыми бадановыми лесами на горно-лесных бурых маломощных и перегнойно-торфянистых почвах

С-III-II-3-2 крутосклонные, густо и глубоко расчлененные, с гребневидными водоразделами, маломощным покровом суглинисто-щебнистых дефлюкционных отложений, реже скалистые и скалисто-осыпные

д: с осиново-березово-сосновыми с пихтой злаково-разнотравными, высокотравными и папоротниковыми кустарниковыми лесами на горно-лесных светло-серых, реже горно-лесных бурых маломощных почвах

С-III-II-3-3 наклонные, расчлененные на серии округловершинных, реже плосковершинных гряд, с покровом суглинисто-щебнистых отложений: на вершинах и в верхних частях склонов маломощных элювиально-делювиальных; в нижних частях – делювиально-пролювиальных

в: с березово-осиново-пихтовыми, местами с участием лиственницы высокотравными и папоротниковыми с неморальными реликтами кустарниковыми лесами на горно-лесных светло-серых и дерново-глубокооподзоленных почвах

д: с осиново-пихтовыми, кедрово-пихтовыми высокотравными и папоротниковыми лесами с неморальными реликтами кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых оподзоленных и дерново-глубокооподзоленных почвах

С-III-II-3-4 массивные с куполообразными и конусовидными вершинами, часто связанные с интрузивными образованиями, осложненные водосборными воронками, с маломощным покровом суглинисто-щебнистых отложений, нередко с курумниками

в: с березово-пихтовыми с примесью осины, кедра и сосны высокотравными кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых средне- и легкосуглинистых защебненных почвах, разнотравно-бадановыми лесами на горно-лесных примитивных фрагментарных почвах

д: с осиново-пихтовыми и кедрово-пихтовыми высокотравными кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых среднесуглинистых защебненных почвах, разнотравно-бадановыми лесами на горно-лесных примитивных фрагментарных почвах

Чернево-таежные субнеморальные (III-II) денудационно-аккумулятивные (4)

С-III-II-4-1 пологонаклонные слаборасчлененные долинами временных водотоков с покровом делювиально-пролювиальных суглинисто-щебнистых отложений

d: с осиново-пихтовыми высокотравными и папоротниковыми лесами на горно-лесных светло-серых, нередко оглеенных, и дерново-глубокооподзоленных почвах, пихтово-березовыми осоково-сфагновыми и травяно-болотными лесами на торфянисто-глеевых почвах

Чернево-таежные субнеморальные (III-II) аккумулятивные (5)

С-III-II-5-1 холмисто-грядовые нередко террасированные, сложенные суглинисто-валунными ледниковыми, песчано-галечниковыми водно-ледниковыми и озерными отложениями, местами размытыми до коренного цоколя

d: с осиново-березово-пихтовыми, кедрово-пихтовыми кустарниковыми высокотравными и папоротниковыми лесами на горно-лесных бурых типичных и оподзоленных почвах

Подтаежные (III-III) неплененизированные (2)

С-III-III-2-2 останцово-холмисто-увалистые с покровом супесчано-дресвянистых, суглинисто-щебнистых элювиальных отложений

b: с березово-сосновыми, осиново-березовыми орляковыми, злаково-разнотравными кустарниковыми лесами на горно-лесных серых и темно-серых почвах

c: с березово-сосновыми, осиново-березовыми, травяными и папоротниковыми кустарниковыми лесами, участками осиново-пихтовых черневых высокотравных лесов на горно-лесных серых и темно-серых почвах

Подтаежные (III-III) эрозионно-денудационные (3)

С-III-III-3-2 крутосклонные густо расчлененные с маломощным покровом суглинисто-щебнистых дефлюкционных и делювиальных отложений, часто скалистые и скалисто-осыпные

b: с осиново-березовыми с участием пихты и лиственницы часто разреженными петрофитно-кустарниковыми разнотравно-осочковыми, разнотравно-орляковыми лесами на горно-лесных серых и темно-серых, реже дерново-карбонатных маломощных сильнощебнистых почвах

c: с сосново-березовыми, осиново-березовыми, часто разреженными петрофитно-кустарниковыми разнотравно-осочковыми, разнотравно-орляковыми ксерофильными лесами на горно-лесных серых и темно-серых, реже дерново-карбонатных маломощных сильнощебнистых почвах

С-III-III-3-3 наклонные, расчлененные на серии округловершинных, реже плосковершинных гряд, с покровом суглинисто-щебнистых отложений: на вершинах и в верхних частях склонов маломощных элювиально-делювиальных; в нижних частях – делювиально-пролювиальных

b: с сосново- и лиственнично-березовыми злаково-, осочково-разнотравными, орляковыми кустарниковыми лесами на горно-лесных серых почвах

c: с березовыми, осиново- и лиственнично-березовыми злаково-разнотравными, кустарниково-травяными лесами на горно-лесных темно-серых, горно-лесных черноземовидных почвах, злаково-разнотравными полидоминантными и вейниковыми лугами (еланями) на лугово-черноземных почвах

c: с березово-сосновыми орляковыми, разнотравно-осочковыми кустарниковыми лесами, участками осиново-пихтовых черневых высокотравных лесов на горно-лесных серых и светло-серых почвах.

С-III-III-3-4 массивные с куполообразными и конусовидными вершинами, часто связанные с интрузивными образованиями, осложненные водосборными воронками, с маломощным покровом суглинисто-щебнистых отложений, нередко с курумниками

b: с осиново-березовыми злаково-, осочково-разнотравными кустарниковыми лесами на горно-лесных серых почвах, разнотравно-бадановыми лесами на горно-лесных примитивных фрагментарных почвах

c: с березово-сосновыми, осиново-березовыми злаково-, осочково-разнотравными кустарниковыми лесами на горно-лесных серых и светло-серых почвах., разнотравно-бадановыми лесами на горно-лесных примитивных фрагментарных почвах, участками осиново-пихтовых черневых лесов

Подтаежные светлехвойные (III-III) денудационно-аккумулятивные (4)

С-III-III-4-1 пологонаклонные нередко террасированные слаборасчлененные долинами временных водотоков с покровом делювиально-пролювиальных суглинисто-щебнистых отложений

c: с осиново-березовыми, иногда с примесью лиственницы и сосны кустарниково-травяными лесами на горно-лесных серых и темно-серых, местами оглеенных почвах

d: с фрагментами озерно-аллювиальных супесчано-галечниковых отложений, с сосново-березовыми, лиственнично-березовыми злаково-разнотравными лесами на горно-лесных серых почвах.

Лесостепные (IV)

Барьерно-циклонические балочные и колочные (IV-I) неплененизированные (2)

С-IV-I-2-2 останцово-холмисто-увалистые с покровом супесчано-, суглинисто-щебнистых, суглинисто-дресвянистых элювиальных отложений, изредка с покровом лессовидных суглинков

b: со злаково-разнотравными настоящими и луговыми степями, их петрофитными вариантами, разнотравно-злаковыми остепненными лугами, зарослями петрофитных кустарников на горных черноземах выщелоченных легкосуглинистых поверхностно защебненных, осиново-березовыми и сосново-лиственнично-березовыми перелесками на горно-лесных темно-серых и серых почвах, разнотравно-злаковыми лугами на луговых и лугово-черноземных почвах по днищам логов.

c: со злаково-разнотравными луговыми степями, их петрофитными вариантами, разнотравно-злаковыми остепненными лугами на горных черноземах выщелоченных среднесуглинистых поверхностно защебненных, осиново-березовыми перелесками на горно-лесных темно-серых и серых почвах, разнотравно-злаковыми лугами на луговых и лугово-черноземных почвах по днищам логов.

С-IV-I-2-3 платообразные с широкими водоразделами, чехлом покровных лессовидных суглинков, редкими выходами коренных пород

b: со злаково-разнотравными луговыми степями на черноземах выщелоченных и типичных среднесуглинистых, осиново-березовыми перелесками на темно-серых лесных почвах по понижениям и тенистым склонам;

Барьерно-циклонические балочные и колочные (IV-I) эрозионно-денудационные (3)

С-IV-I-3-2 крутосклонные приречные густо расчлененные с маломощным покровом супесчано- и суглинисто-щебнистых дефлюкционных и делювиальных отложений, часто скалистые и скалисто-осыпные

б: с петрофитно-разнотравными кустарниковыми степями на горных примитивных черноземовидных почвах, густыми кустарниковыми зарослями, осиново-березовыми, с участием лиственницы, сосны, реже пихты с разнотравно-злаковым травяным покровом на горно-лесных дерновых и дерново-карбонатных маломощных почвах.

с: с петрофитными вариантами настоящих крупнодерновиннозлаковых степей, разнотравно-злаковых луговых степей на горных черноземах обыкновенных и выщелоченных, кустарниковыми зарослями, осиново-березовыми с разнотравно-злаковым травяным покровом лесами на горно-лесных темно-серых почвах и дерново-карбонатных маломощных почвах

С-IV-I-3-3 наклонные, расчлененные слабоврезанными пологосклоновыми логами и балками на серии плосковершинных, реже округловершинных гряд, с покровом суглинисто-щебнистых отложений: на вершинах и в верхних частях склонов маломощных элювиально-делювиальных; в нижних частях – делювиально-пролювиальных, с фрагментарным покровом лессовидных суглинков

б: с осочково-разнотравно-злаковыми кустарниковыми степями, зарослями петрофитных кустарников с лугово-степным травостоем на горных черноземах выщелоченных и скелетных, сосново-лиственнично-березовыми изредка с участием пихты разнотравно-злаковыми и вейниковыми лесами на горно-лесных темно-серых и серых почвах, разнотравно-злаковыми полидоминантными лугами на лугово-черноземных почвах по понижениям, западинам и основаниям склонов, полынно-злаковыми степями на горных черноземах южных по выпуклым световым склонам

с: с разнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах выщелоченных и оподзоленных, в сочетании с петрофитными осочково-разнотравно-злаковыми кустарниковыми степями на горных черноземах выщелоченных и скелетных, осиново-березовыми, реже лиственнично-березовыми разнотравно-злаковыми и вейниковыми лесами на горно-лесных темно-серых и серых почвах, разнотравно-злаковыми полидоминантными, тимофеечными, овсяницевыми лугами на лугово-черноземных почвах, полевицевыми лугами на черноземно-луговых и луговых почвах

С-IV-I-3-4 массивные с куполообразными и конусовидными вершинами, часто связанные с интрузивными образованиями, осложненные небольшими уступами, водосборными воронками, с маломощным покровом суглинисто-щебнистых отложений, нередко с курумниками

с: с петрофитными вариантами злаково-разнотравных луговых степей и остепненных лугов, зарослями кустарников с лугово-степным травостоем на горных черноземах выщелоченных маломощных, осиново-березовыми местами с сосной и лиственницей перелесками на горно-лесных темно-серых и серых почвах,

Барьерно-циклонические балочные и колочные (IV-I) денудационно-аккумулятивные (4)

С-IV-I-4-1 пологонаклонные нередко террасированные слаборасчлененные долинами временных водотоков с останцовыми сопками, покровом делювиально-пролювиальных суглинисто-щебнистых, местами суглинистых лессовидных отложений

с: с настоящими разнотравно-злаковыми лугами на лугово-черноземных почвах в сочетании осиново-березовыми и ивово-березовыми кустарниковыми лесами на горно-лесных серых, нередко оглееных почвах по понижениям, петрофитными вариантами настоящих и луговых злаково-разнотравных степей на горных черноземах выщелоченных по останцам

Степные (V)

Настоящие степные (V-I) пенеппенизированные (2)

С-V-I-2-2 останцово-холмисто-увалистые с покровом супесчано-, суглинисто-щебнистых, суглинисто-дресвянистых элювиальных отложений, изредка с покровом лессовидных суглинков

б: с петрофитно-разнотравно-овсецово-залесскоковыльными кустарниковыми степями на горных черноземах обыкновенных маломощных, участками богаторазнотравно-типчачково-ковыльных степей на черноземах обыкновенных по седловинам, разреженными группировками ксеропетрофитных кустарников и трав на скалах

Недренируемые слабопроточные (VI)

Травяно-болотные (VI-I) денудационно-аккумулятивные (4)

С-VI-I-4-2 волнистые с останцами, сложенные супесчано- и суглинисто-щебнистыми делювиально-пролювиальными, суглинисто-галечниковыми озерными отложениями, местами с чехлом покровных лессовидных суглинков

б: с зарастающими озерами, заболоченными ивняками и ивово-березовыми с сосной лесами на лугово-болотных почвах, сосново-березовыми парковыми травяными лесами на горно-лесных дерновых почвах по гранитным останцам

МЕЖГОРНО – КОТЛОВИННЫЕ (D)

Гольцово-альпийнотипные (II)

Подгольцово-субальпийнотипные (II-II) аккумулятивные (5)

D-II-II-5-1 слабонаклонные холмисто-грядовые, местами интенсивно-бугристые заозеренные, сложенные суглинисто-валунными ледниковыми, перемерзшими супесчано-галечниковыми отложениями, осложненные криогенными проявлениями (солифлюкционные террасы, термокарстовые западины, криогенная сортировка материала)

е: с ерниками на горно-тундровых торфянисто-перегнойных, часто мерзлотных почвах, лиственничными редколесьями, заболоченными осоково-щучковыми лугами, участками осоково-пушицевых болот на озерных террасах

Тундрово-степные (II-III) денудационно-аккумулятивные (4)

D-II-III-4-3 останцовые мелкосопочные в пределах краевых частей котловин, с фрагментарным чехлом ледниковых и водно-ледниковых отложений, с наложенными формами дефлюкционно-солифлюкционного генезиса, криогенной сортировкой материала

g: с сочетанием злаково-кобрезиевых остепненных тундр на горно-тундровых дерновых почвах, ерников на горно-тундровых торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах, мелкодерновиннозлаковых степей на горных лугово-степных каштановидных грубогумусных почвах

Тундрово-степные (II-III) аккумулятивные(5)

D-II-III-5-1 слабонаклонные холмисто-грядовые, местами интенсивно-бугристые заозеренные, сложенные суглинисто-валунными ледниковыми, перемытыми супесчано-галечниковыми отложениями, осложненные криогенными проявлениями (солифлюкционные террасы, термокарстовые западины, криогенная сортировка материала)

g: с сочетанием осоково-злаково-кобрезиевых остепненных тундр на горно-тундровых дерновых почвах, мелкодерновиннозлаковых степей на горных лугово-степных каштановидных почвах по южным склонам, осоково-кобрезиевых заболоченных лугов, ерnikово-осоковых и осоковых болот на торфяно-глеевых мерзлотных почвах по понижениям

Лесные (III)

Горно-таежные (III-I) денудационно-аккумулятивные (4)

D-III-I-4-3 останцовые мелкосопочные в пределах краевых частей котловин, с фрагментарным чехлом ледниковых и водно-ледниковых отложений, с наложенными формами дефлюкционно-солифлюкционного и водно-эрозионного генезиса, криогенной сортировкой материала

f: с лиственнично-кедровыми редкостойными ерниково- и травяно- (осочковыми, ирисовыми) зеленомошными лесами на горных мерзлотно-таежных, и торфянисто-перегнойных длительно-сезонномерзлотных почвах

Горно-таежные (III-I) аккумулятивные (5)

D-III-I-5-1 слабонаклонные холмисто-грядовые, местами интенсивно-бугристые, сложенные суглинисто-валунными ледниковыми, перемытыми супесчано-галечниковыми отложениями, осложненные проявлениями эрозионных и термокарстовых процессов

e: с лиственничными с участием кедра и ели бруснично-зеленомошными, осочково-зеленомошными, сухомшистыми, лишайниковыми лесами на горно-таежных длительно-сезонномерзлотных почвах, участками осоково-пушицевых болот по понижениям

f: с лиственничными с участием кедра и ели травяно- и кустарничково-зеленомошными (багульниково-брусничными) нередко заболоченными лесами на горно-лесных бурых оподзоленных и торфянисто-перегнойных длительно-сезонномерзлотных почвах, осоково-пушицевыми, осоково-моховыми и ерниковыми часто залесенными болотами по понижениям и озерным террасам

Подтаежные (III-III) аккумулятивные (5)

D-III-III-5-2 пологонаклонные волнистые, местами террасированные, сложенные суглинисто-щебнистыми делювиально-пролювиальными отложениями, нередко перекрытыми маломощным покровом лессовидных суглинков

b: с осиново-березовыми с участием лиственницы и пихты злаково-разнотравными и папоротниковыми кустарниковыми лесами на горно-лесных серых и темно-серых почвах; злаково-разнотравными полидоминантными и вейниковыми лугами (еланями) на лугово-черноземных почвах

Лесостепные (IV)

Экспозиционные оробореальные (IV-II) денудационно-аккумулятивные (4)

D-IV-II-4-3 останцовые мелкосопочные в пределах краевых частей котловин, с чехлом супесчано- и легкосуглинисто-щебнистых делювиально-пролювиальных отложений, местами с аридной обработкой

e: с разнотравно-злаковыми луговыми степями на горных черноземах выщелоченных, разнотравно-тонконоговыми степями на горных черноземах обыкновенных, в сочетании с лиственничными и березово-лиственничными разнотравно-осочковыми парковыми лесами на горно-лесных черноземовидных выщелоченных, реже карбонатных почвах, петрофитными вариантами закустаренных настоящих степей на горно-степных черноземовидных маломощных почвах по каменистым склонам.

e: с мелкодерновиннозлаковыми, вторичными лапчатково-попынными степями на горных черноземах южных, каштановых и темно-каштановых почвах, петрофитно-разнотравно-злаковыми кустарниковыми степями на горно-степных черноземовидных маломощных почвах по каменистым склонам, редкостойными лиственничными кустарниковыми разнотравно-злаковыми и осочковыми лесами и редколесьями на горно-лесных дерновых почвах по северным мезосклонам

Экспозиционные оробореальные (IV-II) аккумулятивные (5)

D-IV-II-5-1 слабонаклонные холмисто-грядовые, местами интенсивно-бугристые, сложенные супесчано- и суглинисто-валунными ледниковыми, перемытыми супесчано-галечниковыми отложениями, нередко перекрытыми осадками делювиальных шлейфов и маломощным покровом лессовидных суглинков и супесей

e: с лиственничными, изредка с участием кедра и березы осочково-сухомшистыми и злаково-разнотравными лесами на горно-лесных черноземовидных почвах, в сочетании с мелкодерновиннозлаковыми степями на горно-каштановых и горно-степных каштановидных почвах

D-IV-II-5-2 пологонаклонные волнистые, местами террасированные, сложенные супесчано- и суглинисто-щебнистыми, песчано-галечниковыми водно-ледниковыми, делювиально-пролювиальными отложениями, нередко перекрытыми маломощным покровом лессовидных суглинков и супесей

e: с сочетанием березово-лиственничных разнотравно-злаковых и вейниковых лесов на горно-лесных черноземовидных выщелоченных почвах, злаково-разнотравных остепненных лугов на лугово-черноземных почвах, разнотравно-злаковых степей на черноземах выщелоченных

Степные (V)

Настоящие степные (V-I) аккумулятивные (5)

D-V-I-5-2 пологонаклонные волнистые, местами террасированные, сложенные супесчано- и суглинисто-щебнистыми, песчано-галечниковыми водно-ледниковыми, делювиально-пролювиальными отложениями, нередко перекрытыми маломощным покровом лессовидных суглинков и супесей

е: крупнодерновиннозлаковыми степями на черноземах обыкновенных; мелкодерновиннозлаковыми степями на маломощных щебнистых черноземах южных

D-V-I-5-3 плоские и слабонаклонные, сложенные озерно-ледниковыми и озерно-аллювиальными песчано-галечниковыми, галечниково-суглинистыми отложениями, с наложенными аллювиально-пролювиальными конусами выноса

е: с крупнодерновиннозлаковыми степями на горных черноземах обыкновенных, реже южных, сочетаниями лиственнично-березовых разнотравно-злаковых лесов на горно-лесных черноземовидных почвах, разнотравно-злаковых луговых степей, остепненных лугов и мелкодерновиннозлаковых степей на слабо развитых черноземовидных почвах на конусах выноса

Сухостепные (V-II) денудационно-аккумулятивные (4)

D-V-II-4-3 останцовые мелкосопочные в пределах краевых частей котловин, с чехлом супесчано- и легкосуглинисто-щебнистых делювиально-пролювиальных отложений, местами с аридной обработкой

г: с мелкодерновиннозлаковыми, разнотравно-дерновиннозлаковыми, тырсовыми, местами петрофитнокустарничково-злаковыми степями на горных каштановых и горно-степных каштановидных грубогумусных почвах

Сухостепные (V-II) аккумулятивные (5)

D-V-II-5-1 слабонаклонные холмисто-грядовые, местами интенсивно-бугристые, сложенные супесчано- и суглинисто-валунными ледниковыми, перекрытыми супесчано-галечниковыми отложениями, нередко перекрытыми осадками делювиальных шлейфов и маломощным покровом лессовидных суглинков и супесей

г: с мелкодерновинно-злаковыми, полынно-злаковыми степями на горных каштановых и темно-каштановых почвах, участками разнотравно-злаковых степей на горных черноземах южных

г: с мелкодерновиннозлаковыми, полынно-злаковыми, тырсовыми степями на горных каштановых и темно-каштановых почвах

D-V-II-5-2 пологонаклонные волнистые, местами террасированные, сложенные супесчано- и суглинисто-щебнистыми, песчано-галечниковыми водно-ледниковыми, делювиально-пролювиальными отложениями, нередко перекрытыми маломощным покровом лессовидных суглинков и супесей

е: с мелкодерновиннозлаковыми, полынно-лапчатковыми степями, злаково-разнотравными солонцеватыми степями на горных темно-каштановых и каштановых почвах

г: с мелкодерновиннозлаковыми, полынно-осочково-мелкодерновиннозлаковыми степями, злаково-разнотравными солонцеватыми степями на горных каштановых почвах

D-V-II-5-3 плоские и слабонаклонные, сложенные озерно-ледниковыми и озерно-аллювиальными песчано-галечниковыми, галечниково-суглинистыми отложениями

е: со злаково-разнотравными солонцеватыми степями, валискотипчачевыми степями, участками полынно-осочково-мелкодерновиннозлаковых степей на горных темно-каштановых и каштановых почвах по наиболее дренируемым местоположениям, разнотравно-злаково-осоковыми лугами на горно-каштановых солончаковых почвах и солончаках

г: со злаково-разнотравными солонцеватыми степями, участками мелкодерновиннозлаковых, полынно-осочково-мелкодерновиннозлаковых степей на горных каштановых почвах по наиболее дренируемым местоположениям, разнотравно-злаково-осоковыми лугами на горно-каштановых солончаковых почвах и солончаках

Опустыненно-степные (V-III) денудационно-аккумулятивные (4)

D-V-III-4-3 останцовые мелкосопочные в пределах краевых частей котловин, с чехлом супесчано- и легкосуглинисто-щебнистых делювиально-пролювиальных, песчано-галечниковых водно-ледниковых отложений, местами с аридной обработкой

г: со злаково-полынно-петрофитноразнотравными, степями, ксерофильными колючеподушечниками (трагакантниками) на горных светло-каштановых маломощных почвах

Опустыненно-степные (V-III) аккумулятивные (5)

D-V-III-5-1 слабонаклонные холмисто-грядовые, местами интенсивно-бугристые, сложенные супесчано- и суглинисто-валунными ледниковыми, перекрытыми супесчано-галечниковыми отложениями, нередко перекрытыми осадками делювиальных шлейфов и маломощным покровом лессовидных супесей

г: с ковыльковыми, полынно-ковыльковыми, полынно-осочково-ковыльковыми, полынно-лапчатковыми степями на горных светло-каштановых маломощных почвах

D-V-III-5-2 пологонаклонные волнистые, местами террасированные, сложенные супесчано- и суглинисто-щебнистыми, песчано-галечниковыми водно-ледниковыми, делювиально-пролювиальными отложениями, нередко перекрытыми маломощным покровом лессовидных суглинков и супесей

г: с ковыльковыми, полынно-ковыльковыми, полынно-осочково-ковыльковыми степями на горных светло-каштановых маломощных почвах, участками чиево-волоснецовых степей на светло-каштановых солончаковых почвах

D-V-III-5-3 плоские и слабонаклонные, сложенные озерно-ледниковыми и озерно-аллювиальными песчано-галечниковыми, галечниково-суглинистыми отложениями

г: с чиево-волоснецовыми в комплексе с полукустарничково-ковыльковыми степями на светло-каштановых солончаковых почвах, осоково-бескильничевыми, ячменевыми, твердоватоосоковыми лугами на лугово-каштановых солонцеватых почвах

Недренируемые слабопроточные (VI)

Травяно-болотные (VI-I) аккумулятивные (5)

D-VI-I-5-1 пологоволнистые с остатками ледниковых и водно-ледниковых форм (моренными и озовыми грядами), осложненные криогенными формами (бугры пучения, термокарстовые западины с озерами), с кочкарным микрорельефом

e: с осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых почвах, участками гипновых и сфагновых болот на торфах, кустарниковыми прирусловыми зарослями, елово-лиственничными редкостойными лесами и редколесьями

f: с осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых мерзлотных почвах, инверсионными ерниками на торфянисто-перегнойных длительно-сезонно-мерзлотных почвах, кедрово-лиственничными и елово-лиственничными редколесьями

g: с осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых мерзлотных почвах, осоково-кобрезиевыми заболоченными тундрами на горно-тундровых торфянисто-глеевых мерзлотных почвах

D-VI-I-5-3 плоские и плосковолнистые, с кочкарным микрорельефом, сложенные озерно-ледниковыми и озерно-аллювиальными песчано-галечниковыми, галечниково-суглинистыми отложениями, небольшими остаточными озерами

e: с осоковыми и осоково-пушицевыми болотами, в комплексе с закустаренными разнотравно-злаковыми и разнотравно-осоковыми лугами на лугово-болотных, местами солончаковых почвах

g: с осоково-пушицевыми болотами, в т.ч. болота наледного типа, местами с участием моховых, в комплексе с моховыми заболоченными ерниками на горно-тундровых торфянисто-глеевых, часто мерзлотных почвах, разнотравно-осоковыми лугами на лугово-болотных почвах

D-VI-III-5-3 плоские и плосковолнистые, с кочкарным микрорельефом, сложенные озерно-ледниковыми и озерно-аллювиальными песчано-галечниковыми, галечниково-суглинистыми отложениями, небольшими остаточными и термокарстовыми озерами

g: с осоковыми кочковатыми болотами на торфянисто-глеевых мерзлотных солончаковых почвах, разнотравно-злаковыми и осоковыми галофитными лугами на луговых солончаковато-солонцеватых почвах и солончаках глеевых, пятнами ковыльно-анабазисовых степей на светло-каштановых солончаковых почвах на фоне сорных солончаков

ПРЕДГОРНЫЕ (E)

Лесостепные (IV)

Барьерно-циклонические балочные и колочные (IV-I) денудационно-аккумулятивные (4)

E-IV-I-4-3 мелкосопочные с частыми выходами скальных пород, маломощным суглинисто-щебнистым покровом

a: с петрофитными вариантами луговых степей, остепненных лугов и зарослями кустарников по крутым склонам и вершинам, разнотравно-ковыльными и разнотравно-тонконоговыми луговыми степями на горных черноземах выщелоченных по более пологим склонам, осиново-березовыми высокотравными закустаренными перелесками на горно-лесных черноземовидных почвах по локальным понижениям и тенивым склонам

E-IV-I-4-4 останцово-увалистые с близким залеганием и редкими выходами коренных пород, маломощным покровом легко- и среднесуглинистых, местами суглинисто-щебнистых отложений

a: с разнотравно-ковыльно-злаковыми луговыми степями на черноземах типичных, разнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах выщелоченных, нередко смытых, петрофитными вариантами луговых степей и остепненных лугов, кустарниковыми зарослями и осиново-березовыми фрагментарными перелесками по локальным понижениям и тенивым склонам

a: с разнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах выщелоченных, реже оподзоленных, настоящими и остепненными лугами на лугово-черноземных выщелоченных почвах, осиново-березовыми кустарниковыми злаково-разнотравными, вейниковыми лесами на серых и темно-серых лесных почвах

Барьерно-циклонические балочные и колочные (IV-I) аккумулятивные (5)

E-IV-I-5-4 наклонные полого-увалистые с покровом лессовидных суглинков, редкими обнажениями коренных пород, современными и древними оползневыми формами

a: с богаторазнотравно-овсецово-ковыльными степями на черноземах обыкновенных, местами слабовыщелоченных, разнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах выщелоченных и типичных, березовыми и осиново-березовыми перелесками на черноземах оподзоленных и темно-серых лесных почвах, осоково-разнотравными лугами, ивняками на лугово-черноземных выщелоченных почвах по днищам логов

E-IV-I-5-5 плоские, плоско-западинные и полого-волнистые древнеаллювиальные равнины в основании песчано-гравийные и песчано-галечниковые, перекрытые чехлом лессовидных суглинков, с нивелированными в различной степени аллювиальными и наложенными суффозионными формами

a: с разнотравно-ковыльно-злаковыми луговыми степями на черноземах выщелоченных, в сочетании с галофитными разнотравно-злаковыми лугами на лугово-черноземных, часто солончаковых почвах, осиново-ивово-березовыми колочными лесами на темно-серых лесных почвах по западинам.

Степные (V)

Настоящие степные (V-I) денудационно-аккумулятивные (4)

E-V-I-4-3 мелкосопочные поверхности с выходами скальных пород, маломощным суглинисто-щебнистым покровом

a: с петрофитно-разнотравно-овсецово-залесско-ковыльными, петрофитно-разнотравными дерновинно-осочковыми кустарниковыми степями на горных черноземах обыкновенных, участками богаторазнотравно-типчакково-ковыльных (*Stipa zalesskii*, *S. pennata*) степей на черноземах обыкновенных скелетных по делювиально-пролювиальным шлейфам

a: с петрофитно-разнотравно-восточно-ковыльными, петрофитно-разнотравно-мелкодерновинно-злаковыми кустарниковыми степями на горных черноземах южных и горно-каштановых почвах, типчакково-полынными кустарниковыми степями на фрагментарных слаборазвитых каштановидных почвах.

E-V-I-4-4 останцово-холмисто-увалистые с близким залеганием и редкими выходами коренных пород, маломощным покровом супесчано- и легкосуглинисто-щебнистых отложений

a: с богаторазнотравно-типчаково-залесскоковыльными степями на черноземах обыкновенных, часто смытых, петрофитноразнотравно-овсецово-ковыльными кустарниковыми степями на горных черноземах обыкновенных скелетных

a: с разнотравно-типчаково-залесскоковыльными (*Stipa zalesskii*) степями на черноземах южных, петрофитноразнотравно-типчаково-ковыльково-тырсовыми (*Stipa capillata*, *S. lessingiana*) степями на горных черноземах южных.

Настоящие степные (V-I) аккумулятивные (5)

E-V-I-5-4 наклонные полого-увалистые с покровом лессовидных суглинков, редкими обнажениями коренных пород вдоль урезом рек, современными и древними оползневыми формами

a: с богаторазнотравно-типчаково-залесскоковыльными (*Stipa zalesskii*) степями на черноземах обыкновенных

a: с разнотравно-типчаково-залесскоковыльными (*Stipa zalesskii*) степями на черноземах южных

E-V-I-5-5 плоско-западинные и пологоволнисто-грядовые древнеаллювиальные равнины в основании песчано-гравийные и песчано-галечниковые, перекрытые чехлом лессовидных супесей и суглинков, с нивелированными в различной степени аллювиальными и наложенными суффозионными формами

a: с богаторазнотравно-типчаково-залесскоковыльными (*Stipa zalesskii*) степями на черноземах обыкновенных, местами солонцеватых

a: с разнотравно-типчаково-залесскоковыльными (*Stipa zalesskii*) степями на черноземах южных, местами солонцеватых

Недренируемые слабопроточные (VI)

Травяно-болотные (VI-I) денудационно-аккумулятивные (4)

E-VI-I-4-2 плоско-волнистые с редкими останцами, сложенные супесчано- и суглинисто-щебнистыми делювиально-пролювиальными, суглинисто-галечниковыми озерными отложениями, местами с чехлом покровных лессовидных суглинков, слабодренируемые ручьями

a: с низинными тростниковыми, осоковыми и осоково-вейниковыми болотами, сырыми низинными щучковыми, осоково-щучковыми и полевицевыми лугами на лугово-болотных почвах, обширными массивами заболоченных ивняков, фрагментами ивово-тополевых лесов с примесью березы и осины, по окраинам котловин с галофитными разнотравно-злаковыми настоящими и остепненными лугами на луговых и черноземно-луговых солонцевато-солончаковатых почвах

ГОРНО – ДОЛИННЫЕ (F)

Недренируемые слабопроточные (VI)

Травяно-болотные (VI-I) ледниковые и водно-ледниковые (6)

F-VI-I-6-2 расширенные участки подпруженных ледниковых и эрозионных долин с частично спущенными, частично зарастающими озерами, сложенные мергелистыми, песчано-галечниковыми озерными, озерно-ледниковыми, супесчано-песчано-галечниковыми озерно-аллювиальными отложениями, с кочкарным микрорельефом

f: с осоковыми и осоково-пушицевыми болотами, заболоченными ерниками, лиственнично-еловыми редколесьями, прирусловыми ивняками на торфяно-глеевых часто мерзлотных почвах

g: с осоково-пушицевыми болотами, заболоченными ерниками на торфяно-глеевых мерзлотных почвах, разнотравно-осоковыми заболоченными лугами на лугово-болотных почвах,

Травяно-болотные (VI-I) эрозионные (7)

F-VI-I-7-3 участки долин, слабо врезанные в ледниковые, водно-ледниковые, озерно-ледниковые, делювиально-пролювиальные галечниково-суглинистые, валунно-галечниковые отложения, с разветвленными руслами, кочкарным микрорельефом, активным проявлением наледных явлений

e: с осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых почвах, злаково-разнотравно-осоковыми, осоково-щучковыми лугами на аллювиальных дерновых глеевых, перегнойно-торфянисто-глеевых почвах, лиственнично-еловыми осоковыми и хвощевыми лесами на аллювиальных дерново-глеевых и торфянисто-глеевых почвах

g: с осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых почвах, злаково-разнотравно-осоковыми заболоченными лугами на аллювиальных дерновых глеевых, торфянисто-глеевых почвах, прирусловыми кустарниковыми зарослями

Травяно-болотные (VI-I) выработанные (8)

F-VI-I-8-2 древние долины, покинутые реками, сложенные песчано-галечниково-валунными отложениями, по периферии перекрытые щебнисто-суглинистым делювиально-пролювиальным материалом, осложненные криогенными формами

e: с лиственнично-еловыми травяно-моховыми заболоченными лесами, осоково-пушицевыми низинными болотами на торфяно-глеевых мерзлотных почвах, фрагментами сфагновых болот, осоково-щучковыми лугами на аллювиальных дерновых глеевых почвах в серии прогрессивного заболачивания

Мохово-болотные (VI-II) ледниковые и водно-ледниковые (6)

F-VI-II-6-2 расширенные участки подпруженных ледниковых и эрозионных долин с частично спущенными, частично зарастающими озерами, сложенные мергелистыми, песчано-галечниковыми озерными и озерно-ледниковыми, супесчано-песчано-галечниковыми озерно-аллювиальными отложениями

d: с эвтрофно-мезоолиготрофным гетерогенным комплексом: низинные разнотравно-осоковые болота и заболоченные луга на лугово-болотных торфянистых почвах, переходные осоково-моховые, переходящие в слабовыпуклые грядово-мочажинные верховые моховые болота (с куртинами березки круглолистной и редкими елями по грядам, пушицево-осоковыми ассоциациями по мочажинам), прирусловые кустарниковые заросли

e: с осоково-пушицевыми и осоково-моховыми мелкобугристыми болотами на мерзлых торфах, небольшими термокарстовыми озерками и топями, заболоченными ерниками и прирусловыми кустарниками, еловыми, лиственнично-еловыми кустарниковыми травяно-моховыми лесами на торфяно-

глеевых, часто мерзлотных почвах, разнотравно-злаковыми и разнотравно-осоковыми лугами на черноземно-луговых и луговых почвах

Галогидроморфные (VI-III) ледниковые и водно-ледниковые (6)

F-VI-III-6-2 расширенные участки подпруженных ледниковых и эрозионных долин со спущенными озерами, сложенные ленточными глинами, супесчано-песчано-галечниковыми озерно-аллювиальными отложениями, активным развитием наледных явлений

g: с осоково-галофитноразнотравными лугами на луговых солончаковатых почвах, злаково-полюнным остепненными галофитными лугами на лугово-каштановых солончаковатых почвах, участками осоковых болот

Галогидроморфные (VI-III) эрозионные (7)

F-VI-III-7-3 участки долин, слабо врезанные в водно-ледниковые, озерно-ледниковые, делювиально-пролювиальные галечниково-суглинистые, песчано-галечниковые, суглинисто-щебнистые, покровные лессовидные отложения, с разветвленными руслами,

a: с галофитными разнотравно-злаковыми часто остепненными лугами на черноземно-луговых и лугово-черноземных солонцевато-солончаковатых почвах и солонцах, участками разнотравно-типчачково-тырсовых степей на черноземах южных и обыкновенных солонцеватых

g: с прирусловыми ивняками и чиевниками, осоковыми кочковатыми болотами на торфянисто-глеевых мерзлотных солончаковатых почвах, разнотравно-злаковыми и осоковыми галофитными лугами на аллювиальных луговых солончаковато-солонцеватых почвах и солончаках глеевых

Периодически дренируемые проточные (VII)

Лугово-тундровые (VII-I) ледниковые и водно-ледниковые (6)

F-VII-I-6-1 днища троговых долин валунно-галечниковые с незначительным современным эрозионным врезом, часто с серией моренно-подпружных озер и солифлюкционных террас

b: с влажными (чемерицевыми, молочаевыми, щучковыми) лугами, высокотравными полидоминантными субальпийскими лугами на горно-луговых почвах, кедровыми и лиственнично-кедровыми редколесьями

d: с травянистыми заболоченными тундрами на горно-тундровых гидроморфных почвах, участками высокотравных полидоминантных субальпийских лугов на горно-луговых почвах, участками прирусловых ивняков, осоково-моховых болот и кедровых редколесий

e: травянистыми заболоченными тундрами на горно-тундровых гидроморфных почвах, влажными (чемерицевыми, молочаевыми, щучковыми) лугами, участками высокотравных полидоминантных субальпийских лугов на горно-луговых почвах, участками прирусловых ивняков, осоково-пушицевых, осоково-моховых болот, елово- и лиственнично-кедровых редколесий

f: с ерничково-осоковыми и осоково-пушицевыми болотами на торфяно-глеевых мерзлотных почвах, травянистыми заболоченными тундрами на горно-тундровых гидроморфных почвах, участками влажных (щучковых, горцовых) лугов, елово- и лиственнично-еловых редколесий

g: с луговыми кобрезиевыми тундрами на горно-тундровых торфянисто-перегнойных часто мерзлотных почвах, ерничково-осоковыми и осоковыми болотами на торфяно-глеевых мерзлотных почвах, злаково-осоковыми луговинами на горно-луговых почвах прирусловыми кустарниковыми зарослями

Лугово-лесные (VII-II) ледниковые и водно-ледниковые (6)

F-VII-II-6-1 днища троговых долин валунно-галечниковые с выраженным современным эрозионным врезом, поймой, одной или двумя террасами

b: с елово- и березово-лиственничными кустарниково-травяными лесами на горно-лесных бурых оподзоленных, часто оторфованных почвах, прирусловыми ивняками, пойменными осоковыми заболоченными лугами на аллювиальных слаборазвитых почвах

d: с кедрово-еловыми с участием березы и пихты травяно-моховыми закустаренными лесами на горно-лесных бурых оподзоленных часто оторфованных почвах, прирусловыми ивняками, пойменными осоковыми заболоченными лугами на аллювиальных слаборазвитых почвах

e: с кедрово- и лиственнично-еловыми травяно-моховыми закустаренными лесами на горно-лесных бурых оподзоленных часто оторфованных и горно-таежных длительносезонно-мерзлотных почвах, прирусловыми ивняками, пойменными осоковыми заболоченными лугами на аллювиальных слаборазвитых почвах

f: с березово-лиственнично-еловыми кустарниковыми (ерничковыми, рододендровыми) лесами на горно-таежных длительносезонно-мерзлотных почвах, пойменными осоковыми заболоченными лугами на аллювиальных слаборазвитых почвах, участками травяных болот на торфянисто-болотных мерзлотных почвах

F-VII-II-6-2 расширенные участки подпруженных ледниковых и эрозионных долин, сложенные мергелистыми, песчано-галечниковыми озерными и озерно-ледниковыми, супесчано-песчано-галечниковыми озерно-аллювиальными отложениями

d: с еловыми, березово-еловыми с участием кедра кустарниковыми осоковыми, вейниковыми лесами приречного дренирования в серии разболачивания на торфяно-болотных, иловато-болотных, горно-лесных бурых оторфованных почвах, осоковыми заболоченными лугами на аллювиальных луговых слаборазвитых почвах

Лугово-лесные (VII-II) эрозионные (7)

F-VII-II-7-1 ущельистые скалистые долины с порожистыми руслами, местами с четковидными расширениями, фрагментарными террасами и поймами, песчано-галечниково-валунные, с активным развитием наледных явлений

b: со смешанными с участием в различных соотношениях ели, пихты, березы, лиственницы кустарниковыми осоковыми лесами на аллювиальных слаборазвитых торфянисто-болотных почвах

c: с сосново-березовыми и ивово-березовыми кустарниково-травяными лесами на аллювиальных слаборазвитых оторфованных почвах

d: с еловыми с примесью березы, кедра пихты кустарниковыми осоковыми лесами на аллювиальных слаборазвитых иловато-болотных и торфяно-болотных почвах

e: с лиственнично- и березово-еловыми кустарниковыми осоковыми лесами на аллювиальных слаборазвитых иловато-болотных и торфяно-болотных почвах

f: с лиственнично-еловыми кустарниковыми осоковыми лесами на аллювиальных слаборазвитых иловато-болотных и торфяно-болотных мерзлотных почвах

F-VII-II-7-2 долины V-образные, с узкими поймами, местами с расширениями и фрагментами надпойменных террас, песчано-галечниковые, песчано-валунно-галечниковые

b: с березово- и лиственнично-еловыми кустарниково-травяными лесами на горно-лесных серых оглеенных и аллювиальных слаборазвитых иловато-болотных и торфяно-болотных почвах

c: с лиственнично-березовыми, ивово-березовыми кустарниково-травяными лесами на горно-лесных серых оглеенных и аллювиальных слаборазвитых оторфованных почвах, разнотравно-осоковыми лугами на аллювиальных луговых почвах

d: с еловыми с примесью березы, кедра, пихты кустарниковыми осоковыми, хвощево-вейниковыми лесами на горно-лесных бурых оторфованных и аллювиальных слаборазвитых иловато-болотных и торфяно-болотных почвах

e: с лиственнично-еловыми кустарниковыми осоковыми, хвощево-вейниковыми лесами на горно-лесных бурых оторфованных и аллювиальных слаборазвитых иловато-болотных и торфяно-болотных, местами мерзлотных почвах

f: с лиственнично-еловыми кустарниковыми осоковыми лесами на горно-таежных длительно-сезонномерзлотных и аллювиальных слаборазвитых иловато-болотных и торфяно-болотных мерзлотных почвах

F-VII-II-7-3 ящикообразные долины, врезанные в коренные кристаллические породы, водно-ледниковые, озерно-ледниковые, делювиально-пролювиальные галечниково-суглинистые, песчано-галечниковые, суглинисто-щебнистые, покровных лессовидные отложения, с разветвленными руслами, частично перекрытые щебнисто- и дресвяно-суглинистыми делювиально-пролювиальными шлейфами и аллювиально-пролювиальными конусами выноса

a: с прирусловыми ивово-березовыми лесами на аллювиальных слаборазвитых слоистых почвах, осиново-березовыми кустарниково-травяными лесами на горно-лесных серых оглеенных почвах, низинными разнотравно-осоковыми лугами на аллювиальных луговых оглеенных почвах, настоящими разнотравно-злаковыми лугами на черноземно-луговых выщелоченных почвах, участками осоковых кочковатых, камышовых, рогозовых болот

b: с прирусловыми ивово-березовыми лесами, низинными закустаренными высокотравно-осоковыми лугами на аллювиальных луговых, настоящими разнотравно-злаковыми (ежовыми, овсяницевыми, полевицевыми, мятликовыми) лугами на черноземно-луговых выщелоченных почвах, березово-еловыми с участием пихты, лиственницы кустарниково-травяными лесами на горно-лесных серых оглеенных почвах

c: с прирусловыми ивняками, ивово-березовыми лесами, низинными закустаренными щучково-осоковыми, лабазниково-осоковыми лугами на аллювиальных луговых оглеенных почвах, настоящими разнотравно-злаковыми (ежовыми, овсяницевыми, полевицевыми, мятликовыми) лугами на черноземно-луговых выщелоченных почвах, участками осоковых кочковатых, камышовых, рогозовых болот, лиственнично-березовыми кустарниково-травяными лесами на горно-лесных серых оглеенных, и черноземовидных выщелоченных почвах

d: с прирусловыми ивово-березовыми лесами, еловыми и березово-еловыми с примесью кедра, пихты кустарниковыми высокотравно-осоковыми, вейниковыми лесами на горно-лесных бурых оторфованных, горно-лесных серых оглеенных почвах, высокотравными лугами на аллювиальных луговых почвах, участками осоково-гипновых болот

e: с прирусловыми кустарниковыми зарослями, низинными злаково-разнотравно-осоковыми, осоково-щучковыми лугами на аллювиальных луговых оглеенных, перегнойно-торфянисто-глеевых почвах, участками осоковых кочковатых болот, лиственнично-еловыми осоковыми, хвощево-вейниковыми и кустарниково-травяными лесами на горно-лесных бурых оторфованных и торфяно-болотных, местами мерзлотных почвах

f: с прирусловыми кустарниковыми зарослями, лиственнично-еловыми осоковыми лесами на торфяно-болотных мерзлотных почвах, злаково-галофитноразнотравно-осоковыми лугами на аллювиальных луговых солончаковатых почвах и солончаках луговых

Лугово-лесные (VII-II) выработанные (8)

F-VII-II-8-1 долины с разветвленными руслами, разноуровневыми поймами, фрагментами одной или двух надпойменных террас, сложенные песчано-галечниковыми, илисто-песчано-галечниковыми отложениями, нередко подстилаемыми валунником

e: с прирусловыми ивняками, берёзово-тополёвыми и елово-лиственничными кустарниково-травяными лесами на аллювиальных торфянистых и торфяно-глеевых слоистых почвах; разнотравно- и осоково-злаковыми лугами на луговых и лугово-болотных почвах, остепненными разнотравно-злаковыми лугами и лиственничниками на лугово-черноземных почвах на террасах.

F-VII-II-8-2 долины с несколькими уровнями фрагментарной поймы, комплексом низких, местами высоких надпойменных террас: верхний уровень поймы сложен с поверхности маломощным слоем супесчано-суглинистого аллювия, подстилаемого галечниково-валунным аллювием, нижний уровень – галечниково-валунный; наклонные поверхности террас песчано-галечниковые, нередко перекрытые суглинисто-щебнистыми отложениями делювиальных шлейфов и аллювиально-пролювиальных конусов выноса, иногда с маломощным слоем покровных супесей; с эрозийными останцами из плотных кристаллических пород

b: с прирусловыми ивняками; лиственнично- и сосново-березовыми, местами с примесью ели кустарниково-травяными лесами на аллювиальных перегнойных оглеенных слоистых почвах, закустаренными разнотравно-злаковыми лугами на аллювиальных луговых почвах по основной пойме; участками осоковых кочковатых болот; вторичными разнотравно-злаковыми лугами на лугово-черноземных почвах, луговыми степями и остепненными лугами на черноземах выщелоченных, березово-лиственничными и лиственничными, местами парковыми, злаково-разнотравными лесами на горно-лесных черноземовидных и серых лесных почвах на террасах

c: с пионерными группировками на низкой, часто островной пойме; разреженной травяно-кустарниковой растительностью на аллювиальных луговых и дерновых примитивных почвах на основной пойме; сосновыми, березово-сосновыми злаково-разнотравными и папоротниковыми лесами на серых, темно-серых

лесных и перегнойно-карбонатных почвах в сочетании с луговыми степями и остепненными лугами на лугово-черноземных почвах на террасах

d: с пионерными группировками на низкой, часто островной пойме; разреженной травяно-кустарниковой растительностью на аллювиальных луговых и дерновых примитивных почвах на основной пойме; сосновыми, с единичной примесью пихты и осины, с подростом темнохвойных пород, папоротниковыми и осоковыми лесами на горно-лесных серых почвах на террасах

e: с пионерными группировками на низкой, часто островной пойме; разреженной травяно-кустарниковой растительностью на аллювиальных луговых и дерновых примитивных почвах на основной пойме; участками осоковых кочковатых болот; с берёзово-лиственничными, елово-лиственничными травяными кустарниковыми лесами на горно-лесных бурых и горно-лесных дерновых почвах, разнотравно-злаковыми лугами на лугово-черноземных почвах на террасах

f: с пионерными группировками на низкой, часто островной пойме; елово-лиственничными моховыми лесами на торфянисто-перегнойных почвах на основной пойме; берёзово-лиственнично-еловыми, местами с сосной, травяными кустарниковыми лесами на горно-лесных дерновых почвах на террасах; петрофитными вариантами луговых кустарниковых степей на лугово-степных черноземовидных почвах на конусах выноса

Лугово-степные (VII-III) ледниковые и водно-ледниковые (6)

F-VII-III-6-1 днища троговых долин валунно-галечниковые с выраженным современным эрозионным врезом, поймой, одной или двумя террасами

g: с разнотравно-осоковыми, ячменевыми лугами на аллювиальных луговых солончаковых почвах, пятнами овсяницево-кобрезиевых криофитных лугов, чуйско-типчаковыми степями на каштановидных криоаридных почвах по террасам

Лугово-степные (VII-III) эрозионные (7)

F-VII-III-7-1 ущелистые скалистые долины с порожистыми руслами, местами с четковидными расширениями, фрагментарными террасами и поймами, песчано-галечниково-валунные, с активным развитием наледных явлений

b: с петрофитноразнотравно-злаковыми кустарниковыми степями на слабо развитых черноземовидных почвах, осоково-разнотравно-злаковыми лугами на аллювиальных луговых и дерновых почвах, разреженными ивово-тополевыми и березовыми лесами на аллювиальных дерновых слабо развитых почвах

e: с петрофитноразнотравно-злаковыми степями на горно-каштановых слабо развитых почвах, разнотравно-осоковыми лугами на аллювиальных дерновых почвах, разреженными елово-лиственничными лесами на аллювиальных торфянистых слабо развитых почвах

F-VII-III-7-2 долины V-образные, с узкими поймами, местами с расширениями и фрагментами надпойменных террас, песчано-галечниковые, песчано-валунно-галечниковые

b: с ивняками и ивово-тополевыми прирусловыми закустаренными лесами на аллювиальных иловато-глеевых слоистых почвах, злаково-разнотравными лугами на аллювиальных луговых и лугово-черноземных почвах, разнотравно-типчаково-ковыльными кустарниковыми степями на черноземах обыкновенных

c: с ивняками и ивово-тополевыми прирусловыми закустаренными лесами на аллювиальных иловато-глеевых слоистых почвах, злаково-разнотравными лугами на аллювиальных луговых и лугово-черноземных почвах, разнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах выщелоченных

g: с разнотравно-осоковыми лугами на аллювиальных луговых почвах, пятнами овсяницево-кобрезиевых криофитных лугов, чуйско-типчаковыми степями на каштановидных криоаридных почвах

F-VII-III-7-3 ящикообразные долины, врезанные в поверхность водно-ледниковых, озерно-ледниковых, делювиально-пролювиальных галечниково-суглинистых, песчано-галечниковых, суглинисто-щебнистых, покровных лессовидных отложений, реже в коренные кристаллические породы, с разветвленными руслами, частично перекрытые щебнисто- и дресвяно-суглинистыми делювиально-пролювиальными шлейфами и аллювиально-пролювиальными конусами выноса

a: с разнотравно-злаковыми (полевицевыми, щучковыми, лисохвостовыми) лугами на аллювиальных луговых солончаковых почвах; осоково-тростниковыми, осоково-вейниковыми заболоченными группировками в сочетании с ивняками на дерново-глеевых солончаковых, реже выщелоченных почвах.

g: с прирусловыми ивняками и чиевниками на торфянисто-глеевых, нередко мерзлотных почвах, разнотравно-злаковыми и разнотравно-осоковыми галофитными лугами на аллювиальных луговых солончаковых почвах, пятнами овсяницево-кобрезиевых криофитных лугов на лугово-степных каштановидных почвах

Лугово-степные (VII-III) выработанные (8)

F-VII-III-8-1 пойменные долины со свободным, ограничено свободным меандрированием, либо многорукавными руслами,

a: сложенные песчано-гравийным, илисто-песчаным аллювием, с ивняками и пионерными группировками на прирусловой пойме; разнотравно-злаковыми лугами на аллювиальных луговых солонцеватых почвах на основной пойме, ивово-тополевыми лесами на аллювиальных слоистых почвах по понижениям основной поймы; разнотравно-осоково-злаковыми заболоченными лугами на лугово-болотных, иногда солончаковых почвах и заболоченными березово-ивовыми лесами на торфяно-глеевых почвах на притеррасной пойме; зарастающими старицами с осоковыми и тростниковыми сообществами, участками бугорково-топяных, осоково-гипново-сфагновых торфяных болот

a: сложенные песчано-гравийно-галечниковым аллювием, нередко в основании крупногалечно-валунным, с ивняками и пионерными группировками на аллювиальных луговых примитивных почвах на прирусловой пойме; разнотравно-злаковыми закустаренными лугами на аллювиальных луговых почвах на основной пойме, тополевыми рощами на аллювиальных лугово-болотных почвах по понижениям основной поймы

F-VII-III-8-2 долины с несколькими уровнями фрагментарной поймы, комплексом низких, местами высоких надпойменных террас: верхний уровень поймы сложен с поверхности маломощным слоем супесчано-суглинистого аллювия, подстилаемого галечниково-валунным аллювием, нижний уровень – галечниково-валунный; наклонные поверхности террас песчано-галечниковые, гравийно-галечниковые с включениями валунов, нередко перекрытые суглинисто-щебнистыми отложениями делювиальных шлейфов и

аллювиально-пролювиальных конусов выноса, иногда с маломощным слоем покровных супесей; с эрозионными останцами из плотных кристаллических пород

b: с разнотравно-злаковыми остепненными лугами на лугово-черноземных почвах, березовыми лесами с участием пихты и осины на серых и светло-серых лесных почвах на террасах и шлейфах; злаково-осоково-разнотравными лугами на аллювиальных луговых почвах на пойме; прирусловыми ивняками и осоковыми березняками на аллювиальных дерновых слоистых почвах

c: с разнотравно-злаковыми остепненными лугами на лугово-черноземных почвах, осиново-березовыми, сосново-березовыми лесами и перелесками на серых лесных почвах на террасах и шлейфах; злаково-осоково-разнотравными лугами на аллювиальных луговых почвах на пойме; прирусловыми ивняками и осоковыми березняками на аллювиальных дерновых слоистых почвах

e: с мелкодерновинно-злаковыми степями на горных черноземах обыкновенных и южных на террасах, разнотравно-злаковыми и разнотравно-осоково-злаковыми лугами на аллювиальных луговых, местами солончаковатых почвах, на основной пойме; участками остепненных березово-сосново-лиственничных лесов; ивняками, тополевыми на аллювиальных дерновых почвах на прирусловой пойме

e': со злаково-полынно-лапчатковыми кустарниковыми степями на горно-каштановых почвах на террасах; разнотравно-осоково-злаковыми галофитными лугами на аллювиальных луговых солончаковатых почвах на основной пойме; лиственнично-еловыми травяно-моховыми лесами на торфянисто-перегнойных почвах на прирусловой пойме

f: с мелкодерновинно-злаковыми степями на горных черноземах южных на террасах; разнотравно-злаковыми полидоминантными и разнотравно-осоково-злаковыми лугами на аллювиальных луговых, местами солончаковатых почвах, на основной пойме; участками остепненных кустарниковых березово-сосново-лиственничных лесов

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
1	D-IV-II-4-3	e'	9432,758527	2472085,785	112	B-III-III-4-1	e	12689,67644	4047591,209
2	D-IV-II-4-3	e'	6467,074439	1628028,422	113	B-III-III-3-3	e	35018,90378	15729795,56
3	D-V-I-5-2	e	13155,94967	3018262,354	114	B-IV-II-3-3	e	18675,27227	11539503,08
4	D-V-I-5-2	e	3440,614	692141,976	115	D-V-I-5-2	e	18225,94078	4541898,868
5	A-II-I-2-1	e	20766,88271	9733142,817	116	F-VII-II-7-3	e	63322,6959	13803084,77
6	D-IV-II-4-3	e'	4886,097615	1023523,508	117	B-III-III-4-1	e	43247,22714	18186936,53
7	D-IV-II-4-3	e'	4469,104728	1021647,96	118	B-III-I-3-3	e	10342,54549	4860877,613
8	D-V-I-5-2	e'	23265,0913	7166070,414	119	B-III-III-4-1	e	18729,25159	7903959,374
9	D-IV-II-4-3	e'	24275,09315	12290891,56	120	D-V-I-5-2	e	13194,31698	2912707,549
10	D-IV-II-4-3	e'	3989,688057	974417,6278	121	B-III-III-4-1	e	38517,71573	19650307,55
11	D-V-I-5-2	e	67572,31102	24159728,67	122	F-VI-I-7-3	e	20809,16239	4503166,05
12	D-IV-II-4-3	e'	42343,99853	21853528,14	123	D-VI-I-5-3	e	23045,71987	14619577,99
13	D-IV-II-4-3	e'	9149,46475	3245864,627	124	F-VII-II-6-1	e	39045,41154	12371419,29
14	D-IV-II-4-3	e'	7559,672244	2789254,205	125	D-VI-I-5-1	e	92528,98883	98248221,79
15	D-IV-II-4-3	e'	7277,849719	1360484,536	126	F-VII-I-6-1	e	12463,79371	2447221,803
16	D-IV-II-4-3	e'	8872,232124	1994091,765	127	F-VII-I-6-1	e	20679,95809	6694605,508
17	D-IV-II-4-3	e'	5127,253328	1090255,787	128	B-III-III-4-1	e	15984,65588	5455450,722
18	D-V-I-5-2	e	10612,07435	2372432,179	129	D-IV-II-4-3	e'	15424,67822	5920589,807
19	D-V-I-5-2	e	6575,935772	1380548,017	130	D-V-I-5-2	e	1178,9853	2160287,708
20	D-VI-I-5-3	e	37988,27635	26177007,63	131	F-VII-II-7-3	e	45516,48775	13492192,53
21	D-VI-I-5-3	e	7502,754522	2089802,016	132	D-IV-II-4-3	e'	4890,299187	77447,6695
22	A-II-I-2-1	e	11097,75054	3371461,339	133	B-III-I-3-3	e	10221,28259	5817281,444
23	B-IV-II-3-2	c	10645,47152	5034007,783	134	B-IV-II-3-3	e	1022,0556358	103,156139
24	B-IV-II-3-2	c	12332,79508	5347255,312	135	B-III-I-4-1	e	29266,76694	11983875,66
25	B-IV-II-3-2	c	10436,94692	4445374,601	136	B-IV-II-3-2	b	11525,49448	4653647,857
26	B-IV-II-3-2	c	8182,106152	3045320,135	137	F-VII-II-7-2	b	38560,76765	8349605,593
27	B-IV-II-3-2	c	12836,09627	3996736,623	138	B-IV-II-3-2	c	8800,478517	2489608,334
28	B-IV-II-3-2	c	6051,469149	1659341,812	139	B-III-III-4-1	c	23381,80422	10310877,01
29	B-IV-II-3-2	c	7692,720496	1660067,481	140	B-III-III-4-1	c	10157,58779	2966495,082
30	B-IV-II-3-2	c	8004,31865	2760155,297	141	B-IV-II-3-2	c	8729,063776	2300004,505
31	B-IV-II-3-2	c	7803,577343	2314515,175	142	B-III-I-3-3	c	16851,77384	6134025,23
32	B-III-III-4-1	c	5930,920469	1547364,913	143	B-IV-II-3-2	c	26365,64631	11258845,14
33	B-IV-II-3-2	c	6943,066841	1546336,316	144	B-III-III-4-1	c	22092,60651	7526059,204
34	B-IV-II-3-2	c	3869,503019	554201,3014	145	B-IV-II-3-2	c	32324,22724	16680996,9
35	B-IV-II-3-2	c	9567,986798	3058934,194	146	B-IV-II-3-2	c	30061,94973	14881748,64
36	C-III-III-3-3	c	12880,72542	6058148,935	147	B-III-III-4-1	c	21973,20927	10327275,07
37	A-II-I-2-1	b	11702,6888	6991714,887	148	B-III-I-3-3	c	20423,54887	7417874,927
38	A-II-I-2-1	b	21240,29125	9877162,506	149	B-III-III-4-1	c	8277,31567	10171747,1
39	A-II-II-2-1	b	11919,03838	6791162,258	150	B-IV-II-3-2	c	8091,889242	2075322,635
40	A-II-II-3-4	b	17009,00107	6601685,751	151	B-II-II-3-4	e	4922,875711	1731983,043
41	A-II-II-2-1	b	11721,08475	4871404,844	152	B-III-I-4-1	e	31487,83417	16278319,58
42	A-II-II-2-1	b	17811,18438	10313892,8	153	A-II-I-2-1	e	10135,45241	4983884,229
43	A-II-II-3-4	b	10406,51012	3246932,008	154	A-II-II-2-2	e	32769,2835	15881418,04
44	B-IV-II-3-2	b	13321,73025	6812675,351	155	B-III-I-4-1	e	9741,287451	3896145,729
45	B-IV-II-3-2	b	4732,761403	829053,4917	156	B-II-II-3-4	e	6626,052863	2575750,428
46	B-IV-II-3-2	b	7764,263906	1739979,164	157	B-III-I-3-3	e	13708,28261	8017031,19
47	B-IV-II-3-2	b	3572,304521	688502,4537	158	B-IV-II-3-3	e	18531,25	8924502,87
48	B-III-I-2-2	b	22298,66299	18086333,61	159	B-III-I-3-4	e	9716,560986	5745409,831
49	A-II-II-3-4	b	42610,0102	19967647,73	160	D-VI-I-5-1	e	37844,47055	19718390,56
50	B-IV-II-3-2	b	8135,713152	2062832,523	161	B-III-I-2-1	e	10608,28998	4039983,127
51	B-IV-II-3-2	b	5722,375325	1358283,054	162	B-III-I-3-4	e	55186,60911	36177607,75
52	B-IV-II-3-2	b	10667,17082	2549880,722	163	B-III-I-3-3	e	23741,85881	28809882,46
53	B-III-III-3-2	b	5701,481626	1071669,902	164	D-VI-I-5-1	e	12038,36673	4309806,537
54	A-VI-I-5-1	e	7369,576927	1965239,561	165	A-II-II-2-2	e	16652,57589	896476,94
55	A-II-I-1-2	e	13352,10933	6075082,453	166	B-III-I-3-2	e	8739,515136	3936867,027
56	B-VI-I-5-1	e	10318,05189	3516950,673	167	B-III-I-3-2	e	22533,94644	13388601,34
57	B-IV-II-3-3	e	12443,92738	4495997,114	168	B-III-I-4-1	e	6652,694289	1560449,989
58	B-IV-II-3-3	e	9925,911677	4046112,292	169	B-III-I-4-1	e	12523,10234	3592613,69
59	D-IV-II-4-3	e'	8445,439182	3439060,234	170	A-II-II-2-2	e	11528,50732	5196118,261
60	B-IV-II-3-3	e	16402,49099	8772547,252	171	F-VII-II-7-2	e	27574,05192	3899855,061
61	B-IV-II-3-3	e	23532,98073	10794878,86	172	B-IV-II-3-3	e	25516,65468	14099741,2
62	D-IV-II-4-3	e'	9925,867295	2832951,689	173	B-III-I-3-3	e	15896,12578	10667514,83
63	D-IV-II-4-3	e'	12293,39032	8823588,489	174	F-VI-II-6-2	e	72088,72803	37593590,57
64	B-IV-II-3-3	e'	11768,58345	4642630,857	175	B-VI-I-5-1	e	10086,68636	4532497,06
65	B-III-III-3-3	e	15225,26674	5659465,529	176	B-IV-II-3-2	e	7524,109226	2246196,886
66	D-V-I-5-2	e	56709,67559	20979499,7	177	B-IV-II-3-2	e	33197,17956	12232438,96
67	D-V-I-5-2	e	27267,52798	6757584,502	178	B-IV-II-3-2	e	13348,8196	9448914,352
68	F-VII-I-6-1	e	14440,63626	4806963,315	179	B-III-I-3-2	e'	20946,40769	14583062,81
69	A-II-I-1-3	e	15147,73377	4881356,666	180	B-IV-II-3-1	e	23351,08169	15234092,6
70	B-III-I-3-4	e	5729,853249	1841054,23	181	B-VI-I-5-1	e	8102,718612	3685851,012
71	B-VI-I-5-1	e	15210,5911	6703336,945	182	F-VII-II-6-1	e	100279,1648	24954109,98
72	B-VI-I-5-1	e	15426,46611	6008835,859	183	F-VII-I-6-1	e	9805,675396	2487336,898
73	F-VII-II-6-1	e	29242,25392	7672035,896	184	F-VII-I-6-1	e	29642,6072	8424227,493
74	B-VI-I-5-1	e	8430,526956	2264708,655	185	B-III-I-3-3	e'	13738,51009	6879760,08
75	B-VI-I-5-1	e	9256,237053	4844514,535	186	B-III-I-3-2	e'	17502,86481	5729561,77
76	B-III-I-2-2	e	15119,14668	5807257,1	187	B-III-I-2-1	e	18600,97625	9602205,774
77	B-III-I-2-1	e	19371,0219	8896232,764	188	B-III-I-3-3	e'	20689,34106	8713669,298
78	A-II-II-2-2	e	70977,93483	54672940,21	189	A-II-I-1-3	e	20015,48559	6526544,863
79	B-III-I-3-2	e'	38340,52384	13442697,15	190	A-II-I-2-1	e	32561,75359	19809120,77
80	A-VI-I-5-1	e	12941,36327	4258375,822	191	A-II-II-1-2	e	17774,7839	5257161,765
81	B-III-I-3-2	e'	38387,93089	23616325,15	192	B-III-I-3-2	c	21314,16928	9800683,149
82	B-III-I-3-3	e'	35311,14762	39241764,43	193	B-IV-II-3-2	e	7569,846584	1675535,092
83	F-VII-II-6-1	e	28339,43278	7422405,58	194	F-VII-II-7-3	e	34440,37499	8912279,933
84	A-II-I-1-2	e	47201,55521	15666161,83	195	Озеро	g	29733,29256	29300056,05
85	F-VII-II-7-2	e	14692,40384	4213935,581	196	A-I-I-1-2	f	37441,80222	40111603,54
86	A-II-II-2-2	e	12444,96303	5117002,312	197	A-I-I-1-2	f	30059,31207	14140136,22
87	B-III-I-3-2	e'	23994,17472	10973179,08	198	A-II-I-1-1	f	84902,26975	103157729,4
88	F-VII-II-7-2	e	79481,82787	19942314,26	199	A-II-I-1-1	f	17425,5049	15345330,41
89	F-VII-II-7-2	e	31592,37493	8132516,331	200	A-II-I-1-1	f	65809,52791	60907177,25
90	F-VII-II-7-2	e	28734,31433	7835954,866	201	A-II-I-1-1	f	40621,27959	41720988,25
91	A-II-I-2-1	e	37252,31805	15440661,84	202	D-VI-I-5-1	g	26379,20078	23268563,22
92	B-III-I-2-1	e	37665,28473	42865072,12	203	D-VI-I-5-1	g	19388,81434	17757346,28
93	B-III-I-2-2	e	13548,33833	6991823,166	204	D-VI-I-5-3	g	64885,76056	33800009,23
94	A-II-II-1-2	e	119647,7048	66975422	205	D-II-III-5-1	g	18588,08289	11839417,59
95	B-III-I-3-3	e'	122089,749	115222962,6	206	A-II-III-2-1	g	10963,92813	5893907,699
96	B-III-I-4-1	e	34582,00872	27359298,29	207	A-II-III-2-1	g	48497,80725	3519575,2
97	A-II-II-2-2	e	19795,60791	8916912,882	208	A-VI-I-5-1	g	58493,38654	42088123,76
98	B-III-I-3-3	e'	7171,070784	2876626,946	209	D-VI-I-5-1	g	49614,61852	48089740,15
99	B-III-I-3-3	e'	47539,46406	34910999,02	210	A-II-I-1-3	g	75311,04607	95826269,52
100	B-III-I-2-2	e	15228,55397	10036758,49	211	A-VI-I-5-1	g	78870,05833	64327242,22
101	B-III-I-3-1	e	43351,18067	20636506,94	212	D-II-III-5-1	g	12707,28175	4747380,291
102	B-III-I-2-1	e	37268,69957	24941363,96	213	A-II-III-2-1	f	24378,15975	27147017,87
103	B-III-I-4-1	e	24504,59543	6754489,953	214	A-II-I-2-1	f	13665,45839	7626858,597
104	B-III-I-3-3	e	12907,22009	8529091,677	215	A-VI-I-5-1	f	34587,30631	23061528,24
105	B-III-I-4-1</								

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
223	A-II-I-1-1	f	64008,81093	77640952,06	334	F-VI-I-6-2	f	13563,2295	7798834,478
224	A-II-I-1-2	f	28701,5894	23005433,21	335	B-III-I-5-1	f	24981,68938	12884136,17
225	A-II-I-1-3	f	9618,891127	3668989,466	336	D-V-II-5-1	f	7934,891017	2339364,668
226	A-II-I-1-1	f	24488,34188	23234201,17	337	D-V-II-5-1	f	8894,37218	4338096,875
227	A-II-I-1-2	f	30581,29809	36154818,2	338	B-III-I-2-1	f	6922,23277	2661004,098
228	A-II-I-1-2	f	6829,641628	2493698,026	339	D-III-I-4-3	f	22554,03564	15543357,91
229	A-II-I-1-3	f	15281,8804	8323435,782	340	F-VI-I-6-2	f	23187,56121	9230212,35
230	A-II-I-1-2	f	18694,34191	13969429,01	341	A-II-I-1-3	f	69668,74902	106037752,4
231	A-II-I-1-3	f	14626,84384	9880099,11	342	A-II-II-2-1	f	28879,73579	20382402,68
232	A-II-I-1-3	f	19368,20765	15964625,01	343	A-II-II-2-1	f	9422,704259	4156186,36
233	A-VI-I-5-1	f	20777,37781	15576819,18	344	F-VI-I-6-2	f	43572,74813	21581047,81
234	A-II-I-1-2	f	25058,0493	19342691,39	345	F-VI-I-6-2	f	55725,80169	26421879,24
235	A-II-I-1-2	f	67663,43299	54492098,45	346	F-VI-I-6-2	f	15212,49068	10533584,35
236	A-II-I-1-2	f	30922,7437	20340745,15	347	F-VII-II-7-2	f	30370,76022	10393781,37
237	A-II-I-1-2	f	40909,88684	31445372,93	348	B-IV-II-3-2	f	26429,00876	9675638,458
238	A-II-I-1-2	f	28008,95188	16172323,56	349	F-VI-I-6-2	f	15072,93135	6724393,846
239	A-III-I-3-1	f	17730,93305	4859695,838	350	A-II-III-2-1	g	23947,72732	27524366,35
240	F-VII-I-6-1	f	28109,37219	8548279,925	351	A-II-II-5-1	f	34677,63329	33353579,28
241	F-VII-I-6-1	f	17049,66362	4999599,158	352	D-II-III-5-1	g	93595,74298	58915871,37
242	F-VII-II-6-1	f	39789,20297	12156639,45	353	A-II-II-1-2	f	13703,0288	6205728,309
243	F-VII-II-7-1	f	49019,32211	16294949,93	354	F-VII-II-7-1	f	48004,84083	15501289,05
244	A-II-I-1-2	f	29234,92817	28700383,11	355	F-VII-II-8-2	f	28429,16436	33386569,62
245	F-VII-I-6-1	f	29045,98453	16301422,07	356	F-VII-II-7-1	f	21798,25891	7375344,064
246	F-VII-I-6-1	f	48521,97712	28765124,78	357	A-III-I-2-1	f	13834,9215	6406082,81
247	F-VII-I-6-1	f	30385,35068	10446641,21	358	A-III-I-2-1	f	20806,95989	9475865,397
248	F-VII-I-6-1	f	23821,64858	9131694,038	359	B-IV-II-3-2	f	32408,03554	13082798,05
249	F-VII-I-6-1	f	11729,39624	3941548,186	360	A-II-I-1-3	f	28796,36058	20164431,68
250	A-II-I-1-2	f	16868,32895	12167395,35	361	B-IV-II-3-2	f	71748,68242	60126354,35
251	F-VII-I-6-1	f	31379,02464	16449918,8	362	F-VI-I-6-2	f	12526,91895	4990284,373
252	A-II-I-1-2	f	197056,101	239112512,3	363	F-VI-I-6-2	f	6974,848103	2273615,093
253	A-II-I-1-2	f	21910,84862	16806379,59	364	A-II-II-2-1	f	12589,11448	4929188,087
254	A-II-I-1-2	f	32575,70087	26955776,9	365	A-II-II-1-3	f	13148,49343	5842177,867
255	F-VII-I-6-1	f	19280,04541	7624529,952	366	B-IV-II-3-2	f	28859,35734	15042794,92
256	A-VI-I-5-1	f	29649,92339	25637593,13	367	A-II-I-2-1	f	29488,21772	11222993,4
257	F-VII-I-6-1	f	17202,59204	6061341,475	368	F-VI-I-6-2	f	10784,50726	3116657,369
258	F-VII-I-6-1	f	14162,31708	4298884,8	369	F-VI-I-6-2	f	12595,89638	4591157,68
259	F-VII-II-7-1	f	46598,92112	13701803,52	370	F-VI-I-6-2	f	24152,30126	11378580,01
260	F-VII-I-6-1	f	8054,763986	2251287,261	371	F-VI-I-6-2	f	18075,76343	6032907,312
261	F-VII-II-7-2	f	29217,69474	6287190,384	372	F-VI-I-6-2	f	15544,50431	6516905,474
262	A-II-I-1-2	f	12504,18978	6688324,468	373	F-VI-I-6-2	f	12915,35917	4319737,953
263	F-VII-I-6-1	f	13063,87595	5226534,677	374	F-VI-I-6-2	f	8541,551756	2415274,64
264	B-III-I-1-2	f	19434,50234	5175818,639	375	F-VI-I-6-2	f	12663,15433	4262052,31
265	A-II-I-1-2	f	42744,33358	26276396,86	376	F-VII-II-7-2	f	32049,33037	8735748,781
266	F-VII-I-6-1	f	13546,81661	4133387,575	377	A-III-I-2-1	f	42530,36603	25444227,09
267	A-II-II-1-3	f	37305,15306	19277231,31	378	A-III-I-3-2	f	27998,54636	9652927,052
268	F-VII-II-6-1	f	112581,9561	38756661,14	379	F-VI-I-6-2	f	27815,10444	13239939,28
269	F-VII-I-6-1	f	14018,46287	5325063,579	380	A-II-II-1-2	f	41392,84244	21066436,81
270	F-VII-I-6-1	f	17378,22317	6737203,086	381	A-II-II-3-4	f	16124,05563	6236724,435
271	F-VII-II-7-2	f	25711,37709	6543362,978	382	A-II-II-3-4	f	46805,40309	34415664,16
272	F-VII-II-7-2	f	50328,66646	17343811,86	383	B-IV-II-3-2	f	117089,0118	51595694,93
273	F-VII-II-7-1	f	21039,20837	4862356,246	384	B-III-I-2-1	f	23313,93717	18166369,95
274	F-VII-II-6-1	f	98929,41393	37988973,29	385	B-IV-II-3-2	f	22316,03251	8818669,005
275	F-VII-II-7-2	f	12687,80917	2931172,853	386	B-III-I-2-1	f	58918,1237	68118870,87
276	F-VII-II-6-1	f	22643,65647	6177525,286	387	B-III-I-2-1	f	12480,15348	7359677,095
277	F-VII-I-6-1	f	20413,62071	5959260,856	388	B-III-I-3-3	f	39780,47661	60001013,88
278	A-II-I-1-2	f	40889,48011	30326910,02	389	B-III-I-2-1	f	18019,06405	15293440,04
279	A-II-I-1-2	f	145563,3814	223858577,5	390	B-III-I-2-1	f	16074,64658	12179907,53
280	A-II-I-1-2	f	38867,31791	20014340,32	391	B-III-I-3-2	f	18017,35628	4104461,815
281	A-II-II-1-2	f	20959,92167	8558343,472	392	B-III-I-3-2	f	26143,22614	8690200,66
282	A-II-I-1-2	f	39862,10618	46592749,31	393	B-IV-II-3-2	f	10155,44715	3423204,305
283	A-II-I-1-2	f	37608,735	27961259,83	394	B-III-I-3-3	f	21342,44477	20607284,52
284	A-II-I-1-2	f	60680,23072	46714965,63	395	B-III-I-3-2	f	41281,91071	25384254,88
285	A-II-I-1-2	f	19933,23132	8417176,969	396	B-IV-II-3-2	f	47860,41739	21343493,7
286	A-II-I-1-2	f	195162,8508	185602408,1	397	B-III-I-3-2	f	51158,70344	23554402,97
287	A-II-I-1-3	f	62261,91239	56866890,53	398	B-IV-II-3-2	f	58569,01162	26404135,98
288	A-II-I-1-3	f	42079,92253	30549058,32	399	B-III-I-3-2	f	9952,566731	3718987,187
289	A-VI-I-5-1	g	26179,46814	11743061,1	400	B-III-I-3-2	f	12823,44737	4659764,287
290	A-II-III-2-1	g	77562,71069	75997321,63	401	B-III-I-3-2	f	10138,46187	3245132,423
291	A-II-I-2-1	f	28232,11942	32417564,54	402	B-III-I-3-2	f	35004,69813	13424564,37
292	A-II-I-1-3	f	48546,31446	36243568,18	403	B-III-I-3-3	f	31485,21708	22851895,8
293	A-VI-I-5-1	f	11867,56302	6081975,735	404	B-III-I-3-3	f	16547,35056	6930925,367
294	A-II-I-1-1	f	31130,31286	26451202,17	405	A-II-II-1-2	f	27268,57396	14478771,42
295	A-II-I-1-2	f	37815,44007	20165898,42	406	A-II-II-1-2	f	18300,08528	6281475,518
296	A-II-I-1-3	f	18510,7292	10657771,26	407	A-II-II-1-3	f	36558,95138	13180049,99
297	A-II-I-1-3	f	30596,29299	20576598,11	408	B-III-I-3-2	f	69477,74797	32435963,36
298	A-II-I-1-2	f	27374,36817	26055474,12	409	A-II-II-2-1	f	9182,14082	4965016,862
299	A-II-I-1-3	f	18485,53018	12609335,92	410	B-III-I-2-1	f	2205,611089	14769,64096
300	A-II-I-1-3	f	16826,04171	9865825,102	411	A-II-II-1-2	f	12100,32439	6144397,17
301	A-II-II-1-2	f	53674,44628	31690081,67	412	A-II-I-1-3	f	33816,97323	18474029,67
302	B-III-I-3-2	f	54552,13061	20088196,46	413	A-III-I-3-1	f	28853,0806	12347016,41
303	A-II-II-1-2	f	14175,17032	5117866,49	414	A-II-II-1-2	f	8782,375917	3545753,384
304	A-II-II-1-3	f	41917,4258	24867788,54	415	A-II-I-1-2	f	14039,80325	10241923,54
305	B-III-I-3-3	f	38939,06482	30708105,77	416	A-II-I-1-3	f	6575,169134	3123634,966
306	D-VI-I-5-1	f	38188,2445	24053948,73	417	A-II-I-1-2	f	28795,76625	22147792,32
307	D-VI-I-5-1	f	12398,8304	6482966,367	418	B-III-I-5-1	f	14387,13085	9311577,314
308	D-VI-I-5-1	f	7633,071254	3573824,622	419	A-VI-I-5-1	f	20637,11431	9897914,058
309	B-III-I-1-2	f	20818,29945	4423203,025	420	A-II-I-1-1	f	23514,25749	29369061,71
310	D-VI-I-5-1	f	17976,94125	8500921,542	421	A-II-I-1-1	f	25505,09543	20488514,45
311	D-III-I-5-1	f	48273,23339	46798501,51	422	A-II-II-1-2	f	32773,05055	15668621,79
312	D-III-I-4-3	f	13945,3601	10264099,97	423	A-II-II-1-2	f	50296,83616	29938111,55
313	D-III-I-4-3	f	14771,3023	7807315,884	424	A-II-II-1-3	f	18338,14536	14467721,44
314	D-V-II-5-1	f	15902,46602	8870287,416	425	B-III-I-3-2	f	53256,56927	32550518,8
315	D-III-I-4-3	f	22618,05392	18860962,11	426	A-II-II-2-1	f	7562,510903	3006682,786
316	D-III-I-5-1	f	18252,44072	9920941,741	427	B-III-I-3-2	f	19772,81385	7408756,855
317	D-III-I-4-3	f	8105,659768	2891269,302	428	A-II-II-1-2	f	49909,10378	27955507,61
318	A-II-II-2-1	f	27620,57271	23851132,91	429	A-II-II-2-1	f	15501,81225	9557176,728
319	A-II-II-1-3	f	15871,10082	7607667,582	430	B-IV-II-3-2	f	21859,50492	5759429,224
320	B-III-I-1-2	f	23837,1297	10402875,88	431	B-III-I-3-2	f	15855,77816	3284571,189
321	D-III-I-4-3	f	19159,11217	12878967,63	432	A-II-II-2-1	f	7648,85168	2025964,944
322	D-III-I-5-1	f	15585,40638	11270111,81	433	A-II-II-1-2	f	29925,90175	16809828,1
323	D-III-I-5-1	f	17963,86015	16403378,28	434	A-II-II-1-3	f	35468,33034	16052239,63
324	B-III-I-1-2	f	27657,23722	9235196,712	435	A-II-I-1-3	f	21307,68189	13170705,21
325	D-III-I-4-3	f	13654,99272	6667945,211	436	A-II-I-1-3	f	48450,05189	34927038,5
326	F-VI-I-6-2	f	50981,26808	23314348,53	437	A-II-II-1-3	f		

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
445	A-II-I-1-1	f	106915,4138	122787093,4	556	A-II-I-1-3	f	29050,06078	22213616,57
446	F-VII-II-6-1	f	96579,94347	40884545,87	557	D-VI-I-5-1	f	38596,6347	40787792,65
447	A-III-I-3-1	f	50412,92047	21907538,2	558	A-VI-I-5-1	f	15107,90499	7979244,395
448	B-III-I-5-1	f	12407,7987	7295658,941	559	A-II-II-1-3	f	7767,215387	3270589,874
449	D-III-I-5-1	f	7276,658219	2598487,772	560	A-II-II-1-2	f	21100,80282	8425450,159
450	A-II-II-1-2	f	156777,469	99140469,7	561	A-II-II-1-3	f	42175,13964	18336185,33
451	A-II-II-1-3	f	22685,33485	18301590,23	562	F-VII-II-6-1	f	53000,64159	15172094,29
452	B-III-I-3-2	f	35166,35853	15490031,36	563	A-II-II-1-3	f	10488,5675	4270234,894
453	D-VI-I-5-1	f	8302,184148	3833490,597	564	A-II-I-1-3	f	22739,99018	12989046,8
454	D-VI-I-5-1	f	36824,61478	15060368,34	565	A-II-II-1-2	f	30256,66583	9586517,631
455	D-VI-I-5-1	f	19783,78624	10533986,66	566	B-III-I-3-2	f	23923,28278	20146190,18
456	D-III-I-4-3	f	18762,83962	12195947,17	567	B-III-I-3-3	f	22123,71991	17486849,87
457	D-III-I-4-3	f	19290,61363	10429533,89	568	B-III-I-3-3	f	32886,75069	39217680,28
458	D-III-I-5-1	f	77511,9589	36973198,9	569	B-III-I-1-2	f	51270,52371	30673937,11
459	D-III-I-4-3	f	8305,517817	3794900,201	570	B-III-I-1-2	f	20740,04747	9498020,414
460	D-III-I-5-1	f	9067,436536	3012990,751	571	B-III-I-3-2	f	23085,68642	15319439,89
461	A-II-II-2-1	f	16038,82238	11463563,57	572	B-IV-II-3-2	f	13099,9956	5888913,612
462	A-II-I-1-2	f	27830,31795	21398208,27	573	B-III-I-3-2	f	13132,25162	7724018,154
463	A-II-II-1-3	f	22616,411	7375569,624	574	B-IV-II-3-2	f	12233,51799	5371336,336
464	A-II-I-1-2	f	65942,72512	45125854,61	575	A-II-II-2-1	f	52108,82986	8748190,993
465	A-II-I-1-2	f	17386,30924	7993455,69	576	B-III-I-3-2	f	21900,66134	37060462,57
466	A-II-I-1-1	f	64281,10984	60517916,56	577	A-II-II-1-2	f	21904,74366	11438094,74
467	A-II-II-1-3	f	19425,51462	16401570,93	578	A-II-II-1-3	d	21991,58891	16221214,71
468	A-II-II-1-2	f	37314,98484	19126925,13	579	A-II-I-1-3	f	12206,49627	7733745,03
469	A-II-II-1-3	f	36242,37655	35369588,1	580	A-II-II-1-2	f	21821,83402	11856805,41
470	A-II-II-1-2	f	38789,16624	21533230,46	581	A-II-II-1-3	f	79310,34795	58531287,66
471	A-III-I-3-2	f	27433,21726	8273459,176	582	A-II-I-1-3	e	20975,49249	7850523,863
472	D-VI-I-5-1	f	37780,7277	31142420,58	583	B-VI-I-5-1	e	7943,433968	3790423,531
473	A-VI-I-5-1	f	29829,45334	20041562,06	584	A-II-II-2-1	e	9270,601237	3856968,211
474	A-II-II-1-3	f	29206,83721	13058459,83	585	D-IV-II-4-3	e	7296,212507	2304174,208
475	A-II-II-1-2	f	21114,84155	12667417,7	586	D-IV-II-5-2	e	7389,33945	2687470,321
476	A-III-I-3-2	f	44367,94943	20382271,75	587	D-IV-II-4-3	e	13092,57113	5948464,772
477	A-II-II-2-1	f	17155,48428	7966502,482	588	D-IV-II-5-2	e	8910,748439	3150911,502
478	A-II-II-1-3	f	35261,48676	29896246	589	D-IV-II-4-3	e	18114,30261	14875461,7
479	A-III-I-3-2	f	61511,73145	24109390,48	590	D-IV-II-5-2	e	19764,95124	13961764,45
480	A-II-I-1-3	f	8729,059662	4364128,571	591	D-IV-II-4-3	e	9614,848575	3428724,278
481	A-II-I-1-3	f	42977,9218	41743685,77	592	D-IV-II-4-3	e	9412,931179	3567726,116
482	A-III-I-3-2	f	75822,93686	40892611,57	593	F-VII-I-6-1	e	35860,93221	15234506,39
483	A-II-II-1-2	f	71087,43036	31245751,12	594	B-VI-I-5-1	e	11681,83319	8737475,737
484	B-IV-II-3-2	f	21305,42514	12303638,79	595	F-VII-I-6-1	e	49169,9999	12958844,78
485	A-VI-I-5-1	f	13195,18631	6953768,801	596	A-I-I-1-2	e	23162,7983	12007769,28
486	A-VI-I-5-1	f	16013,94979	7015832,062	597	A-II-I-1-2	e	35325,29452	22491689,2
487	A-II-I-1-2	f	20795,25393	16132591,94	598	A-II-I-1-1	e	16187,11748	7677267,153
488	A-II-II-3-4	f	12466,25541	8015602,879	599	A-II-I-2-1	e	9509,252203	4468586,655
489	F-VI-I-6-2	f	28942,31717	14260219,25	600	A-II-II-1-2	e	10149,60932	3873564,028
490	F-VI-I-6-2	f	11786,33256	5039511,826	601	A-II-I-1-1	e	101955,9849	67821302,34
491	B-III-I-3-3	f	22164,22889	9397304,642	602	A-II-I-1-1	e	28311,73969	34854927,6
492	B-III-I-3-2	f	12588,41015	5886248,515	603	A-II-II-1-2	e'	17014,86024	7895785,833
493	B-III-I-3-2	f	17298,01556	7018911,421	604	A-II-I-1-1	e	83598,63017	62546914,08
494	B-III-I-3-3	f	66869,91426	56008257,36	605	A-I-I-1-2	e	23653,78351	15687713,95
495	A-II-II-1-3	f	25354,90152	16162626,12	606	A-II-I-1-1	e	49641,70255	33856911,9
496	B-IV-II-3-2	f	37049,34132	20481236,75	607	A-I-I-1-2	e	78991,04402	85366001,86
497	B-IV-II-3-2	f	31958,73969	11626722,02	608	A-II-I-1-1	e	126598,4332	77057869,71
498	B-IV-II-3-2	f	11562,6286	3269020,796	609	A-II-I-2-1	e	10559,60834	5879786,619
499	B-III-I-3-2	f	28110,77928	10579214,51	610	A-II-I-1-2	e	33490,8666	26930817,78
500	A-II-I-1-1	f	32645,3763	37468286,39	611	A-II-I-1-3	e	10854,46871	4161605,57
501	A-II-I-1-2	f	121680,259	69924509,49	612	A-II-I-1-1	e	97147,82786	99441492,5
502	A-II-I-2-1	g	8576,743497	2617526,321	613	A-II-I-1-2	e	55264,63559	67395665,43
503	A-II-I-1-2	g	7810,851353	3032908,651	614	A-II-I-1-2	e	21106,35298	12362111,7
504	A-II-III-2-1	g	58523,31342	43165161,19	615	A-VI-I-5-1	e	8340,826192	2337567,549
505	A-VI-I-5-1	g	19293,16772	11298249,53	616	A-II-I-2-1	e	15332,5906	5833532,384
506	A-II-I-2-1	g	15704,74833	11795074,54	617	A-II-I-2-1	e	20459,02717	18473771,75
507	A-II-I-1-3	g	28731,72762	22647216,43	618	A-II-I-2-1	e	48279,13003	40258664,4
508	A-II-III-1-3	g	46667,35744	34613851,82	619	A-II-I-3-4	e	8643,456824	3291192,785
509	A-II-III-1-3	g	15002,69073	6310512,92	620	A-II-II-3-4	e	25475,13656	9224835,916
510	F-VI-I-6-2	g	35704,41379	17459391,45	621	A-II-II-1-2	e	34960,71308	13814718,37
511	B-III-I-3-2	f	14864,73988	4804718,002	622	A-II-I-1-1	e	139952,5564	91722575,32
512	B-III-I-3-2	f	19710,8572	7973616,991	623	F-VII-I-6-1	e	16864,10526	5243024,778
513	A-II-I-2-1	f	18684,03042	10198005,59	624	A-II-I-1-2	e	18058,86119	9411386,764
514	F-VII-I-6-1	f	11166,4914	4420045,103	625	B-III-I-3-2	e	23828,23885	11666856,51
515	F-VII-I-6-1	f	15587,71106	3470762,761	626	A-II-II-3-4	e	28796,00707	14686315,34
516	A-II-II-1-3	f	33877,05236	29540292,15	627	A-II-II-1-2	e	14414,59139	4834739,799
517	F-VII-II-6-1	f	25973,17588	9710158,578	628	A-II-I-1-2	e	12505,46296	5641596,553
518	F-VII-II-6-1	f	28076,42372	7848821,158	629	A-II-II-2-2	e	18105,92493	8625706,549
519	A-II-I-1-3	f	25371,37556	14718437,16	630	A-II-I-2-1	e	9345,342023	4176836,988
520	A-II-II-1-2	f	13964,76377	6302622,642	631	A-VI-I-5-1	e	10297,33775	2954284,068
521	A-II-II-1-3	f	38678,42514	23880416,15	632	A-VI-I-5-1	e	10474,70704	3429617,869
522	A-II-II-1-2	f	13309,32768	5772616,213	633	A-II-I-1-2	e	8693,596035	2910665,983
523	A-II-II-1-2	f	41580,83489	28073775,34	634	A-II-II-2-2	e	31176,19886	15719632,09
524	A-VI-I-5-1	f	9809,133719	5043455,129	635	A-II-I-2-1	e	10492,51339	3627809,42
525	A-II-II-2-1	f	16483,9175	7121762,687	636	A-II-II-2-2	e	39177,20293	27885735,1
526	A-VI-I-5-1	f	5930,769379	1591222,352	637	A-II-I-3-4	e	4301,718772	1201878,786
527	A-II-II-2-1	f	14494,7186	5064667,518	638	A-II-I-2-1	e	11592,47828	4942407,132
528	F-VII-II-7-2	f	23669,52134	6241683,486	639	A-II-I-2-1	e	8904,603704	4240325,43
529	A-II-II-1-2	f	5866,390401	1358537,316	640	A-II-I-1-2	e	18642,5435	11561685,32
530	B-IV-II-3-2	f	9896,080829	5395834,152	641	A-II-II-3-1	e	40357,31092	14616276,36
531	B-IV-II-3-2	f	13431,38932	5929264,867	642	A-II-II-2-1	e	9547,14134	4539575,998
532	F-VI-I-6-2	f	17866,61153	6439177,829	643	A-II-II-2-2	e	19256,73553	10790740,73
533	F-VII-II-6-1	f	40466,42887	13475064,84	644	A-II-II-2-2	e	18631,84437	6277916,905
534	A-II-II-1-3	f	77764,0554	35183071,58	645	A-II-II-1-3	e	19929,30844	6853127,466
535	A-II-II-1-2	f	8302,856569	2430337,532	646	A-II-II-1-3	e	17475,54465	10051434,91
536	B-III-I-1-2	f	6904,854134	1261602,285	647	A-II-II-1-2	e	23249,54011	8452695,113
537	B-III-I-1-2	f	22467,08581	10715777,35	648	A-II-II-1-3	e	11092,47857	4208526,775
538	A-II-II-1-3	f	14686,65771	6502186,807	649	A-II-II-1-2	e	71808,27066	31734871,87
539	A-II-II-1-2	f	49956,58108	20694557,73	650	A-II-II-1-2	e	29301,34827	8809205,241
540	F-VII-II-6-1	f	74687,9588	22210733,78	651	A-II-II-1-3	e	14150,82621	6143089,867
541	A-II-I-1-1	f	65657,4828	57081405,24	652	A-II-II-3-4	e	12420,38715	4648456,498
542	A-II-II-1-2	f	7654,778374	3773235,332	653	A-II-II-1-2	e	32921,17996	16268281,8
543	A-II-II-1-3	f	14715,86149	10257887,16	654	A-II-I-1-2	e	24793,05436	14998798,91
544	B-III-I-1-2	f	36480,39581	16099335,72	655	A-II-I-1-1	e	70391,82479	39091948,45
545	B-III-I-3-3	f	69712,29092	61438688,52	656	F-VII-I-6-1	e	16647,39452	5971785,274
546	B-III-I-3-3	f	86099,53576	72756779,21	657	B-III-I-1-2	e	21495,36135	5365135,322
547	B-IV-II-3-2	f	31964,69837	13233666,1	658	A-II-II-1-3	e	10103,38901	5051728,102
548	B-III-I-3-2	f	72402,77885	114942967,9	659	A-II-II-3-4	e	32601,51269	16204

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
667	A-II-II-1-2	e	13294,82953	4057613,981	778	B-III-I-3-2	e	50932,6336	52380021,26
668	A-II-II-1-3	e	8977,0045	2891400,905	779	B-III-III-4-1	e	34051,18601	16646955,68
669	A-II-I-1-1	e	120303,0103	67897776,83	780	B-III-III-4-1	e	13019,77198	4823607,65
670	A-II-II-1-2	e	61585,18655	23173043,69	781	B-III-I-3-1	e	49013,01427	44401191,8
671	A-II-II-1-2	e	17537,67874	4864930,576	782	B-III-I-2-1	e	39612,60964	25279292,97
672	B-III-I-1-2	e	3367,125471	512368,3828	783	B-III-I-3-2	e	67991,95634	52054246,15
673	A-II-II-1-3	e	13438,05698	6667558,12	784	B-III-I-3-4	e	10537,41025	6497714,397
674	A-II-II-1-2	e	35016,34499	19369233,88	785	B-III-III-4-1	e	14641,71376	5409897,762
675	F-VII-I-6-1	e	19833,69032	7275723,708	786	B-III-I-3-4	e	14062,73761	10562986,69
676	A-II-I-1-2	e	39248,01555	28860798,49	787	B-III-III-3-3	e	37550,25559	26682411,87
677	A-II-II-1-2	e	29533,58618	16658140,22	788	B-III-III-4-1	e	13411,84213	7754242,819
678	A-II-I-3-4	e	12590,09212	5725608,329	789	B-III-I-3-1	e	19873,19934	9045697,848
679	A-II-II-1-3	e	31298,8876	20708595,58	790	A-II-II-2-2	e	41961,22253	27232166,71
680	A-II-II-2-1	e	19260,95421	8455734,665	791	B-III-III-3-3	e	16805,59122	6562055,103
681	A-II-II-1-3	e	14860,08859	9455938,096	792	B-III-I-3-3	e	126241,6833	205173292,4
682	A-II-I-1-2	e	84553,47949	80865087,57	793	B-III-I-3-2	e	50309,96157	60709253,65
683	A-II-II-3-4	e	31356,10703	11897474,11	794	A-II-II-2-1	e	17905,53493	6076652,097
684	A-II-II-1-2	e	78172,74949	46430133,28	795	B-VI-I-5-1	e	22589,77532	9968167,036
685	A-II-II-3-1	e	11433,27499	4066020,95	796	B-III-I-3-2	e	112082,1781	120153273,3
686	A-II-I-2-1	e	20586,24562	8773356,02	797	B-III-I-4-1	e	11213,24962	6517160,106
687	A-II-II-1-2	e	31326,49196	16639621,43	798	A-II-II-1-3	e	21868,41612	10192977,77
688	A-II-II-3-1	e	15074,05658	4858686,492	799	B-III-I-4-1	e	9509,591291	3882526,605
689	A-II-II-1-3	e	13556,11721	5845344,48	800	B-VI-I-5-1	e	20379,49728	11164744,81
690	A-II-I-1-2	e	32147,64373	22488017,76	801	B-III-I-3-3	e	64674,35992	53848984,27
691	A-II-II-1-2	e	26531,83629	11993608,5	802	B-III-I-3-2	e	60996,97763	45859652,01
692	A-II-II-1-3	e	41951,50705	26028292,56	803	B-III-I-3-2	e	57698,57245	44516436,6
693	A-II-I-2-1	e	43625,51934	38028394,25	804	B-III-I-3-3	e	22465,15104	12176706,66
694	A-II-I-2-1	e	21349,76276	16170856,26	805	B-III-I-3-2	e	39931,73112	19390620,57
695	A-II-I-1-1	e	36982,7306	36551161,98	806	B-III-I-3-3	e	11679,61324	6511574,144
696	A-II-II-1-2	e	86432,88783	58681551,49	807	D-VI-I-5-1	e	46613,28553	43896556,69
697	A-II-II-1-2	e	30730,68349	13817687,77	808	B-III-I-3-4	e	48303,83225	40464023,1
698	A-II-II-3-4	e	14255,98943	4547829,241	809	B-III-I-3-3	e	45613,78888	57339845,59
699	A-II-I-1-2	e	14801,54336	12570891,01	810	B-III-I-3-2	e	53824,25255	38219224,98
700	A-II-I-1-3	e	34412,96189	27343341,59	811	A-II-II-1-2	e	110891,4955	68156040,08
701	A-II-I-1-3	e	9484,490314	4538280,428	812	B-III-I-3-3	e	28843,10693	23311167,2
702	A-II-I-3-4	e	31349,53819	10569178,49	813	B-IV-II-3-2	e	31864,30786	17845517,09
703	A-II-I-3-4	e	27877,82436	14229663,19	814	B-III-I-3-3	e	32430,23371	33379463,29
704	A-II-II-3-4	e	20484,79432	11433388,35	815	B-III-I-3-2	e	86173,3118	60828650,78
705	A-II-II-1-3	e	19443,03552	13185484,64	816	B-IV-II-3-2	e	19814,05333	13150057,72
706	A-II-II-1-2	e	16384,00813	5210081,795	817	B-IV-II-3-2	e	45736,89636	29878159,19
707	A-II-II-1-2	e	31588,69617	13946877,71	818	A-II-II-2-1	e	52760,13801	70714597,37
708	B-IV-II-3-2	e	32411,96201	19903164,8	819	B-III-I-3-2	e	18436,60178	11457833,46
709	A-VI-I-5-1	e	15416,83192	10563559,53	820	B-III-III-4-1	e	10691,53219	2658186,228
710	A-II-I-1-1	e	160015,3155	200337411,8	821	D-IV-II-5-2	e	26667,98726	25819914,58
711	A-II-I-2-1	e	43120,63507	42670522,79	822	B-III-III-4-1	e	9871,924421	4017338,166
712	A-II-II-1-3	e	96479,49075	89684429,76	823	B-IV-II-3-2	e	17661,27544	7630323,327
713	A-II-I-2-1	e	22944,50778	16674059,63	824	D-IV-II-5-2	e	19121,15852	15226794,18
714	A-II-II-1-3	e	107724,8169	91387125,09	825	B-III-III-4-1	e	36069,07319	18258349,28
715	A-II-II-1-2	e	95892,82073	87665927,55	826	B-IV-II-3-2	e	15727,47472	10363719,05
716	A-II-II-1-2	e	105731,5705	82081538,89	827	B-III-I-3-2	e	37596,89847	36896049,57
717	A-II-I-2-1	e	45987,61532	53019934,01	828	B-III-I-1-2	e	51988,65393	23887546,99
718	F-VII-II-7-2	e	36019,90698	15942372,85	829	B-III-I-3-1	e	22588,60208	16502682,82
719	A-II-II-1-2	e	33300,59239	138688414,37	830	B-III-I-1-2	e	17737,89947	6357695,485
720	A-II-II-2-1	e	21175,79246	14474988,62	831	B-IV-II-3-2	e	12758,87287	4889364,266
721	A-II-I-1-2	e	31208,39593	25840810,54	832	B-IV-II-3-2	e	8008,653961	2140419,527
722	A-II-I-1-2	e	67961,07104	50908345,81	833	B-IV-II-3-2	e	15624,81794	10998370,06
723	A-II-II-1-2	e	42537,10206	22106445,01	834	B-IV-II-3-2	e	7994,86886	3848847,944
724	F-VII-II-7-2	e	25281,27235	6682897,462	835	B-III-I-3-1	e	9818,017691	3938172,636
725	A-II-I-3-4	e	43228,7655	21712827,8	836	B-III-I-3-1	e	10477,84847	3941678,616
726	A-II-II-3-4	e	13252,99548	4427123,353	837	B-III-III-4-1	e	8149,40324	2536225,978
727	A-II-II-1-2	e	48162,09689	20836987,55	838	B-III-III-4-1	e	6321,054509	1345978,468
728	B-III-I-1-2	e	43522,40226	23280394,41	839	B-III-I-3-1	e	27264,32648	15654178,6
729	A-II-I-1-1	e	21024,49992	9010891,401	840	B-IV-II-3-2	e	26441,22013	15523562,33
730	A-II-II-3-4	e	12289,9644	4036593,513	841	B-III-III-4-1	e	9151,623688	3127050,021
731	A-II-II-2-1	e	14554,74867	4825628,784	842	B-III-I-3-1	e	23840,49489	11817286,29
732	A-II-II-1-2	e	69685,02693	27710641,27	843	B-III-I-3-1	e	12075,58275	6543942,905
733	A-II-II-3-4	e	11875,88237	9354692,099	844	A-II-II-2-2	e	4426,525193	1061970,342
734	A-II-II-3-4	e	34437,18182	29553309,74	845	B-III-I-3-3	e	15601,70277	7025881,699
735	A-II-II-3-4	e	21603,50084	13582057,69	846	B-IV-II-3-2	e	17648,27912	9318675,624
736	A-II-II-3-4	e	49590,27687	26271348,76	847	B-IV-II-3-2	e	8349,095268	2782519,956
737	B-III-I-2-2	e	21101,00002	10582910,16	848	B-III-I-3-3	e	11540,45818	5927371,731
738	A-II-II-2-1	e	50751,85384	51489043,65	849	B-III-I-3-3	e	63076,05566	44421507,16
739	B-IV-II-3-2	e	17662,98252	8385863,553	850	B-III-I-3-3	e	8907,920779	2899083,516
740	A-II-II-2-1	e	69591,01015	78047343,21	851	B-III-I-2-2	e	13413,45837	4521628,726
741	A-VI-I-5-1	e	18109,02475	15770056,68	852	B-III-I-3-2	e	40457,77201	24380959,83
742	B-VI-I-5-1	e	27003,50329	20520695,31	853	B-III-I-2-2	e	15657,51588	5407322,3
743	A-II-II-1-2	e	21504,32764	9552918,243	854	B-III-I-3-1	e	49890,48209	46164857,57
744	B-III-I-1-2	e	12378,95923	3955014,499	855	D-IV-II-4-3	e	18613,64868	8201613,067
745	D-IV-II-4-3	e	5061,789807	1490702,009	856	B-III-III-4-1	e	19627,0979	8048576,257
746	D-IV-II-5-2	e	22342,77287	10632194,65	857	B-III-I-3-4	e	36909,87766	37130275,98
747	D-IV-II-4-3	e	28063,09642	19707810,39	858	B-IV-II-3-2	e	45405,76071	39120533,55
748	D-IV-II-5-2	e	53491,95532	26335047,64	859	B-III-I-3-3	e	25069,95915	14457089,26
749	A-II-II-2-2	e	20051,8719	7950033,866	860	B-III-I-3-4	e	26646,6247	12139895,82
750	A-II-II-1-2	e	56926,30791	17371311,63	861	B-III-I-3-1	e	9599,349079	3444402,37
751	A-II-II-2-2	e	16053,66763	9207208,026	862	B-III-I-3-2	e	28027,81325	19111037,37
752	B-IV-II-3-1	e	13977,47308	5982825,878	863	B-III-I-3-3	e	26429,90091	31876820,64
753	B-IV-II-3-2	e	9550,952349	4129915,277	864	B-III-I-3-2	e	32803,51856	17504369,05
754	B-IV-II-3-2	e	31457,67837	22597863,95	865	B-IV-II-3-2	e	37650,23408	25873590,86
755	B-III-I-3-2	e	36177,39335	18683589,37	866	B-III-I-3-4	e	28526,60604	20758369,57
756	B-IV-II-3-2	e	19140,8942	14095159,63	867	B-III-I-3-2	e	17679,37253	12556722,19
757	B-III-I-3-2	e	11742,74946	5257583,813	868	B-III-I-3-4	e	15769,763	6885391,418
758	B-III-I-1-2	e	36508,26074	16945825,98	869	B-III-I-3-2	e	41148,79734	37981182,09
759	B-IV-II-3-2	e	18541,05774	7130701,736	870	B-III-I-3-3	e	41485,59029	25222662,32
760	B-IV-II-3-2	e	15325,59109	9089531,982	871	B-III-I-3-2	e	74121,86372	56597030,53
761	B-IV-II-3-2	e	8991,968854	3464371,637	872	B-III-III-3-3	e	29861,59649	22937542,6
762	B-IV-II-3-2	e	25137,22044	11936087,19	873	B-III-I-3-6	e	49151,35694	44583735,5
763	D-IV-II-5-2	e	7715,339209	3994051,663	874	D-IV-II-4-3	e	13162,57944	5974433,397
764	D-IV-II-4-3	e	11998,13165	4518246,854	875	F-VII-I-6-1	e	36623,56388	13477945,69
765	B-III-I-2-2	e	16333,39331	10041557,95	876	F-VII-I-6-1	e	28859,62073	10039362,62
766	A-II-I-2-1	e	5624,830507	1762475,654	877	F-VII-I-6-1	e	34196,76987	15357457,59
767	B-IV-II-3-2	e	9490,330712	4195255,029	878	F-VII-I-6-1	e	27165,61168	8747280,817
768	B-IV-II-3-2	e	11893,94897	5714431,743	879	F-VII-II-6-1	e	27435,59837	9137789,183
769	B-IV-II-3-2	e	16313,88477	8963862,376	880	A-II-I-1-1	e	107871,1589	87087123,55
770	A-II-I-2-1	e	33310,30215	23021578					

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
889	F-VII-II-6-1	e	24770,80339	7640473,939	1000	D-VI-I-5-1	g	34576,35579	28724655,54
890	F-VII-II-6-1	e	55902,67966	22549364,07	1001	Озеро	g	9714,597499	3574845,376
891	F-VII-II-6-1	e	12105,76408	2934731,038	1002	F-VI-I-6-2	g	9572,132566	3433866,557
892	F-VII-II-7-2	e	32244,0449	7148666,081	1003	Озеро	g	6451,025074	2474628,984
893	F-VII-II-6-1	e	23449,47524	6912249,111	1004	F-VII-I-6-1	g	11669,70065	3616182,336
894	F-VII-II-7-2	e	13399,64944	2972615,508	1005	F-VI-I-6-2	g	20471,81159	9003804,865
895	F-VII-II-6-1	e	11929,91546	1998693,997	1006	A-I-I-1-2	g	8150,809421	2491112,654
896	F-VII-II-7-2	e	17922,32812	2707141,283	1007	F-VII-I-6-1	g	21771,47272	6819526,915
897	F-VII-II-8-2	e	78211,06159	59565250,44	1008	F-VII-I-6-1	e	29139,8416	11568079,6
898	F-VII-II-6-1	e	79108,13669	29231092,42	1009	D-VI-I-5-1	e	15426,90729	6802558,492
899	F-VII-II-6-1	e	111327,5014	36824129,18	1010	D-V-II-5-2	g	18282,15882	8322284,85
900	F-VII-II-6-1	e	68353,56931	17663521,62	1011	D-V-II-5-2	g	47943,26649	20590918,91
901	F-VII-II-8-1	e	131094,2899	150299715,8	1012	Озеро	g	7533,564661	1839887,981
902	F-VII-II-8-2	e	86120,78674	74892830,37	1013	F-VII-I-6-1	g	17061,38074	5755086,168
903	A-I-I-1-2	e	19902,78722	15909857,49	1014	A-II-I-3-1	g	11856,98481	4034116,524
904	D-IV-II-4-3	e'	25578,61075	10235172,95	1015	D-II-III-5-1	g	27552,61327	24471805,5
905	D-V-I-5-3	e	7544,744521	1873613,234	1016	D-V-II-5-1	g	8961,132001	3005052,077
906	B-VI-I-5-1	e	14707,84102	7704717,452	1017	D-V-II-5-3	g	8558,977251	3792954,47
907	B-VI-I-5-1	e	6195,590446	2397555,466	1018	D-VI-I-5-3	g	8782,307891	3264031,531
908	A-II-III-2-1	g	13372,22712	5857659,925	1019	D-VI-I-5-1	g	8665,972753	3851783,007
909	A-IV-III-3-2	e	14218,85278	3964319,294	1020	D-V-II-5-2	e	7907,937165	2889634,103
910	A-II-III-2-1	g	7862,924406	2606184,814	1021	A-II-III-2-1	g	5725,852831	1090999,168
911	A-I-I-1-2	e	9705,233906	3102271,896	1022	D-II-III-4-3	g	14491,40201	7453755,106
912	A-I-I-1-2	g	13581,94304	6345593,12	1023	D-II-III-5-1	g	11386,25095	3728607,649
913	A-I-I-1-2	g	9369,596495	5652379,449	1024	A-II-III-3-3	g	21162,31695	20699817,41
914	D-III-I-5-1	e	12848,36777	4074252,194	1025	D-II-III-5-1	g	13830,48611	7028297,201
915	F-VII-II-7-1	e	9741,366535	1753657,237	1026	F-VII-III-6-1	g	20879,46269	11792089,04
916	F-VII-III-7-1	e	5112,787497	732813,4068	1027	A-II-I-1-3	g	63462,05225	61928061,61
917	A-II-I-2-1	g	10925,46142	5012534,47	1028	F-VII-III-6-1	g	13600,51724	4178472,709
918	D-II-II-5-1	g	17736,26984	5961707,014	1029	F-VI-I-6-2	g	14792,48964	7852728,303
919	A-VI-I-5-1	g	9700,501763	3757922,895	1030	F-VII-III-7-2	g	21707,41176	5100628,94
920	D-V-III-5-3	g	9119,075799	3198342,283	1031	D-V-II-4-3	g	24933,86844	18930934,17
921	D-VI-III-5-3	g	12019,44615	5345409,056	1032	A-V-II-4-1	g	20246,26231	11199275,51
922	D-V-III-4-3	g	6291,686054	1313378,462	1033	F-VII-III-7-2	g	11544,94547	1944909,601
923	D-V-III-4-3	g	8428,713447	2318571,796	1034	D-V-III-5-2	g	22478,24218	19030331,85
924	D-V-III-4-3	g	18223,8311	11905519,13	1035	D-V-II-5-2	g	33325,47709	21515634,11
925	A-V-II-3-3	g	16035,3782	10678334,96	1036	A-V-II-5-1	g	17002,08596	5252582,549
926	A-II-III-2-1	g	12694,62242	7160513,434	1037	B-IV-II-3-2	e'	8865,9202	4345219,983
927	A-II-III-2-1	g	11305,02513	4173325,394	1038	D-V-II-5-2	e	10724,07481	5209142,004
928	F-VII-I-6-1	g	6548,597759	1294753,276	1039	D-III-I-5-1	g	12306,83215	6055180,216
929	F-VII-III-7-2	g	11121,01229	1869759,233	1040	D-V-II-5-2	g	28001,08975	18725533,12
930	D-II-III-5-1	g	8609,92181	3227833,842	1041	D-V-III-5-2	g	7423,725236	2191100,373
931	A-II-I-1-1	g	10645,30078	4044339,58	1042	D-V-III-5-1	g	27105,65371	14418299,36
932	A-I-I-1-1	g	62574,88058	52866316,34	1043	D-VI-III-5-3	g	31257,06795	22780336,03
933	A-I-I-1-2	g	7440,103309	2451901,451	1044	D-V-III-5-2	g	77951,65547	54886270,47
934	A-I-I-1-2	g	8126,240143	2679365,877	1045	D-V-III-5-2	g	20226,25246	14683497,19
935	A-I-I-1-1	g	42419,96814	50829347,37	1046	D-V-III-5-3	g	23690,22611	26912190,93
936	Озеро	g	13753,35564	4905561,317	1047	D-V-III-5-3	g	26409,6682	34177892,65
937	Озеро	g	10170,84108	4102231,116	1048	D-V-III-5-1	g	5687,016386	1119644,276
938	F-VII-I-6-1	e	9389,26629	2172026,469	1049	D-V-II-5-2	g	77718,35531	118402783,3
939	F-VII-I-6-1	e	10952,26943	2449763,9	1050	D-V-III-5-3	g	12175,32784	4310647,116
940	F-VII-I-6-1	e	13380,76427	3949130,762	1051	D-V-II-5-2	g	95022,9527	124237359,4
941	A-I-I-1-2	e	22540,84862	15825595,68	1052	D-VI-III-5-3	g	8869,059835	4147137,14
942	A-I-I-1-2	g	15175,99068	12680659,93	1053	D-VI-III-5-3	g	7597,06963	2769411,639
943	A-I-I-1-2	e	19620,49132	8862530,551	1054	D-VI-III-5-3	g	8538,325128	2350795,155
944	A-I-I-1-2	e	18701,14892	7019954,298	1055	D-VI-III-5-3	g	17106,00638	8652597,763
945	A-I-I-1-2	g	11953,66552	6150181,276	1056	D-V-III-5-3	g	16935,15116	13101526,66
946	A-I-I-1-2	g	16131,38185	10781352,02	1057	D-VI-III-5-3	g	44425,6933	30473540,69
947	A-I-I-1-1	g	19501,78861	8198332,59	1058	D-V-III-4-3	g	30125,40134	14135347,56
948	A-I-I-1-1	g	49816,79875	47669163,57	1059	D-V-III-4-3	g	33117,99225	22545274,6
949	A-I-I-1-2	g	40756,46913	14477956,99	1060	D-V-III-4-3	g	32789,58487	26220762,54
950	A-I-I-1-2	g	28413,87301	11216994,75	1061	D-V-III-4-3	g	71127,605074	3205128,496
951	A-I-I-1-2	g	10203,81507	3140304,201	1062	D-V-III-5-2	g	22416,16589	15144899,14
952	A-I-I-1-1	g	45118,9676	17655866,63	1063	D-V-III-4-3	g	9349,172716	4426490,447
953	A-I-I-1-2	g	25134,66835	6653845,953	1064	D-V-III-4-3	g	7514,73044	3114049,172
954	A-I-I-1-2	g	41427,86511	22936218,56	1065	D-V-III-5-2	g	105991,5811	158177329,6
955	A-I-I-1-2	g	9945,125304	2992635,785	1066	D-V-III-4-3	g	24149,65789	23479647,01
956	A-I-I-1-2	g	19880,06054	6956192,992	1067	D-V-III-5-2	g	51198,55934	54951312,89
957	A-I-I-1-2	g	42167,03937	19852252,12	1068	D-V-II-5-2	e	26055,27386	22511952,4
958	A-I-I-1-2	e	53075,04962	38106071	1069	D-V-II-5-2	e	26070,3799	11267829,66
959	A-I-I-1-2	e	14958,10945	10502770	1070	D-III-I-5-1	e	24078,16066	13079681,39
960	F-VII-II-6-1	e	23523,1293	6711906,198	1071	A-VI-I-5-1	e	28419,43808	26646847,45
961	D-VI-I-5-1	e	16504,60537	9594871,302	1072	A-VI-I-5-1	e	13101,77328	7264475,584
962	F-VII-II-6-1	e	22823,08292	8639255,317	1073	A-II-I-2-1	g	12817,3	6999458,599
963	F-VII-II-6-1	e	22941,99232	7376745,273	1074	A-II-I-2-1	g	22636,80872	11708210,91
964	A-I-I-1-2	e	32986,67651	13479606,86	1075	A-II-I-2-1	g	32189,77606	43905184,37
965	F-VII-II-7-1	e	4804,007044	901153,6629	1076	A-II-III-2-1	g	108238,45034	23769567,43
966	F-VII-I-6-1	e	20020,23814	7401897,408	1077	A-II-I-2-1	g	18496,02224	8367957,838
967	D-III-I-5-1	e	10759,52491	3964960,558	1078	A-II-I-2-1	g	17904,18839	12470431,11
968	D-III-I-5-1	e	11631,0365	4216702,978	1079	A-II-I-2-1	e	8557,234891	2862964,638
969	F-VII-II-7-1	e	13388,05994	2120598,416	1080	A-II-I-2-1	e	6628,987962	2238342,896
970	F-VII-I-6-1	e	13913,14396	3728113,303	1081	A-II-III-2-1	g	12543,85509	6706206,922
971	F-VII-II-7-2	e	15195,47216	2812546,464	1082	A-II-III-1-2	g	30142,93922	10086493,02
972	F-VII-I-6-1	g	17744,53891	4623046,05	1083	A-II-III-2-1	g	5974,194787	1730875,463
973	F-VII-I-6-1	g	14298,96528	4013501,69	1084	A-II-III-2-1	g	7013,20226	2070546,989
974	D-V-III-5-2	g	12813,04556	4303459,065	1085	A-II-III-2-1	g	22819,69301	17133299,11
975	A-I-I-1-2	g	29894,90987	19144886,88	1086	F-VII-I-6-1	g	59147,25294	20833660,69
976	F-VII-I-6-1	g	27810,4436	7927563,935	1087	A-II-I-2-1	g	15554,26384	7708224,27
977	A-II-I-1-3	g	9585,853366	3933834,525	1088	A-II-III-2-1	g	15545,14791	7739416,608
978	A-II-I-1-2	g	33709,86527	14948357,03	1089	A-II-III-2-1	g	15766,02567	8298958,168
979	F-VII-I-6-1	g	22358,19985	6024667,852	1090	F-VI-I-6-2	g	70089,72467	43351953,68
980	F-VII-III-6-1	g	11489,16886	4399460,148	1091	A-II-I-1-1	g	11182,66093	6146175,379
981	A-II-I-2-1	g	13275,47475	4888210,531	1092	F-VII-I-6-1	g	8766,722988	2814326,016
982	F-VII-I-6-1	g	11220,77863	2898803,232	1093	A-II-III-2-1	g	10741,58886	5123602,168
983	F-VII-I-6-1	g	19989,70126	5595219,682	1094	A-V-II-5-1	g	11153,30358	4545275,742
984	F-VII-I-6-1	g	14784,97816	3032295,775	1095	A-II-III-5-1	g	11847,84176	7329218,139
985	F-VII-III-6-1	g	87870,24841	37233817,88	1096	A-II-III-3-3	g	16799,27229	7686939,673
986	D-II-III-5-1	g	12252,75039	6279580,153	1097	A-II-III-2-1	g	13554,95196	5145577,377
987	A-II-I-3-4	g	16330,28903	7389590,959	1098	A-V-II-4-1	g	38409,0287	31167591,52
988	A-II-I-1-1	g	13346,41062	4687038,21	1099	A-II-III-2-1	g	22965,38726	13404470,96
989	F-VII-I-6-1	g	15718,28883	4350730,748	1100	D-II-III-4-3	g	36784,81733	59322045,73
990	F-VII-I-6-1	g	15012,06823	2908924,86	1101	A			

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
1111	A-V-II-4-1	г	66999,55654	43507825,85	1222	A-II-I-2	г	32038,38452	14130600,01
1112	A-II-III-2-1	г	10865,56388	4976380,159	1223	F-VII-I-6-1	г	42274,72557	18284125,09
1113	A-V-II-3-3	г	15856,3473	7498570,941	1224	A-II-I-1-1	г	24710,87838	10092986,09
1114	A-II-III-2-1	г	39704,19875	25434354,09	1225	A-II-II-1-2	г	13384,91045	5716473,16
1115	A-V-II-3-1	г	11953,8704	5793713,527	1226	A-II-I-1-1	г	22203,69384	20850510,41
1116	A-V-II-4-1	г	24425,26735	12430142,18	1227	A-II-I-1-3	г	27253,99591	12909376,15
1117	A-V-II-3-3	г	13916,83776	10079853,2	1228	A-II-I-1-1	г	24083,71599	14150416,75
1118	A-V-II-3-3	г	37898,56753	31127043,67	1229	A-II-I-1-1	г	25675,97674	16403906,01
1119	A-V-II-3-1	г	54465,93123	24214676,61	1230	A-II-I-1-1	г	27041,77032	22584931,25
1120	B-IV-II-3-1	г	11270,4872	3896731,882	1231	F-VII-I-6-1	г	20770,8912	9457247,673
1121	B-V-II-3-2	г	14021,9632	4237305,403	1232	A-II-I-1-1	г	13956,39725	4983264,411
1122	B-V-II-3-2	г	30053,74288	11749365,69	1233	D-V-II-5-2	г	11520,59221	3265827,154
1123	B-V-II-3-2	г	27629,58621	10549362,1	1234	A-II-I-1-2	г	14534,61823	4902521,849
1124	A-II-III-1-2	г	24011,15823	8187932,066	1235	A-II-I-2-1	г	25508,30185	13221942,14
1125	A-V-II-3-3	г	22387,04462	20052261,63	1236	A-II-I-1-2	г	21457,92576	9576700,901
1126	B-IV-II-3-1	г	16313,00299	6174327,241	1237	A-II-I-1-1	г	33754,74152	34151331,96
1127	A-IV-III-3-2	г	39128,94951	14180581,11	1238	F-VII-I-6-1	г	40217,75996	19810376,67
1128	B-III-I-2-1	г	13988,81216	7240598,694	1239	F-VII-I-6-1	г	30515,60581	10558159,35
1129	B-IV-II-3-2	г	5686,547499	1355750,793	1240	A-II-I-1-1	г	19479,38283	10153032,28
1130	B-IV-II-3-2	г	12531,44146	5045917,3	1241	A-II-I-1-2	г	106608,4639	72748727,39
1131	D-IV-II-4-3	г	20760,43858	13805356,19	1242	A-II-I-1-1	г	35890,35779	12272345,76
1132	A-V-II-2-1	г	16415,91081	7934900,416	1243	A-II-I-1-1	г	23868,5234	17110811,88
1133	B-IV-II-3-1	г	11424,15073	3958346,731	1244	A-II-I-2-1	г	15610,08014	10296691,32
1134	A-V-II-3-1	г	33462,76313	23169274,29	1245	A-II-I-2-1	г	10374,51622	3926595,876
1135	A-V-II-3-1	г	25639,2267	10377499,19	1246	A-II-III-3-2	г	25029,29562	8750851,778
1136	A-II-III-2-1	г	7928,448412	3596839,402	1247	A-II-I-3-1	г	11831,47957	3475423,57
1137	F-VII-III-7-3	г	29297,36196	5013647,981	1248	A-II-I-1-1	г	118380,921	76861956,88
1138	A-II-III-1-2	г	28091,07152	10482309,54	1249	A-II-I-1-3	г	24508,32098	11913048,18
1139	A-II-III-1-2	г	15730,37889	3639807,545	1250	A-II-III-3-3	г	38653,36508	45158717,3
1140	F-VII-I-6-1	г	8977,489479	2352919,999	1251	A-II-III-3-1	г	15132,97028	3919079,555
1141	F-VI-I-6-2	г	22046,90634	14572845,99	1252	A-II-I-1-3	г	29863,2759	16304015,76
1142	F-VII-III-6-1	г	88391,78171	29339498,28	1253	A-II-I-2-1	г	21234,78658	13256203,82
1143	A-II-III-1-2	г	60684,28879	17584572,96	1254	A-II-I-1-2	г	20181,85042	9951239,932
1144	A-II-III-1-2	г	20595,69921	6799163,622	1255	A-II-I-2-1	г	9543,811625	3768667,902
1145	A-II-III-5-1	г	34534,31969	26242621,12	1256	A-II-I-2-1	г	8559,385152	4145307,595
1146	A-II-III-1-2	г	41233,84126	12986041,81	1257	A-II-I-2-1	г	7440,479022	2788290,824
1147	A-II-III-1-2	г	22417,48823	7607826,151	1258	A-II-III-2-1	г	24997,27505	21156956,3
1148	F-VII-I-6-1	г	31211,97004	9856623,511	1259	A-II-I-1-2	г	68718,8419	44915374,37
1149	A-V-II-3-1	г	28789,2499	8754706,748	1260	A-II-I-1-1	г	97039,22139	48838282,42
1150	A-II-III-1-2	г	27801,3081	11799234,41	1261	A-II-I-1-2	г	24965,89382	9859424,584
1151	A-II-III-3-3	г	14259,11371	8305127,171	1262	A-II-III-1-2	г	58138,01304	20436011,57
1152	A-II-III-2-1	г	28135,51811	29897215,38	1263	A-II-I-1-1	г	79212,62738	65177458,38
1153	A-II-I-1-3	г	20029,51182	11156709,63	1264	A-II-I-1-3	г	14081,79886	10344748,3
1154	A-II-III-1-2	г	24214,91795	12991736,81	1265	A-II-I-1-3	г	20553,95156	13674395,27
1155	A-II-I-3-4	г	16665,0029	7242580,397	1266	A-II-I-2-1	г	9436,527886	4824435,665
1156	A-II-III-3-1	г	17777,77935	6528762,343	1267	F-VII-I-6-1	г	20799,16572	8021791,424
1157	A-II-III-3-3	г	50334,66934	39531603,98	1268	A-II-I-2-1	г	30031,60363	16804086,04
1158	D-II-III-4-3	г	9730,504341	3686225,133	1269	A-II-I-3-4	г	13714,68639	9442514,493
1159	A-II-III-3-3	г	10751,14098	6433345,873	1270	A-II-I-2-1	г	76244,04134	63588999,03
1160	A-II-III-3-3	г	60420,8465	58797919,05	1271	A-II-I-2-1	г	21469,27763	13352141,14
1161	A-V-II-3-3	г	56606,49459	65156371,99	1272	A-II-I-2-1	г	20510,10157	17506402,58
1162	A-II-III-2-1	г	17379,18035	17448415,74	1273	A-II-I-1-3	г	19532,2271	12872946,41
1163	A-II-III-3-3	г	33047,78897	20638754,32	1274	A-II-I-1-3	г	12615,45683	4869738,634
1164	A-II-III-2-1	г	10313,26312	3773883,254	1275	A-II-I-2-1	г	18846,98426	17878128,4
1165	A-II-III-1-2	г	26383,2348	8013273,427	1276	A-II-I-1-1	г	22112,67544	7110691,594
1166	A-II-I-3-4	г	30696,70234	14656532,21	1277	A-II-I-2-1	г	16188,42652	13375182,25
1167	A-II-III-2-1	г	11429,12662	7050543,246	1278	A-II-I-1-3	г	8618,599921	3152434,021
1168	A-V-II-3-3	г	44708,73	34544197,1	1279	A-II-I-3-1	г	16100,79794	6323074,27
1169	A-II-III-3-1	г	38568,92893	25385497,82	1280	A-II-I-2-1	г	7262,896525	3077597,179
1170	A-II-I-3-4	г	36590,68074	40503716,69	1281	A-II-I-1-2	г	8541,407636	3651820,391
1171	A-II-III-3-3	г	44405,95495	34115168,92	1282	A-II-I-1-2	г	10421,22071	4616893,595
1172	A-II-III-3-3	г	47633,8189	33244570,31	1283	F-VII-III-6-1	г	16290,02431	6966172,268
1173	A-II-I-3-4	г	27263,49548	15021227,07	1284	A-IV-III-3-2	г	21699,22628	11629735,76
1174	A-II-III-3-2	г	47212,7968	43869133,21	1285	A-II-I-3-4	г	30749,41699	19524543,83
1175	A-II-I-2-1	г	13198,75962	6385589,239	1286	A-II-I-1-3	г	20672,83207	12323106,71
1176	A-II-I-1-2	г	20342,04578	13704664,32	1287	A-II-I-1-2	г	5154,20019	20127087,84
1177	A-II-I-2-1	г	8268,788449	2882599,063	1288	A-II-I-1-2	г	8040,345307	2986530,227
1178	A-II-III-2-1	г	5930,30702	1431458,164	1289	A-II-I-1-3	г	32583,96365	27703510,61
1179	A-II-III-3-2	г	22511,2436	11965771,28	1290	A-II-I-1-3	г	35404,01838	28011810,04
1180	A-II-III-3-3	г	23704,92608	14743779,21	1291	A-II-I-1-1	г	34480,87868	26693645,91
1181	A-II-III-3-2	г	12166,79179	6241964,894	1292	A-II-I-3-1	г	10814,74507	4006763,688
1182	A-II-III-3-3	г	55985,08921	43814187,95	1293	A-II-I-3-1	г	6663,588712	2578889,588
1183	A-II-III-2-1	г	55524,43154	62122671,47	1294	A-II-I-3-1	г	5831,524555	1620363,835
1184	A-II-I-2-1	г	11048,22141	5417448,206	1295	A-II-I-1-3	г	13665,15699	5325272,708
1185	A-II-III-3-3	г	16603,36241	11440803,39	1296	A-II-I-1-3	г	8546,227851	3763599,17
1186	A-II-III-3-3	г	29799,33742	24055851,95	1297	A-II-I-2-1	г	8246,251335	2017653,228
1187	A-II-III-3-3	г	18066,44867	6812716,076	1298	A-II-I-1-2	г	47931,15044	24561203,61
1188	D-V-III-5-1	г	13577,18718	7254269,183	1299	A-II-I-2-1	г	6040,957233	1837964,864
1189	A-II-III-2-1	г	18858,81232	11531567	1300	A-II-I-1-3	г	11683,30384	6032494,458
1190	A-V-II-4-1	г	34314,00317	17702907,64	1301	A-II-I-1-2	г	13573,92695	8573407,13
1191	A-II-III-3-3	г	32806,71395	25490087,75	1302	A-II-I-1-2	г	12992,29298	5539529,962
1192	A-II-III-1-2	г	18828,11977	7998220,94	1303	A-II-I-3-1	г	16623,06085	6396096,003
1193	A-V-II-4-1	г	14277,32551	6344187,034	1304	A-II-I-1-1	г	26253,81972	9975438,432
1194	A-II-III-2-1	г	21527,21424	15079716,36	1305	A-II-I-3-1	г	15038,574	4547143,283
1195	D-V-II-5-2	г	42711,66719	25071979,5	1306	A-II-I-1-1	г	22530,77962	10818968,77
1196	D-V-II-5-1	г	9781,320446	4929081,431	1307	A-II-I-3-1	г	8442,752913	3102945,098
1197	A-II-I-3-1	г	7718,222706	2386033,685	1308	A-II-I-1-2	г	16131,18688	8310764,229
1198	A-II-III-3-4	г	32289,51884	17877726,86	1309	A-II-I-1-1	г	14877,19844	8717194,342
1199	A-II-III-1-2	г	27030,84567	11296694,59	1310	A-II-I-3-1	г	7870,558194	2224856,611
1200	A-II-I-1-3	г	14458,88657	7654914,819	1311	A-II-I-1-2	г	12709,12904	5745674,151
1201	A-II-I-1-3	г	14517,35582	8096264,09	1312	A-II-I-1-3	г	22301,07153	15151890,43
1202	A-II-I-1-3	г	30162,54578	21793780,82	1313	A-II-I-1-2	г	33146,96125	18879963,24
1203	A-II-I-1-1	г	13714,94186	8245090,426	1314	A-II-I-1-2	г	23867,39908	6435448,663
1204	A-II-I-2-1	г	12484,49352	5876235,91	1315	A-II-I-3-4	г	29567,93515	12323554,76
1205	A-II-I-2-1	г	22681,5748	11043414,11	1316	A-II-I-1-2	г	124355,5008	77533869,54
1206	A-II-I-1-3	г	21736,29259	11617864,39	1317	A-II-I-1-2	г	11876,26915	8596597,355
1207	A-II-I-2-1	г	7027,455403	1478712,601	1318	A-II-I-1-2	г	26324,07053	15415827,03
1208	A-II-I-1-2	г	58122,65899	40546951,64	1319	A-II-I-1-1	г	30749,42335	11351265,41
1209	A-II-III-1-2	г	18878,30369	6503269,886	1320	A-II-I-2-1	г	18590,09562	10342567,43
1210	A-II-I-1-1	г	11185,20692	5584386,909	1321	A-II-I-1-3	г	18899,94444	5905130,398
1211	B-IV-II-3-2	г	10297,34657	3154182,662	1322	A-II-III-5			

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
1333	A-I-I-1-2	g	55095,54233	30740171,08	1444	A-II-II-1-2	e	15847,29156	4091936,171
1334	A-I-I-1-1	g	262816,0265	443699440,9	1445	A-II-II-1-2	e	11144,68997	2172343,603
1335	A-II-I-1-3	g	39137,57178	21657313,72	1446	A-II-I-3-1	e	19547,39679	6961730,142
1336	B-IV-II-3-2	e	51380,09786	21849227,69	1447	A-II-I-1-1	e	20233,52147	7922344,458
1337	A-II-I-1-3	g	28945,51982	17624746,16	1448	B-III-I-3-2	e	97342,95704	37292914,72
1338	A-II-I-3-1	g	7750,743276	2357243,8702	1449	B-III-I-3-2	e	30933,83022	10789355,74
1339	A-II-I-1-3	g	20976,02502	13944204,93	1450	A-II-II-3-4	e	13966,95489	7198801,148
1340	A-II-I-1-3	g	28084,99498	19209437,72	1451	B-III-I-3-2	e	19209437,72	13905322,95
1341	A-II-III-1-2	g	43867,87593	13981034,75	1452	A-II-II-1-3	e	26633,9815	19817256,13
1342	A-II-I-1-2	g	13067,21077	3944023,282	1453	A-II-I-2-1	e	22051,22987	15418508,53
1343	A-I-I-1-2	g	11312,41197	5569697,849	1454	A-II-I-1-2	e	30386,76479	15650437,71
1344	A-II-I-1-2	g	53855,34427	27030798,07	1455	A-II-II-1-3	e	18457,98437	9682256,532
1345	A-IV-III-3-2	g	10581,68309	3299019,304	1456	A-II-II-3-4	e	19411,13548	11251017,39
1346	B-III-I-1-2	e	7486,670712	1624587,639	1457	A-II-II-1-3	e	34224,99245	22310532,77
1347	A-II-I-3-4	e	14747,69319	7802968,814	1458	A-II-II-1-2	e	9447,578027	2763985,593
1348	A-I-I-1-2	g	57065,18027	36301155,4	1459	A-II-II-1-3	e	11790,40364	5875070,317
1349	A-II-I-3-1	g	9185,021905	3948165,646	1460	A-II-II-3-4	e	13173,66794	8100133,303
1350	A-II-I-3-4	g	31798,14207	14944231,57	1461	A-II-II-1-3	e	28718,21285	26154763,45
1351	A-II-I-2-1	g	38830,83509	24429375,67	1462	A-II-II-1-2	e	49032,7572	19515069,18
1352	A-II-I-3-1	g	11276,52863	5187442,064	1463	F-VII-II-6-1	e	43432,18685	21087610,8
1353	A-II-III-3-3	g	18747,87508	10923612,08	1464	A-II-II-2-1	e	5975,181415	1750650,288
1354	B-III-I-3-2	e	10086,6591	3377422,226	1465	A-VI-I-5-1	e	13583,04256	9268853,963
1355	B-III-I-2-1	e	16289,43635	11083928	1466	A-II-II-3-4	e	26642,33765	14422390,22
1356	A-II-III-2-1	g	16312,20324	6518515,454	1467	A-II-II-1-2	e	20619,45679	12638462,66
1357	A-IV-III-3-2	g	21730,27783	10109934,81	1468	A-II-II-3-4	e	15302,51691	9312561,358
1358	A-II-I-1-1	g	84576,49006	98820674,45	1469	A-II-II-1-3	g	18000,52931	11331472,33
1359	A-II-II-2-1	g	25065,27405	11096403,66	1470	A-II-II-3-4	g	16030,43413	10001767,82
1360	A-II-III-2-1	g	15172,62955	5952252,52	1471	A-II-I-3-4	g	38098,26155	24137860,69
1361	A-V-II-3-1	g	19097,19051	8783535,172	1472	A-II-II-1-3	g	26366,63874	20133172,51
1362	A-II-III-3-3	g	19948,52973	10809165,93	1473	A-II-II-1-3	g	18542,496	12007572,67
1363	A-V-II-3-3	g	34219,03805	24439269,95	1474	A-II-II-3-4	g	70045,08571	66808566,62
1364	A-II-II-1-3	g	30275,48588	19715610,61	1475	A-II-I-1-3	g	12675,5989	7969096,548
1365	B-III-I-3-2	e	31699,51943	8984869,092	1476	F-VII-I-6-1	g	74442,36851	26902788,01
1366	A-II-II-3-1	g	12570,08647	4766001,23	1477	A-II-II-1-3	g	28201,10112	21770051,1
1367	A-II-II-3-4	e	9577,126849	4329270,198	1478	A-II-I-3-4	g	42064,20655	31577903,32
1368	A-II-III-2-1	g	17325,59493	9300717,411	1479	A-II-I-3-4	g	28778,41259	18964960,24
1369	A-II-III-3-3	g	59797,02473	63967270,68	1480	A-II-III-3-1	g	19733,36223	11558507,77
1370	A-II-II-1-2	g	34080,1493	30133154,55	1481	A-II-II-3-4	g	56582,58172	31332497,05
1371	D-III-I-5-1	e	21128,45224	10225905,4	1482	A-II-I-1-3	g	84120,77084	75031230,71
1372	D-IV-II-5-1	e	66351,16217	46470891,87	1483	A-II-II-1-3	g	17208,80878	11568692,8
1373	A-II-I-3-1	e	10739,56149	3056224,895	1484	A-II-I-1-3	g	59860,29124	34524224,28
1374	A-II-I-3-1	e	16053,01847	7528311,965	1485	A-II-II-1-3	g	10858,35911	5871246,479
1375	D-II-II-5-1	e	14704,05381	6979338,628	1486	A-II-II-3-4	g	43924,26233	27766333,76
1376	D-VI-I-5-1	e	39202,38922	36089387,2	1487	A-II-III-1-2	g	24139,10433	15678961,75
1377	D-II-II-5-1	e	34887,46911	15195749,81	1488	A-II-I-2-1	g	95614,5722	100042865,6
1378	A-II-I-1-2	e	35458,46102	15806432,28	1489	A-VI-I-5-1	g	11146,04586	6773193,707
1379	A-II-I-2-1	e	14172,17462	6739776,75	1490	B-IV-II-3-2	e	38080,81967	17961639,9
1380	A-II-II-1-2	e	12843,40931	3670155,475	1491	A-II-I-3-1	e	13338,24228	4476136,164
1381	F-VII-I-6-1	e	15810,35571	4618278,759	1492	B-III-I-3-4	e	8753,228721	4358851,235
1382	A-II-II-3-4	e	12419,22575	5332550,674	1493	A-II-II-3-1	e	36185,62806	14535282,57
1383	B-III-I-1-2	e	18224,46436	6260252,041	1494	A-II-I-2-1	e	6145,19214	2208719,344
1384	A-II-II-1-3	e	16941,94297	7083520,29	1495	A-II-II-2-1	e	12652,29584	5796823,753
1385	F-VII-I-6-1	e	12257,9622	3093653,62	1496	B-IV-II-3-2	e	32017,10641	13555160,9
1386	B-III-I-3-2	e	19739,21595	7802595,905	1497	A-II-II-3-4	e	10660,70719	3891494,62
1387	A-II-II-1-2	e	25239,51572	8706189,894	1498	A-II-II-1-3	e	54041,32438	32603707,47
1388	A-II-I-1-2	e	35290,21506	12429439,84	1499	A-II-II-3-1	e	16545,77642	9590080,341
1389	A-I-I-1-2	e	11935,79003	7547276,22	1500	A-II-II-2-1	e	15405,58054	12093327
1390	A-II-I-1-3	e	74583,46992	69445532,87	1501	A-II-II-3-1	e	10876,39392	4834382,555
1391	A-II-II-1-3	e	12335,6926	7450176,157	1502	A-II-II-1-3	e	40769,10411	25373709,33
1392	A-II-I-2-1	e	7956,654399	3571416,82	1503	A-II-II-2-1	e	8689,536504	3697208,991
1393	A-I-I-1-2	e	11351,2835	4702343,431	1504	A-II-II-1-3	e	10174,99665	2657555,617
1394	A-II-III-1-2	e	22688,0139	7111406,29	1505	B-III-I-1-3	e	68714,30445	55878621,12
1395	A-II-I-2-1	e	13272,61303	10367330,47	1506	A-II-II-2-1	e	11929,82299	3955339,795
1396	A-II-II-1-2	e	23539,51578	13762189,34	1507	A-II-II-1-2	e	18388,98093	8630892,816
1397	A-II-I-2-1	e	31767,50665	26242201,18	1508	A-II-II-2-1	e	16465,81052	9713681,57
1398	A-II-I-1-1	e	8224,247059	2483909,643	1509	A-II-II-1-3	e	50744,03798	47409824,27
1399	A-II-I-3-1	e	12378,1487	6423977,756	1510	A-II-II-1-2	e	23790,6735	14822148,63
1400	A-II-II-1-2	e	38561,97285	17233243,12	1511	A-II-II-1-2	e	15389,56385	5777507,194
1401	A-II-I-1-3	e	21568,20606	11452921,87	1512	A-II-II-1-2	e	14227,39772	4584559,319
1402	A-II-II-1-2	e	11422,95428	2516094,214	1513	A-II-I-1-1	e	234564,14	110294795,5
1403	A-II-II-1-3	e	110882,8917	46109882,24	1514	B-III-I-3-2	e	8827,347919	3844273,481
1404	A-II-I-1-3	e	15272,16209	7959410,629	1515	A-II-II-1-2	e	11047,52921	3134381,674
1405	A-II-I-1-1	e	79479,91278	56328209,2	1516	B-III-I-3-2	e	57698,43571	33284923,25
1406	A-II-II-1-2	e	13240,04368	3726696,531	1517	A-II-II-2-1	e	6234,074177	1968639,222
1407	A-II-II-1-3	e	9998,456091	3486167,227	1518	A-II-II-3-1	e	29599,8628	10603797,79
1408	A-II-I-2-1	e	16177,06786	10280044,69	1519	A-II-II-1-3	e	8459,613692	2917982,528
1409	A-II-I-1-3	e	24535,89897	17337736,53	1520	A-II-II-3-1	e	8233,29215	2695522,462
1410	A-II-II-2-1	e	7621,656292	3176200,02	1521	A-II-II-1-3	e	22456,55445	15026007,17
1411	A-II-II-1-2	e	15906,27446	9443049,935	1522	A-II-II-1-3	e	14946,29515	6211692,065
1412	A-II-II-3-4	e	14945,55242	6055147,928	1523	B-IV-II-3-2	e	9900,654445	3098438,638
1413	A-II-II-2-1	e	8311,788369	2129077,946	1524	A-II-II-1-2	e	14509,27175	7063928,869
1414	B-IV-II-3-2	e	103153,021	43909908,17	1525	A-II-II-3-1	e	20613,60177	6223349,209
1415	A-II-II-1-2	e	19625,07125	5404495,936	1526	A-II-II-1-2	e	17629,74466	5027692,34
1416	F-VII-I-6-1	e	18034,71629	5217416,742	1527	B-III-I-1-2	e	26256,19085	12827250,31
1417	A-II-I-1-1	e	21305,05072	9875264,578	1528	F-VII-II-6-1	e	33519,51087	7814959,733
1418	A-II-II-1-2	e	15269,94464	4492463,429	1529	A-II-I-1-1	e	5914,768752	1936637,929
1419	A-II-II-1-2	e	46184,18224	16687678,48	1530	A-II-II-1-2	e	24166,76038	6404221,978
1420	A-II-II-1-2	e	20181,1492	5436691,308	1531	A-II-II-1-3	e	22937,47296	7959823,254
1421	A-II-II-2-1	e	8428,557191	4072293,22	1532	A-II-II-1-2	e	14600,9312	3486286,295
1422	A-II-I-1-3	e	37138,2324	27118580,56	1533	A-II-II-1-3	e	39081,28497	15876691,18
1423	A-I-I-1-2	e	23073,23206	11201775,22	1534	A-II-I-1-1	e	104256,4547	45305324,91
1424	F-VII-I-6-1	e	20582,01182	6550065,438	1535	A-II-I-3-1	e	15310,60394	8499867,963
1425	A-II-I-1-1	e	46349,10784	32652885,2	1536	A-II-I-1-1	e	34501,91803	13178025,35
1426	A-II-I-3-4	e	6704,91139	3128731,25	1537	A-II-I-1-1	e	115992,2113	44142656,93
1427	A-II-II-1-3	e	49186,16409	48389893,4	1538	A-II-I-1-1	e	305565,9736	540687029,7
1428	A-II-II-2-1	e	22849,36239	18736046,5	1539	A-II-I-1-2	e	92437,3858	34157203,89
1429	A-II-II-1-3	e	19004,43056	15101194,23	1540	A-II-I-1-2	e	23729,0881	15598724,16
1430	A-II-II-1-3	e	11273,62179	5286894,943	1541	A-II-II-1-2	e	40066,09026	13348491,41
1431	A-II-I-1-3	e	56609,95779	43251713,09	1542	A-II-II-1-3	e	28423,38838	8498243,996
1432	A-II-II-3-4	e	11555,61421	7238836,746	1543	A-II-II-1-2	e	22490,251	8536689,728
1433	A-II-II-1-3	e	20724,98067	17391322,77	1544	A-II-II-1-2	e	86700,56972	43606543,67
1434	A-II-II-1-2	e	9124,697916	1644786,425	1545	A-II-II-3-1	e	12701,37575	4719960,515
1435	A-II-I-1-2	e	21417,94						

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
1555	A-II-III-1-3	г	21902,94087	11813084,08	1666	B-III-I-3-2	е	96912,0721	71107425,34
1556	A-II-III-3-1	г	12217,51817	3803612,166	1667	B-III-I-3-3	е	10879,35995	5413607,992
1557	A-IV-III-3-2	г	42150,25076	19733769,25	1668	B-III-I-1-2	е	15171,66851	6768441,848
1558	A-II-III-3-3	г	59441,77693	74061496,76	1669	B-III-I-3-1	е	14035,89934	6569390,7
1559	A-II-II-3-4	е	58622,47987	35264025,07	1670	D-III-I-5-1	е	24376,62215	20074765,08
1560	A-II-II-2-1	е	10885,63272	4667632,681	1671	B-IV-II-3-2	е	25137,73238	15670968,66
1561	A-II-II-3-4	е	18403,17269	12752440,99	1672	B-III-I-3-3	е	20661,97898	13361728,98
1562	A-II-II-2-1	е	17840,30423	11299470,82	1673	F-VI-II-6-2	е	27786,7323	16626740,31
1563	A-II-III-2-1	г	29462,04988	32208614,67	1674	B-IV-II-3-2	е	16696,43134	7100199,214
1564	A-II-III-2-1	г	19071,86051	12120030,39	1675	B-III-I-3-1	е	20012,89529	6589532,294
1565	A-II-III-2-1	г	41628,70156	34223128,68	1676	A-II-II-3-4	г	48361,32424	46927620,18
1566	A-II-III-1-3	г	21142,17327	16121926,57	1677	A-II-III-3-1	г	29012,87371	9341587,774
1567	A-II-I-1-3	г	79695,69793	55106707,43	1678	A-II-II-1-2	е	8363,06387	2578017,765
1568	B-III-I-3-3	е	17650,70761	9704600,833	1679	B-III-I-1-2	е	10970,95188	3764234,803
1569	B-III-I-3-2	е	68132,3623	36147689,37	1680	B-III-I-3-2	е	18831,44945	6079281,888
1570	F-VII-I-6-1	г	19787,97769	4835536,904	1681	A-II-II-1-2	е	92738,25708	44656781,02
1571	F-VII-I-6-1	г	13970,86728	3000204,181	1682	A-II-II-1-2	е	46501,25084	24115339,06
1572	F-VII-I-6-1	г	10803,54385	2219499,073	1683	A-II-I-2-1	г	20755,21834	15577018,9
1573	F-VII-III-6-1	г	19058,74268	7513137,063	1684	A-I-I-1-2	г	11212,78299	4261579,269
1574	F-VII-III-6-1	г	22368,82105	13533973,34	1685	F-VII-I-6-1	г	16242,75197	5734315,131
1575	F-VII-I-6-1	г	31944,17504	11005875,58	1686	A-II-I-2-1	г	26508,89529	15814504,4
1576	F-VII-III-6-1	г	13514,75392	5197097,453	1687	A-II-III-3-1	г	95912,73368	50538535,51
1577	F-VII-III-6-1	г	47021,63275	15612084,35	1688	B-IV-II-3-2	е	36048,64332	14076059,27
1578	F-VII-I-6-1	е	25253,92959	6895383,576	1689	B-IV-II-3-2	е	41753,38079	15588538,45
1579	F-VII-I-6-1	е	8696,446117	2301720,833	1690	B-III-I-3-2	е	28854,94117	11375102,64
1580	F-VII-II-6-1	е	7059,300016	1563061,293	1691	B-III-I-3-2	е	7461,425186	1757010,046
1581	F-VII-II-7-1	е	32783,1816	5294048,816	1692	F-VII-II-7-1	е	35839,90441	10619918,77
1582	F-VII-II-6-1	е	24754,64907	7082818,42	1693	B-IV-II-3-2	е	15434,94395	4950735,522
1583	F-VII-II-7-1	е	46206,65931	9257587,263	1694	F-VI-I-8-2	е	23633,53014	8887599,675
1584	A-II-II-1-2	е	23048,559	7506414,925	1695	B-II-II-3-4	е	5225,013267	1885977,581
1585	A-II-II-1-2	е	14198,67463	5147984,523	1696	A-II-I-1-3	е	16769,20318	7339895,075
1586	F-VII-II-6-1	е	12751,17879	3056237,085	1697	A-II-I-1-3	е	12405,45659	5956332,505
1587	F-VII-II-6-1	е	78326,52719	34898073,89	1698	A-II-I-1-2	е	7875,221372	2101282,041
1588	F-VII-II-6-2	е	33193,03154	17832899,52	1699	A-II-I-1-2	е	13115,17421	4361926,485
1589	F-VII-II-7-1	е	76701,58435	14969350,04	1700	B-IV-II-3-3	е	5457,39907	1769636,928
1590	F-VII-III-7-3	г	26118,66315	4264543,203	1701	B-II-II-2-2	е	10290,87216	4311441,574
1591	F-VII-III-7-3	г	18351,1547	3866483,271	1702	A-VI-I-5-1	е	7385,54117	2464798,068
1592	D-V-III-5-2	г	33363,44918	41287748,7	1703	A-II-II-2-1	е	143,4864177	873,7124683
1593	F-VII-III-7-3	г	26456,13812	3494477,169	1704	A-II-I-1-1	е	26384,56316	13236143,06
1594	A-II-III-1-2	г	65789,18149	22398145,09	1705	B-IV-III-3-3	г	3630,132533	658130,1032
1595	A-II-III-2-1	г	21126,53429	15628752,63	1706	B-IV-III-3-3	г	5122,078885	971978,8851
1596	D-V-II-5-3	г	23087,16364	15701921,55	1707	B-IV-III-3-3	г	4736,576002	827909,3984
1597	D-II-III-5-1	г	54092,80499	87434781,5	1708	B-IV-III-3-3	г	7793,238475	1789710,573
1598	A-II-III-2-1	г	24063,75032	17854386,38	1709	B-IV-III-3-3	г	4084,676957	769228,2286
1599	A-II-I-3-1	г	13884,18005	5108071,709	1710	B-IV-III-3-2	е	8895,62615	2413734,242
1600	F-VII-III-6-1	е	16791,66311	6945584,889	1711	B-IV-III-3-2	е	20925,2302	11431079,42
1601	D-II-II-5-1	е	14282,815	6782799,899	1712	B-IV-III-3-2	е	12527,34329	6107198,219
1602	B-III-I-3-3	е	13069,85658	5183339,27	1713	B-III-I-3-2	е	9910,890813	4340197,961
1603	A-II-III-3-3	г	20034,17238	9733547,481	1714	B-IV-II-3-2	е	6325,799002	1512689,306
1604	F-VII-I-6-1	г	20611,82473	9870537,963	1715	A-II-II-1-2	е	15575,70095	8152068,088
1605	D-V-II-5-2	г	49,50669258	65,96384043	1716	A-II-II-1-2	е	15200,44075	6403531,386
1606	F-VII-III-6-1	г	34445,50562	22668248,35	1717	A-II-I-1-2	е	8945,447708	2549579,084
1607	A-II-III-1-3	г	40750,63504	25724281,05	1718	B-IV-III-3-3	г	10200,60977	3130271,91
1608	D-VI-I-5-3	г	9207,383686	4076521,57	1719	B-IV-III-3-2	е	6401,157377	1413229,596
1609	D-V-II-5-3	г	27754,43628	19347254,01	1720	B-IV-III-3-2	е	9380,50463	2502195,803
1610	D-VI-I-5-3	г	28073,35816	17571548,89	1721	B-III-I-3-2	е	7649,334295	2822250,788
1611	F-VI-I-6-2	г	35130,64587	17148197,65	1722	E-V-I-4-4	а	5603,045378	991463,3396
1612	D-VI-III-5-3	г	56843,7226	61607154,82	1723	E-V-I-4-3	а	20017,52217	25402639,84
1613	D-VI-III-5-3	г	11920,40797	5037844,966	1724	E-V-I-4-3	а	24541,66612	22705448,83
1614	D-V-III-5-1	г	19817,68736	13428601,33	1725	E-IV-I-4-3	а	8218,508407	4200091,344
1615	D-V-III-5-2	г	35348,69125	26874725,38	1726	E-V-I-4-3	а	8658,731426	5191162,094
1616	D-V-I-5-2	г	20015,76747	16006541,34	1727	E-V-I-5-5	а	56235,09505	75055322,3
1617	A-V-II-3-3	г	40575,26656	25526234,86	1728	Озеро	а	48732,53568	46197609,16
1618	A-IV-III-3-2	г	18339,1476	7515698,206	1729	E-IV-I-4-3	а	11780,95066	6501682,761
1619	D-V-II-5-2	г	44459,26085	29586438,88	1730	C-III-II-3-4	а	18037,02548	10946103,02
1620	D-VI-III-5-3	г	20158,64023	9097014,663	1731	E-V-I-4-3	а	31785,11325	30087840,07
1621	D-V-III-5-2	г	41202,99253	62715495,63	1732	E-IV-I-4-3	а	6707,451005	3260434,656
1622	D-VI-III-5-3	г	25996,89569	24648738,74	1733	E-IV-I-4-3	а	15939,2679	11280395,07
1623	D-V-III-5-3	г	175721,4401	252149326,4	1734	C-III-II-2-2	б	4313,918776	1222705,766
1624	D-V-III-4-3	г	3327,30569	610609,9716	1735	A-VI-I-5-1	е	18750,98624	14234670,7
1625	D-VI-III-5-3	г	58843,44877	56382909,26	1736	A-II-II-2-1	е	16849,49283	11141771,25
1626	D-V-III-5-3	г	73302,27024	152989548,1	1737	A-II-II-2-1	е	17141,57859	7870951,393
1627	F-VI-III-7-3	г	96950,01401	22813034,57	1738	A-II-II-1-2	е	22352,28836	9816510,502
1628	D-II-III-5-1	г	70339,60085	60013217,42	1739	A-II-II-2-2	е	18252,13502	8649316,354
1629	D-II-III-5-1	г	18269,23836	6433917,56	1740	A-II-I-1-3	е	32011,71597	15909273,71
1630	F-VII-III-7-3	г	38476,0797	8727330,039	1741	A-II-II-1-2	е	7405,680433	1890164,667
1631	D-II-III-5-1	г	25001,25692	16497102,86	1742	A-II-II-1-2	е	43348,99349	26528267,55
1632	D-V-II-5-2	г	14085,27332	5489811,689	1743	B-III-I-3-3	е	13155,20892	3909993,235
1633	F-VII-II-7-2	е	26393,38522	6391187,72	1744	D-VI-I-5-3	е	17506,23676	7882680,876
1634	A-II-II-1-3	г	16793,51432	10638293,61	1745	B-III-I-2-2	е	12648,19861	6644982,266
1635	B-III-I-3-2	е	15436,45282	6819736,362	1746	B-III-I-3-3	е	12243,35565	8760527,102
1636	B-III-I-3-2	е	21362,01998	9142606,395	1747	B-III-I-3-3	е	12433,06105	7794360,731
1637	B-III-I-3-2	е	16969,8818	9141947,433	1748	B-III-I-3-3	е	7304,76574	2137658,955
1638	B-III-I-3-1	е	20982,27144	9612574,853	1749	B-III-I-4-1	е	14422,67943	3826495,969
1639	A-II-II-1-3	е	45806,55891	25101496,45	1750	F-VII-II-7-2	е	30002,37178	6498465,392
1640	A-II-II-3-1	е	12633,64983	4279742,206	1751	B-III-I-1-2	е	27472,26859	14033492,84
1641	B-III-I-3-1	е	22251,62352	11496918,64	1752	B-III-I-3-4	е	10709,28178	2284720,405
1642	B-III-I-3-1	е	12118,87515	6223177,619	1753	B-III-I-1-2	е	32042,64791	14433571,94
1643	B-III-I-1-2	е	18019,51327	9647477,997	1754	A-II-I-2-1	е	19507,10393	13672760,8
1644	D-III-I-5-1	е	50379,18249	35482824,55	1755	A-II-I-2-1	е	11961,37309	6381735,104
1645	B-III-I-2-1	е	44634,48541	33989795,28	1756	A-II-I-3-4	е	13644,20493	8858027,386
1646	B-III-I-1-2	е	19789,34827	7181240,919	1757	A-II-I-2-1	е	18567,89842	8003999,228
1647	B-III-I-3-1	е	14653,6496	5711678,477	1758	A-II-II-2-2	е	14867,382	8288769,074
1648	B-III-I-1-2	е	25412,50131	9513031,62	1759	A-II-II-1-2	е	17654,40162	11477036,12
1649	B-III-I-3-3	е	19704,42428	14275386,56	1760	A-II-II-1-2	е	18922,63473	9277115,721
1650	B-III-I-2-1	е	13037,64419	6889896,681	1761	F-VII-I-6-1	е	10432,6523	2911632,982
1651	B-III-I-3-3	е	33431,51954	22062955,93	1762	A-II-II-3-4	е	8219,665612	3585894,587
1652	B-VI-I-5-1	е	5015,904615	1304959,206	1763	A-II-II-3-4	е	10140,42242	3263522,768
1653	B-VI-I-5-1	е	6786,182137	2347470,062	1764	F-VII-I-6-1	е	6635,666517	1295406,541
1654	A-II-I-3-4	е	8269,386919	3846579,989	1765	F-VII-I-6-1	е	3829,913053	448511,9

п/п	Индекс	Провинция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провинция	Периметр, м	Площадь, м2
1777	A-II-II-1-3	e	11252,26337	4750970,287	1888	F-VII-II-6-1	e	10934,08285	2445619,005
1778	A-II-II-1-3	e	15412,50946	8109046,258	1889	F-VII-II-7-2	e	60820,25976	15589633,87
1779	A-II-II-1-2	e	3236,838475	308348,2278	1890	F-VII-II-7-2	e	39603,11679	9220651,344
1780	F-VII-I-6-1	e	11620,86642	2537364,429	1891	B-III-I-3-2	e	22512,48704	6033587,618
1781	A-II-I-3-4	e	12126,79573	5222017,603	1892	A-II-II-2-1	e	11222,02762	4196886,53
1782	A-II-II-2-1	e	14615,66074	6876005,853	1893	A-II-II-1-3	e	14290,58837	5878616,683
1783	A-II-II-1-3	e	14685,63596	8532814,599	1894	F-VII-I-6-1	e	10514,65584	3018650,028
1784	A-II-II-3-1	e	6193,032486	1439801,129	1895	F-VII-II-6-1	e	11360,35511	3131003,851
1785	A-II-II-1-3	e	6331,492012	2129049,119	1896	A-II-I-2-1	e	9705,807239	3313859,41
1786	A-II-II-3-1	e	6415,266571	1733791,088	1897	B-III-I-3-4	e	10821,15966	4367591,185
1787	A-II-II-1-3	e	11892,17395	3016640,374	1898	B-III-I-1-2	e	24377,45016	11693904
1788	A-II-II-1-2	e	21877,03429	5811743,686	1899	F-VII-II-6-1	e	8575,637026	3119655,549
1789	A-II-II-1-3	e	25161,60698	9803998,709	1900	A-II-II-3-4	e	23872,80198	15154515,77
1790	A-II-I-1-3	e	10140,30541	4095290,555	1901	B-III-I-3-2	e'	53576,91057	39682930,89
1791	F-VII-I-6-1	e	23095,29457	5254634,306	1902	B-III-I-3-2	e'	46588,06998	35123695,22
1792	A-II-II-1-3	e	18026,58009	11682480,54	1903	B-III-I-3-4	e	20430,39725	11024908,45
1793	A-II-II-2-1	e	12169,07713	3805586,837	1904	B-III-I-3-2	e'	23975,96973	22543435,55
1794	A-II-II-3-4	e	16873,96943	6299542,297	1905	B-III-I-3-4	e	29717,01588	16648139,26
1795	A-II-II-2-1	e	10700,80427	5285698,791	1906	B-IV-II-3-2	e'	14175,78343	5342071,466
1796	A-II-II-1-2	e	16301,4369	5968800,208	1907	B-IV-II-3-2	e	10169,99224	5422303,356
1797	A-II-II-2-1	e	14497,97828	7404454,877	1908	B-IV-II-3-2	e	9339,025871	3126021,853
1798	A-II-II-1-3	e	34465,18601	21990645,43	1909	B-III-I-3-4	e	20978,37397	10357389,35
1799	A-II-II-1-3	e	11997,31054	6384042,019	1910	B-III-I-1-2	e	23893,04286	13491470,22
1800	A-II-II-2-1	e	28583,11381	23766450,38	1911	B-III-I-3-4	e	13705,32866	8542228,147
1801	A-II-II-1-3	e	13140,09144	7106064,036	1912	B-III-I-2-2	e	36733,18017	19738438,18
1802	A-II-II-3-1	e	6143,93628	1586593,303	1913	B-IV-II-3-2	e	16327,48009	5147774,515
1803	A-II-II-2-1	e	12922,79811	6536004,905	1914	B-IV-II-3-2	e'	30628,65167	14171027,53
1804	A-VI-I-5-1	e	13799,44024	8374513,066	1915	B-III-I-3-2	e	102185,9154	76086679,1
1805	A-II-II-2-1	e	9751,921199	3718304,03	1916	B-IV-II-3-2	e	11750,25594	4157033,993
1806	A-II-I-3-4	e	14007,81389	7108969,829	1917	F-VII-II-7-1	e	33848,9907	5615395,74
1807	A-II-II-3-4	e	57926,64087	21543451,15	1918	F-VII-II-7-3	e	56990,92957	19730427,64
1808	A-II-II-3-4	e	14082,53126	5803331,192	1919	F-VII-II-7-1	e	34235,468	4954071,872
1809	A-II-II-2-1	e	16063,97123	11429750,45	1920	F-VII-II-7-2	e	33494,55082	6550728,991
1810	A-II-I-1-3	e	24653,56619	17980808,16	1921	B-IV-II-3-2	e	16907,77181	4449427,269
1811	A-II-II-2-1	e	27767,872	17735682,11	1922	F-VII-II-7-2	e	28177,32235	4020205,639
1812	A-VI-I-5-1	e	26578,84218	25703409,68	1923	F-VII-II-7-2	e	28511,93121	5485137,948
1813	A-II-I-1-3	e	9720,31654	4317730,193	1924	F-VII-II-7-2	e	45371,67851	9356030,715
1814	A-II-II-2-1	e	9009,014878	3406923,565	1925	F-VII-II-6-1	e	45417,80083	11181030,87
1815	A-II-II-2-1	e	20126,18067	10044923,36	1926	F-VII-II-7-2	e	29391,13469	4857857,63
1816	A-II-II-2-1	e	7708,678583	2827223,867	1927	F-VII-II-7-3	e	49422,44975	12216161,85
1817	A-II-II-3-1	e	20376,95604	5790126,314	1928	F-VII-II-7-1	e	11461,54333	1276871,312
1818	A-II-I-2-1	e	45811,86852	29140560,26	1929	F-VII-II-7-3	e	19686,05905	6119683,203
1819	A-II-II-2-1	e	21114,13955	14203826,39	1930	F-VII-II-7-2	e	32030,81565	4169966,292
1820	A-II-II-3-1	e	7727,531391	1629576,001	1931	F-VII-I-6-1	e	16620,22341	3736027,25
1821	A-II-II-2-1	e	5739,991347	1767962,928	1932	F-VII-II-7-2	e	30583,12279	4883742,75
1822	A-II-I-2-1	e	10826,91176	4956746,779	1933	F-VII-II-6-1	e	22248,53239	3750061,401
1823	A-II-II-2-1	e	15259,50546	5931907,573	1934	F-VII-II-6-1	e	20540,62916	4103192,317
1824	A-II-II-3-1	e	6476,448819	1500105,552	1935	F-VII-II-6-1	e	22941,01024	4014963,66
1825	A-II-I-2-1	e	12988,89546	6963007,995	1936	B-III-I-3-2	e	15705,58046	5516829,568
1826	A-VI-I-5-1	e	6086,657708	1581576,674	1937	F-VII-II-6-1	e	20818,72453	3983017,82
1827	A-II-II-1-3	e	12752,27445	5886259,201	1938	F-VII-II-7-2	e	37628,43047	7260724,16
1828	A-II-II-1-3	e	18352,28146	9436062,655	1939	B-III-I-3-2	e	18718,53096	8751873,476
1829	A-II-I-2-1	e	17399,09105	6450462,188	1940	F-VII-II-6-1	e	27991,26353	5593894,197
1830	A-II-I-1-2	e	39212,4465	26246970,86	1941	F-VII-II-6-1	e	45644,14387	13191356,49
1831	A-VI-I-5-1	e	14094,66697	6280904,774	1942	F-VII-II-7-2	e	30331,10211	8153974,398
1832	A-II-II-2-1	e	39127,80917	24618331,05	1943	F-VII-II-6-1	e	36942,47059	8802662,358
1833	A-II-II-2-1	e	6751,054159	1523776,934	1944	F-VII-II-6-1	e	64442,33031	16716261,84
1834	A-II-II-1-3	e	20977,00228	9035005,843	1945	F-VII-II-6-1	e	34905,46502	7700499,426
1835	A-II-I-1-3	e	27520,14349	11857662,97	1946	B-IV-II-3-2	e	11216,57006	4995255,458
1836	A-II-II-1-3	e	3694,248345	733272,8662	1947	B-IV-II-3-3	e	16986,89566	8304895,789
1837	A-II-II-1-2	e	32817,88837	9226142,247	1948	B-IV-II-3-3	e	5416,466955	1460613,344
1838	A-II-II-3-4	e	49531,45799	21060841,24	1949	B-III-III-4-1	e	8704,556298	2033400,489
1839	A-II-II-2-1	e	5939,365128	1508644,934	1950	B-III-I-3-3	e	12910,29573	8538890,612
1840	A-II-I-1-3	e	12316,64914	3624695,306	1951	B-III-III-4-1	e	7702,497344	2133270,836
1841	A-II-II-1-3	e	50259,29	14309462,03	1952	B-III-I-3-3	e	24854,89657	17490269,61
1842	A-II-I-1-3	e	16427,17842	5268026,359	1953	B-IV-II-3-3	e	12073,45767	3766061,444
1843	B-III-I-1-2	e	14187,64722	3326172,33	1954	B-IV-II-3-3	e	17330,71828	6044512,047
1844	A-II-II-1-2	e	9466,485694	2574770,796	1955	B-IV-II-3-3	e	13132,8451	6394916,351
1845	A-II-II-2-1	e	7152,237777	2141251,548	1956	B-III-III-4-1	e	15250,52861	5297897,729
1846	B-IV-II-3-2	e'	22718,57893	7085988,579	1957	B-III-III-4-1	e	5680,51035	1390542,782
1847	A-II-II-3-4	e	46251,01197	27169079,68	1958	B-III-III-4-1	e	13561,3779	3517553,79
1848	A-II-II-3-4	e	33787,26587	16095187,96	1959	B-III-III-4-1	e	19024,0301	11847526,7
1849	A-II-II-1-2	e	23263,84815	12381947,92	1960	B-III-III-3-3	e	8767,38741	3399122,439
1850	A-II-II-1-3	e	20019,91127	8733516,89	1961	B-III-I-3-1	e	10430,57051	2924056,217
1851	A-II-II-3-4	e	147589,4604	72431411,8	1962	B-IV-II-3-3	e	8425,265133	3140628,684
1852	A-II-II-3-1	e	16264,50506	3723195,272	1963	B-IV-II-3-3	e	5103,860251	1194877,34
1853	A-II-II-3-4	e	37481,65308	21744913,97	1964	B-IV-II-3-3	e	8019,026269	2819719,49
1854	A-II-II-2-1	e	72869,53316	46546219,31	1965	B-IV-II-3-3	e	13362,94292	5371289,912
1855	B-III-I-3-1	e	10814,39117	4162181,156	1966	B-III-III-4-1	e	20404,72202	7526234,744
1856	B-III-I-2-2	e	10434,50038	4233860,776	1967	B-IV-II-3-3	e	11418,58926	5112484,93
1857	B-III-I-2-2	e	10642,84484	6036404,098	1968	B-III-III-3-3	e	10349,54104	3756980,014
1858	B-III-I-3-1	e	6497,468399	1900723,861	1969	B-IV-II-3-1	e	8067,345358	2010819,025
1859	B-II-II-2-2	e	23432,51275	15218381,13	1970	B-III-III-4-1	e	22827,06267	8873495,657
1860	B-III-I-3-2	e	24328,20652	17254104,63	1971	B-IV-II-3-3	e	16222,958	5969424,464
1861	A-II-II-2-1	e	14442,69556	9743828,262	1972	B-IV-II-3-3	e	6764,368265	2206563,46
1862	A-II-II-1-3	e	17875,97243	9876300,225	1973	B-IV-II-3-3	e	22660,36288	15124446,61
1863	A-II-II-1-3	e	38911,87396	23992799,39	1974	B-IV-II-3-1	e	6462,553695	1556820,886
1864	A-II-I-2-1	e	23752,12506	11922307,08	1975	B-III-III-3-3	e	10077,64048	4888955,862
1865	B-III-I-3-3	e	11856,08502	5389416,385	1976	B-IV-II-3-2	e	5396,065607	1619399,616
1866	B-III-I-2-1	e	15510,9988	7555922,72	1977	B-IV-II-3-3	e	13519,24769	8297347,168
1867	A-II-II-2-1	e	24798,96166	11175596,02	1978	B-IV-II-3-1	e	12860,55046	3192846,489
1868	B-IV-II-3-2	e	8398,722472	2717333,084	1979	B-IV-II-3-3	e	7560,761931	2651358,175
1869	B-IV-II-3-2	e	7757,462777	2509121,033	1980	B-III-III-3-3	e	6140,820314	1837441,54
1870	F-VII-I-6-1	e	10757,42465	2192868,794	1981	B-IV-II-3-3	e	6431,861825	1900464,272
1871	F-VII-I-6-1	e	7538,176451	1471777,838	1982	B-IV-II-3-2	e	9547,014338	3801538,895
1872	A-II-II-1-3	e	26813,76314	10302355,18	1983	B-IV-II-3-2	e	7277,021387	2353330,021
1873	A-II-II-1-2	e	41207,75834	24603871,56	1984	B-IV-II-3-3	e	21433,25464	7482974,865
1874	A-II-I-1-2	e	47416,01382	27729191,83	1985	B-III-I-3-1	e	62211,93563	1384291,405
1875	A-II-II-1-3	e	9148,587684	2905668,572	1986	A-II-I-3-4	e	13682,12888	6733052,332
1876	F-VII-I-6-1	e	56025,27737	12839744,1	1987	A-II-II-2-2	e	23796,74321	15883915,64
1877	A-II-II-1-3	e	12944,84641	5297662,302	1988	B-III-I-2-2	e	21652,2809	15926419,64
1878	A-II-II-1-3	e	11827,24755	3983310,067	1989	B-III-I-2-2	e	11880,28198	5343019,026
1879									

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
1999	B-IV-II-3-3	e	19288,84033	8658514,974	2110	A-II-II-1-2	e	43203,7063	11889066,94
2000	B-IV-II-3-1	e	14758,57364	4945723,366	2111	A-II-II-1-2	e	15182,81064	4474126,647
2001	B-III-I-3-1	e	14313,16115	3520190,706	2112	F-VII-II-6-1	e	57465,3935	10844624,04
2002	B-III-I-3-3	e	14775,37318	5582277,979	2113	B-III-I-2	e	13668,96649	4185644,862
2003	B-IV-II-3-2	e'	6534,443532	1676581,729	2114	B-IV-II-3-2	e	9362,56624	3820481,091
2004	B-III-III-4-1	e	13544,53524	4146996,686	2115	B-III-I-3-2	e	9503,049218	5000409,529
2005	B-III-I-3-2	e	20665,14411	10176530,48	2116	B-IV-II-3-2	e	13092,74645	5937822,825
2006	B-III-I-3-3	e	13162,68301	7432615,358	2117	B-III-I-3-4	e	6994,109395	2085087,511
2007	B-III-I-4-1	e	17909,10759	6603196,662	2118	B-III-I-3-2	e	33056,08249	18178466,63
2008	B-III-III-4-1	e	25164,84472	12034633,16	2119	B-III-I-3-2	e	11114,77733	4772437,136
2009	F-VII-II-7-2	e	26212,99513	5943497,14	2120	B-IV-II-3-2	e	5674,672719	1450553,432
2010	B-III-I-3-2	e	25237,69595	20286967,5	2121	B-III-I-2	e	34803,03702	14351420,63
2011	B-III-III-4-1	e	8519,830753	2860191,505	2122	A-II-II-1-2	e	13404,12502	3862106,645
2012	B-IV-II-3-3	e	8110,995565	3052055,521	2123	A-II-II-3-4	e	17972,2256	5683140,897
2013	B-III-III-4-1	e	11775,68854	3816449,172	2124	B-III-I-2	e	15405,96349	5067580,922
2014	B-III-III-4-1	e	8707,186412	2285662,116	2125	B-III-I-3-2	e	17139,15785	10065219,38
2015	B-IV-II-3-2	e	9935,395558	2873875,926	2126	F-VII-II-7-2	e	5980,805862	854001,7427
2016	B-IV-II-3-2	e	14736,2342	5393214,176	2127	F-VII-II-6-1	e	11699,45247	2392265,498
2017	B-III-I-3-2	e	10336,19754	5590024,66	2128	A-II-II-2-2	e	9677,832433	4119947,134
2018	B-III-III-4-1	e	14042,16616	5874938,926	2129	B-IV-II-3-2	e	14592,06008	7148959,55
2019	B-III-III-3-3	e	5704,174558	1602011,184	2130	F-VII-II-6-1	e	220519,46262	3817937,06
2020	B-IV-II-3-3	e	14977,25141	6030163,006	2131	A-II-II-1-3	e	34675,61919	18196329,3
2021	B-III-III-4-1	e	26046,86151	11646562,82	2132	A-II-II-1-2	e	21156,37086	10917284,62
2022	B-III-I-3-3	e	8715,60117	3308024,506	2133	B-III-I-3-4	e	10160,66128	3512986,432
2023	B-III-I-3-2	e	9549,041016	3673120,685	2134	F-VII-II-7-2	e	9227,408867	1290555,511
2024	B-III-III-4-1	e	11162,79446	5638247,687	2135	B-III-I-3-1	e	8923,187925	1798372,192
2025	B-III-I-3-3	e	9536,239238	2856027,291	2136	B-III-I-2	e	15589,69971	4358857,523
2026	B-IV-II-3-3	e	27959,41599	15834428,16	2137	B-III-I-2	e	12383,263	3348087,212
2027	B-IV-II-3-3	e	19550,89795	8616208,72	2138	B-III-I-2	e	15671,14404	7630671,544
2028	B-IV-II-3-2	e'	33669,83955	17863697,2	2139	F-VII-II-6-1	e	15342,70466	2796789,468
2029	B-IV-II-3-2	e	13746,44253	7326742,657	2140	B-IV-II-3-2	e	9398,17989	2249143,806
2030	F-VII-II-7-2	e	29034,01763	8456363,282	2141	B-IV-II-3-2	e	7656,12508	2662161,226
2031	B-III-III-4-1	e	10013,41905	3915088,486	2142	A-II-II-2-2	e	34043,36979	22039173,7
2032	B-IV-II-3-2	e	9100,818208	2934733,885	2143	A-II-II-1-3	e	13356,65247	7071742,332
2033	B-III-I-3-2	e	17267,16698	8920606,629	2144	B-IV-II-3-2	e	30498,31148	10737457,88
2034	B-IV-II-3-2	e	7907,094363	2471673,808	2145	B-III-I-3-2	e	19790,43783	7622450,357
2035	B-III-I-3-2	e	12124,77937	5617876,659	2146	B-III-I-3-2	e	15996,74684	12416699,67
2036	B-III-I-3-2	e	21286,10171	7780472,4	2147	B-III-I-3-4	e	7775,099966	2513526,049
2037	B-III-I-3-2	e	11920,89534	7961368,489	2148	B-IV-II-3-2	e	9078,822219	3775520,893
2038	B-IV-II-3-3	e	13828,8797	9019075,165	2149	B-IV-II-3-2	e	7110,561339	1370835,467
2039	F-VII-III-7-1	e	21973,5735	5268422,635	2150	B-IV-II-3-2	e	6705,734443	1442689,638
2040	B-III-I-3-3	e	6749,059867	2122507,461	2151	B-IV-II-3-2	e	11862,91429	3664438,516
2041	B-IV-II-3-2	e	8207,723636	2647896,327	2152	B-IV-II-3-2	e	25574,96377	7823319,988
2042	B-IV-II-3-2	e'	13022,56965	6819301,874	2153	B-IV-II-3-2	e	5704,799533	1246152,424
2043	B-III-I-3-2	e	11851,86927	6648892,871	2154	F-VII-II-7-2	e	71484,87299	10357174,91
2044	B-III-I-3-3	e	26470,22906	16078345,88	2155	B-III-I-2-2	e	10377,44179	3103246,545
2045	A-II-II-1-2	e	6180,352724	1819486,416	2156	B-IV-II-3-2	e	24415,3438	11061968,65
2046	B-III-I-1-2	e	30566,27021	9040361,973	2157	B-III-I-3-3	e	16751,66305	7271316,619
2047	B-III-I-1-2	e	21334,93891	6236791,747	2158	B-III-I-3-2	e	8214,304766	2640415,417
2048	A-II-II-3-4	e	41376,20832	14584340,06	2159	B-III-I-3-2	e	26030,2061	11825517,53
2049	B-IV-II-3-2	e	9159,687082	2038426,415	2160	B-III-I-3-4	e	30681,09699	10623572,04
2050	B-III-I-3-2	e	18745,93861	14378567,98	2161	B-II-II-2-2	e	36534,81904	13829546,44
2051	B-III-I-3-2	e	7014,259288	1628889,608	2162	B-III-I-3-3	e	13798,58018	7148141,054
2052	B-IV-II-3-2	e	21682,9785	10584293,49	2163	B-III-I-3-2	e	9328,733536	4498977,604
2053	B-III-I-2-1	e	14056,002	6359078,607	2164	B-III-I-3-4	e	23108,93112	8406143,032
2054	B-III-I-3-2	e	7519,960032	2408722,708	2165	B-IV-II-3-2	e'	61986,36368	33410219,76
2055	B-IV-II-3-2	e	8914,31536	3437645,829	2166	B-III-I-3-3	e	8837,693885	4251238,453
2056	F-VII-II-7-2	e	29244,05276	7092358,572	2167	B-III-I-2-2	e	6348,180857	2028938,875
2057	B-III-I-3-2	e	27052,22475	14100366,92	2168	B-III-I-3-2	e	30717,083	27650483,74
2058	B-III-I-3-2	e	19144,95612	11051567,47	2169	B-III-I-3-2	e	9648,665423	3380036,685
2059	B-III-I-3-2	e	8221,863849	3030622,242	2170	B-III-I-3-3	e	65686,88024	44849763,18
2060	B-IV-II-3-2	e	39659,00853	24831646,65	2171	A-II-II-2-2	e	25175,21814	9000984,727
2061	B-IV-II-3-2	e	10749,77409	3253261,194	2172	B-IV-II-3-2	e	8910,835892	3124938,04
2062	B-III-I-3-2	e	11331,93068	3941317,39	2173	B-III-I-3-2	e	138938,1105	69686688,52
2063	B-III-I-3-1	e	19549,40545	6307538,089	2174	B-III-I-3-4	e	68333,51268	31655681,23
2064	B-III-I-3-3	e	16866,28557	11380016,11	2175	B-IV-II-3-2	e	15321,37326	4860530,401
2065	B-III-I-3-2	e	13846,62582	7967047,131	2176	B-III-I-3-2	e	111143,1484	123989793,7
2066	B-IV-II-3-2	e'	13528,79844	6530910,906	2177	B-III-I-3-4	e	16020,11661	5899224,431
2067	B-III-I-3-2	e	9241,692218	2177097,723	2178	A-II-II-1-3	e	13173,88747	5477803,344
2068	B-III-I-3-2	e	18107,76023	7695138,314	2179	B-III-I-3-2	e	12860,04337	5182034,05
2069	B-III-I-3-2	e	12402,7652	5820245,826	2180	B-III-I-3-2	e	32868,70531	10850842,55
2070	B-IV-II-3-2	e'	79017,80726	53303854,42	2181	B-III-I-3-3	e	10369,83107	5715348,478
2071	B-IV-II-3-2	e	38,46746001	16,28260071	2182	C-III-III-3-2	c	20765,71844	14703224,41
2072	B-IV-II-3-2	e	12638,59294	4629431,827	2183	C-III-III-4-1	c	11466,84779	3399493,319
2073	B-IV-II-3-2	e	16761,59647	7610748,145	2184	F-VII-II-7-2	c	24995,97864	5122127,593
2074	B-IV-II-3-2	e	11044,26129	3812155,426	2185	F-VII-II-7-2	c	35581,84125	6778549,334
2075	B-III-I-3-2	e	7840,263843	2061300,096	2186	F-VII-II-7-2	c	63126,40494	19427735,58
2076	B-III-I-3-2	e	31325,50605	21717889,58	2187	B-IV-II-3-2	e	10331,10502	3041341,708
2077	B-III-I-3-4	e	5296,894695	1817480,236	2188	B-IV-II-3-2	e	11194,87513	4593516,439
2078	B-III-I-1-2	e	14027,29444	3225852,547	2189	B-IV-II-3-2	e	6578,279564	2107708,409
2079	B-III-I-3-2	e	5440,389202	769879,9567	2190	B-III-I-3-3	e	10888,2818	6222089,638
2080	B-III-I-1-2	e	15660,08557	7906583,6	2191	B-IV-II-3-2	e	6667,087427	1728303,606
2081	B-IV-II-3-2	e	13507,6961	5229522,975	2192	B-III-I-3-3	e	16605,81052	11582285,6
2082	B-III-I-3-2	e	12526,9698	5551912,483	2193	B-III-I-3-4	e	15368,08874	5170919,919
2083	B-III-I-2-2	e	36753,0093	20154069,77	2194	F-VII-II-7-2	c	68974,96836	15579664,5
2084	B-III-I-3-2	e	18225,94952	6515001,006	2195	B-III-I-2-2	c	20831,64323	13780963,59
2085	B-IV-II-3-2	e	9018,216695	3641585,063	2196	C-III-III-3-3	c	5095,896609	1116702,804
2086	B-III-I-3-2	e	25988,92572	12823527,5	2197	C-III-III-4-1	c	5348,382085	1383224,995
2087	B-III-I-3-4	e	14162,7123	3579261,255	2198	C-III-III-4-1	c	16393,57091	6016120,684
2088	B-III-I-1-2	e	5637,597478	1303872,758	2199	C-III-III-3-4	c	20495,48992	6618594,363
2089	B-III-I-3-2	e	4682,941953	1167659,594	2200	C-III-III-4-1	c	8139,178923	2393868,771
2090	B-IV-II-3-2	e	18122,01036	7893380,588	2201	C-III-III-3-2	c	12746,49913	7082971,06
2091	B-IV-II-3-2	e'	66491,23332	56097579,89	2202	C-III-III-3-3	c	12133,69962	4252700,793
2092	B-III-I-3-2	e	15765,19344	7469011,91	2203	C-III-III-4-1	c	7345,858728	1789050,257
2093	B-III-I-3-3	e	12097,9681	6453280,106	2204	B-IV-II-3-2	c	12680,77855	3984235,602
2094	B-II-II-3-4	e	9757,857818	3585684,756	2205	F-VII-II-7-2	c	35588,46173	5364445,715
2095	B-III-I-3-4	e	12468,62837	4461035,49	2206	B-IV-II-3-2	c	15041,74158	4337403,633
2096	B-IV-II-3-2	e	4936,829786	1182503,044	2207	C-III-III-3-4	c	8811,554375	4430618,373
2097	B-IV-II-3-2	e	11112,28967	4223564,665	2208	C-III-III-3-3	c	11152,04698	3231376,598
2098	B-IV-II-3-2	e	5765,274593	1384215,687	2209	A-II-II-3-4	e	15976,25126	5226169,192
2099	B-IV-II-3-2	e	5932,228642	1010831,445	2210	A-II-I-1-2	e	16037,77226	7043120,212
2100	B-III-I-3-3	e	4522,924318						

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
2221	B-III-I-3-3	e	32429,81895	19288110,25	2332	A-II-I-2	d	13706,90044	11546877,37
2222	B-III-I-3-3	e	22885,94043	15552916,23	2333	A-II-I-1-3	d	9744,263159	4953507,545
2223	B-III-III-4-1	c	11092,91367	3334688,714	2334	A-II-II-1-2	e	15700,06399	9678932,11
2224	Озеро	d	182371,5718	227808172,6	2335	A-II-I-1-3	d	17426,54025	8324559,999
2225	F-VII-II-7-1	d	16196,30331	3280496,471	2336	A-II-I-1-3	d	17157,91229	14489071,38
2226	F-VII-II-7-2	d	62328,96275	15864318,95	2337	A-VI-I-5-1	e	13553,31524	10329838,14
2227	F-VII-II-7-2	d	27308,24627	6149081,773	2338	A-II-II-1-2	e	101984,1016	65054510,57
2228	C-III-III-4-1	d	13039,01884	5109734,428	2339	A-II-II-1-3	d	17050,80427	16622635,87
2229	F-VII-II-7-2	d	68694,33692	17073762,18	2340	B-III-I-2-2	d	10262,43167	4586659,37
2230	F-VII-II-6-2	d	16985,92414	7110995,631	2341	B-III-I-2-2	d	17539,26515	12342891,74
2231	A-II-I-1-2	d	35440,63393	23448864,13	2342	A-II-II-1-3	d	41011,31316	31339839,81
2232	A-II-I-1-3	d	45291,77623	17837983,83	2343	A-II-II-2-1	d	38032,76436	24652697,44
2233	A-II-I-1-2	d	18653,56065	9487705,838	2344	A-II-II-1-3	d	22652,72397	20161133,52
2234	A-II-I-1-2	d	81626,37688	39151105,24	2345	A-II-I-1-2	d	25688,99825	8979830,429
2235	A-II-I-1-2	d	40293,92567	21794939,95	2346	F-VII-II-7-2	c	138328,6044	25528862,17
2236	A-II-I-1-2	d	6654,620202	1978826,965	2347	A-II-II-3-4	d	15357,82396	12578546,42
2237	A-II-II-1-2	d	64187,67553	52242545,35	2348	A-II-II-2-1	d	13711,19899	5268004,729
2238	A-II-II-1-3	d	9250,543964	5386907,319	2349	A-II-II-1-3	d	13159,44094	6797679,365
2239	A-II-II-1-3	d	20570,00072	13634335,12	2350	B-III-I-3-2	d	44142,69204	26819772,37
2240	A-II-II-1-3	d	12160,87772	5747947,233	2351	B-III-I-3-4	d	12530,1315	6309988,043
2241	A-II-II-1-3	d	28870,7739	8964312,668	2352	B-III-I-3-2	d	8074,212506	2482583,264
2242	A-II-II-1-3	d	22102,53099	8605107,991	2353	F-VII-I-6-1	d	10823,30731	2641938,4
2243	B-III-I-1-3	d	15911,77284	8568238,056	2354	F-VII-I-6-1	d	13308,48778	2922408,576
2244	A-II-I-1-3	d	25211,49413	15055359,69	2355	F-VII-I-6-1	d	14327,10156	2606940,144
2245	B-III-I-3-4	d	11839,83068	4220894,137	2356	F-VII-II-6-1	d	68161,01002	20808038,1
2246	B-III-I-3-4	d	12082,79025	5232675,274	2357	F-VII-I-6-1	d	9599,188106	3320416,9
2247	C-III-II-5-1	d	7685,443057	2544485,245	2358	B-III-I-3-3	d	9515,282072	5177952,468
2248	F-VII-II-6-2	d	47184,62478	44460783,49	2359	B-III-I-3-4	d	20045,22032	8857397,791
2249	F-VII-II-7-2	d	60381,302	19651825,39	2360	B-III-I-3-2	d	38023,39697	35204728,03
2250	C-III-II-3-4	d	13432,26092	6685536,38	2361	F-VII-I-6-1	d	16749,93527	3820170,028
2251	A-II-II-1-3	d	10701,64477	3431043,159	2362	A-II-II-1-2	d	20206,83029	12757115,25
2252	C-III-II-3-3	d	13724,02341	6417936,515	2363	A-II-II-1-2	d	17604,90007	5584907,775
2253	C-III-II-3-3	d	10359,09395	4454990,337	2364	A-II-II-1-2	d	34474,55279	13060697,6
2254	C-III-II-2-2	d	14010,29473	10350188,11	2365	A-II-II-1-3	d	9836,148566	5708974,641
2255	C-III-II-3-4	d	16249,29699	9644664,29	2366	A-II-I-1-3	d	16394,47422	8956193,23
2256	B-III-I-3-4	d	5406,790349	1192376,119	2367	A-II-II-1-2	d	24208,33328	6302003,137
2257	C-III-II-3-2	d	31095,78561	25517705,03	2368	A-II-II-1-3	d	15741,13828	9059100,623
2258	C-III-II-5-1	d	27547,81861	18266346,1	2369	A-II-II-1-2	d	22454,48365	7797822,972
2259	F-VII-II-7-3	d	24060,88301	8233394,06	2370	A-II-II-2-1	d	6667,374821	2109616,14
2260	C-III-II-3-2	d	14356,00039	5002401,962	2371	F-VII-II-6-1	d	42882,29537	11477676,01
2261	B-III-I-3-4	d	7085,601135	2617107,21	2372	A-II-II-1-3	d	45208,56307	25161776,28
2262	B-III-I-3-4	d	5485,410725	2173171,548	2373	A-II-II-1-2	d	17513,67586	6188984,425
2263	B-III-I-3-4	d	6632,430152	1203163,365	2374	A-II-II-1-2	d	46492,40978	22209235,31
2264	B-III-I-2-2	d	23302,34351	18884457,76	2375	B-III-I-3-4	d	9439,182034	4809280,186
2265	F-VII-II-7-1	d	44059,0355	11717221,55	2376	B-III-I-3-1	d	21248,50584	10918946,92
2266	F-VII-II-6-1	d	76466,23657	29041502,09	2377	A-II-II-1-3	d	45948,28214	32615015,78
2267	B-III-I-3-3	d	21654,14094	12809788,48	2378	A-II-II-3-1	d	15514,61609	4466004,279
2268	B-III-I-3-3	d	18166,21397	13678974,53	2379	B-III-I-3-3	d	31664,69047	42044009,37
2269	B-III-I-1-2	d	23494,89563	16457073,8	2380	B-III-I-3-1	d	17198,47209	8795066,726
2270	B-III-I-3-2	d	12646,97827	7664787,899	2381	B-III-I-2-2	d	8856,644966	4155016,031
2271	B-III-I-1-2	d	20352,19495	7613632,482	2382	B-III-I-1-2	d	11293,00843	5442456,583
2272	B-III-I-3-3	d	38537,80031	30878008,97	2383	B-III-I-1-2	d	6256,43659	2181985,487
2273	A-II-II-1-2	d	77542,65498	40596321,14	2384	B-III-I-1-2	d	10774,44362	6046883,332
2274	B-III-I-1-3	d	25331,75708	9749054,343	2385	B-III-I-1-2	d	9218,472462	2582946,237
2275	B-III-I-2-2	d	16268,82628	12071670,53	2386	B-III-I-1-2	d	18009,13487	6904514,67
2276	B-III-I-2-2	d	10682,03169	5209145,327	2387	A-II-II-1-2	d	43385,97273	17349681,39
2277	B-III-I-3-4	d	11556,81617	6484664,843	2388	B-III-I-3-2	d	60534,8905	85787486,48
2278	B-III-I-3-4	d	16654,68638	7709769,576	2389	C-III-II-3-2	d	52621,95802	66104344,95
2279	B-III-I-3-4	d	8387,296497	3103676,099	2390	C-III-II-3-3	d	21548,37284	18167105,73
2280	B-III-I-3-4	d	15795,50729	7897348,527	2391	C-III-II-3-3	d	12206,42391	5763969,79
2281	B-III-I-3-4	d	21361,64843	9242762,573	2392	C-III-II-3-4	d	13900,69671	9391245,247
2282	B-III-I-3-4	d	19631,24586	14984468,73	2393	C-III-II-3-2	d	24857,06522	16763689,41
2283	B-III-I-3-4	d	16146,98582	11739452,21	2394	C-III-II-3-3	d	48857,4277	67608196,16
2284	B-III-I-2-2	d	16571,12345	15309623,7	2395	B-III-I-2-2	d	31874,88089	27422987,48
2285	C-III-II-3-4	d	6563,17675	2465904,326	2396	B-III-I-3-4	d	12580,43097	10190918,96
2286	B-III-I-3-1	d	14861,74459	7835712,913	2397	C-III-II-3-3	d	20768,33542	7783346,159
2287	B-III-I-3-3	d	37214,26723	22726240,22	2398	C-III-II-3-2	d	49192,64294	48695763,94
2288	F-VI-II-6-2	d	23044,7473	6510371,122	2399	C-III-II-3-3	d	26370,53088	16708489,21
2289	C-III-II-3-3	d	8491,756731	4047987,771	2400	C-III-II-3-3	d	91086,90434	127913189,1
2290	B-III-I-3-4	d	25919,25694	44752618,56	2401	C-III-II-3-2	d	16947,66017	12468234,43
2291	F-VII-II-7-2	d	35938,80136	1827898,53	2402	C-III-II-3-4	d	14087,86018	6690889,979
2292	F-VII-II-6-2	d	287097,0767	245271831,3	2403	C-III-II-3-4	d	20389,19539	13166219,81
2293	C-III-II-3-4	d	13522,38601	12420667,967	2404	C-III-II-3-4	d	6423,679661	2575341,355
2294	C-III-II-3-4	d	17258,56787	13352074,05	2405	C-III-II-3-4	d	67691,41205	65374311,63
2295	C-III-II-4-1	d	43963,53716	36179116,53	2406	C-III-II-2-2	d	18844,15943	17095807,28
2296	C-III-II-4-1	d	6433,501015	2143448,744	2407	F-VII-II-7-2	d	63956,35479	13625203,59
2297	C-III-II-4-1	d	10944,11869	4710778,151	2408	B-III-I-3-3	c	22242,3086	11815823,99
2298	C-III-II-4-1	d	12849,57697	5683146,11	2409	C-III-II-3-3	c	23539,03101	15929039,4
2299	C-III-II-4-1	d	13445,49492	5542497,454	2410	F-VII-II-7-2	e	25878,45312	4893236,265
2300	C-III-II-4-1	d	9766,186853	5178604,609	2411	B-V-II-4-1	e	10035,58083	4307571,797
2301	C-III-II-3-4	d	14970,2115	11914376,69	2412	B-V-II-4-1	e	12408,97434	11937653,28
2302	C-III-II-3-4	d	19323,88189	12350559,13	2413	B-III-III-4-1	e	9551,289264	3001914,955
2303	A-II-II-3-1	d	26353,50681	12223245,69	2414	B-V-II-4-1	e	13606,02605	5609105,697
2304	A-II-II-3-4	d	76925,74752	47643220,29	2415	B-III-III-4-1	e	20318,806	6170075,081
2305	F-VII-II-7-1	d	75427,69968	19546921,99	2416	F-VII-II-7-2	e	40960,05002	12746629,4
2306	F-VII-II-6-1	d	21835,51173	7331600,064	2417	B-III-III-4-1	e	11686,42941	3166914,042
2307	A-II-II-1-2	d	9879,17652	2797952,67	2418	F-VII-II-7-2	e	115074,3716	20729983,57
2308	A-II-II-1-2	d	10954,36295	3769412,264	2419	B-III-I-3-3	e	11060,53696	5874668,819
2309	A-II-II-1-3	d	21733,60138	10116710,37	2420	B-IV-II-3-2	e	33846,79021	19924062,47
2310	A-II-II-1-2	d	22476,09994	10312598,97	2421	C-III-III-3-2	e	67988,49061	39307505,56
2311	A-II-I-1-2	d	42824,25228	28583314,44	2422	F-VII-II-6-1	d	46149,54898	18119632,19
2312	B-III-I-1-2	d	13871,19283	5392407,354	2423	F-VII-II-7-2	d	103125,9214	54543176,11
2313	B-III-I-1-2	d	17898,26517	8065435,401	2424	F-VII-II-7-2	d	57357,26315	22044788,75
2314	B-III-I-3-3	d	38495,20763	29228014,26	2425	F-VII-II-6-1	d	133045,2161	38082354,29
2315	F-VII-II-6-1	d	53162,16726	18026618,31	2426	F-VII-II-6-1	d	11893,52177	3256653,769
2316	B-III-I-2-2	d	21024,59159	15210722,65	2427	F-VII-II-7-1	d	70696,80525	17871680,46
2317	B-III-I-3-1	d	23182,96947	9136951,17	2428	F-VII-II-7-1	d	18181,53584	3857478,748
2318	B-III-I-3-2	d	50740,63083	61644871,64	2429	F-VII-II-6-1	d	13698,13479	3695748,372
2319	B-III-I-3-3	d	13964,68006	7199984,617	2430	C-III-II-3-4	d	8670,139666	5149326,816
2320	B-III-I-3-3	d	17480,17966	13080808,88	2431	C-III-II-4-1	d	37254,11883	33820132,21
2321	B-III-I-1-2	d	19741,72656	19462883,85	2432	B-III-I-2-2	e	32329,33221	17112827,63
2322	A-II-II-3-4	d	11879,21573	5273506,689	2433	A-II-II-1-2			

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
2443	C-IV-1-2-3	b	14521,58093	9746654,072	2554	C-IV-1-2-3	b	39171,28539	47004684,08
2444	C-IV-1-3-3	b	28933,27086	20816667,01	2555	C-IV-1-3-3	b	51761,36682	47684726,76
2445	E-V-1-4-4	a	4681,680592	986410,836	2556	C-IV-1-2-3	b	100077,55	142563912,7
2446	E-IV-1-4-3	a	17089,64436	15074563,41	2557	C-III-1-2-2	b	72036,70163	69974455,46
2447	E-IV-1-4-4	a	47627,69528	52934544,75	2558	C-III-1-2-2	b	13850,00716	8410553,641
2448	E-IV-1-4-3	a	12487,423	7120224,683	2559	C-IV-1-2-2	b	35864,18213	29979738,6
2449	F-VII-III-7-2	b	68319,65903	13643675,22	2560	F-VII-III-7-2	b	22929,99585	6260203,723
2450	F-VII-III-7-3	b	69631,65268	15759484,61	2561	C-IV-1-3-2	b	16564,78421	6609222,296
2451	F-VII-III-7-3	b	31072,53607	6876319,218	2562	C-IV-1-3-2	b	12777,89877	4665447,735
2452	C-III-1-3-3	b	32701,79744	32902228,07	2563	C-III-III-3-2	b	46438,94534	19104192,42
2453	C-III-1-2-2	b	26439,15808	30997978,26	2564	C-IV-1-3-2	b	18560,42617	10243442,17
2454	F-VII-III-7-3	b	12346,18574	2666302,739	2565	C-III-III-3-3	b	30518,24178	26454127,93
2455	C-III-1-3-3	b	13796,16362	6406324,425	2566	C-III-III-2-2	b	25417,69656	23624578,23
2456	F-VII-III-7-3	b	109471,4245	24361782,69	2567	E-V-1-4-3	a	8901,899728	3536646,821
2457	C-III-III-2-2	b	17869,88419	14097920,79	2568	F-VII-III-7-3	a	69840,0008	20356065,02
2458	F-VII-III-7-3	a	91929,20534	33703417,3	2569	E-V-1-5-5	a	17983,38071	16902830,98
2459	F-VII-III-7-3	a	65564,38808	20571786,66	2570	E-V-1-4-4	a	19622,7531	15815824,76
2460	E-V-1-4-4	a	44210,32477	81072018,22	2571	E-V-1-4-4	a	21062,42834	22411559,75
2461	C-IV-1-3-2	b	6245,91759	1770067,124	2572	E-V-1-4-4	a	10874,19745	6099490,256
2462	C-III-1-2-2	b	44045,92129	44878128,29	2573	C-IV-1-3-3	b	21470,41989	16311586,97
2463	E-V-1-4-3	a	31957,47283	24220912,17	2574	C-IV-1-2-3	b	169503,7802	299883832,2
2464	E-V-1-5-5	a	66296,77694	121512066	2575	C-IV-1-3-3	b	6730,399514	1894432,138
2465	F-VI-III-7-3	a	101677,2477	35531974,05	2576	C-IV-1-2-3	b	25377,36569	26319418,01
2466	E-V-1-4-4	a	59375,28551	85107677,05	2577	A-II-III-1-2	g	17935,83776	6044971,133
2467	F-VI-III-7-3	a	47777,68356	19275358,2	2578	A-II-1-2-1	g	51529,74675	38390971,02
2468	E-V-1-5-5	a	51154,38869	50398357,21	2579	A-II-1-1-3	f	64068,00261	53890916,73
2469	F-VI-III-7-3	a	63161,15116	19981896,77	2580	A-II-1-1-3	f	34996,59166	22671875,69
2470	E-V-1-4-3	a	44363,4116	72682806,87	2581	A-II-1-1-3	f	26919,92879	16073847,91
2471	E-V-1-4-3	a	13012,73386	9642845,855	2582	A-II-1-1-1	g	25839,3949	26812950,99
2472	E-V-1-5-4	a	34827,54512	32179635,33	2583	A-II-1-1-3	g	27529,39562	12384885,49
2473	E-V-1-5-5	a	64647,24608	180878157,2	2584	A-II-III-1-3	g	10861,80715	6503335,744
2474	C-IV-1-3-3	b	10387,84506	2794767,584	2585	F-VI-1-6-2	g	17707,15873	8220416,172
2475	E-V-1-4-4	a	96941,85499	197140642,6	2586	A-II-III-1-3	g	45966,55276	35842894,4
2476	C-III-1-3-4	b	21949,33439	18241321,58	2587	A-II-1-1-1	f	163775,1599	155368897,8
2477	C-III-1-3-4	b	19351,20871	13374983,95	2588	A-II-1-1-2	f	116665,9525	127910561,7
2478	C-III-1-2-2	b	17093,37829	15788506,98	2589	A-II-1-1-2	f	52788,40274	61955225,54
2479	C-III-1-3-4	b	7127,33639	3566944,234	2590	A-II-1-1-1	f	77126,24505	54563497,75
2480	C-III-1-3-3	b	9503,400808	3328984,218	2591	A-II-1-1-2	f	66115,66263	62816463,92
2481	C-III-1-3-4	b	20910,52357	10207082,04	2592	A-II-1-2-1	f	15311,94313	7883258,296
2482	C-III-1-3-3	b	16600,66455	10854798,6	2593	A-II-1-1-3	f	62159,02429	75398191,65
2483	C-III-1-3-3	b	21267,50599	14599332,02	2594	A-II-III-3-1	e	45316,76978	17811757,51
2484	C-III-1-3-4	b	15617,73481	15542545,54	2595	F-VII-1-6-1	f	26544,15113	14396330,74
2485	C-III-1-3-4	b	12662,33825	6426035,547	2596	A-II-III-3-1	e	41921,13818	23907560,09
2486	C-III-1-3-4	b	14808,20802	11791430,92	2597	A-II-1-1-2	f	100964,7963	166164377,7
2487	C-III-III-3-2	b	11964,64023	6574112,845	2598	A-II-III-3-4	e	13217,45935	6297024,124
2488	C-IV-1-3-3	b	9468,134637	4909508,473	2599	A-II-III-1-3	f	24763,66743	12097995,26
2489	C-II-III-3-4	b	7929,524917	3333155,463	2600	A-II-1-1-2	f	64324,05305	36339683,32
2490	C-II-III-3-4	b	13823,1791	5383099,434	2601	B-IV-III-3-2	e'	42484,92131	19922797,37
2491	C-III-1-2-2	b	10022,89787	4908500,971	2602	B-IV-III-3-2	e'	31476,87088	15211511,2
2492	C-III-1-3-4	b	12931,79736	8694852,538	2603	B-IV-III-3-2	e'	26596,10595	16558790,88
2493	C-III-1-3-4	b	9144,962431	6117883,628	2604	A-II-III-1-2	e	58628,24069	28762784,71
2494	C-III-1-2-2	b	18982,60572	14399251,97	2605	A-II-1-1-3	e	44329,05385	33568960,55
2495	C-III-1-2-2	b	6849,774314	2459138,985	2606	F-VII-1-6-1	e	16659,73481	5400038,656
2496	E-IV-1-4-3	a	18349,37769	13029496,05	2607	A-II-III-1-3	e	18357,61906	13355027,81
2497	C-III-1-3-4	b	63641,99651	39302128,36	2608	A-II-1-2-1	e	46627,00899	24261178,06
2498	C-III-1-3-3	b	6374,457446	2226184,528	2609	A-II-III-1-3	e	9651,642409	3906417,817
2499	F-VII-III-7-3	a	163023,4063	50302041,1	2610	B-III-1-1-2	f	25719,50555	8547234,804
2500	C-III-1-3-4	b	8692,499936	3916961,668	2611	A-II-1-1-3	e	43191,07655	27793098,41
2501	C-III-1-2-2	b	37201,55456	36828644,22	2612	A-II-III-1-2	f	11449,50341	2030507,048
2502	E-IV-1-4-4	a	13594,37457	9993738,971	2613	A-II-III-1-2	f	86415,89177	45389336,2
2503	C-III-1-3-3	b	32208,12217	23523503,06	2614	A-II-1-1-3	e	21144,91507	9344325,829
2504	C-III-1-2-2	b	110900,8404	166216730,8	2615	A-II-III-1-3	e	11438,84256	4882473,176
2505	C-III-1-3-3	b	13516,46282	5731353,014	2616	A-II-III-1-2	e	23606,9202	7300350,478
2506	C-III-1-2-2	b	16951,20913	14367490,3	2617	A-II-1-2-1	f	26842,16572	11826220,49
2507	C-IV-1-3-2	b	16722,37166	6872295,021	2618	A-II-1-2-1	f	12487,51459	5197398,335
2508	F-VII-III-7-3	b	67459,55262	18656094,08	2619	A-II-III-2-1	f	54170,95918	24950084,56
2509	C-III-1-2-2	b	17445,82323	12255410,96	2620	A-II-III-1-3	d	14527,77654	5890379,789
2510	C-III-1-3-3	b	27701,64211	19714223,47	2621	A-II-1-1-2	d	33229,02838	22748271,04
2511	Озеро	a	11551,59451	4930452,434	2622	A-II-1-1-1	e	416929,0648	354217245,4
2512	C-VI-1-4-2	b	8547,650592	4476891,392	2623	B-III-1-3-2	d	7513,621125	1976641,241
2513	E-V-1-5-5	a	59696,3777	74574074,8	2624	B-III-1-3-2	d	28253,48999	15931615,48
2514	E-V-1-5-5	a	57860,04692	146492570,1	2625	A-II-III-1-2	d	112079,5133	63838138,34
2515	E-V-1-5-5	a	86207,58674	245120126	2626	A-II-III-1-3	d	22998,82133	13537831,83
2516	E-VI-1-4-2	a	8090,232894	1719808,112	2627	A-II-III-1-2	d	28421,43294	13398883,77
2517	E-V-1-5-4	a	36404,68609	12501115,74	2628	A-II-III-1-3	f	93555,6946	62891331,4
2518	E-V-1-4-4	a	78597,5507	239153059,4	2629	A-II-III-1-2	d	19453,3925	11345751,99
2519	E-V-1-4-4	a	14754,79212	13013869,29	2630	A-II-III-1-2	d	12699,60003	5553801,478
2520	E-IV-1-4-3	a	40530,52015	44853015,2	2631	A-II-III-2-1	d	55512,30807	30064161,3
2521	E-V-1-4-4	a	23262,8908	24044451,92	2632	B-III-1-3-2	d	50140,16073	44703170,14
2522	E-IV-1-4-3	a	14835,57898	7298971,667	2633	B-III-1-3-3	d	43045,16894	50190525,01
2523	E-IV-1-4-3	a	26027,03658	19250827,83	2634	B-III-1-3-2	f	31970,6885	39287826,79
2524	E-V-1-4-4	a	40859,33521	48490929,49	2635	B-III-1-3-2	d	80976,90005	70382290,73
2525	E-IV-1-4-4	a	43729,75414	40128664,68	2636	A-II-1-1-2	d	41456,30683	25397979,35
2526	E-IV-1-4-3	a	23670,01741	20492484,13	2637	A-II-III-1-2	d	59731,3275	49254148,88
2527	E-V-1-5-4	a	13994,02049	10916044,46	2638	F-VII-III-7-1	d	123074,7842	32930372,8
2528	E-V-1-5-4	a	27987,64015	40124628,79	2639	A-II-III-2-1	e	14215,18293	5768155,622
2529	E-V-1-4-4	a	100093,1987	168362376,6	2640	A-II-III-3-4	e	12811,95215	5647273,758
2530	E-V-1-4-4	a	82676,50749	94703167,39	2641	A-VI-1-5-1	e	9050,029303	2384812,068
2531	F-VII-III-7-3	a	164145,013	50643044,25	2642	A-II-III-1-3	e	47439,92057	29262712,36
2532	E-IV-1-4-4	a	25744,19836	21620181,09	2643	A-II-1-1-3	e	52232,46137	32717877,37
2533	E-IV-1-4-4	a	30399,93583	27286872,05	2644	B-III-1-3-2	e'	21376,55609	12085333,58
2534	E-IV-1-4-4	a	32425,39925	26995719,27	2645	A-II-III-3-4	e	107824,0695	49568077,28
2535	C-III-1-3-3	b	13917,71171	8477395,867	2646	A-II-III-1-3	e	29068,71458	27408996,48
2536	E-IV-1-4-3	a	8686,375029	3995076,532	2647	A-II-1-1-2	e	24843,07182	17480507,58
2537	E-IV-1-4-4	a	29139,66006	21729294,26	2648	A-II-III-1-2	e	81471,82378	29909636,61
2538	C-IV-1-2-2	b	72413,26076	63011630,94	2649	A-II-1-1-1	e	21040,40073	15035598,28
2539	E-V-1-4-4	a	158202,693	286884802,2	2650	A-II-1-2-1	e	16536,64885	9121841,142
2540	C-V-1-2-2	b	90919,32783	128795396,6	2651	A-II-III-1-2	e	35226,53365	14703263,43
2541	E-V-1-4-4	a	104945,0909	189187699,3	2652	A-II-III-1-2	e	16241,07508	6449927,99
2542	C-IV-1-3-3	b	9612,068834	5239538,464	2653	A-II-1-2-1	e	19344,80246	11940455,55
2543	C-III-III-3-2	b	14617,						

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
2666	A-II-II-3-4	е	27872,4618	22882195,37	2777	C-III-III-4-1	с	8581,542821	2332638,414
2667	A-II-I-1-3	е	49639,01472	26618113,4	2778	C-III-III-4-1	с	11631,63072	3686994,638
2668	A-II-I-2-1	е	7934,114633	3208093,144	2779	C-III-III-4-1	с	13802,35147	3653294,721
2669	F-VII-II-7-2	е	50484,86876	13947751,39	2780	C-III-III-4-1	с	19095,84155	8727362,963
2670	A-II-II-1-2	е	20180,00733	10146181,53	2781	B-IV-II-3-2	с	18653,62461	8510626,826
2671	F-VII-II-6-1	е	16917,37859	4990001,013	2782	B-IV-II-3-2	с	10269,16428	3978922,361
2672	A-II-II-1-3	е	11319,49884	5235732,299	2783	C-IV-I-3-4	с	13521,71315	10872934,95
2673	A-II-II-2-1	е	31901,69237	16476072,35	2784	B-III-III-4-1	с	10216,10218	3458787,39
2674	A-VI-I-5-1	е	21701,38674	10980338,4	2785	B-III-I-2-2	с	20030,31028	12805273,62
2675	A-II-I-2-1	е	5267,306609	1440830,109	2786	B-III-III-4-1	с	6749,432761	1894652,189
2676	A-II-II-1-3	е	10265,74798	4941051,145	2787	C-III-III-4-1	с	8160,456056	2204084,066
2677	A-VI-I-5-1	е	6095,479321	1648899,685	2788	C-IV-I-3-2	с	8979,774411	3377519,538
2678	A-II-II-2-1	е	18109,1642	7922418,089	2789	C-III-III-3-2	с	10044,66167	4122976,249
2679	B-VI-I-5-1	е	9316,178094	3167585,764	2790	C-III-III-3-2	с	47229,36276	21161553,36
2680	F-VI-II-6-2	е	32664,79108	16642960,39	2791	A-II-II-2-1	б	8281,50873	3207932,916
2681	F-VII-II-7-2	е	60152,65945	15999216,16	2792	A-II-II-2-1	б	10672,24361	4295033,223
2682	D-VI-I-5-1	е	14661,19256	5077654,175	2793	A-II-II-1-3	б	25502,77074	10589664,6
2683	B-III-I-3-3	е	13329,53176	8690004,528	2794	B-IV-II-3-2	б	7127,237752	1955861,399
2684	D-IV-II-4-3	е	20092,17389	8821062,581	2795	B-IV-II-3-2	б	3627,437815	661504,1693
2685	B-IV-II-3-1	е	27219,01652	14109501,04	2796	B-IV-II-3-2	б	5855,720617	1491480,1
2686	F-VII-II-7-2	е	21599,61859	5038842,496	2797	B-IV-II-3-2	б	11462,52048	5373093,225
2687	D-IV-II-4-3	е	22920,42398	7938673,643	2798	B-IV-II-3-2	б	12076,23624	2941302,852
2688	B-III-III-3-3	е	41019,94514	33748518,29	2799	B-IV-II-3-2	б	11192,01426	4132133,109
2689	D-VI-I-5-3	е	33172,06478	34498279,56	2800	B-IV-II-3-2	б	5384,194308	1753252,808
2690	B-III-I-4-1	е	7809,598671	3048081,731	2801	B-IV-II-3-2	б	7181,722032	1745519,703
2691	B-IV-II-3-2	е	8779,831042	3612221,385	2802	F-VII-I-6-1	б	14057,06927	3515401,848
2692	B-III-I-3-3	е'	34350,75976	28075917,2	2803	F-VII-I-6-1	б	6811,998384	1030597,479
2693	B-III-I-3-1	е	19878,88775	9722399,532	2804	F-VII-I-6-1	б	13728,94678	3942838,507
2694	B-III-I-3-2	е'	26535,33945	12269304,22	2805	B-III-I-4-1	б	9309,997	2922618,219
2695	A-II-I-2-1	е	84924,90085	64273014,48	2806	B-IV-II-3-2	б	8190,859334	3266798,13
2696	A-II-I-1-3	е	23876,07971	9547157,038	2807	B-III-I-3-1	б	15329,02652	5145870,394
2697	B-III-I-3-4	е	7304,098737	2101370,906	2808	B-IV-II-3-2	б	5919,277046	1453914,106
2698	B-III-III-4-1	е	21467,58282	10518728,07	2809	B-IV-II-3-2	б	8550,670829	4044169,277
2699	F-VII-II-7-2	е	36534,22681	10032672,67	2810	B-III-I-3-2	б	36131,80511	25457020,67
2700	F-VII-II-7-3	е	38660,36703	14320664,02	2811	A-II-II-3-1	б	11404,61765	3064111,505
2701	B-III-I-3-3	е	8730,696452	3345542,1	2812	B-III-I-3-2	б	19614,2515	11578421,47
2702	F-VI-I-7-3	е	17387,00711	6400808,881	2813	B-III-I-1-3	б	21644,53404	18008262,23
2703	B-III-III-4-1	е	5369,564773	1769194,772	2814	B-III-I-1-3	б	8026,972678	4300948,232
2704	B-III-III-4-1	е	13829,76109	5115677,259	2815	F-VII-II-6-1	е	21649,38023	4701459,436
2705	B-III-I-3-2	с	24525,97646	18222788,74	2816	B-III-I-3-2	б	51683,15723	34175706,08
2706	B-III-III-4-1	с	12987,03164	4644398,215	2817	A-II-I-1-2	б	26864,24403	25739657
2707	F-VII-II-7-3	с	22182,41923	5861387,334	2818	A-II-II-1-2	б	40892,07122	24155065,23
2708	B-IV-II-3-2	с	9478,530263	3353224,635	2819	A-II-II-1-3	б	38272,68812	21642192,28
2709	B-IV-II-3-2	с	12677,89033	5838857,603	2820	A-II-I-2-1	б	10825,37632	3410274,509
2710	B-III-I-3-2	с	16964,35376	8734126,879	2821	A-II-II-2-1	б	23946,85371	13668632,53
2711	B-III-III-4-1	с	9289,269987	2547808,685	2822	A-II-II-2-2	б	21152,07594	9571411,022
2712	B-IV-II-3-2	с	5355,119182	1390381,513	2823	B-IV-II-3-2	б	18467,88594	8428070,775
2713	B-IV-II-3-2	с	15289,06928	6097266,098	2824	A-II-I-1-2	б	45161,37608	38404785,59
2714	F-VII-II-7-2	с	40707,14976	7886794,55	2825	A-II-II-1-2	б	14077,39941	6009580,791
2715	B-IV-II-3-2	с	21006,60552	16196332,3	2826	B-III-I-3-2	б	36136,25132	22147704,37
2716	B-IV-II-3-2	с	24895,11211	12339788,99	2827	B-IV-II-3-2	б	14940,52569	3221513,659
2717	B-III-I-2-2	е	26434,22449	21195774,37	2828	B-III-I-3-2	б	7647,733264	2915163,569
2718	B-IV-II-3-2	е	12365,23262	4286408,748	2829	B-III-I-3-2	б	32610,9536	21508414,61
2719	B-IV-II-3-2	е	9469,959917	2849475,148	2830	B-II-II-3-4	б	49951,27341	26272129,67
2720	B-III-I-3-2	е	28291,53811	20757487,52	2831	A-II-II-2-1	б	11433,47083	3874463,337
2721	B-IV-II-3-2	е	11133,97577	4134981,601	2832	A-II-II-1-3	б	11476,74273	4230067,877
2722	F-VII-II-7-3	е	151688,8138	56232178,18	2833	A-II-I-1-3	б	34802,59079	17111187,27
2723	B-III-III-4-1	е	15377,76063	5774341,271	2834	A-II-II-3-4	б	28501,52425	10191261,51
2724	B-III-III-4-1	е	10451,47769	4541201,269	2835	A-II-II-3-4	б	6878,121205	1987953,314
2725	B-III-III-4-1	е	9488,065402	3099458,234	2836	A-II-II-3-1	б	10832,11973	3381140,775
2726	C-III-III-4-1	е	8592,293956	2310215,89	2837	A-II-II-1-3	б	34270,48916	22139755,22
2727	F-VII-II-7-2	с	18799,72195	3461883,318	2838	A-II-II-3-4	б	9899,844158	3163943,689
2728	B-III-III-4-1	с	11420,91291	4177288,859	2839	F-VII-I-6-1	б	5093,145713	864027,2768
2729	F-VII-II-7-3	с	14708,04711	4536722,705	2840	B-III-I-3-2	б	13662,32974	6655907,764
2730	B-III-III-4-1	с	17009,07272	7051123,878	2841	A-II-II-2-1	б	5100,99957	1575476,801
2731	B-III-III-4-1	с	12525,12634	4342631,483	2842	A-II-II-1-2	б	21624,97433	8957113,52
2732	B-IV-II-3-2	с	10246,0991	4987126,119	2843	A-II-II-2-1	б	9392,867633	3470440,804
2733	B-III-I-3-3	с	10807,80756	4464013,266	2844	A-II-II-3-4	б	22001,51467	9835543,787
2734	B-III-I-3-3	с	13078,33534	10648796,48	2845	B-III-I-3-2	б	44359,72982	21403155,94
2735	B-III-I-3-2	с	24814,9217	14397411,56	2846	B-III-I-1-2	б	30620,52969	14457052,78
2736	B-III-III-4-1	с	11912,53502	3448019,22	2847	B-III-I-1-3	б	13533,79941	5522945,281
2737	B-III-I-3-3	с	15584,55123	5016800,868	2848	A-II-II-1-3	б	8821,189343	3796986,76
2738	F-VII-II-7-3	с	20083,90815	4072574,637	2849	F-VII-II-6-1	б	15590,93698	4029521,637
2739	B-IV-II-3-2	с	5157,970432	1458348,617	2850	B-III-I-1-3	б	11363,54478	4986837,626
2740	B-IV-II-3-2	с	6581,714178	2383269,724	2851	B-III-I-3-2	б	16818,7162	10358876,97
2741	B-III-III-4-1	с	5523,126141	1492765,111	2852	B-III-I-3-4	б	13876,08623	8682608,523
2742	B-III-I-3-2	с	4861,085702	1027120,374	2853	A-II-I-1-2	б	45590,05052	37548145,69
2743	B-III-I-3-4	с	11275,70788	4479802,254	2854	A-II-II-2-1	б	12529,38178	5598507,696
2744	B-III-I-3-3	с	12114,26529	5385031,756	2855	A-II-II-2-1	б	11335,37641	6008573,397
2745	F-VII-III-8-2	с	46885,22736	28896197,15	2856	A-II-I-1-3	б	32126,15857	16825918,72
2746	B-III-I-3-1	с	17171,88403	5219372,839	2857	F-VII-II-6-1	б	35155,83783	15069386,09
2747	B-III-I-3-2	с	11256,0387	4961979,885	2858	F-VII-I-6-1	б	7160,438082	2317380,181
2748	B-IV-II-3-2	с	21346,32256	10289411,74	2859	F-VII-I-6-1	б	1380,385022	2007994,445
2749	B-III-I-3-2	с	9548,156722	4971808,861	2860	F-VII-I-6-1	б	6812,854311	1661635,598
2750	F-VII-II-7-3	с	29383,50346	7634281,755	2861	F-VII-I-6-1	б	8453,062243	2480050,724
2751	B-III-III-4-1	с	18998,24485	7431759,475	2862	F-VII-I-6-1	б	11065,08363	3235747,329
2752	B-III-III-4-1	с	12536,10355	3772500,98	2863	F-VII-I-6-1	б	30351,70735	11717080,93
2753	B-III-III-4-1	с	8183,208248	2557727,57	2864	F-VII-I-6-1	б	10146,37676	2943623,675
2754	B-III-III-4-1	с	4152,568936	944080,3244	2865	F-VII-I-6-1	б	9073,674382	2311997,304
2755	B-III-III-4-1	с	7236,404582	2159846,888	2866	A-II-I-1-3	б	60230,03974	36850177,54
2756	B-III-III-4-1	с	9232,97455	4131210,575	2867	A-II-I-1-2	б	31348,44234	16317068,21
2757	B-III-I-3-4	с	13536,47157	9252965,081	2868	B-III-I-1-2	б	17599,12605	7586834,009
2758	B-IV-II-3-2	с	23814,78739	12270268,38	2869	A-II-II-1-3	б	20160,10781	14776311,03
2759	B-III-III-4-1	с	27091,35387	11814887,62	2870	B-III-I-1-2	б	13068,20743	7144949,491
2760	B-IV-II-3-2	с	11948,84774	4218677,52	2871	A-II-II-1-3	б	16856,88323	11056679,2
2761	B-III-I-3-4	с	14717,17134	8796640,857	2872	B-III-I-3-1	б	24672,45135	11902977,46
2762	B-IV-II-3-2	с	18172,54516	11727655,81	2873	B-III-III-4-1	б	7956,263591	2690342,859
2763	B-IV-II-3-2	с	20626,85251	13973214,79	2874	B-IV-II-3-2	б	1907,459628	2290889,196
2764	B-IV-II-3-2	с	13524,28239	7285873,39	2875	A-II-I-1-2	б	77011,09761	49769865,71
2765	B-III-I-3-4	с	14288,50929	9679183,842	2876	B-III-I-3-2	б		

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
2888	B-III-III-3-2	b	5762,161709	1434217,593	2999	F-VII-II-7-2	d	44415,41758	13659678,62
2889	B-III-III-4-1	b	5367,15172	1266350,865	3000	F-VII-II-6-2	d	21178,12797	13453247,93
2890	B-III-III-3-2	b	33818,26254	17028891,66	3001	E-IV-I-5-5	a	89372,57836	224332711,2
2891	B-III-I-3-2	b	16896,36079	11750483,08	3002	F-VII-II-7-3	a	27062,8016	8353587,575
2892	B-III-III-4-1	b	15878,73787	6549896,829	3003	F-VII-II-7-3	a	21844,08579	7752475,893
2893	B-III-I-3-2	b	22330,11568	11310179,96	3004	E-IV-I-4-4	a	6594,351921	1803891,597
2894	B-III-I-3-1	b	25439,53685	15457020,81	3005	E-IV-I-4-3	a	29990,9563	40468381,06
2895	B-III-I-3-2	b	23211,67592	10614383,8	3006	E-IV-I-4-3	a	12838,0018	8169077,012
2896	B-III-I-3-1	b	22701,78244	11248859,18	3007	E-IV-I-5-4	a	33893,67365	42405609,84
2897	A-II-II-2-1	b	27654,86664	14754115,06	3008	E-IV-I-5-4	a	41652,83528	34175131,64
2898	B-III-I-3-3	b	15907,21983	9318437,574	3009	E-IV-I-5-5	a	23934,53023	27532184,65
2899	B-III-I-3-3	b	9324,770137	3583740,72	3010	E-IV-I-5-5	a	14230,56589	10311679,33
2900	A-II-I-1-3	b	10599,12589	3975538,727	3011	E-IV-I-5-5	a	16234,2569	11247855,42
2901	A-II-III-3-1	b	19065,10121	6491539,597	3012	F-VII-II-7-3	a	59717,17559	24575979,96
2902	B-III-I-1-2	b	16359,28253	5890940,559	3013	F-VII-III-8-1	a	86862,8519	140906228,9
2903	A-II-II-2-1	b	9611,890076	4700119,376	3014	E-IV-I-4-4	a	26555,9711	12125671,64
2904	B-III-I-1-2	b	41794,44367	28218923,59	3015	F-VII-II-7-3	a	28705,32734	13493670,34
2905	B-III-I-1-2	b	37509,23746	25251719,45	3016	E-IV-I-4-4	a	37258,51765	78060518,87
2906	B-III-I-1-2	b	18094,91084	9110282,912	3017	F-VII-II-7-3	a	15366,75416	7783222,289
2907	A-II-II-1-2	b	11839,15228	3915580,672	3018	F-VII-II-7-3	d	25757,0642	9450835,245
2908	B-III-I-1-2	b	10308,27075	3647788,647	3019	E-IV-I-4-4	a	34672,20535	64203747,97
2909	A-II-II-1-2	b	73594,65852	50965861,77	3020	E-IV-I-4-4	a	23873,49378	22413418,84
2910	A-II-II-1-2	b	10123,21103	6251888,371	3021	E-IV-I-4-4	a	40490,04248	48905172,33
2911	A-II-II-1-3	b	18481,47705	12364410,11	3022	C-III-II-3-4	d	29093,06348	28657848,78
2912	A-II-II-1-3	b	17074,58043	13576171,57	3023	C-III-II-3-4	d	27794,47045	36377431,7
2913	A-II-II-1-3	b	9674,236801	5584630,897	3024	C-III-II-3-4	d	8422,120029	4118975,748
2914	B-III-I-3-4	b	8176,057072	4978589,829	3025	C-III-II-3-4	d	20874,58691	13210487,59
2915	B-III-I-3-4	b	13040,07651	9070757,378	3026	C-III-II-3-3	d	23777,30757	11218837,32
2916	B-III-I-3-4	b	37873,31487	21141126,03	3027	C-III-II-3-2	d	25771,74943	19624338,45
2917	B-III-I-3-4	b	19007,85922	14043936,71	3028	C-III-II-3-3	d	53748,07213	61381983,74
2918	A-II-II-2-2	b	13982,63943	8144135,802	3029	C-IV-I-3-3	c	17999,76972	9745681,1
2919	B-IV-II-3-2	b	15811,1443	7905869,831	3030	C-IV-I-3-4	c	32516,30812	28192131,29
2920	A-II-II-3-4	b	44787,13789	28238171,92	3031	C-IV-I-3-4	c	9721,254104	6503411,875
2921	B-III-II-2-2	b	9240,816338	4031298,567	3032	C-IV-I-3-3	c	67290,87401	43833187,28
2922	B-III-I-1-2	b	19736,56793	6724665,437	3033	F-VII-II-7-2	d	37546,04433	13686651,69
2923	B-III-I-3-2	b	15928,54039	7019872,556	3034	F-VII-II-7-2	d	42867,66022	13920610,62
2924	A-II-II-1-2	b	40405,6373	14697108,44	3035	C-III-III-3-4	c	11467,20638	6267409,864
2925	A-II-II-1-2	b	12087,80172	3899174,272	3036	C-IV-I-3-2	c	23864,43155	13476928,33
2926	B-III-I-3-4	b	17551,17486	10768059,86	3037	C-III-III-3-3	c	50246,30618	48395371,22
2927	A-II-II-1-2	b	34620,38733	27036506,86	3038	C-IV-I-3-4	c	7467,267667	3719743,989
2928	A-II-II-1-3	b	10568,76367	6404908,276	3039	C-IV-I-3-4	c	24470,32373	18626314,83
2929	F-VII-II-7-2	b	24124,50002	6712082,879	3040	C-III-III-3-4	c	13147,76947	9730520,034
2930	F-VII-II-7-2	b	25810,97824	6682128,433	3041	F-VII-II-7-3	c	122346,4632	60288230,51
2931	B-III-III-4-1	b	18328,20138	12150361,8	3042	C-IV-I-3-3	c	95354,65458	107033488,6
2932	B-IV-II-3-2	b	8923,120574	3175232,407	3043	C-III-III-3-3	c	69971,59606	55678344,98
2933	F-VII-II-7-3	b	33762,65873	16427941,39	3044	C-III-II-3-4	d	6126,492827	2645075,977
2934	B-III-III-4-1	b	18275,97807	10628513,94	3045	C-III-III-3-2	d	14226,88154	6575244,204
2935	B-III-III-3-3	b	10353,15129	4944237,292	3046	C-III-III-3-2	c	36557,08547	22112176,08
2936	F-VII-II-7-1	b	43836,30862	16181319,66	3047	C-III-III-3-4	c	35227,11366	32759391,81
2937	B-III-I-1-2	b	20393,40026	11354864,51	3048	C-IV-I-3-3	c	19229,3912	2439317,9
2938	B-III-III-4-1	b	11838,44124	5229319,506	3049	C-III-III-4-1	c	38656,45557	24050697,46
2939	B-IV-II-5-2	b	18393,18237	8084261,507	3050	C-III-III-4-1	c	27073,32891	12590453,76
2940	D-III-III-5-2	b	10670,20611	4672758,407	3051	C-III-III-4-1	c	9103,394054	3623991,023
2941	D-III-III-5-2	b	40166,26887	31913631,73	3052	C-III-III-3-3	c	64655,3088	94675029,29
2942	C-IV-I-3-3	b	32752,98039	25125123,39	3053	F-VII-II-7-2	c	20890,92259	6717917,439
2943	C-IV-I-3-2	b	29729,41006	13735168,29	3054	C-III-III-3-2	c	8935,638798	4253629,86
2944	B-III-I-2-2	b	17038,56492	9441815,416	3055	C-III-III-3-3	c	15375,79009	8646958,833
2945	F-VII-II-8-2	b	138963,7913	52945725,6	3056	C-III-III-3-2	c	40694,62063	43863364,22
2946	C-III-II-3-4	b	10828,87383	6108219,74	3057	C-III-III-3-2	c	42391,10983	80440929,03
2947	C-III-II-3-4	b	14761,41565	6326150,293	3058	C-III-III-3-2	c	27342,33895	18173402,01
2948	C-III-II-2-2	b	8531,331102	3224403,1	3059	C-IV-I-3-4	c	13114,7034	10941934,25
2949	C-III-II-3-4	b	21341,7389	16753744,36	3060	C-IV-I-3-4	c	26727,02937	21602953,62
2950	C-III-II-3-3	b	10751,90548	5145287,977	3061	C-IV-I-3-4	c	11777,46915	6903727,437
2951	B-III-I-3-2	b	30273,34355	34267065,75	3062	C-IV-I-2-2	c	42945,55383	59140768,75
2952	B-III-I-3-1	b	19899,54897	8684859,909	3063	C-IV-I-2-2	c	14238,5621	11137670,66
2953	B-III-I-3-2	b	21180,27186	14679953,56	3064	C-IV-I-2-2	c	16162,3206	13167855,43
2954	F-VII-III-7-3	a	105634,3597	60101568,66	3065	F-VII-II-7-2	c	51786,02592	18989323,67
2955	F-VII-III-7-3	a	169991,728	56891197,67	3066	C-IV-I-3-3	c	15726,90501	9701570,469
2956	E-IV-I-5-5	a	92598,97415	103938795,9	3067	C-IV-I-3-2	c	21753,58597	13190780,6
2957	E-IV-I-5-5	a	41576,52325	37230078,97	3068	F-VII-II-7-3	c	25879,57909	9829415,024
2958	E-IV-I-5-5	a	51862,4969	111113007,1	3069	C-IV-I-3-2	c	10505,48552	4349815,395
2959	E-IV-I-5-5	a	43247,00792	86306690,7	3070	C-IV-I-3-2	c	18692,38755	6672904,013
2960	E-IV-I-5-5	a	83443,40405	225196350,8	3071	C-III-III-2-2	c	22194,77815	13440569,71
2961	F-VII-III-7-3	a	103276,0451	38638035,78	3072	C-III-III-3-3	c	28762,23304	37427888,42
2962	E-IV-I-4-3	a	34951,26297	33633919,45	3073	C-III-III-2-2	c	16192,14336	7774640,496
2963	E-IV-I-4-3	a	13296,30188	9569920,644	3074	C-IV-I-3-2	c	7865,527159	3579713,178
2964	E-IV-I-4-3	a	34087,8188	47845145,31	3075	C-IV-I-3-2	c	6034,258647	1987896,659
2965	F-VII-III-7-3	a	49919,71825	28619889,9	3076	C-IV-I-3-2	c	13977,32376	6536694,081
2966	E-IV-I-5-4	a	78106,70986	298187195,1	3077	C-III-III-3-2	c	10395,31468	4622545,404
2967	E-IV-I-5-4	a	43910,53139	58973530,94	3078	F-VII-III-7-2	c	50022,73776	21856800,19
2968	E-IV-I-4-4	a	97314,00601	226963198,2	3079	C-IV-I-3-2	c	40729,14809	37915409,09
2969	F-VII-II-8-2	c	260980,9503	210803077,6	3080	C-III-III-4-1	c	15182,41763	9206582,592
2970	E-IV-I-5-4	a	25194,73576	26360966,32	3081	C-III-III-4-1	c	26165,41694	23809126,27
2971	E-IV-I-4-3	a	16899,06794	18597717,78	3082	C-III-III-4-1	c	16151,12278	9861524,846
2972	E-IV-I-5-4	a	298515,399	1395462529	3083	C-III-III-4-1	c	13320,93016	9973102,459
2973	E-IV-I-5-4	a	58713,75381	136259479,1	3084	C-IV-I-3-4	c	32850,25815	43848492,29
2974	E-IV-I-5-4	a	42202,38459	72858148,11	3085	C-IV-I-3-4	c	9928,905526	5507620,525
2975	E-V-I-4-3	a	38894,15729	54533626,61	3086	C-III-III-4-1	c	12032,6051	6635111,901
2976	F-VII-III-7-2	b	86654,21219	38971764,44	3087	C-IV-I-3-3	c	274006,1574	469791621,7
2977	F-VII-II-7-3	a	66168,42401	26172479,33	3088	C-III-II-2-2	d	8648,202352	3923151,007
2978	F-VII-II-7-3	a	142255,958	45090433,6	3089	C-III-II-2-2	d	23370,27568	18752670,1
2979	F-VII-II-6-2	d	38974,27818	27173800,11	3090	C-III-II-2-2	d	8637,42885	4506492,177
2980	F-VII-II-6-2	d	26145,26476	7184577,061	3091	C-III-II-3-2	d	12728,46189	3865983,797
2981	F-VII-II-6-2	d	17935,17101	7139317,781	3092	C-III-II-2-2	d	25765,14819	22275790,82
2982	F-VII-II-7-3	d	40517,95396	16327934,87	3093	F-VII-II-7-3	d	52596,93509	19825947,32
2983	F-VII-II-7-3	d	17256,20457	5971258,53	3094	F-VII-II-7-2	c	65867,28023	19013663,07
2984	F-VII-II-7-3	d	43365,38754	15368661,86	3095	E-IV-I-4-3	a	55066,86268	65612050,54
2985	F-VII-II-7-3	d	61394,04649	21278057,44	3096	E-IV-I-5-4	a	72510,47171	214062829,8
2986	F-VII-II-7-3	d	12230,06887	3846925,155	3097	E-IV-I-5-4	a	27784,56937	34217457,94
2987	F-VII-II-6-2	d	14201,54107	6215772,495	3098	F-VII-III-7-3	a	62752,30635	29588676,47
2988	F-VII-II-6-2	d	35074,61554	26309837,33	3099	E-IV-I-5-4	a	74969,33684	119545265,3

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
3110	C-IV-1-3-2	b	27924,24365	17218417,74	3221	A-II-1-1-3	b	33323,04278	22508302,74
3111	C-IV-1-2-2	b	26852,36215	27675865,61	3222	B-III-1-3-3	b	13040,05008	9328556,958
3112	F-VII-III-7-2	b	57402,59619	11995853,64	3223	F-VII-II-7-2	c	59694,06463	15139690,78
3113	C-IV-1-2-2	b	62164,04697	71094438,11	3224	B-IV-1-3-2	c	10329,844	2681039,795
3114	C-IV-1-2-2	b	50156,70051	39439538,07	3225	B-IV-1-3-2	c	15577,40533	7313283,086
3115	C-IV-1-3-2	b	26096,42833	21880170,54	3226	F-VII-II-7-2	c	16100,68512	3221277,121
3116	C-IV-1-3-2	b	34862,04454	27347062,38	3227	B-II-1-3-4	c	8342,212744	3681426,158
3117	C-IV-1-3-3	b	80088,76519	81468161,77	3228	F-VII-III-7-2	c	99426,19129	27270533,96
3118	C-III-III-3-3	b	43506,67732	57474983,01	3229	F-VII-II-7-1	c	98761,79793	46971814,04
3119	C-IV-1-3-2	b	27012,57428	19953707,55	3230	F-VII-III-7-2	c	25742,85915	7446909,281
3120	F-VII-II-7-2	b	43818,52117	14076235,79	3231	F-VII-II-7-3	c	47069,46246	21142030,46
3121	C-III-1-3-3	b	64359,43198	48666552,78	3232	F-VII-III-7-2	c	37057,91056	12263164,13
3122	F-VII-III-7-2	b	37595,18583	14678742,23	3233	F-VII-III-7-2	c	33488,42282	12285615,09
3123	F-VII-III-7-2	b	112204,1711	38345328,84	3234	F-VII-III-7-2	c	32336,0928	11635703,45
3124	C-IV-1-3-2	b	27482,28951	14629047,33	3235	E-IV-1-5-4	a	9307,166758	4058732,363
3125	C-IV-1-3-2	b	12787,2641	6531695,456	3236	F-VII-III-8-1	a	157022,9759	174233414,3
3126	C-IV-1-2-3	b	18825,17787	14430681,69	3237	F-VII-III-8-1	a	241077,0359	420915726,1
3127	C-IV-1-3-2	b	16752,35658	9620430,06	3238	E-IV-1-5-4	a	285173,4553	913799530,1
3128	C-IV-1-3-3	b	65193,76222	67349865,02	3239	E-IV-1-5-4	a	35824,46533	66657367,14
3129	C-III-III-3-2	b	12947,58968	8397861,143	3240	F-VII-III-7-3	a	23126,60195	14140317,84
3130	C-III-III-3-2	b	8157,116568	2799907,284	3241	F-VII-III-7-2	c	16160,12253	21244291,02
3131	C-IV-1-3-3	b	11143,25045	7403795,741	3242	C-IV-1-4-1	c	10871,68385	4493128,058
3132	C-IV-1-2-2	b	73707,07034	75471212,37	3243	C-IV-1-3-3	c	27464,52234	24058635,95
3133	C-IV-1-3-3	b	7368,984277	3170990,102	3244	F-VII-III-8-2	c	231490,1919	136460159,8
3134	C-IV-1-2-2	b	72958,89219	120380736,3	3245	C-IV-1-4-1	c	13856,93067	8568008,755
3135	C-IV-1-3-3	b	156952,2461	156823257,7	3246	C-IV-1-3-2	c	20732,75657	14755071,1
3136	C-IV-1-3-3	b	19237,99237	18503573,91	3247	C-IV-1-3-3	c	55338,79639	68843914,51
3137	C-III-III-3-2	b	27480,87509	25465297,51	3248	B-II-1-3-4	c	14979,12155	8056749,15
3138	C-IV-1-2-2	b	32867,01228	21872325,72	3249	C-III-III-3-2	c	28037,38938	21096042,74
3139	C-IV-1-3-3	b	81288,7927	82007931,23	3250	C-III-III-3-2	c	6520,063713	2277510,418
3140	C-III-III-3-2	b	19246,59265	12538001,66	3251	C-III-III-3-2	c	9978,377125	7094257,552
3141	C-IV-1-3-2	b	15974,0711	10466363,39	3252	C-III-III-3-2	c	39852,45459	32086686,8
3142	C-IV-1-2-3	b	16605,47292	11372671,32	3253	C-III-III-3-3	c	66566,57266	14822154,6
3143	C-IV-1-2-3	b	11252,67749	7596230,273	3254	C-IV-1-3-3	c	5948,799786	2359022,048
3144	B-IV-1-3-2	b	20137,81303	14932841,22	3255	C-IV-1-4-1	c	36349,80573	25044562,77
3145	B-IV-1-3-2	b	15705,61786	11996896,41	3256	C-IV-1-4-1	c	10699,42573	4533347,818
3146	C-III-III-3-2	b	10861,75831	6349005,684	3257	C-IV-1-4-1	c	6201,072284	1681935,761
3147	C-III-III-3-3	b	7683,802988	2908621,605	3258	C-IV-1-4-1	c	11760,40568	3033617,372
3148	C-IV-1-3-3	b	24268,75323	28461212,45	3259	C-IV-1-4-1	c	15530,17653	4367734,254
3149	C-III-III-3-2	b	13114,77199	6190534,783	3260	C-IV-1-4-1	c	5937,562763	1429098,825
3150	C-III-III-3-2	b	22163,35674	13638146,26	3261	F-VII-II-7-2	c	123065,2948	34934801,25
3151	C-IV-1-3-2	b	17797,03118	12410341,82	3262	C-IV-1-3-3	c	35793,51423	26169278,97
3152	C-IV-1-3-3	b	101969,2555	128546857,8	3263	C-IV-1-4-1	c	41871,4169	30034659,51
3153	F-VII-II-7-2	b	83267,4348	27595389,06	3264	C-IV-1-4-1	c	8769,222709	2465823,23
3154	F-VII-II-7-2	c	57368,94561	14921001,47	3265	C-IV-1-4-1	c	29992,54012	12615062,25
3155	F-VII-II-7-2	c	58762,79823	14968772,48	3266	C-IV-1-3-3	c	12610,5226	11762498,45
3156	F-VII-II-7-2	c	51255,3442	13294358,56	3267	C-III-III-3-3	c	26397,35901	10591089,93
3157	C-IV-1-3-3	b	100360,3607	72068380,84	3268	C-IV-1-3-2	c	10439,2765	5787065,438
3158	C-IV-1-3-3	b	14584,45719	7620366,199	3269	C-IV-1-3-2	c	23801,87496	19472745,55
3159	C-IV-1-3-3	b	47618,30931	95638682,43	3270	C-IV-1-3-3	c	16490,06661	13551711,47
3160	C-IV-1-3-3	b	54966,29836	79485981,81	3271	C-IV-1-3-2	c	9332,551445	3013291,883
3161	C-IV-1-2-2	c	24231,01284	25795286,02	3272	C-III-III-3-3	b	106111,9031	156190756,7
3162	C-IV-1-3-3	b	17090,49672	9138587,43	3273	C-IV-1-2-2	c	32530,39665	39712838,66
3163	C-III-III-3-3	b	15580,69352	11500234,38	3274	C-III-III-3-3	c	42369,9369	53871661,9
3164	C-II-1-3-4	b	16811,37703	13557511,38	3275	C-IV-1-3-2	c	28908,64596	19689257,81
3165	C-II-1-3-4	b	8814,108811	4792463,73	3276	C-IV-1-3-3	c	48388,65898	72802459,75
3166	B-III-III-4-1	c	11383,36	4524856,839	3277	C-IV-1-2-2	c	25880,69448	30170389,1
3167	B-IV-1-3-2	c	25017,84039	9086892,382	3278	C-IV-1-2-2	c	17145,55303	13256726,68
3168	C-III-III-3-2	c	12095,01869	5029409,2	3279	C-IV-1-3-3	c	137019,6511	321917953,4
3169	B-IV-1-3-2	c	11076,84098	4092203,193	3280	C-IV-1-3-2	c	22130,89398	13564289,76
3170	C-III-III-3-2	c	21983,56711	24337348,31	3281	E-IV-1-4-4	a	40380,73497	61554996,77
3171	C-IV-1-3-3	b	56040,96098	92806956,04	3282	C-IV-1-3-2	c	35556,76273	40052729,33
3172	C-IV-1-3-3	b	27266,50903	26693151,91	3283	C-IV-1-2-2	c	13940,23039	8315430,156
3173	C-IV-1-2-3	b	9561,37144	5539575,121	3284	C-III-III-3-3	c	21197,90508	16771058,56
3174	C-IV-1-2-3	b	76477,996	132611396,4	3285	C-III-III-3-3	c	34466,20604	44017487,35
3175	C-IV-1-3-3	b	54001,54624	51818210,35	3286	C-IV-1-3-2	c	16937,08475	12558331,45
3176	C-IV-1-2-3	b	64564,92336	82953912,4	3287	C-IV-1-3-2	c	17274,00428	9437335,407
3177	C-IV-1-2-3	b	25410,13733	29680790,49	3288	C-IV-1-4-1	c	12190,63145	5861421,287
3178	C-IV-1-2-3	b	7790,732375	2678463,281	3289	C-III-III-3-3	c	24457,27064	32861436,53
3179	C-III-III-3-2	b	16525,01484	6158190,837	3290	C-IV-1-2-2	c	23597,25775	21515826,14
3180	C-IV-1-2-3	b	18707,72062	16647151,77	3291	F-VII-III-7-2	c	35062,55827	11962496,49
3181	C-III-III-3-4	b	12782,272	9942412,275	3292	C-IV-1-4-1	c	11694,99986	4006541,807
3182	C-III-III-3-4	b	28507,40691	14623151,92	3293	C-III-III-3-3	c	13561,49918	9919574,842
3183	C-III-III-3-4	b	13738,75252	7271614,439	3294	C-IV-1-3-3	c	16124,11556	71728052,35
3184	C-III-III-3-4	b	19981,00791	13415922,52	3295	C-III-III-4-1	c	38079,30862	23741762,59
3185	F-VII-II-7-2	b	27678,81119	8062963,759	3296	C-III-III-3-4	c	69552,99447	44665106,44
3186	C-III-III-3-4	b	13415,92257	5308704,1	3297	C-IV-1-3-2	c	37381,84824	22487046,58
3187	C-III-III-2-2	b	51337,24643	55876555,88	3298	C-III-III-3-3	c	29682,13761	23442008,48
3188	C-III-III-3-3	b	25637,69171	24819870,93	3299	C-IV-1-3-3	c	8316,432278	3846827,833
3189	C-III-III-3-3	b	39787,17439	33775056,17	3300	C-IV-1-3-3	c	8905,02716	4581380,664
3190	C-III-III-3-3	b	42599,55396	36592084,9	3301	C-IV-1-3-3	c	22337,01653	19509179,38
3191	C-III-III-3-4	b	9202,655028	5569521,826	3302	C-IV-1-2-2	c	77236,23163	114677902,6
3192	C-IV-1-3-3	b	9957,291679	5811987,388	3303	C-IV-1-2-2	c	23014,07597	27858184,97
3193	C-IV-1-3-2	b	82153,31841	50289482,25	3304	C-IV-1-3-3	c	20726,96493	20960284,92
3194	C-IV-1-2-3	b	27253,54101	32394200,52	3305	F-VII-III-7-2	c	73067,90758	23934068,23
3195	C-III-III-3-4	b	11076,06292	7482933,529	3306	C-IV-1-3-3	c	50934,10404	46484529,38
3196	C-III-III-3-3	b	50843,44991	51269924,72	3307	C-IV-1-3-3	c	250450,297	378303969
3197	C-III-III-3-3	b	14708,67101	10344762,07	3308	C-IV-1-3-2	c	25537,62764	23749067,2
3198	C-IV-1-2-3	b	23159,01601	16461229,66	3309	C-IV-1-3-2	c	21382,17007	14817425,18
3199	C-IV-1-3-3	b	58551,3994	95930752,87	3310	C-IV-1-2-2	c	17186,72837	13971524,09
3200	C-III-III-3-3	b	56773,58444	62880565,31	3311	C-IV-1-3-2	c	30315,66725	29165959,34
3201	C-III-III-3-3	b	40939,19702	45740322,63	3312	C-IV-1-2-2	c	37288,46111	59680991,6
3202	C-III-III-3-4	b	22890,3097	23159033,16	3313	C-IV-1-2-2	c	23932,74179	28861962,19
3203	A-II-1-3-4	b	17297,73773	9072392,631	3314	C-IV-1-3-3	c	22226,19789	14350279,73
3204	A-II-1-1-2	b	41504,70043	38021390,92	3315	C-IV-1-2-2	c	14527,25279	10801186,85
3205	A-II-1-1-2	b	22207,48445	15046111,43	3316	C-IV-1-3-3	c	16280,76279	12166128,25
3206	A-II-1-1-3	b	11843,43915	6900005,235	3317	C-IV-1-3-3	c	85999,21533	100885392,5
3207	A-II-1-3-4	b	21079,04474	11697810,57	3318	C-IV-1-2-2	c	49242,68964	49885777,39
3208	B-IV-1-3-2	b	24748,42994	9936781,213	3319	C-IV-1-2-2	c	105820,8141	174359938,3
3209	B-III-1-3-1	b	25799,31019	9506194,191	3320	C-IV-1-3-3	c	8	

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
3332	C-III-III-3-3	с	35289,08344	29642569,27	3443	E-V-I-5-5	а	32630,34905	50379006,16
3333	C-IV-I-4-1	с	26985,07694	14173357,63	3444	E-V-I-5-5	а	71832,32692	244139760,9
3334	C-IV-I-3-3	с	40858,60521	24394013,21	3445	E-V-I-5-4	а	326221,09777	1455841586,6
3335	C-IV-I-3-4	с	20979,36991	8870915,007	3446	F-VIII-III-7-3	а	169783,2454	60904386,04
3336	C-III-III-3-2	с	23408,90576	19057660,25	3447	E-V-I-5-4	а	47877,15693	46812410,17
3337	C-IV-I-3-3	с	22481,88531	20716848,72	3448	E-V-I-4-4	а	126610,5153	364149620
3338	C-IV-I-3-2	с	20224,09771	14216376,03	3449	E-V-I-5-4	а	70254,49996	126893306,7
3339	C-III-III-4-1	с	16113,32091	7412401,291	3450	F-VIII-III-7-3	а	64996,06481	25704212,56
3340	C-III-III-3-3	с	25571,26636	20754050,16	3451	F-VII-II-7-3	б	22686,57097	5297340,762
3341	C-III-III-3-2	с	30792,09809	22201293,6	3452	A-VI-I-5-1	g	31225,22669	31192845,7
3342	C-III-III-4-1	с	8870,807471	3157435,021	3453	A-II-II-1-2	f	26614,3072	12447322,03
3343	C-III-III-4-1	с	28807,35484	10192152,73	3454	A-II-II-2-1	f	36337,89055	26670478,62
3344	C-III-III-4-1	с	30232,43304	12154261,95	3455	F-VII-II-6-1	b	10332,4116	2029815,782
3345	C-III-III-3-3	с	38162,73242	30168818,08	3456	F-VII-II-6-1	b	35891,49611	6664872,396
3346	C-III-III-3-2	с	86712,7748	130910146,8	3457	B-III-I-3-2	b	18094,27583	18061626,37
3347	C-IV-I-3-2	с	23900,75838	21234359,65	3458	F-VII-II-6-1	b	86464,53059	22777293,66
3348	C-IV-I-2-2	с	44359,47306	77549737,75	3459	F-VII-II-6-1	b	128671,6235	41141103,44
3349	B-III-II-3-4	d	9158,242315	3233248,815	3460	F-VII-I-6-1	f	15565,50059	6827554,256
3350	B-III-I-2-2	d	6388,081274	2068550,937	3461	A-II-II-1-3	f	22820,49651	13272448,79
3351	B-III-I-2-2	d	29439,86127	12844363,8	3462	A-II-I-1-2	f	42897,26801	32073337,3
3352	C-III-II-4-1	d	20542,5408	15383275,21	3463	A-II-II-1-3	f	13848,67697	5029528,542
3353	B-III-I-3-3	d	36524,48712	32050615,93	3464	F-VII-I-6-1	f	15630,64987	6420383,706
3354	B-III-I-3-3	d	9871,02301	3994257,493	3465	F-VII-II-6-1	f	42048,0092	11775135,38
3355	B-III-I-2-2	d	16576,09793	9827041,989	3466	D-III-I-5-1	f	14703,08377	7250455,477
3356	C-III-II-3-3	d	14848,30652	8751906,254	3467	B-III-I-3-3	e''	165280,8907	208286237,8
3357	C-III-II-3-4	d	30983,71497	20776970,64	3468	F-VII-II-7-1	e	30231,3451	10218354,97
3358	C-III-II-2-2	d	12715,75641	6937538,63	3469	F-VII-II-8-1	e	47140,62184	30615504,16
3359	B-III-I-3-4	d	16902,17413	14961600,49	3470	F-VI-II-6-2	e	182771,7111	129177771,4
3360	C-III-II-2-2	d	45728,86652	42220805,4	3471	F-VII-II-7-1	e	6919,42468	1345649,071
3361	C-III-II-4-1	d	14552,30109	6637627,685	3472	F-VII-I-6-1	f	47911,58327	27650501,55
3362	C-III-II-2-2	d	13264,99994	7877923,234	3473	F-VII-II-6-1	f	102739,4416	45638518,85
3363	F-VII-II-6-2	d	12838,29659	5865074,945	3474	B-III-I-1-2	f	20321,75212	11170049,76
3364	C-III-II-2-2	d	15801,43302	11251142,46	3475	B-III-I-1-2	f	17905,99415	7001104,774
3365	C-III-II-3-4	d	18321,09525	14233123,88	3476	F-VII-II-6-1	f	37106,02206	16720928,95
3366	C-III-II-3-4	d	39772,76686	44922706,99	3477	B-III-I-3-2	f	95861,53873	40334117,67
3367	C-III-II-2-2	d	10568,47182	6144320,693	3478	B-III-I-3-2	f	22832,5139	8745675,468
3368	C-III-II-3-4	d	26636,36717	38753815,37	3479	F-VII-II-6-1	f	72057,04483	21577973,27
3369	C-III-II-2-2	d	52886,97419	219744501,61	3480	A-II-II-1-3	f	77842,44688	62004610,26
3370	F-VII-II-7-2	d	70500,07612	26562892,52	3481	A-II-I-1-3	f	28929,27889	24921896,54
3371	C-III-II-3-3	d	31213,57224	30978745,1	3482	A-II-I-1-3	f	49014,29966	46045584,23
3372	C-III-II-3-2	d	10430,67152	4403688,93	3483	F-VII-I-6-1	f	22338,0768	9232292,067
3373	C-III-II-3-4	d	11633,73391	9496704,098	3484	B-III-I-3-3	f	68681,88651	109840372,2
3374	C-III-II-3-3	d	102782,3758	164950656,5	3485	F-VII-II-7-2	f	17431,06186	5306279,873
3375	C-III-II-3-2	d	14135,20582	5790632,98	3486	A-II-III-2-1	g	56893,75068	54684122,83
3376	C-III-II-3-2	d	13813,96554	6430673,896	3487	A-II-III-2-1	g	71811,10643	104264421
3377	C-III-II-3-3	d	27663,86969	21863570,88	3488	F-VI-I-7-3	g	84154,57189	28150243,99
3378	C-III-II-3-4	d	17127,3986	10477745,05	3489	F-VII-I-6-1	g	21138,01408	10663763,87
3379	C-III-II-3-3	d	17013,38556	11432805,47	3490	F-VII-I-6-1	g	8325,023407	2635188,689
3380	C-III-II-3-3	d	30357,91448	23493871,47	3491	F-VII-II-6-1	f	47837,17649	33396752,28
3381	C-III-II-3-2	d	42603,37413	51476484,89	3492	F-VI-I-6-2	f	69093,29546	32784312,32
3382	C-III-II-3-4	d	47337,78761	64840583,67	3493	F-VI-I-7-3	g	20242,54221	5968229,683
3383	C-III-II-3-4	d	15279,49046	11714908,97	3494	D-VI-I-5-3	e	17686,41844	10349624,07
3384	C-III-II-3-4	d	17784,37146	11640450,64	3495	F-VII-II-8-1	e	33324,68255	10470270,06
3385	C-III-II-3-4	d	9817,9621	4661228,165	3496	D-V-II-5-3	e	19733,02471	17841955,91
3386	F-VII-II-7-3	d	22168,38734	6721644,896	3497	D-V-II-5-3	e	26846,67741	29860959,27
3387	F-VII-II-7-2	d	129564,9685	35669352,52	3498	D-V-II-5-2	e	82554,40383	66882267
3388	F-VII-II-7-2	d	85254,9443	26238310,41	3499	F-VII-II-8-2	b	68517,10441	25118545,11
3389	F-VII-II-7-3	d	15099,99301	5401239,222	3500	F-VII-II-7-1	b	19771,47742	5487804,873
3390	F-VII-II-7-2	d	23001,68478	6803527,242	3501	F-VII-II-7-1	b	11981,45146	2100080,101
3391	F-VII-II-7-3	d	15418,98009	4235569,104	3502	F-VIII-III-8-2	b	284471,4744	170254185,7
3392	C-III-II-3-3	d	16128,97681	9016444,765	3503	F-VIII-III-8-2	b	194862,0171	98443097
3393	C-III-II-3-3	d	10431,02489	6283545,266	3504	F-VIII-III-8-2	b	107568,3839	85170736,82
3394	F-VII-II-7-3	d	19554,79732	5509552,614	3505	F-VII-II-8-2	e	88910,57251	34791189,6
3395	F-VII-II-7-3	d	19388,99131	6612827,412	3506	F-VI-I-7-3	e	23496,14984	5334638,913
3396	C-III-II-3-3	d	20592,46644	17783628,13	3507	F-VII-II-8-2	e	19727,91586	7786212,409
3397	C-III-II-2-2	d	100395,4459	108877826,8	3508	F-VII-II-6-1	e	45256,95757	15394843,56
3398	C-III-II-3-3	d	27686,23426	24105689,08	3509	F-VII-II-8-1	e	30171,81038	10917490,4
3399	F-VII-II-7-3	d	21909,3982	6158899,373	3510	D-V-II-5-2	e	10527,19239	6505394,005
3400	C-III-II-3-3	d	14102,01012	7664302,882	3511	D-III-I-5-1	e	11824,27901	5477712,026
3401	C-III-II-3-3	d	12808,5618	8003119,256	3512	D-V-II-5-2	e	21574,6234	12640614,67
3402	C-III-II-3-3	d	35095,35449	43532366,93	3513	F-VII-II-7-1	e	40377,32872	7000727,957
3403	F-VII-II-7-2	d	49886,13903	15171769,21	3514	B-III-III-4-1	e	4749,649298	1141165,544
3404	F-VII-II-7-2	d	16405,77093	4539892,613	3515	B-III-III-4-1	e	6791,462234	1279973,57
3405	F-VII-II-7-2	d	33268,65111	7437822,481	3516	F-VII-II-7-2	e	41131,9507	12327489,76
3406	F-VII-II-7-3	d	80199,16171	24571865,08	3517	B-II-III-4-1	e	4121,968619	759384,6133
3407	F-VII-II-7-3	d	24749,67356	6392550,329	3518	B-V-II-4-1	e	21561,71866	7976716,45
3408	F-VII-II-7-3	d	43815,59312	9802367,493	3519	F-VII-II-7-1	e	53109,6143	10675333,36
3409	C-III-II-3-4	d	26308,6293	25468234,56	3520	B-V-II-4-1	e	33476,67746	16985824,37
3410	F-VII-II-7-3	а	33489,73656	11471597,33	3521	B-III-III-4-1	e	6421,59521	1672775,272
3411	F-VII-II-7-3	а	20176,22536	5267896,274	3522	B-III-III-4-1	e	5676,814324	1419277,272
3412	E-IV-I-4-4	а	547999,7586	1120794084	3523	B-V-II-4-1	e	11357,703	3760394,816
3413	F-VII-II-7-2	d	42400,55703	9059603,451	3524	B-V-II-4-1	e	19170,04616	5032843,18
3414	C-III-II-4-1	d	14808,48923	6860677,548	3525	B-III-III-4-1	e	4373,101756	1049643,698
3415	C-III-II-3-4	d	25106,51961	17119125,75	3526	B-III-III-4-1	e	31,21669931	5.803898803
3416	C-III-II-4-1	d	45819,71234	30419914,41	3527	B-III-III-4-1	e	21471,62957	10560521,55
3417	F-VI-II-6-2	d	14702,39227	6694941,442	3528	B-III-III-4-1	e	8866,234298	2947805,573
3418	C-III-II-3-4	d	5564,594453	2160155,639	3529	B-III-III-4-1	e	27630,95093	7227231,221
3419	F-VII-II-7-2	d	28179,8308	5570773,815	3530	B-V-II-4-1	e	10811,78447	3584203,267
3420	C-III-II-3-3	d	91694,07008	131073170,7	3531	B-III-I-1-2	d	34919,70713	19742139,6
3421	C-III-II-4-1	d	18575,17207	7875145,025	3532	F-VII-II-8-2	d	26044,15797	11130264,41
3422	C-III-II-3-4	d	30304,04929	27322683,87	3533	F-VII-II-7-2	d	42937,07018	11610642,83
3423	C-III-II-3-3	d	18846,18891	23045580,63	3534	F-VII-II-7-2	d	58813,11025	15386573,04
3424	C-III-II-4-1	d	8468,656082	2919103,214	3535	F-VII-II-7-1	f	150949,3023	57844751,58
3425	C-III-II-3-4	d	9534,6051	5071672,916	3536	F-VII-II-8-2	f	208495,3851	106303959,8
3426	F-VII-II-7-2	d	26968,23521	6960655,914	3537	A-II-II-1-3	f	65107,72077	62049693,92
3427	F-VII-II-7-2	d	16967,27866	5751367,575	3538	F-VII-II-6-1	f	30450,65774	10242366,81
3428	F-VII-II-7-3	d	20885,63294	5952965,613	3539	F-VII-II-7-1	f	113502,7891	39816594,97
3429	C-III-II-3-4	d	97639,50074	143849798	3540	F-VII-II-7-1	f	33631,97237	8278104,456
3430	C-III-II-3-3	d	62806,35189	72049411,53	3541	F-VII-II-8-2	f	26621,37318	14106812,57
3431	E-IV-I-4-4	а	66091,05878	202769612,6	3542	F-VII-III-7-2	g	71955,22503	15328434,46
3432	E-IV-I-5-4	а	210697,6718	836685450,4	3543	D-IV-II-4-3	e	35408,05824	24930390,3

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
3554	F-VII-II-6-1	e	29054,33933	9745710,911	3665	A-I-I-1-2	e	98189,37414	79918969,97
3555	F-VII-II-7-2	e	56817,06921	17511823,13	3666	A-I-I-1-2	e	33078,46139	23940503
3556	F-VII-II-8-2	e	36500,61724	17230362,09	3667	A-I-I-1-2	e	19551,28036	13234272,76
3557	F-VII-II-7-1	e	206481,9903	86638566,68	3668	A-I-I-1-2	e	18072,75253	16811217,17
3558	F-VII-III-7-1	b	40718,36584	14054675,17	3669	A-I-I-1-2	e	45350,44956	42152721,95
3559	F-VII-II-7-3	b	28232,69925	14515957,86	3670	A-I-I-1-1	e	41624,99065	40653964,86
3560	A-II-III-1-3	g	76494,77685	39926829,54	3671	A-I-I-1-2	e	10222,19709	4920165,29
3561	F-VII-II-7-1	g	74079,32653	26586765,26	3672	A-I-I-1-2	e	11855,19419	6485779,483
3562	F-VII-II-7-2	f	39187,29984	12859098,7	3673	A-I-I-1-1	e	22918,8555	23193459,84
3563	F-VII-II-7-3	d	24227,9719	6222090,442	3674	A-I-I-1-2	e	105659,3262	77758332,11
3564	F-VII-II-7-2	d	33982,45759	8941327,071	3675	A-I-I-1-2	e	17067,4623	16957328,22
3565	F-VII-II-7-3	d	30667,79043	9130836,389	3676	A-I-I-1-2	e	68889,70567	52221885,27
3566	F-VII-II-7-2	d	25968,33958	8378312,855	3677	A-II-1-1-2	e	56719,58343	16997263,39
3567	F-VII-II-7-3	d	45395,24285	19001485,51	3678	A-II-1-1-1	e	51894,59013	56289890,69
3568	F-VII-II-7-2	d	27168,99059	7051721,992	3679	A-II-1-1-1	e	40672,39859	31960853,78
3569	F-VII-II-7-3	d	21313,537	6552293,854	3680	A-II-1-1-3	e	21505,67987	14645316,88
3570	F-VII-II-7-2	d	39044,7033	9550079,519	3681	A-I-I-1-2	g	110286,7415	96849803,67
3571	F-VII-II-7-2	d	24639,12555	7472413,967	3682	A-I-I-1-2	e	20407,79607	11062560,03
3572	C-III-II-3-3	d	229089,6362	310124761,8	3683	A-I-I-1-1	e	63817,97437	22621755,79
3573	F-VII-II-7-2	d	314784,8146	122145003,4	3684	A-II-1-1-3	g	44051,99872	46822131,29
3574	F-VII-II-7-2	d	70629,13702	19659999,7	3685	A-I-I-1-2	e	9568,620459	3419277,523
3575	F-VII-II-7-3	d	12498,37526	5324423,979	3686	A-II-1-1-3	e	13170,56074	8771198,657
3576	F-VII-II-7-2	d	33026,32323	8046229,586	3687	A-I-I-1-3	e	32248,34375	21101884,24
3577	F-VII-II-7-3	d	154993,5608	49893783,3	3688	A-I-I-1-1	e	420329,999	824145358,7
3578	F-VII-II-7-2	d	22124,5986	5930579,817	3689	A-II-1-1-2	e	68159,00429	39121059,5
3579	F-VII-II-7-2	d	19620,82682	5199916,679	3690	A-II-1-1-3	e	28291,3025	18754241,65
3580	F-VII-II-7-2	d	25821,18307	6995956,273	3691	A-I-I-1-3	e	15387,16699	10547498,53
3581	F-VII-II-7-2	d	54581,47282	19852762,01	3692	B-III-I-3-2	e'	11583,57061	3750597,639
3582	F-VII-II-7-2	d	55032,51254	19154389,95	3693	A-II-1-1-2	e	20746,26015	6360729,879
3583	F-VII-II-7-2	d	23605,36057	8090438,972	3694	A-II-1-1-3	g	13842,46416	7451030,065
3584	F-VII-II-7-2	d	21125,09392	8114270,005	3695	A-II-1-3-1	e	28128,70045	13598435,14
3585	F-VII-II-7-2	d	43103,83229	17046790,1	3696	A-I-I-1-1	g	746790,1	34527796,09
3586	F-VII-II-7-3	c	27193,74566	9807298,788	3697	A-I-I-1-1	e	34781,24061	33326662,59
3587	F-VII-II-7-2	c	176978,3755	45669454,67	3698	A-II-1-3-1	e	58895,16245	33517736,57
3588	F-VII-II-7-3	c	192023,6192	84646283,65	3699	A-II-1-1-1	e	38043,18867	22985696,67
3589	F-VII-II-7-2	b	40051,92883	13193768,87	3700	A-II-1-2-1	g	22648,02888	14269340,65
3590	F-VII-II-7-3	b	103728,5865	39111204,37	3701	A-II-III-1-2	g	91486,35749	33326891,72
3591	F-VII-II-7-2	b	70571,05598	22515332,43	3702	A-I-I-1-3	g	55429,45565	27419218,17
3592	F-VII-II-7-3	b	59568,35728	15254104,36	3703	A-II-1-1-1	g	16263,83609	9707813,578
3593	F-VII-III-7-2	b	226563,0071	83724495,5	3704	A-I-I-1-3	g	28920,9686	15380550,91
3594	F-VII-III-8-1	a'	167253,2567	171894790,5	3705	A-II-1-1-1	g	336557,6737	199077262,5
3595	F-VII-II-7-1	b	134090,4085	24601996,35	3706	A-I-I-2-1	g	111985,4207	70436289,51
3596	B-VI-I-5-1	e	6891,433033	2548242,766	3707	A-II-III-3-3	g	71560,83936	65932056,68
3597	B-VI-I-5-1	e	10496,48107	4263419,445	3708	A-II-1-2-1	g	20409,6127	7562087,868
3598	B-III-I-2-1	e	50060,97613	28839689,87	3709	A-II-III-3-1	g	28431,92002	15370453,59
3599	D-VI-III-5-3	g	29368,21671	30630827,5	3710	A-II-1-3-4	g	40606,3391	25460661,99
3600	F-VI-III-7-3	g	418268,8245	241185433,1	3711	A-I-I-1-3	g	25524,72619	19601732,92
3601	A-II-I-1-3	e	106453,4697	56674628,01	3712	A-II-1-3-4	g	23331,76623	18353543,61
3602	B-IV-II-3-2	e'	17659,77948	6754961,182	3713	A-I-I-2-1	g	31798,26932	34548131,23
3603	B-III-I-3-2	e'	5603,589683	1716675,474	3714	A-II-1-2-1	g	69011,31956	60023866,89
3604	B-IV-II-3-2	e'	16801,8374	6906060,794	3715	A-II-1-2-1	g	38463,42568	27789253
3605	B-V-II-3-2	e'	10943,36755	4968328,059	3716	A-II-1-3-4	g	10964,31085	5245083,552
3606	B-V-II-3-2	e'	31598,16935	14795832,04	3717	A-II-1-2-1	g	23803,85246	21682415,94
3607	B-IV-II-3-2	e'	17916,00243	10319055,79	3718	A-II-III-3-4	f	97332,87085	82166584,28
3608	B-III-I-3-4	e'	59905,16359	26563282,54	3719	A-II-III-3-4	f	16651,13959	9344945,775
3609	B-V-II-3-2	e'	47584,66558	34924779,72	3720	A-II-1-2-1	b	14631,81906	7460714,774
3610	B-IV-II-3-2	e'	72576,26662	54492870,51	3721	A-II-III-1-2	e	70084,59658	40525132,92
3611	B-IV-II-3-2	e'	24806,44066	29972678,82	3722	A-VI-I-5-1	e	11957,11982	6301070,395
3612	B-IV-II-3-2	e'	51595,75498	45507283,17	3723	A-VI-I-5-1	e	47613,59245	23848324,36
3613	B-IV-II-3-2	e'	33573,50266	25334818,4	3724	A-II-III-3-4	e	42201,86555	18242268,38
3614	B-V-II-3-2	e'	34603,01728	14839852,17	3725	A-II-1-1-3	b	18332,80208	8572041,051
3615	B-V-II-3-2	e'	39829,06206	19227222,62	3726	A-II-III-1-2	e	13423,30352	4081443,677
3616	B-V-II-3-2	e'	18415,33977	6472370,142	3727	A-II-III-1-3	e	18367,88436	9459805,264
3617	B-IV-II-3-2	e'	23495,19329	13652785,09	3728	A-II-III-3-4	e	27213,35849	9299891,488
3618	B-IV-II-3-2	e'	31680,06682	17581460,16	3729	A-II-III-1-3	e	87655,4932	43105171,29
3619	B-V-II-3-2	e'	7972,148615	2853913,571	3730	A-II-III-1-3	e	325707,38936	13416101,83
3620	F-VII-III-8-2	e'	367995,7461	200166235,1	3731	A-II-III-3-4	e	11326,53111	7043014,493
3621	B-IV-II-3-2	e'	35081,11946	14225191,76	3732	A-II-III-3-4	e	13734,82594	5772863,159
3622	B-IV-II-3-2	e'	12893,72458	6460911,486	3733	A-II-III-2-1	e	126360,585	85482649,92
3623	B-IV-II-3-2	e'	20305,78941	13597853,13	3734	A-II-III-1-2	e	11846,89342	3550325,742
3624	B-V-II-3-2	e'	6709,927557	2135375,125	3735	A-II-III-3-4	e	21981,47456	10693153,56
3625	B-V-II-3-2	e'	21103,86488	9171405,207	3736	B-III-I-3-2	e'	24782,35094	10447576,11
3626	B-III-I-3-2	e'	38734,15782	26121465,52	3737	A-II-III-1-2	e	54238,02643	23646239,36
3627	B-IV-II-3-2	e'	26296,973	16529882,77	3738	A-II-III-3-4	e	16572,09815	9277625,161
3628	B-IV-II-3-2	e'	19533,48282	6528728,848	3739	A-II-III-1-2	e	10784,84359	5350327,818
3629	B-V-II-3-2	e'	29876,99101	16069019,58	3740	A-II-III-1-2	e	32037,8879	17114618,81
3630	B-IV-II-3-2	e'	23683,40127	8185748,837	3741	A-II-III-1-3	d	26921,17643	22258919,3
3631	B-III-I-3-2	e'	13558,49047	7614941,745	3742	B-III-I-1-3	d	22798,40192	14208639,91
3632	A-II-III-3-4	e'	32727,54575	21290590,31	3743	A-II-III-1-3	d	53888,24201	27787370,56
3633	B-V-II-3-2	e'	31343,5061	12211135,62	3744	A-II-III-3-4	e	17611,80257	12925254,14
3634	B-IV-II-3-2	e'	60452,85715	29316271,71	3745	B-III-I-3-2	d	79188,97236	108918022,1
3635	B-III-I-3-2	e'	85900,42526	68944496,36	3746	A-II-III-2-1	d	26555,04015	21976429,84
3636	A-II-III-3-4	e'	25455,63318	7040287,742	3747	A-II-III-2-2	e	14658,48086	7971995,387
3637	B-IV-II-3-2	e'	39245,72286	17558829,88	3748	B-III-I-3-2	e	50772,18143	36685124,3
3638	B-V-II-3-2	e'	5935,222906	1186593,832	3749	A-II-I-3-4	e	44813,66785	32135663,46
3639	B-IV-II-3-2	e'	21876,42821	8264518,237	3750	A-II-III-1-2	e'	24805,30009	1666683,02
3640	B-III-I-3-2	e'	141783,3051	105711922,6	3751	A-II-III-2-1	e	24474,51616	18012807,81
3641	A-II-III-3-4	e'	39817,80044	21651900,43	3752	A-II-III-1-2	g	57652,43595	19704692,65
3642	B-V-II-3-2	e'	10925,99043	3780102,194	3753	A-II-III-3-4	e	121384,1675	127646805,9
3643	B-V-II-3-2	e'	6055,719678	1922034,297	3754	A-II-III-2-1	e	13634,86685	4063217,3
3644	B-IV-II-3-2	e'	29339,02846	16652422,21	3755	B-III-I-3-1	e	38883,71393	32576911,92
3645	A-II-III-3-4	e'	12096,73775	6356583,251	3756	A-II-1-3-1	e	24833,34918	10010376,58
3646	B-V-II-3-2	e'	32919,66334	16164169,42	3757	A-II-III-2-1	e	16539,61346	7196201,986
3647	B-IV-II-3-2	e'	14085,16296	4597778,623	3758	A-II-III-3-4	e	163056,0455	99184473,42
3648	B-III-I-3-2	e'	15320,60922	4967427,21	3759	A-II-III-3-4	e	8325,634529	3668014,595
3649	B-IV-II-3-2	e'	10548,15384	5036133,691	3760	A-II-III-3-4	e	51092,06506	21625403,64
3650	B-V-II-3-2	e'	23376,62675	7944844,443	3761	A-II-1-3-4	e	34708,82771	19331687,9
3651	B-IV-II-3-2	e'	20901,05142	8823893,217	3762	A-II-III-3-4	e	40744,45371	13065261,7
3652	B-IV-II-3-2	e'	18358,52089	15119849,91	3763	A-II-III-2-1	e	15133,27799	9010506,812
3653	B-V-II-3-2	e'	17829,09579	7411528,319	3764	A-II-III-3-4	e	11874,84053	4536874,744
3654	A-II-III-3-4	e'	16041,50417	9168195,991	3765	A-II-III-3-1	e	14333,7374	4672046,909
3655	B-V-II-3-2	e'	17696,0978						

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
3776	A-II-II-1-3	e	60560,16301	43884916,8	3887	A-III-I-2-1	f	125891,8683	123373621,1
3777	A-II-II-3-1	e	30060,46128	16132145,15	3888	A-II-II-2-1	f	49949,20158	38690528,76
3778	A-II-I-2-1	e	30372,46964	17032688,92	3889	A-III-I-2-1	f	24243,18442	15995159,39
3779	A-II-II-2-1	e	7618,952451	2139428,557	3890	A-III-I-3-2	f	29553,3252	12616589,08
3780	A-II-II-3-1	e	26965,67463	7700943,877	3891	A-III-I-2-1	f	72215,05949	61538482,04
3781	A-II-II-3-4	e	23742,51837	11595705,72	3892	A-III-I-2-1	f	71291,97957	45992404,03
3782	A-II-II-3-1	e	6938,321223	1974566,237	3893	B-IV-II-3-2	f	35158,48428	15977872,3
3783	A-II-II-3-4	b	19763,05517	9174368,467	3894	A-II-II-2-1	f	125122,918	84551329,39
3784	A-II-II-3-1	b	24539,41986	10627071,52	3895	A-III-I-3-2	f	37567,13836	25829636,44
3785	A-II-I-2-1	b	13928,78073	7055095,508	3896	A-III-I-3-2	f	106899,4685	65885933,58
3786	A-II-II-3-1	b	12344,39368	4753354,181	3897	A-III-I-3-2	f	193202,1957	109895609
3787	A-II-II-3-4	b	14843,41559	6308432,697	3898	A-III-I-3-2	f	22540,90069	11947782,82
3788	B-IV-II-3-2	b	17046,64184	7497171,024	3899	A-II-II-1-2	f	33137,17486	10553602,85
3789	A-II-II-3-1	b	12290,50665	4310821,162	3900	A-II-II-2-1	f	75568,59474	49053247,71
3790	A-II-II-2-1	b	5664,931474	1541215,732	3901	A-III-I-3-2	f	59120,39048	22433102,98
3791	A-II-II-3-4	b	86432,09061	69123938,02	3902	A-II-I-2-1	f	69576,23176	70228128,13
3792	B-III-I-3-2	b	64605,81802	40079184,93	3903	A-II-I-1-3	f	99617,23619	12504880,5
3793	A-II-II-3-1	d	10654,20294	3257851,462	3904	B-III-I-2-1	f	64319,54066	71475536,03
3794	A-II-II-3-4	d	31873,78142	16938768,25	3905	B-III-I-3-2	f	18210264,02	18210264,02
3795	A-II-II-2-2	e	7101,115982	2159307,204	3906	B-III-I-5-1	f	43856,59596	37307815,66
3796	A-II-II-2-2	e	17631,52073	6207578,94	3907	B-III-I-2-1	f	63079,31037	64214417,19
3797	A-II-II-3-4	e	13698,28442	6361999,428	3908	A-III-I-2-1	f	52478,09412	102940514,3
3798	A-II-II-3-4	e	29111,52526	16712136,82	3909	A-III-I-3-2	f	17785,73862	6772289,196
3799	A-II-II-3-4	e	14632,71207	4354675,492	3910	A-II-II-1-3	f	35594,88211	14297594,95
3800	A-II-II-3-4	e	24346,44771	6998505,516	3911	A-II-II-1-2	f	34184,79712	21799998,9
3801	B-III-I-3-2	e	80952,38321	49314467,93	3912	A-II-II-1-2	f	14648,82728	5564262,967
3802	A-II-II-3-4	e	17990,07455	5321229,775	3913	A-II-II-2-1	f	24951,84708	22510481,85
3803	A-II-II-3-4	e	21167,6942	7354438,876	3914	A-II-II-2-1	f	13696,2918	9957262,642
3804	A-II-II-3-1	e	12782,42489	2899980,584	3915	A-II-II-2-1	f	10565,46932	7090439,333
3805	A-II-II-3-1	e	6969,058984	1574925,398	3916	A-II-II-3-4	f	30266,80689	24407131,61
3806	A-II-II-1-3	e	28249,89947	15361167,48	3917	A-II-II-2-1	f	53661,0756	72875566,03
3807	A-II-II-3-4	e	26923,80071	10637261,63	3918	A-II-II-1-3	f	13154,296	9026894,052
3808	A-II-I-1-3	e	10792,39501	5795024,708	3919	A-II-II-2-1	f	10753,73691	5468131,729
3809	A-II-II-3-4	e	29081,7862	10852887,47	3920	A-II-II-2-1	f	8803,0246	4086092,761
3810	A-II-I-2-1	e	14021,59875	4537015,285	3921	A-II-I-1-3	g	93023,808	103171872,6
3811	A-II-II-1-3	e	26668,52064	15825433,45	3922	A-III-I-3-2	f	10894,74486	2757774,244
3812	A-II-II-3-4	e	51444,84577	30108795,81	3923	A-III-I-2-1	f	28086,69401	33370037,4
3813	A-II-II-2-2	e	19547,9451	12910458,08	3924	A-III-I-3-2	f	15937,08329	6715236,981
3814	A-II-II-3-4	d	22224,96335	17566997,69	3925	B-III-I-3-2	f	73312,2139	43814280,77
3815	A-II-II-3-4	d	21999,63958	13976293,63	3926	A-II-II-1-3	f	53870,56139	30587922,3
3816	A-II-II-2-1	d	40462,71911	41076537,39	3927	A-III-I-3-2	f	17532,09798	11267858,05
3817	A-II-II-3-4	d	36378,46675	26166037,85	3928	B-III-I-3-2	f	56612,51027	29495831,51
3818	A-II-I-1-3	f	25154,80193	22930837,63	3929	A-III-I-2-1	f	36395,6992	31344272,5
3819	A-II-II-3-4	f	60801,12027	46025539,9	3930	A-III-I-3-1	f	20531,24431	6921897,97
3820	A-II-II-1-3	f	15782,28913	8588139,393	3931	A-II-II-2-1	f	17508,51124	8270846,865
3821	A-II-II-3-4	f	13550,10688	8080920,942	3932	A-II-II-2-1	f	20812,94751	11851868,87
3822	A-II-II-3-4	f	51233,18049	25973857,47	3933	A-II-I-1-2	f	40811,31307	31999710,02
3823	A-II-I-1-3	e	7940,529101	2454955,875	3934	A-II-II-1-2	f	31297,14258	19685170,95
3824	A-II-II-3-4	e	25435,17387	14607752,77	3935	A-II-II-1-2	f	19092,18746	10370794,36
3825	A-II-III-1-2	g	23385,42254	9146975,567	3936	A-II-II-1-2	f	22750,07474	13464564,58
3826	A-II-III-2-1	g	62496,86969	37158930,96	3937	B-III-I-3-2	f	68510,99349	51564466,08
3827	A-II-III-2-1	g	35209,26219	30044169,85	3938	A-III-I-2-1	f	15111,407	11922963,38
3828	A-II-III-2-1	g	38902,53339	43287362,09	3939	A-II-II-2-1	f	12725,78544	6440016,98
3829	A-II-III-3-1	g	31313,97739	15411315,64	3940	B-III-I-3-2	f	10532,82089	4521090,462
3830	A-V-II-4-1	g	25547,49982	19214702,69	3941	F-VII-II-7-2	f	22363,99877	7807693,2
3831	A-II-III-3-2	g	15056,29973	5977319,997	3942	A-II-II-1-3	f	18524,37068	10534567,69
3832	A-II-III-3-1	g	21807,11026	9373571,858	3943	B-III-I-2-1	f	26078,54303	17715158,92
3833	D-V-III-5-1	g	26513,77545	19029393,3	3944	F-VII-II-7-2	f	26508,99439	7530246,133
3834	A-II-III-3-1	g	22923,03261	15992714,7	3945	A-II-III-2-1	g	12674,65163	7820444,29
3835	A-II-I-2-1	g	17371,2145	13397793,71	3946	A-V-II-3-1	g	21439,84864	7974149,152
3836	A-II-III-3-1	g	18601,48776	8116231,627	3947	A-V-II-3-1	g	11616,60077	5241761,671
3837	A-II-II-1-2	g	38110,21072	20372708,51	3948	D-V-II-5-2	g	34095,03745	27952449,99
3838	A-II-I-2-1	f	10248,23074	5460085,604	3949	A-II-III-2-1	g	44810,89238	36649342,67
3839	A-II-I-3-4	g	10243,4405	4568094,217	3950	A-II-III-3-2	g	13179,96325	3922479,712
3840	A-II-I-3-4	g	13710,08617	8640912,324	3951	A-II-III-3-3	g	93833,43888	72649610,11
3841	A-II-III-2-1	g	11674,23652	6188658,584	3952	A-V-II-3-3	g	99963,40234	76260322,21
3842	A-II-III-3-3	g	64013,2429	56861172,94	3953	A-V-II-2-1	g	20440,15341	24017934,53
3843	A-II-I-3-4	g	17093,55584	8245823,172	3954	A-V-II-2-1	g	43488,63375	38153738,6
3844	A-II-III-2-1	g	29151,5965	28293882,3	3955	A-V-II-3-3	g	66767,58756	56529954,66
3845	A-II-I-3-4	g	25379,02953	22945969,26	3956	A-V-II-3-1	g	21015,59292	15145376,53
3846	A-II-III-2-1	g	52734,33903	39981627,9	3957	A-V-II-3-3	g	69025,24124	64758560,21
3847	A-II-III-3-3	g	76382,60772	55671233,09	3958	A-V-II-3-1	g	49583,26678	22451678
3848	A-II-III-3-2	g	51243,68172	45620279,69	3959	A-V-II-3-3	g	12420,27279	9211441,573
3849	F-VII-III-7-2	g	153115,2722	55596377,54	3960	A-II-III-3-1	g	47325,54805	17550557,92
3850	A-II-I-3-4	g	17731,45322	8184413,589	3961	A-II-II-3-4	e	57789,76077	26016090,91
3851	A-II-III-3-3	g	35345,79684	45324460,58	3962	A-II-II-1-3	e	60028,25411	47580117,4
3852	A-II-III-3-3	g	54260,03079	34813837,17	3963	A-II-I-1-3	b	47399,56428	43932755,44
3853	A-II-I-2-1	g	111028,7269	83931769,64	3964	A-II-II-1-3	b	14129,79209	7511407,466
3854	A-II-III-3-3	g	160493,5409	152887765	3965	A-II-II-2-1	b	37228,51919	22464387,38
3855	A-II-I-1-2	e	124978,2621	71650668,56	3966	A-II-II-1-2	b	65944,37551	42545069,24
3856	A-II-I-2-1	e	46006,19966	29945042,79	3967	B-II-II-3-4	e	22874,29612	7060915,255
3857	A-III-I-3-1	f	6274,220587	2396836,181	3968	B-II-II-3-4	e	14749,88586	7904254,591
3858	A-II-II-3-4	f	52619,56264	29957272,42	3969	B-II-II-3-4	e	25618,36761	9637878,598
3859	A-III-I-3-1	f	21212,64034	7899738,545	3970	A-II-II-3-4	e	42052,07186	29155946,65
3860	B-III-I-3-2	f	8961,964718	3535630,099	3971	A-II-II-3-4	e	24363,79863	13675680,27
3861	A-III-I-3-1	f	32937,63666	19674293,93	3972	A-II-II-2-2	e	8970,398942	4125819,238
3862	A-III-I-3-2	f	17936,6122	7071213,186	3973	A-II-II-2-1	d	34698,89907	19382493,78
3863	A-II-II-1-3	f	16367,43683	7373522,291	3974	A-II-II-3-4	d	18368,64111	8870888,779
3864	A-III-I-3-1	f	26346,85454	15574053,52	3975	B-III-I-1-3	e	10478,21274	4327637,55
3865	A-III-I-2-1	f	17734,74541	9838829,445	3976	A-II-I-1-3	d	34869,92056	26647704,23
3866	A-III-I-3-2	f	39571,80834	14045909,61	3977	A-II-II-1-3	d	8596,491411	3049262,714
3867	A-II-II-2-1	f	40818,46929	44576263,41	3978	B-III-I-1-2	d	60233,1918	44384290,4
3868	A-II-II-2-1	f	62153,04006	65257365,39	3979	B-III-I-2-2	d	13862,08095	7802559,368
3869	A-III-I-2-1	f	7315,080832	2545491,367	3980	A-II-II-1-3	d	34137,92669	16390887,15
3870	A-II-II-2-1	f	25416,62246	15465933,88	3981	B-III-I-1-2	f	24626,26099	15521940,33
3871	A-II-I-2-1	f	25471,15933	10656386,02	3982	B-III-I-1-2	e	20264,3866	9707845,353
3872	F-VII-II-7-2	f	35092,76565	11960833,31	3983	B-III-I-1-2	d	13021,90818	7297694,921
3873	A-III-I-3-1	f	30126,14625	13458215,59	3984	B-III-I-3-2	d	34768,78411	22913382,56
3874	A-III-I-3-1	f	34465,23373	23437582,62	3985	A-II-II-1-3	e	46590,47266	29318344,81
3875	A-II-II-2-1	f	17714,94336	9752296,785	3986	B-III-I-3-2	e	36070,42009	26677309,9
3876	A-II-II-2-1	f	38909,96053	33369932,56	3987	B-III-I-1-2	e	33819,6856	16290840,09
3877	A-III-I-3-2	f	56281,74979	30023373,99	3988	A-II-II-2-1	e	20353,04953	10077383,

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
3998	B-III-1-2	e	15655,29384	9273586,762	4109	B-III-1-2-2	d	10745,86973	4506629,986
3999	A-III-3-4	e	24785,12023	16124382,05	4110	A-II-3-4	d	16140,72817	8040865,49
4000	B-III-1-3-4	e	11561,32231	6278249,954	4111	B-III-1-3-2	d	19751,34971	6370741,936
4001	B-III-1-1-2	e	64914,37242	31021139,13	4112	B-III-1-2	c	73048,44629	82969179,51
4002	B-III-1-1-2	d	44334,04592	24198813,07	4113	B-III-1-3-2	d	52998,25588	40303922,93
4003	A-III-1-3-2	f	65196,95923	42853291,64	4114	B-III-1-3-4	c	34205,56051	18773151,45
4004	B-III-1-1-2	d	8525,688859	3941209,205	4115	B-II-1-3-4	c	22429,68642	10254257,85
4005	B-III-1-3-2	d	68376,92999	58740043,2	4116	B-III-1-3-4	e	10646,39909	5029783,416
4006	B-II-3-4	d	11646,07124	5993830,309	4117	B-III-1-2-2	e	32824,90313	28334366,29
4007	B-III-1-1-3	d	13714,0125	9947849,426	4118	B-III-1-3-3	e	12476,08231	5539366,646
4008	B-III-1-1-2	e	13356,15447	8881546,33	4119	B-III-1-3-4	e	20257,12293	13379959,68
4009	B-IV-11-3-3	b	40001,79457	31012374,49	4120	B-III-1-3-4	e	11457,67859	3949639,999
4010	B-III-1-2-1	e	14332,69513	8508045,355	4121	B-IV-11-3-2	e	15423,43203	9948426,147
4011	B-III-1-1-2	e	46001,52253	28325345,88	4122	A-II-3-4	e	18816,04659	13537335,4
4012	B-III-1-2-1	f	44868,98976	49764709,47	4123	F-VII-11-7-2	e	97347,01306	27879225,57
4013	B-III-1-2-1	f	74047,33423	105875750,9	4124	B-III-1-3-3	e	48455,47257	27776299,36
4014	B-III-1-2-1	f	9336,177743	2902226,31	4125	B-III-1-3-4	e	27001,80523	23714610,04
4015	B-IV-11-3-2	e'	13522,52791	5672847,245	4126	B-III-1-3-3	e	13773,79936	5161850,976
4016	B-III-1-3-4	b	7680,531344	2291395,652	4127	B-III-1-3-3	e	15138,16674	9419481,195
4017	B-II-3-4	b	95082,75936	91024843,27	4128	B-III-1-3-2	e	12918,41487	7582415,285
4018	B-III-1-2-2	b	25387,69598	19379269,51	4129	B-III-1-3-3	e	9704,738278	2765285,055
4019	B-III-1-3-4	b	15261,82207	7897301,873	4130	B-III-1-2-2	e	23805,65202	14182655,18
4020	B-III-1-2-2	b	25557,60854	24408849,28	4131	B-III-III-4-1	e	38499,88288	17580544,47
4021	B-III-1-3-4	b	54829,69941	44055952,78	4132	B-III-1-3-4	e	79453,03858	35727694,75
4022	B-III-1-3-4	b	12157,61414	5935625,333	4133	B-III-1-3-2	e	219246,9937	173667919,6
4023	B-III-1-2-2	b	12923,31854	5978098,568	4134	B-III-1-2-2	e	16163,79565	11364383,51
4024	B-III-1-3-1	b	32345,53491	14601615,67	4135	B-IV-11-3-2	e	18814,92548	10564927,14
4025	B-III-1-2-2	c	41447,1175	49015007,44	4136	B-III-1-3-2	e	10808,37461	4392142,646
4026	B-III-1-2-2	c	15037,41153	8549172,942	4137	B-III-1-3-2	e	71621,07674	48244698,11
4027	B-III-1-3-4	c	11223,86445	5284811,213	4138	B-III-1-3-4	e	20259,44939	12769277,66
4028	B-III-1-3-1	c	14552,13633	4712814,236	4139	F-VII-11-7-2	e	73835,55444	12930123,42
4029	B-III-1-3-4	c	32546,04014	23857861,68	4140	B-III-1-2-2	e	15415,65385	10883081,11
4030	B-III-1-3-1	c	17429,15586	8890360,41	4141	A-II-3-4	e	19165,66841	5297082,767
4031	B-III-1-3-1	c	26299,60828	14714029,5	4142	B-III-1-3-4	e	31541,70724	16276273,25
4032	A-II-3-4	b	28378,80082	10042027,88	4143	B-III-1-3-3	e	27231,00546	17897188,48
4033	A-II-1-2-1	b	21220,5525	16018763,98	4144	B-III-1-3-4	e	38905,83389	16451107,61
4034	A-II-2-1	b	18102,32533	8027661,977	4145	B-III-1-3-3	e	27933,11729	13889806,33
4035	A-II-3-1	b	11183,08522	2578773,088	4146	B-III-1-2-2	e	50084,11745	31635431,85
4036	A-II-2-1	b	24271,67645	13981509,74	4147	B-III-1-3-2	e	18662,30878	8582709,415
4037	A-II-3-4	b	53162,7032	18653428,23	4148	B-III-1-3-4	e	24724,33909	10759221,13
4038	B-III-1-3-1	b	14203,74779	6979630,337	4149	B-III-1-2-2	e	50227,44965	27096498,08
4039	B-III-1-3-4	b	28384,09173	17237797,91	4150	B-III-1-3-3	e	24553,33623	9720871,688
4040	A-II-2-2	b	43743,38599	21918741,44	4151	B-III-1-3-3	e	6553,465105	1794251,844
4041	B-III-1-3-4	e	10437,23403	4855344,823	4152	B-III-1-3-4	e	20490,35392	10588758,01
4042	B-III-1-2-2	e	17837,78533	10222509,1	4153	B-III-1-3-4	e	39338,59599	27165382,35
4043	B-III-1-3-2	e	17485,91218	15128545,3	4154	B-III-1-4-1	e	23249,70253	10920262,9
4044	B-III-1-3-4	e	68521,54541	528611909,23	4155	B-III-1-2-1	e	85356,37204	94423926,72
4045	B-III-1-3-4	b	20635,73637	9953062,502	4156	B-III-1-3-4	e	18335,68471	13691619,53
4046	B-III-1-3-1	b	24370,08522	15579534,64	4157	B-III-1-3-3	e	24158,64674	17451526,74
4047	B-III-1-3-4	e	13660,33873	7874384,708	4158	B-IV-11-3-2	e	22643,13469	11585906,4
4048	B-III-1-3-1	e	10534,48357	4152810,355	4159	B-III-1-3-2	e	29499,19545	22224325,33
4049	B-III-1-3-4	c	15230,14703	11202084,03	4160	B-III-1-4-1	e	26777,98152	12083836,01
4050	B-III-1-3-2	c	14673,86554	6588119,591	4161	B-III-1-3-1	e	222115,67061	8892954,788
4051	B-III-1-3-1	e	19806,04703	11965360,19	4162	B-III-1-3-2	e	21668,12557	11813337,6
4052	B-III-1-3-4	e	10348,50666	3642765,616	4163	B-IV-11-3-3	e	17750,02677	10193115,2
4053	B-III-1-3-3	e'	86651,33953	94590987,41	4164	F-VII-11-7-2	e	27860,68965	7801720,28
4054	B-III-1-3-1	e	27562,59189	13650801,15	4165	B-III-1-2-2	e	19393,77635	14118641,15
4055	B-III-1-3-2	e'	27660,93336	9471022,409	4166	B-III-1-3-4	e	24032,3322	25296846,48
4056	B-III-1-3-1	e	12490,63904	3687612,779	4167	B-III-1-2-2	e	28833,34188	26745093,78
4057	A-II-1-2	e	17725,31654	6020004,763	4168	B-III-1-3-3	e	29142,30514	13059783,47
4058	B-III-1-3-2	c	6251,936358	2452004,424	4169	B-III-1-3-2	e	39982,59721	31782769
4059	B-III-1-3-2	c	15950,82361	10165036,8	4170	B-II-2-2	e	25565,21507	10132086,43
4060	B-III-1-3-4	c	45109,01925	34391000,6	4171	B-III-1-2-2	e	39358,87383	22279749,85
4061	B-III-1-3-1	c	13456,87187	4983142,311	4172	B-III-1-3-4	e	26702,67208	13689116,86
4062	B-III-1-3-2	c	26699,29142	19745174	4173	B-III-1-3-4	e	23196,9485	10205749,84
4063	B-III-1-3-4	e	43885,78575	26526146,42	4174	B-III-1-3-4	e	72764,81302	45028282,27
4064	B-III-1-3-1	e	20162,78785	6756280,962	4175	B-IV-11-3-2	e	10622,83659	4021984,387
4065	B-III-1-3-2	e	56386,29655	37817059,15	4176	B-III-1-3-3	e	21190,98606	10895092,4
4066	B-III-1-3-2	e	17710,23576	10752999,1	4177	B-III-1-3-2	e	33577,95491	18709024,71
4067	B-IV-11-3-2	e	9396,456358	4585539,006	4178	B-IV-11-3-2	e	10882,27005	3318505,877
4068	B-III-1-3-2	e	25820,72568	11402758,48	4179	B-III-1-3-4	e	62038,91233	39389894,02
4069	B-III-1-3-2	e	15201,77285	5980136,054	4180	B-III-1-3-2	e	21310,66074	21428493,55
4070	B-IV-11-3-2	e	13702,29726	9561264,68	4181	B-III-1-3-1	e	7996,112633	1634397,1
4071	B-III-1-3-4	d	14928,53716	6658399,898	4182	B-III-1-3-4	e	49972,84758	24375608,04
4072	B-III-1-2-2	d	7797,864342	3954278,027	4183	B-III-1-3-2	e	86225,68702	60170034,95
4073	B-III-1-3-1	d	21363,05518	18023317,15	4184	B-III-1-3-4	e	10699,26202	4637602,177
4074	B-III-1-3-4	d	38648,04009	27457751,28	4185	B-III-1-2-2	e	12574,20707	4678011,025
4075	B-III-1-3-1	d	8568,02496	3520291,003	4186	B-III-1-3-4	e	33921,57841	19104387,15
4076	B-III-1-3-2	d	64463,97408	82000479,28	4187	B-III-1-3-4	e	28781,88636	19878360,03
4077	B-III-1-2-2	d	27055,41748	14188066,78	4188	B-III-1-2-2	e	20260,84838	10975321,48
4078	B-III-1-3-4	d	27091,42186	18426599,75	4189	B-IV-11-3-2	e	14410,41967	583328,88
4079	B-III-1-2-2	e	28671,05533	13742281,78	4190	B-III-1-3-2	e	35505,83059	22120203,84
4080	B-III-1-3-2	e	59906,23003	60220964,2	4191	B-III-1-3-2	e	9866,264951	3569287,664
4081	B-III-1-3-4	b	27015,97598	18113677,7	4192	B-III-1-2-1	e	111509,6517	113400715,1
4082	B-III-1-3-3	b	24115,76007	11836432,39	4193	B-III-1-2-1	e	8216,866208	2670891,012
4083	B-III-1-3-4	b	32087,99646	19674796,66	4194	B-III-1-3-1	e	36815,00758	17846407,65
4084	B-III-1-3-3	b	32148,94283	27484704,29	4195	B-III-1-3-3	e	14135,62659	5744047,954
4085	B-III-1-3-4	c	23247,24007	8469878,273	4196	B-III-1-3-4	e	12798,05993	4839760,327
4086	B-III-1-2-2	c	16311,85003	5753548,296	4197	B-III-1-3-3	e	10643,82101	4966153,18
4087	C-III-III-3-2	c	76869,35636	48023683,97	4198	B-III-III-4-1	e	12957,75733	5077584,997
4088	B-III-1-3-1	c	8274,705269	1754232,751	4199	B-IV-11-3-3	e	30226,7849	19154909,8
4089	B-III-1-3-4	d	25531,08469	38755872,58	4200	B-III-III-4-1	e	10640,41938	3195225,221
4090	C-III-III-3-3	d	307439,619	437635914	4201	B-IV-11-3-3	e	20612,57087	9046527,581
4091	B-III-1-3-4	d	37624,38685	33959706,3	4202	B-III-1-3-4	e	50601,94113	30890429,67
4092	C-III-III-3-3	d	132489,6309	132100037,2	4203	B-III-1-3-3	e	17418,41328	7084024,081
4093	B-III-1-2-2	d	28394,45647	26842804,34	4204	A-II-11-1-3	e	19419,97287	12339248,82
4094	B-III-1-3-4	d	35547,48343	32083462,74	4205	B-III-1-2-2	e	21737,2806	16257906,46
4095	B-III-1-2-2	d	64615,20989	57550244,17	4206	A-II-11-1-3	f	42128,11501	37918001,52
4096	B-III-1-2-2	d	33072,06324	29134795,52	4207	B-III-1-3-3	f	16374,59696	9781997,523
4097	B-III-1-2-2	d	26168,21242	14057256,67	4208	B-III-1-1-2	f	20800,39804	14469

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
4220	B-III-I-3-2	f	58822,35296	38556692,19	4331	B-III-I-3-4	d	14254,81209	6441619,112
4221	A-II-II-1-3	f	47654,88739	32709950,68	4332	B-III-I-3-2	d	65167,94799	45607462,03
4222	B-IV-II-3-2	f	54092,85379	21082909,23	4333	A-II-II-2-1	d	13077,30347	6027314,169
4223	A-II-II-1-3	f	36443,94342	24983533,51	4334	B-III-I-3-4	d	56499,91296	40324792,4
4224	B-III-I-2-1	f	42159,77845	58551143,5	4335	B-III-I-3-4	d	7665,63227	3085022,034
4225	B-III-I-2-1	f	9573,213095	3603237,556	4336	B-III-I-3-2	d	204831,3913	225895603,6
4226	A-II-II-1-3	f	25081,28517	16057569,8	4337	B-III-I-3-4	d	46151,56235	27549285,33
4227	B-III-I-3-2	f	105789,6714	60068835,56	4338	B-III-I-3-2	d	118852,9753	95052465,08
4228	A-III-I-2-1	f	21526,66639	20534165,96	4339	B-III-I-3-4	d	11751,80559	5533218,314
4229	B-III-I-2-1	f	31564,3659	24873606,31	4340	B-III-I-3-4	c	25735,30854	11125895,58
4230	A-II-II-1-3	f	70902,95135	34177761,98	4341	B-III-I-3-2	c	38149,32076	15400069,61
4231	A-III-I-3-2	f	33678,72973	14551776,3	4342	B-III-I-3-4	d	11615,53881	6514049,519
4232	A-III-I-2-1	f	36434,37381	47138697,4	4343	B-III-I-3-2	e	96939,31807	124279092,6
4233	A-II-II-1-3	f	104840,2555	76141030,11	4344	B-III-I-3-2	c	78690,13051	55133292,05
4234	B-III-I-5-1	f	19209,11196	11372289,26	4345	B-III-I-3-4	c	23702,26372	10387266,17
4235	A-III-I-1-2	f	84141,6389	54797738,55	4346	B-III-I-3-1	d	13009,79242	6470843,588
4236	A-III-I-3-1	f	38686,73122	17190239,11	4347	B-III-I-3-1	d	26228,90172	16278821,92
4237	A-III-I-2-1	f	34014,42658	25794406,28	4348	B-III-I-3-2	d	87884,07512	77769044,63
4238	B-III-I-3-2	f	111151,4996	87624703,76	4349	B-III-I-3-4	d	16520,23611	8360765,574
4239	A-III-I-2-1	f	30705,5202	23186864,37	4350	B-III-I-3-4	d	30046,02468	26499614,56
4240	B-III-I-3-3	f	30692,5777	20679182,1	4351	B-III-I-3-4	d	22654,63338	9253763,152
4241	B-III-I-3-2	f	22829,36465	17825838,17	4352	B-III-I-3-4	d	17071,15709	12829509,91
4242	A-III-I-2-1	f	14738,93533	8291292,051	4353	B-III-I-3-2	d	131058,5976	134502637
4243	A-II-II-1-3	f	112380,9266	95299494,68	4354	B-III-I-1-3	d	17714,80002	10482915,99
4244	B-IV-II-3-2	f	125347,6683	73205506,3	4355	B-III-I-1-2	d	39711,22798	12588459,87
4245	B-III-I-2-1	f	27755,91104	22979222,44	4356	B-III-I-3-4	e	13418,80903	4649281,053
4246	B-III-I-3-2	e'	46205,92681	45543596,35	4357	B-III-I-3-3	e'	69632,45173	69541103,28
4247	B-III-I-2-1	e	20049,84083	12185293,08	4358	B-III-I-3-1	e	31065,20989	21583866,22
4248	B-III-I-3-4	e	43313,26393	25164199,76	4359	B-III-I-3-2	e'	11184,83457	5933919,696
4249	F-VII-II-6-1	e	83168,0033	44413331,11	4360	B-III-I-3-2	e'	8936,664123	3796777,726
4250	B-III-I-3-1	e	42497,21516	23515802,03	4361	B-III-I-3-4	e	18493,91227	7259201,128
4251	B-III-I-3-4	e	53045,43997	54824055,19	4362	B-III-I-3-2	d	141782,5436	159276443,1
4252	B-III-I-3-2	e	29765,88563	8879967,467	4363	B-III-I-3-4	d	38087,8238	19588802
4253	B-III-I-2-1	e	244066,4095	182541281	4364	B-III-I-2-2	c	35884,42439	16291198,03
4254	B-III-I-3-2	e	65021,55955	41243030,29	4365	B-III-I-3-4	c	51999,65532	25319516,6
4255	B-III-I-3-2	e	15373,49804	5012908,056	4366	B-III-I-3-2	d	23766,90509	14125519,58
4256	B-VI-I-5-1	e	12104,72701	5070425,006	4367	B-III-I-3-4	d	40983,89713	30115684,85
4257	B-III-I-3-2	e	17272,29447	7362654,587	4368	B-III-I-3-2	e	41418,87643	31324523,19
4258	B-III-I-3-2	e	20413,36182	13131085,36	4369	B-III-I-3-4	e	22170,77681	13474253,06
4259	B-III-I-3-4	e	113430,5237	79542622,55	4370	B-III-I-3-4	e	51422,48916	32473833,96
4260	B-III-I-3-1	c	9435,384877	3616145,972	4371	B-III-I-3-3	e	42413,76625	39700364,82
4261	B-III-I-3-4	c	5614,147001	2268975,486	4372	B-IV-II-3-2	f	102625,8679	61175943,93
4262	B-III-I-3-1	c	9388,5377	4292490,064	4373	B-IV-II-3-2	f	11545,50477	3455681,462
4263	B-III-I-3-4	c	43533,0104	34353118,25	4374	F-VII-II-7-2	f	60851,23001	14718919,8
4264	C-IV-I-3-2	c	32402,6007	28859923,93	4375	B-III-I-3-2	f	23392,34132	13588573,73
4265	B-III-I-3-4	c	8385,837989	4476467,343	4376	A-II-II-3-4	f	31780,15778	17033505,52
4266	B-III-I-2-2	c	6410,399097	2135433,571	4377	B-III-I-3-2	f	93230,75857	79850438,56
4267	B-III-I-2-2	c	9968,099405	3783555,577	4378	A-II-II-3-4	f	39200,7083	27991340,45
4268	B-II-II-3-4	b	25669,38105	31217556,89	4379	B-III-I-3-2	f	85380,49168	64733445,35
4269	B-III-I-3-4	b	43096,91952	38433787,35	4380	B-III-I-3-3	f	16583,46058	11432924,83
4270	B-III-I-2-2	b	19336,50606	15612891,65	4381	B-III-I-3-4	e	25362,73104	14049913,68
4271	B-III-I-2-2	b	11629,17802	5252230,862	4382	B-III-I-3-2	e	11539,35691	3321451,734
4272	B-III-I-2-2	b	8992,751133	4709340,967	4383	B-III-I-3-2	e	69847,4824	61466395,12
4273	B-III-I-2-2	b	18497,00175	7877157,972	4384	B-III-I-3-4	e	27263,67572	14395958,07
4274	B-III-I-2-2	b	21636,94485	18241238,11	4385	B-III-I-3-4	e	19689,44199	10238443,37
4275	B-III-I-2-2	b	7261,329114	2179922,848	4386	B-III-I-3-2	e	30683,13808	14115129,52
4276	B-III-I-2-2	b	10880,15939	4357780,088	4387	B-III-I-3-2	e	20288,79383	12272017,73
4277	C-III-II-3-3	b	110788,8526	139035559,7	4388	B-III-I-3-4	e	11592,30551	3720635,298
4278	B-III-I-3-3	b	27820,10147	21329447,32	4389	B-IV-II-3-2	e'	126136,8523	97486139,8
4279	B-III-I-1-3	b	13235,33085	6404304,993	4390	B-III-I-3-2	e	24285,25073	9683898,994
4280	B-III-I-3-4	b	56383,79209	45287349,16	4391	B-III-I-3-2	e	28252,43021	26699873,72
4281	B-III-I-2-2	b	13711,24913	5071963,068	4392	B-III-I-3-4	e	12414,59495	3580315,902
4282	B-III-I-3-4	b	107541,7763	88914549,47	4393	B-III-I-3-2	e	19861,39203	8997471,786
4283	C-III-II-3-3	b	167498,6937	174052548,6	4394	B-III-I-3-2	e	57631,25354	30330556,27
4284	B-III-I-3-2	b	13574,51383	4841298,971	4395	B-III-I-3-4	e	72404,48226	48210028,65
4285	B-III-I-2-2	b	29800,8394	25641016,39	4396	B-III-I-3-4	e	8451,761442	2559732,775
4286	B-III-I-3-4	b	141727,1596	119252249,3	4397	B-III-I-3-2	e	165558,0401	162783160,8
4287	B-III-I-3-4	b	24240,34254	12591952,06	4398	B-III-I-3-4	e	4513,383735	1099466,472
4288	B-III-I-1-3	b	43312,49971	20737858,31	4399	B-III-I-3-2	e	208427,4493	159969643,2
4289	B-III-I-3-2	b	13518,08723	5905356,452	4400	B-III-I-3-4	e	10006,21162	4028217,009
4290	B-III-I-3-4	b	47292,32598	27207327,17	4401	B-III-I-4-1	e	55579,47207	30545255,5
4291	B-III-I-3-4	b	35032,67729	34446724,76	4402	B-III-I-3-2	e	103909,6144	82820897,63
4292	B-IV-II-3-2	c	42627,05049	16316352,13	4403	B-III-I-1-2	e	11833,55712	4298487,227
4293	B-IV-II-3-2	c	35637,9608	15543968,8	4404	B-III-I-1-2	e	9955,847021	4485760,249
4294	B-IV-II-3-2	c	27810,21404	13291792,28	4405	B-III-I-1-2	e	8534,390801	3632274,319
4295	B-III-I-3-2	c	7397,895867	2460193,042	4406	B-III-I-3-2	e	22611,26742	19499382,08
4296	B-III-III-4-1	c	25369,72039	10013358,68	4407	B-III-I-3-2	e	100747,79981	13199229,18
4297	B-III-I-3-4	c	21149,19324	22216185,48	4408	B-IV-II-3-2	e'	71052,22923	50225643,55
4298	B-III-I-3-2	c	9698,625279	2916338,865	4409	B-III-I-3-4	e	35500,88052	17550284,31
4299	B-IV-II-3-2	c	15284,8088	6554110,271	4410	B-III-I-3-2	e	50211,30168	30754844,08
4300	B-III-I-3-4	c	12980,6967	5192972,018	4411	B-III-I-3-3	e	18881,22004	11536964,95
4301	B-III-I-3-4	b	9055,56091	4164601,707	4412	B-III-I-3-4	e	74866,97902	42839842,06
4302	B-III-I-3-1	b	28113,48371	22637925,18	4413	B-III-I-3-4	e	62419,86851	45814129,53
4303	B-III-III-3-3	b	6434,928399	1632248,955	4414	B-III-I-3-2	e	49188,1581	20624320,14
4304	B-III-III-4-1	c	37534,56652	26456175,52	4415	B-III-I-3-2	e	7590,548844	2376005,583
4305	B-III-I-2-2	e	62785,75221	39004092,63	4416	B-III-I-3-2	e	27340,98828	14489169,33
4306	B-III-I-3-2	b	45102,18071	31570961,64	4417	B-III-I-3-4	e	52426,6618	33256503,3
4307	B-III-I-1-3	b	27740,79093	13277225,98	4418	B-III-I-3-2	e	37472,32894	17398951,64
4308	F-VI-II-6-2	e	357256,8968	154264577,7	4419	B-III-I-3-4	e	28357,57566	13271201,04
4309	B-III-I-3-4	e	114914,4611	107018672,3	4420	B-III-I-3-4	e	78670,7646	48173542,46
4310	B-III-I-3-4	e	22337,22407	14013063,84	4421	B-IV-II-3-2	e	54705,56003	21826327,55
4311	B-III-I-3-2	e''	20666,74286	9234202,976	4422	B-III-I-3-2	e	29361,53246	11943856,08
4312	A-II-II-2-1	f	47898,95195	36907645,13	4423	B-III-I-3-2	e	121164,0329	81565668,81
4313	B-III-I-3-2	d	33069,79302	18278507,53	4424	B-III-I-3-4	e	39411,56246	19269502,21
4314	B-III-I-3-4	d	76406,07117	55450189,95	4425	B-III-I-3-3	e'	26866,78443	12277763,76
4315	B-III-I-3-2	d	76282,98679	74556480,03	4426	A-II-II-3-4	e	72519,57254	74876998,45
4316	B-III-I-3-1	b	28880,08106	23735267,7	4427	B-III-I-3-2	e'	100463,2781	100852823,5
4317	B-III-I-3-4	b	20468,69334	12658779,16	4428	B-III-I-3-2	e'	22283,661	13992414,13
4318	B-IV-II-3-2	b	17474,14	929747,331	4429	B-III-I-1-2	e	12726,96121	3324223,881
4319	B-III-I-3-4	b	16882,2187	10750471,27	4430	B-III-I-3-2	e	35584,88279	32465536,97
4320	B-III-III-4-1	b	18960,08147	11817868,02	4431	B-III-I-1-2	e	20600,57248	10677217,14
4321	B-IV-II-3-2	b	15108,89803	1					

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м2
4442	A-II-II-1-2	e	12078,83702	4887438,337	4553	B-III-I-3-3	e	22833,00319	10897735,24
4443	A-II-II-1-3	e	23604,53451	14108598,03	4554	B-III-I-3-2	e	22095,81721	13347849,76
4444	B-III-I-2-1	e	14331,78556	3979234,897	4555	B-III-I-3-3	e	26995,98858	14653265,25
4445	B-IV-II-3-2	e	15977,15755	6073597,629	4556	B-III-I-3-4	e	24642,77993	15374780,66
4446	B-III-I-3-2	e	61929,6085	41942622,9	4557	B-III-I-3-3	e	44200,34014	43265613,38
4447	B-IV-II-3-2	e	14206,19027	4119418,071	4558	B-III-I-4-1	e	17768,95749	7685105,554
4448	B-III-I-3-2	e	63350,16164	47634631,49	4559	B-III-I-4-1	e	11814,18369	7178775,34
4449	B-III-I-3-4	e	18036,01291	8718746,692	4560	B-IV-II-3-2	e	16646,25615	8646084,486
4450	B-III-I-3-1	e	21476,17459	12167752,73	4561	B-III-I-4-1	e	22571,49413	8285750,826
4451	B-III-I-3-2	e	9429,735036	2606400,543	4562	B-III-I-3-4	e	21551,06859	17559198,47
4452	B-III-I-3-2	e	8356,343798	2601259,593	4563	B-III-I-3-3	e	29984,49372	29459988,58
4453	B-III-I-3-2	e	11226,08765	5755977,071	4564	B-III-I-3-3	e	49032,33197	32896726,02
4454	B-III-I-3-4	e	16508,59513	8019923,951	4565	F-VII-II-8-2	e	52057,74449	21920192,52
4455	B-III-I-3-3	e	119118,6125	151445239	4566	B-III-I-1-2	e	30600,22456	25016733,32
4456	B-IV-II-3-2	e	20331,49543	10444955,24	4567	B-IV-II-3-2	e	16744,03222	5765870,531
4457	B-III-I-3-2	e	31210,82416	24289125,13	4568	B-III-I-3-2	e	37975,18562	34486939,8
4458	B-III-I-3-2	e	125944,4175	96994699,86	4569	B-IV-II-3-2	f	82824,49279	39416177,91
4459	F-VII-II-7-2	e	33172,81317	6341132,836	4570	B-III-I-2-1	f	34931,9696	48741813,14
4460	B-III-I-3-2	e	58279,04795	27293309,23	4571	B-III-I-3-3	f	58477,88521	88647798,79
4461	B-III-I-3-2	e	42172,52933	38716999,86	4572	B-III-I-3-3	f	68851,67341	83097730,47
4462	B-III-I-1-3	e	8384,208486	2837555,54	4573	B-III-I-3-3	f	117111,0817	97716507,33
4463	F-VII-II-7-2	e	28079,11276	7248299,102	4574	B-III-I-2-1	f	52522,5637	73241222,82
4464	B-III-I-3-2	e	60660,90557	41318425,18	4575	B-III-I-2-1	f	16108,25457	13780981,47
4465	B-III-I-3-2	e	37033,38127	28024095,08	4576	B-III-I-3-3	f	47836,48795	45910023,09
4466	B-IV-II-3-2	e	25703,66622	13658745,12	4577	B-III-I-2-1	f	25338,87566	21694854,5
4467	B-III-I-3-2	e	16779,09547	6692496,385	4578	B-III-I-2-1	f	14711,03567	10842926,88
4468	B-IV-II-3-2	e	9655,107827	3585462,914	4579	B-III-I-3-3	f	87642,96215	174177599,9
4469	B-IV-II-3-2	e	8277,065112	4262573,149	4580	F-VII-II-7-3	f	110451,8701	55067972,28
4470	B-IV-II-3-2	e	21051,56084	11216840,54	4581	B-III-I-3-3	f	102822,1094	720448770,3
4471	B-III-I-3-2	e	26023,69596	8189740,933	4582	A-III-I-3-1	f	28583,31696	10232469,71
4472	B-IV-II-3-2	e	9837,864588	3483895,172	4583	B-III-I-2-2	e	109148,0861	97246854,72
4473	B-III-I-3-2	e	97901,59749	93622023,65	4584	B-III-I-3-3	e	45308,49259	56565577,8
4474	B-IV-II-3-2	e	10821,61769	5447801,046	4585	B-IV-II-3-3	e	8582,597525	1947664,138
4475	B-III-I-3-2	e	66031,23547	75771076,93	4586	B-III-I-4-1	e	27553,28603	11606232,41
4476	B-III-I-3-2	e	35586,24618	22201870,04	4587	B-III-I-3-3	e	64577,78076	48901131,91
4477	B-III-I-3-2	e	18290,56133	9784374,465	4588	B-III-I-3-3	e	38858,31684	25348221,88
4478	B-III-I-3-2	e	18540,09186	10117423,46	4589	B-III-I-3-3	e	42687,55309	23407857,71
4479	D-III-I-4-3	f	85355,03263	64174602,32	4590	B-III-I-4-1	e	15373,32504	5440401,946
4480	B-III-I-3-2	c	12184,69765	4349262,264	4591	B-III-I-3-1	b	21935,48	10765829,84
4481	B-III-III-4-1	c	6671,319437	2309871,518	4592	B-III-I-3-4	b	12739,78989	5939679,438
4482	B-III-III-4-1	c	18858,00973	8010967,83	4593	B-III-I-3-4	b	10033,94531	5158600,699
4483	B-III-III-4-1	c	12107,2318	2866806,709	4594	B-III-I-3-2	b	25162,90453	16911206,56
4484	B-III-I-3-3	c	25615,70406	13255242,15	4595	B-III-III-3-2	b	19899,19772	13344219,11
4485	B-III-I-3-2	c	94993,82861	101787584,1	4596	B-III-III-3-3	b	21147,70933	9333094,217
4486	B-III-I-3-3	c	25635,67016	14003332,39	4597	B-IV-II-3-2	b	9282,380249	3315724,157
4487	B-III-I-3-3	d	25583,43873	17922329,26	4598	B-III-I-3-2	b	74640,28848	55637864,52
4488	C-III-II-3-2	d	29335,79837	25232094,92	4599	B-IV-II-3-2	b	21154,31271	60131113,454
4489	B-III-I-3-3	d	69930,50081	61091540,81	4600	B-III-I-3-2	b	13005,76645	5663526,311
4490	B-III-I-3-2	d	41867,18306	28275962,42	4601	B-III-I-3-1	b	34251,25415	26241255,94
4491	B-III-I-2-2	e	4646,958742	1335999,827	4602	B-III-III-3-3	e	30528,69192	25679255,86
4492	B-III-I-3-2	e	21402,609	14169208,11	4603	B-IV-II-3-2	e	12491,24115	4468515,491
4493	B-IV-II-3-2	e	31168,2859	13501838,46	4604	D-IV-II-5-2	e	109553,0166	83292131,38
4494	B-III-I-3-4	e	8315,961825	3264412,283	4605	B-III-I-3-2	e	17437,32152	16371833,11
4495	B-III-I-3-4	e	9271,946544	4064050,872	4606	F-VII-II-8-2	e	15493,52468	5685448,467
4496	B-III-I-3-2	e	8775,697303	3790962,681	4607	B-III-I-3-2	e	44257,0367	23352465,65
4497	B-III-I-3-3	e	74,40921754	225,0117179	4608	B-III-I-3-3	e	16960,3815	12833553,37
4498	B-III-I-3-2	e	89469,28333	69426910,8	4609	B-IV-II-3-1	e	14437,20825	7062627,272
4499	B-III-I-3-4	e	17821,40474	10251416,76	4610	D-IV-II-4-3	e	14859,68691	6598388,791
4500	B-III-I-3-2	e	22549,20272	11956514,61	4611	D-V-I-5-2	e	11977,8303	3874418,098
4501	B-III-I-3-2	e	133893,5006	94793982,22	4612	B-IV-II-3-1	e	13506,70142	5783009,474
4502	B-III-I-3-4	e	60811,12016	34843406,35	4613	B-III-I-3-4	e	17582,11733	7750309,227
4503	B-III-I-2-1	e	27740,63697	34689868,51	4614	B-IV-II-3-2	c	18243,50206	11987881,15
4504	B-III-I-3-2	e	54995,46781	36388860,46	4615	C-III-III-3-2	c	10203,64626	4931612,947
4505	B-III-I-2-1	e	8314,127531	2415672,126	4616	B-IV-II-3-2	c	9962,752152	3472099,434
4506	B-III-I-2-1	e	7152,631304	2429674,879	4617	C-III-III-3-2	c	80244,61151	13713820,04
4507	B-III-I-2-1	e	21097,91908	17903807,78	4618	B-III-III-4-1	c	18778,088941	2889882,068
4508	A-II-II-1-3	e	14429,93998	6882694,765	4619	B-IV-II-3-2	c	17762,96155	8162017,651
4509	B-III-I-3-2	e	57795,41706	33021915,47	4620	B-III-I-2-2	c	11133,04547	6339082,318
4510	B-III-I-3-3	e	12111,51303	6113439,7	4621	B-III-I-3-2	c	17017,83275	9220812,079
4511	B-III-I-2-1	e	60694,16672	48488956,8	4622	B-IV-II-3-2	c	17646,69285	9391647,144
4512	B-III-I-2-1	f	35394,92421	39943242,55	4623	B-III-I-2-2	c	39479,20851	39764703,78
4513	A-II-II-1-3	f	77686,8886	61942028,79	4624	B-III-I-2-2	c	19658,308	10010118,14
4514	B-III-I-2-1	f	30688,60193	15077560,57	4625	B-III-I-3-2	c	10962,91728	4244496,229
4515	B-III-I-3-2	f	65416,28526	26290289,54	4626	B-III-I-3-4	c	14616,30277	8458063,219
4516	F-VII-II-7-2	f	42017,37367	9421303,226	4627	B-III-I-3-4	c	10953,99108	3570775,961
4517	F-VII-II-6-1	f	100927,5111	42755516,35	4628	B-IV-II-3-2	c	32427,29354	15737765,42
4518	B-III-I-3-2	f	72657,96201	37254866,9	4629	B-IV-II-3-2	c	7165,179757	1995505,274
4519	A-II-II-3-4	f	15264,55743	13219203,4	4630	C-IV-I-3-2	c	7467,868072	3120989,217
4520	B-III-I-2-1	f	75726,4633	79150079,44	4631	B-III-I-3-2	c	18936,36799	7047237,825
4521	B-III-I-3-2	f	259156,4362	223193933,7	4632	B-III-I-3-4	c	25418,71665	12558183,77
4522	B-III-I-2-1	f	9420,512623	4881395,814	4633	B-III-I-3-2	c	58556,09948	29134778,49
4523	B-III-I-3-3	f	96814,77979	159838524,5	4634	B-III-I-3-4	c	45283,17772	22601809,83
4524	B-III-I-3-4	f	22912,87337	10839964,08	4635	B-III-I-3-4	c	30122,76974	14573711,01
4525	B-III-I-3-2	e	98196,9483	90836801,26	4636	B-IV-II-3-2	c	26925,82882	22215835,45
4526	B-III-I-3-2	e	41369,16052	32690203,02	4637	B-III-I-3-2	c	28902,72657	13542044,3
4527	B-III-I-3-4	e	15798,08873	4593837,279	4638	B-IV-II-3-2	c	17067,42832	9827844,598
4528	A-II-II-1-3	e	44923,31099	23738114,34	4639	B-III-III-4-1	c	10502,50229	3314066,186
4529	B-III-I-3-3	e	62220,15666	49949791,98	4640	B-III-I-3-2	c	14583,81219	7140864,43
4530	B-III-I-3-2	e	86639,67577	49720069,35	4641	B-III-I-3-3	c	25482,02727	16062802,52
4531	B-III-I-3-2	e	89743,04467	78498663,24	4642	B-III-III-4-1	c	15836,92972	4854732,689
4532	B-III-I-3-3	e	57894,80755	57982948,58	4643	B-III-I-3-3	c	10241,89854	5720551,341
4533	B-III-I-2-2	e	12873,26465	7242724,098	4644	B-IV-II-3-2	c	38061,44702	26475869,03
4534	A-III-I-2-1	f	11505,60587	6600901,282	4645	B-III-I-3-4	c	82090,78341	30071119,82
4535	B-III-I-3-3	f	144084,0608	178388119,3	4646	B-IV-II-3-2	c	9270,402802	2765672,361
4536	B-III-I-3-2	f	437586,4528	307902786,9	4647	B-III-I-3-2	c	7899,421125	2934691,101
4537	B-III-I-3-2	f	93118,71544	72487284,59	4648	B-IV-II-3-2	c	24378,22895	12218977,2
4538	B-III-I-3-3	e	21170,97849	20141659,26	4649	B-III-I-3-2	c	10799,27861	4714956,533
4539	B-III-I-3-3	e	11477,37941	6584589,755	4650	B-III-I-3-4	c	14099,05209	8469196,986
4540	B-III-I-3-4	e	14069,75693	5560051,596	4651	B-III-I-2-2	c	11138,57789	6970862,527
4541	B-III-I-3-4	e	16885,12098	9626489,885	4652	B-IV-II-3-2	c	11939,46406	5183380,176
4542	B-III-I-3-2	e	13083,51192	7007396,828	4653	B-III-I-3-3	c	64005,07155	29666945,57
4543	F-VII-II-7-2								

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²	п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
4664	B-III-III-4-1	e	15004,63603	4737207,4	4775	B-III-I-3-4	e	17237,90782	12183603,22
4665	B-IV-II-3-3	e	55355,36072	35068018,56	4776	B-III-I-3-2	e	10028,64034	4502913,095
4666	B-III-I-3-3	e	16658,62226	6630350,426	4777	B-III-I-3-2	e	17366,62517	15181848,82
4667	B-IV-II-3-3	e	3976,951439	838772,9289	4778	B-III-I-3-2	e	25352,26924	15595158,43
4668	B-III-I-3-3	e	205026,1217	123502720,2	4779	B-III-I-3-2	e	14211,8556	5711650,215
4669	B-IV-II-3-2	e	13804,98238	4577368,028	4780	B-III-I-3-2	e	7891,107166	2519490,608
4670	B-III-I-3-3	e	23539,33019	22079289,1	4781	B-IV-II-3-2	e	47596,25476	44696550,06
4671	B-III-I-3-4	e	137538,979	115313629,6	4782	B-III-I-3-4	e	99365,93269	72668531,16
4672	B-IV-II-3-2	e	13683,90667	5632369,1	4783	B-III-I-3-2	e	17124,70405	9133156,692
4673	B-IV-II-3-2	e	13608,93963	6832661,823	4784	B-III-I-3-3	e	12955,46212	6051814,663
4674	B-IV-II-3-2	e	8291,61637	2256526,948	4785	B-III-III-4-1	e	35387,81941	12087687,37
4675	B-III-I-3-4	e	153622,387	111883650,3	4786	B-III-I-3-2	e	26621,43233	12212595,67
4676	B-III-I-3-2	e	26162,19784	25449838,52	4787	F-VII-II-7-2	e	22941,29145	4573068,488
4677	B-IV-II-3-2	e	7514,132348	1821807,135	4788	B-III-I-3-2	e	9327,043928	3491044,784
4678	B-IV-II-3-2	e	10168,44657	3948086,964	4789	B-IV-II-3-2	e	37714,68454	19781067,94
4679	B-III-III-4-1	c	8330,270669	3117953,191	4790	B-III-I-3-4	e	11492,35039	4599774,713
4680	B-III-III-4-1	c	20405,94586	7639539,48	4791	B-III-I-3-2	e	16474,95866	11942148,43
4681	B-III-III-4-1	c	64172,20987	31504054,92	4792	B-III-I-2-2	e	10417,43476	5256652,076
4682	B-III-I-3-3	c	38079,32897	21804669,85	4793	B-III-III-4-1	e	11642,90315	4319151,39
4683	B-III-I-3-4	c	23675,99682	12372949,17	4794	B-IV-II-3-2	e	24880,04185	14276707,99
4684	B-III-III-4-1	c	11555,11336	3972946,796	4795	B-III-I-3-3	e	37162,55052	20775320,11
4685	B-III-III-4-1	e	31077,24657	11821642,2	4796	F-VII-II-7-2	e	18317,83421	3059452,775
4686	B-III-III-4-1	e	18483,49777	6816781,725	4797	B-III-I-3-2	e	17704,61104	8827580,483
4687	B-III-III-4-1	e	19260,97197	5848690,996	4798	B-III-I-3-4	e	26668,52607	12613939,86
4688	B-III-III-4-1	e	41557,32227	13754425,69	4799	B-III-I-3-3	e	39664,26438	32379817,39
4689	B-III-I-3-4	e	35700,36858	17133914,38	4800	B-III-I-3-3	e	35668,59119	26681068,67
4690	B-III-III-3-2	b	10776,96882	4228281,896	4801	B-III-I-3-2	e	29874,77512	22808785,44
4691	B-III-III-3-3	b	13663,37469	5259833,692	4802	B-IV-II-3-2	e	6298,034405	1455430,285
4692	F-VII-II-7-3	e	152890,9988	79580022	4803	B-III-I-3-2	e	8267,283369	2110427,089
4693	D-V-I-5-2	e	15183,21924	4978969,324	4804	B-IV-II-3-2	e	20332,96526	7119891,466
4694	F-VII-II-7-2	e	26942,90868	5435224,297	4805	F-VII-III-8-2	e	237686,1758	105666946
4695	F-VII-II-7-2	b	17795,21651	3166086,125	4806	B-IV-II-3-2	e	8021,513233	2357317,405
4696	B-III-I-3-2	b	17045,23117	11241697,89	4807	B-III-I-3-2	e	32621,66638	20105632,39
4697	B-III-I-3-4	b	17929,61606	9045916,334	4808	B-IV-II-3-2	e	17874,05976	6561986,131
4698	B-III-I-3-4	b	17580,11668	8160191,557	4809	B-III-I-3-2	e	112448,2061	82152558,35
4699	B-III-I-3-2	b	70231,14036	61949251,76	4810	B-III-I-3-3	e	17320,76053	6606151
4700	B-III-I-3-2	b	55091,95967	33261470,96	4811	B-IV-II-3-2	e	9202,278406	3290255,238
4701	B-III-I-3-2	b	10219,44307	3414381,953	4812	B-IV-II-3-2	e	9516,577734	4336381,173
4702	B-III-I-3-4	b	30144,37104	19302395,71	4813	B-III-III-4-1	e	15966,38357	4972566,143
4703	B-III-I-3-2	b	22920,64692	14663103,37	4814	B-III-I-3-2	e	6331,139588	1755843,096
4704	B-III-III-3-2	b	13094,4349	7075777,744	4815	B-III-I-3-4	e	89496,85674	45004162,12
4705	B-III-III-3-3	b	15159,3403	8194701,702	4816	B-IV-II-3-2	e	10457,83769	2583726,875
4706	B-III-I-3-1	b	24208,6106	17405970,84	4817	B-III-I-3-2	e	26264,9894	13156819,33
4707	B-III-III-4-1	e	14565,18427	5471749,965	4818	B-III-I-3-2	e	31671,82303	21164312,29
4708	B-III-I-3-3	e	23414,05717	13170795,32	4819	B-IV-II-3-2	e	49534,31424	41706726,21
4709	B-III-I-3-3	c	20244,4594	14704548,39	4820	B-IV-II-3-2	e	41690,5853	20282551,88
4710	B-III-I-2-2	c	25063,49965	25233000,52	4821	B-III-I-3-2	e	39454,32854	17364617,54
4711	C-III-III-3-3	c	36167,00379	47600699,19	4822	B-III-I-3-3	e	37594,08706	16610474,9
4712	B-III-I-3-4	c	34148,53834	31177795,3	4823	B-IV-II-3-2	e	13751,59621	4033455,158
4713	C-III-III-3-2	c	102074,3531	180548415,5	4824	B-III-I-3-2	e	75551,55129	58182290,53
4714	B-III-III-3-3	b	49333,66743	61831628,68	4825	B-III-III-3-3	e	7984,100785	2948462,6
4715	F-VII-II-7-2	b	152060,2543	30300654,87	4826	B-IV-II-3-2	e	13701,57173	10339148,97
4716	B-III-III-3-2	e	15901,91526	5837821,238	4827	B-IV-II-3-3	e	62497,13799	42603672,28
4717	C-III-III-3-2	e	27407,82644	27186151,96	4828	B-III-III-3-3	e	13825,11341	6527198,248
4718	B-III-I-3-2	e	63481,81064	46319228,56	4829	B-IV-II-3-2	e	27514,50543	15703734,5
4719	B-III-I-3-2	e	76504,09923	40765724,79	4830	B-IV-II-3-2	e	10841,83726	3050573,524
4720	B-III-I-3-2	e	8130,889332	2787697,169	4831	B-III-I-2-2	e	39367,195	25825843
4721	B-III-III-4-1	e	8734,963016	3074982,741	4832	B-III-I-3-3	e	54611,72023	37576937,71
4722	C-III-III-3-2	c	32943,44994	18585666,32	4833	B-III-III-3-3	e	21084,49224	11123069,86
4723	C-III-III-3-2	c	14317,55499	7234375,268	4834	B-III-I-3-3	e	84998,91006	63545609,22
4724	B-III-I-3-2	c	20056,45696	12824806,83	4835	B-IV-II-3-2	e	19755,00514	16064308,05
4725	B-III-I-3-4	c	13773,08589	2499667,663	4836	B-IV-II-3-2	e	10617,74083	5612779,904
4726	C-III-III-3-3	c	22342,78941	14852954,31	4837	B-III-I-3-3	e	26790,28886	13786333,42
4727	C-III-III-3-4	c	18206,87394	8021393,566	4838	B-III-III-3-3	e	12929,9702	5724510,18
4728	B-III-I-3-4	c	19501,84802	7105721,5	4839	B-IV-II-3-2	e	19377,2007	10648041,83
4729	B-III-I-3-4	c	25184,07216	9998169,06	4840	B-III-I-3-4	e	31230,96539	16398317,16
4730	B-III-I-2-2	c	3998,683863	304415,1853	4841	B-IV-II-3-2	e	14244,17277	7922410,161
4731	B-III-I-2-2	c	5057,687416	1053839,095	4842	B-IV-II-3-2	e	6276,782236	2574098,307
4732	B-III-I-3-2	c	141764,7489	77758575,55	4843	B-III-I-3-3	e	23149,76852	14553153,08
4733	B-III-I-3-1	c	19970,51546	7114094,586	4844	B-III-III-4-1	e	18047,64748	8539063,442
4734	B-III-I-3-2	c	11631,13067	4551817,423	4845	B-IV-II-3-2	e	6984,660492	2587604,864
4735	B-III-I-3-2	c	28752,22416	20014674,65	4846	B-III-I-3-3	e	10407,05483	5023618,613
4736	B-III-III-4-1	c	8950,476052	1770869,073	4847	B-III-I-3-3	e	10534,40056	3986154,885
4737	B-IV-II-3-2	c	24080,17948	11535744,32	4848	B-III-I-3-2	e	27643,05532	14377274,5
4738	B-III-I-3-2	c	27352,04261	22992581,71	4849	B-III-III-4-1	e	7307,877854	2138662,395
4739	B-III-I-3-3	c	20429,47647	12227018,98	4850	B-III-I-3-4	e	19695,18281	10595523,19
4740	B-IV-II-3-2	c	9178,336628	4016653,294	4851	B-III-I-3-2	e	9462,200891	3591906,54
4741	B-III-I-3-3	c	17953,50156	12661784,48	4852	B-IV-II-3-2	e	7137,968251	3122430,496
4742	B-III-I-3-4	e	6647,046729	1566250,259	4853	B-IV-II-3-2	e	51564,95859	38676258,41
4743	B-IV-II-3-2	e	7177,993083	1846233,228	4854	B-III-I-3-2	e	12750,41175	4907803,771
4744	B-IV-II-3-2	e	8697,665112	3449189,73	4855	B-III-I-3-4	e	30283,89237	16143762,39
4745	B-III-I-3-2	e	30405,66181	16809900,6	4856	B-III-I-3-4	e	43385,69135	20979549,8
4746	B-IV-II-3-2	e	8424,416534	2602863,884	4857	B-III-I-3-4	e	35900,71674	27536984,14
4747	B-III-I-3-3	e	39931,2146	30854997,91	4858	B-III-I-3-3	e	23262,10147	16360731,18
4748	B-III-I-2-2	e	40458,40902	43922981,93	4859	B-IV-II-3-3	e	18239,03196	12000041,27
4749	B-III-I-2-2	e	29819,29297	27611656,85	4860	B-IV-II-3-3	e	11669,72146	4466320,835
4750	B-IV-II-3-2	e	8390,523401	4203462,561	4861	B-III-I-3-3	e	19232,58083	10035978,03
4751	B-III-I-3-2	e	38478,50529	35679024,31	4862	B-IV-II-3-2	e	10038,47601	3873516,381
4752	B-III-I-3-3	e	22859,91122	13879334,17	4863	B-III-III-4-1	e	7828,746381	2125809,193
4753	B-III-I-3-2	e	14898,99621	8076212,809	4864	B-III-I-3-3	e	17699,49337	7345199,205
4754	B-III-I-3-4	e	22376,25752	15864690,63	4865	B-III-III-4-1	e	16519,72302	4891355,828
4755	B-III-III-4-1	c	14185,92613	6220412,703	4866	B-III-III-4-1	e	11898,18236	3630354,599
4756	B-III-I-3-3	c	22532,80844	13660445,26	4867	B-III-I-3-4	e	28135,39938	18003274,33
4757	B-IV-II-3-2	c	11955,4778	5343139,38	4868	B-III-I-3-3	e	284677,6	267085892,4
4758	B-III-III-4-1	c	15548,82216	7474159,209	4869	B-III-I-3-4	e	69569,9602	59638228,55
4759	B-III-I-3-2	c	9928,751446	3720324,977	4870	B-III-I-3-3	e	30167,03962	29777641,67
4760	B-IV-II-3-2	c	10904,13749	3138287,42	4871	B-III-I-3-3	e	77607,74729	47599540,76
4761	B-III-III-4-1	c	4484,657106	697187,4564	4872	B-IV-II-3-3	e	16817,40771	5817628,56
4762	B-III-III-4-1	c	14611,8181	4859263,007	4873	B-III-I-3-3	e	15522,1432	10247995,29
4763	B-III-I-3-2	c	21484,52521	13394960,53	4874	B-III-I-3-3	e	8862,536497	3626341,018
4764	B-III-III-4-1	c	4653,539182	964679,0399	4875	B-III-I-3-2	e	3745,67067	27454042

п/п	Индекс	Провинция	Периметр, м	Площадь, м2	п/п	Индекс	Провинция	Периметр, м	Площадь, м2
4886	B-III-3-2	e	9153,739937	2493050,862	4997	B-IV-III-3-1	e	59983,30425	43653327,38
4887	B-III-1-3-2	e	54544,11107	20721718,66	4998	B-III-III-3-3	e	17805,79902	9409750,237
4888	B-III-III-4-1	e	5205,018081	1404833,005	4999	B-IV-III-3-1	e	55326,67131	24548544,19
4889	B-III-1-3-2	e	14342,21646	7649541,213	5000	B-IV-III-3-1	e	7119,989718	22832611,587
4890	B-III-III-4-1	e	8993,20444	2364300,241	5001	B-III-III-3-3	e	28216,08873	18520034,25
4891	B-III-1-3-2	e	22555,44837	12335059,95	5002	B-III-III-3-3	e	45389,75505	39904220,42
4892	B-III-1-3-3	e	33341,84071	23671196,8	5003	B-IV-III-3-2	e	21877,15989	13795017,64
4893	B-IV-III-3-2	e	6586,938618	1620419,163	5004	B-III-III-4-1	e	24617,7931	12053274,98
4894	B-III-1-3-4	e	157947,4123	142360924,1	5005	B-IV-III-3-2	e	85229,43879	66101767,87
4895	B-III-III-4-1	e	26960,6686	13366975,67	5006	B-V-III-3-2	e	28322,83158	20859603,83
4896	B-III-1-3-3	e	7791,29647	2510302,086	5007	B-III-1-3-4	e	19837,18718	11058309,16
4897	B-III-1-3-3	e	30087,08755	12736990,98	5008	B-III-1-3-1	b	25374,5035	13320948,05
4898	B-IV-III-3-3	e	8966,581782	1910588,326	5009	B-III-1-3-1	b	16773,89719	11740436,39
4899	B-IV-III-3-3	e	14956,79276	4947346,842	5010	B-II-III-2-2	b	32581,25441	22344519,34
4900	B-III-1-3-2	e	10419,31713	4675757,234	5011	B-II-III-3-4	b	17069,26853	10842589,5
4901	B-III-1-3-2	e	5385,336502	1343314,112	5012	B-III-1-3-2	b	36252,61401	33174027,24
4902	B-III-III-4-1	e	18568,71107	10498641,5	5013	B-III-1-3-2	b	24233,64996	16450633,84
4903	B-III-III-4-1	e	96867,12072	43498122	5014	B-III-1-2-2	b	34580,0593	29058576,96
4904	B-IV-III-3-3	e	9406,569406	3324487,229	5015	B-III-1-3-1	b	19917,60528	8618963,455
4905	B-III-1-3-3	e	272458,5297	221058524,6	5016	B-III-1-3-2	b	13657,54143	11735946,45
4906	B-III-1-3-3	e	37516,45261	27656849,37	5017	B-III-1-3-1	b	9833,096457	4080960,3
4907	C-III-III-3-3	c	10096,13241	3324137,976	5018	B-III-1-3-2	b	23677,28458	16513786,53
4908	C-III-III-4-1	c	43917,06585	19789861,06	5019	B-IV-III-3-2	e	90185,85756	76738658,66
4909	B-IV-III-3-2	c	12192,23359	4324001,813	5020	B-IV-III-3-2	e	181962,055	105393299,3
4910	B-III-III-4-1	c	7075,451717	2132917,885	5021	B-IV-III-3-2	c	36794,55639	27801522,88
4911	B-III-1-3-2	c	11301,25497	2543653,607	5022	B-III-III-4-1	c	12972,17167	3657655,13
4912	B-IV-III-3-2	c	8075,341696	1878625,33	5023	B-III-III-3-3	c	25389,84967	14141789,22
4913	B-IV-III-3-2	c	11794,15027	3899737,794	5024	B-III-III-4-1	c	12098,07924	3357006,634
4914	B-IV-III-3-2	c	17413,76137	9027905,541	5025	B-IV-III-3-3	c	11361,69137	5360379,24
4915	B-IV-III-3-2	c	14046,36114	10097392,48	5026	B-III-III-4-1	e	6978,76217	2179892,458
4916	B-III-1-3-2	c	12997,23776	8482988,404	5027	B-IV-III-3-3	e	40872,58901	35143084,36
4917	B-IV-III-3-2	c	42371,89688	52109971,66	5028	B-IV-III-3-3	e	24084,69584	25318094,06
4918	B-IV-III-3-2	c	22606,22924	15206884,62	5029	B-III-III-4-1	e	37540,37884	18907578,83
4919	B-III-1-3-4	c	36974,20156	21017401,55	5030	B-IV-III-3-2	b	84416,24703	58964110,58
4920	C-III-III-4-1	c	23912,5493	11316152,07	5031	B-IV-III-3-2	b	20666,26772	20294147,41
4921	C-III-III-3-3	c	134884,8853	126629650,1	5032	B-III-III-3-2	b	23525,16778	15774403,19
4922	F-VII-III-7-3	c	92560,00927	30405610,93	5033	B-IV-III-3-2	b	41769,59334	22603564,85
4923	B-IV-III-3-2	c	25839,77204	12067883,41	5034	B-IV-III-3-2	b	70762,80568	62194443,2
4924	B-III-III-4-1	c	17953,97018	4465314,776	5035	B-IV-III-3-2	b	18626,5441	17566798,13
4925	B-III-III-4-1	c	7136,953717	1811895,445	5036	C-III-III-2-2	b	15048,28267	7227473,588
4926	C-III-III-3-2	c	21883,11686	11857883,59	5037	C-III-III-3-4	d	54215,22327	28485235,24
4927	B-III-1-2-2	c	14833,31522	5710764,838	5038	C-III-III-3-4	d	15741,20642	8021418,641
4928	B-III-III-4-1	c	13723,38453	3878099,467	5039	C-III-III-3-3	d	500078,2617	777594895,7
4929	B-III-III-4-1	c	22635,37375	10322063,17	5040	C-III-III-3-4	d	7539,608498	3737465,212
4930	B-III-III-4-1	c	5796,528766	1094454,569	5041	C-III-III-3-3	d	59446,55147	48906663,15
4931	B-III-1-3-4	c	100169,1454	71001118,68	5042	C-III-III-3-3	d	37737,53449	35084458,3
4932	C-III-III-3-3	c	73330,36377	61586371,33	5043	C-III-III-2-2	d	77700,48602	76669166,52
4933	B-III-1-3-4	c	21281,16187	18635908,05	5044	C-III-III-3-4	d	25311,20426	13565015,67
4934	B-III-1-3-3	c	51152,5693	40576228,36	5045	C-III-III-3-4	d	11511,50874	8350945,476
4935	B-III-1-3-3	c	24814,12765	10447823,88	5046	C-III-III-3-4	d	13048,52068	9670289,658
4936	B-IV-III-3-2	c	24342,65707	11718509,16	5047	C-III-III-3-4	d	18935,8692	24428503,53
4937	C-III-III-3-2	c	22924,18301	14856567,74	5048	C-III-III-3-4	d	10973,63592	8361775,426
4938	B-III-1-3-3	c	107470,0791	67970536,18	5049	C-III-III-2-2	d	24712,66108	18829621,57
4939	B-III-1-3-3	c	28477,31893	13547074,29	5050	C-III-III-3-4	d	21822,92204	13129664,13
4940	B-IV-III-3-2	c	8622,239058	2243406,061	5051	C-III-III-3-4	d	56098,16045	43903122,88
4941	B-III-1-3-3	c	18061,80672	11615779,41	5052	C-III-III-2-2	d	43424,16276	54885738,33
4942	B-III-1-3-3	c	85414,78269	49204097,37	5053	C-III-III-3-4	d	22460,21596	28684499,48
4943	B-IV-III-3-3	e	6648,552393	1642836,492	5054	C-III-III-3-4	d	95572,68618	99972047,68
4944	B-IV-III-3-3	e	11624,75863	4198873,289	5055	C-III-III-3-4	d	17771,22795	11599914,62
4945	B-III-III-3-3	e	11667,24981	5133605,875	5056	C-III-III-3-3	d	33148,80959	15375073,95
4946	B-III-III-3-3	e	18615,10887	13379429,03	5057	C-III-III-3-4	d	21956,92031	11632703,33
4947	B-IV-III-3-3	e	30773,68254	29240121,03	5058	C-III-III-3-4	d	29666,80551	31963160,62
4948	B-III-1-3-3	e	13278,34367	5434117,16	5059	C-III-III-3-4	d	13149,42713	9753582,633
4949	B-III-III-3-3	e	23036,24532	13378428,07	5060	C-III-III-3-2	d	50600,73026	8654756,161
4950	B-III-1-3-3	e	19440,85397	9204851,909	5061	C-III-III-2-2	d	29085,62389	18151415,54
4951	F-VII-III-7-2	b	42265,21859	9424788,025	5062	C-III-III-3-4	d	50628,33584	46570826,39
4952	B-III-III-3-3	b	39246,07248	18693699,33	5063	F-VII-III-7-2	d	73241,37026	26862930,78
4953	B-III-1-3-4	b	74909,36507	58158308,59	5064	C-III-III-3-3	d	26747,72151	24397941,93
4954	B-IV-III-3-2	b	24736,15315	18622339	5065	C-III-III-2-2	d	99917,87893	149063399,9
4955	B-III-1-3-2	b	71741,67358	59302608,29	5066	C-III-III-3-4	d	12069,9284	10193864,08
4956	B-III-1-2-2	b	10695,92709	4134034,562	5067	C-III-III-3-4	d	13845,53266	8434508,318
4957	B-III-1-3-4	b	45343,57759	25763563,61	5068	C-III-III-3-3	d	72790,95902	64279397,46
4958	B-III-1-3-2	b	38262,50496	28915456,89	5069	C-III-III-3-4	d	35220,28739	40626700,85
4959	B-III-1-3-2	b	63346,18262	51713621,65	5070	C-III-III-3-3	d	260922,6953	480331550,2
4960	B-III-1-3-4	b	9748,707635	3277334,997	5071	C-III-III-3-4	d	27583,32503	30744174,48
4961	B-III-1-3-4	b	44125,11153	30376847,73	5072	C-III-III-3-4	d	37090,91812	73285601,26
4962	B-III-III-3-2	b	28599,09908	21342393,66	5073	C-III-III-3-3	d	202466,5258	228534322,8
4963	B-IV-III-3-2	b	10666,95737	4065211,784	5074	C-III-III-3-2	d	296730,05128	13152474,6
4964	B-III-III-3-2	b	6192,361273	1390658,396	5075	C-III-III-3-1	d	26735,18488	16968243,94
4965	B-IV-III-3-2	b	16605,92406	10715077,41	5076	C-III-III-3-3	d	522006,3796	723359047,1
4966	B-IV-III-3-2	b	8708,310754	3051707,359	5077	C-III-III-2-2	d	23429,84323	14697350,81
4967	B-III-III-3-2	b	22282,37254	16014795,62	5078	C-III-III-3-4	d	7514,699275	4132560,125
4968	B-III-III-3-2	b	27842,63287	15665372,79	5079	C-III-III-3-4	d	45627,83643	44094543,21
4969	B-III-III-3-3	b	22505,70901	18418832	5080	C-III-III-3-3	d	284076,3419	383980449,8
4970	B-III-III-3-3	b	46949,01392	40847530,48	5081	C-III-III-3-1	d	28677,43298	16725267,1
4971	B-III-III-3-3	e	14147,85258	3636107,595	5082	C-III-III-3-4	d	25215,36904	24148618,76
4972	B-IV-III-3-2	c	17329,44597	7749952,057	5083	C-III-III-3-2	d	27640,5401	22761467,77
4973	B-III-III-4-1	c	6742,452846	2205176,701	5084	C-III-III-3-3	d	152085,0122	195094407,9
4974	B-III-1-2-1	e'	49313,30511	31979797,76	5085	C-III-III-3-2	d	218642,1273	354432612,3
4975	A-II-III-2-1	e'	13176,95909	6579249,812	5086	C-III-III-3-3	d	12221,87263	7344244,315
4976	B-IV-III-3-1	e'	66948,04496	38000932,8	5087	C-III-III-3-4	d	56406,38864	46882382,11
4977	A-II-III-2-1	e'	16100,83313	8037381,274	5088	C-III-III-3-1	d	51665,17351	21625283,71
4978	F-VII-III-6-1	e'	12300,43492	4195405,978	5089	B-III-1-3-4	d	66808,56742	76356505,07
4979	B-IV-III-3-1	e'	28966,54226	19554383,97	5090	C-III-III-3-4	d	32785,12353	21021348,35
4980	B-III-III-3-1	e'	46531,10379	30818534,25	5091	C-III-III-3-1	d	29481,20172	12266478,98
4981	D-V-III-5-2	e	56698,31112	52083833,32	5092	B-III-1-3-2	d	17564,6114	7153680,25
4982	B-III-1-3-2	c	30037,24818	23717765,29	5093	C-III-III-3-1	d	9163,404256	2648271,633
4983	B-IV-III-3-1	e	13685,59305	6950119,708	5094	C-III-III-3-1	d	11080,07014	1859846,925
4984	B-III-1-3-2	e	39590,71238	18869888,84	5095	B-III-1-2-2	d	30641,91253	29029684,45
4985	B-IV-III-3-1	e	20293,72163	11533847,61	5096	B-III-1-3-2	d	28130,7	

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
5108	C-III-II-3-4	d	15566,17703	9240588,232
5109	C-III-II-3-2	d	20206,85168	10055603,09
5110	B-III-I-3-4	d	43255,54128	38451321,17
5111	C-III-II-3-1	d	45038,0187	23748892,98
5112	C-III-II-3-1	d	18726,68135	8107767,361
5113	C-III-II-3-2	d	16153,34668	6901068,396
5114	B-III-I-3-2	d	309633,8842	300395386,9
5115	C-III-II-3-2	b	285372,5071	360741637,3
5116	C-III-II-3-3	b	83083,6104	64381835,47
5117	C-III-II-2-2	b	27233,88284	26600350,86
5118	C-III-II-2-2	b	18741,77786	16404065,4
5119	C-III-II-3-3	b	125093,9345	159577750,5
5120	C-III-II-3-3	b	62840,85916	62741159,73
5121	C-III-II-2-2	b	14995,62219	9793155,939
5122	C-III-II-3-3	b	10385,07914	4130759,761
5123	C-III-II-3-3	d	66958,32336	77061432,79
5124	C-III-II-3-4	d	83227,99433	94630262,77
5125	C-III-II-3-4	d	71590,33185	54528619,94
5126	C-III-II-3-4	d	14657,77321	7544734,417
5127	C-III-II-3-4	d	56298,97363	55960292,31
5128	C-III-II-3-4	d	33156,88568	25769921,2
5129	C-III-II-3-3	d	160827,3507	224243369
5130	C-III-II-3-4	d	8986,14016	4902591,18
5131	C-III-II-3-3	d	215346,3037	234680092,6
5132	C-III-II-3-4	d	6316,830589	2906677,226
5133	C-III-II-3-3	d	145625,5529	147346615,1
5134	C-III-II-3-4	d	5246,326564	1713743,082
5135	C-III-II-3-4	d	14897,89426	8908786,232
5136	C-III-II-3-3	d	57880,52395	43159500,75
5137	C-III-II-3-3	d	132896,0344	131081709,9
5138	C-III-II-3-4	d	35579,15531	29936090,93
5139	C-III-II-3-3	d	16512,78336	13805332,31
5140	C-III-II-3-4	d	9096,528526	4853686,963
5141	C-III-II-3-4	d	14170,55222	11359897,93
5142	C-III-II-3-3	d	14243,3033	8670628,677
5143	C-III-II-3-2	d	138387,5063	211932621,9
5144	C-III-II-3-3	d	19886,79265	10241718,4
5145	B-III-I-3-4	d	116394,2558	153732444,7
5146	C-III-II-3-2	d	75356,39413	69380708,55
5147	C-III-II-2-2	d	46395,17368	55265570,35
5148	C-III-II-5-1	d	8236,228318	2307421,754
5149	C-III-II-3-2	d	23909,36187	15629339,67
5150	C-III-II-3-3	d	40569,32469	46776467,76
5151	C-III-II-3-2	d	10391,1843	3593904,034
5152	C-III-II-3-3	d	42079,12842	64095642,31
5153	C-III-II-3-3	d	465049,2244	507170425,3
5154	C-III-II-2-2	d	14586,20498	8044663,557
5155	C-III-II-2-2	b	19703,35098	17527174,86
5156	C-IV-I-3-3	c	101352,6448	198320420,3
5157	C-III-II-3-4	b	28243,04002	18032943,24
5158	C-III-II-3-2	b	16436,20718	7063694,171
5159	C-III-II-3-2	c	19613,67542	13370110,18
5160	C-III-II-3-3	c	83605,64811	106755689,6
5161	C-III-II-3-4	c	45167,52867	26264596,12
5162	C-IV-I-3-2	c	51036,60013	33646310,32
5163	C-III-II-2-2	c	14929,56417	9814474,4
5164	C-IV-I-3-2	c	24123,81536	9217533,046
5165	C-III-II-3-3	c	127065,905	252960243,9
5166	C-III-II-3-2	c	158210,7833	172934899
5167	C-III-II-3-3	c	47338,52811	60146731,66
5168	C-III-II-3-4	c	16118,38008	12078636,51
5169	C-III-II-4-1	c	11459,3657	4248057,019
5170	C-III-II-4-1	c	49475,87305	24865478,36
5171	C-III-II-3-3	c	18941,24066	13120196,07
5172	C-III-II-3-2	c	12838,1201	4551537,239
5173	C-III-II-3-2	c	33272,11891	55710628,19
5174	F-VII-II-7-2	c	29452,66919	8456775,462
5175	C-III-II-3-2	c	32566,42907	25274923,03
5176	C-III-II-4-1	c	10650,94546	2728209,663
5177	C-III-II-3-4	c	16961,28268	7366177,731
5178	C-III-II-3-2	c	37519,7831	27216505,15
5179	C-III-II-3-3	c	75434,85498	58843220,07
5180	C-III-II-4-1	c	41700,41253	15717902,42
5181	C-III-II-3-2	c	109255,8206	67836122,7
5182	C-III-II-3-2	c	100543,381	117404592,6
5183	C-III-II-2-2	c	16676,32443	10406601,347
5184	C-III-II-3-4	b	40633,14895	33333206,5
5185	C-III-II-3-3	b	26498,23694	11227786,57
5186	C-III-II-2-2	b	93126,2905	129416140,1
5187	C-IV-I-3-2	b	9276,411	2092090,194
5188	C-III-II-3-3	b	70487,15791	85601108,09
5189	B-IV-II-3-2	c	10663,41973	2980679,458
5190	B-III-II-4-1	c	14212,11421	5170772,764
5191	B-IV-II-3-2	c	33780,98118	19713732,31
5192	B-III-II-4-1	c	11480,92264	3763305,104
5193	B-III-II-3-3	c	28984,79691	12099640,59
5194	B-III-I-3-4	c	25818,8732	10200498,43
5195	B-III-II-3-3	c	16141,16683	7671603,003
5196	B-IV-II-3-2	c	20797,88849	9967910,747
5197	B-III-II-3-3	c	48324,08304	26493427,31
5198	B-IV-II-3-2	c	44536,91124	18349382,9
5199	F-VII-II-7-3	c	247325,0496	87343935,67
5200	B-III-II-3-3	c	27189,06492	12685872,78
5201	C-III-II-3-4	c	28500,99592	12581737,69
5202	C-III-II-3-3	c	7735,271994	2586777,695
5203	C-III-II-2-2	c	13446,6186	8241255,918
5204	C-III-II-2-2	c	9815,045987	4710525,573
5205	C-III-II-3-2	c	36494,29199	22530272,04
5206	C-III-II-3-3	c	38883,96377	54988446,92
5207	C-III-II-3-4	c	77509,39807	55458677,99
5208	C-III-II-4-1	c	17618,26899	9058982,145
5209	B-III-I-3-4	c	48627,96483	63500047,32
5210	C-III-II-4-1	c	51586,08349	33130045,58
5211	C-IV-I-3-2	c	15321,88674	9446520,493
5212	C-III-II-3-3	c	73997,35129	85264749,76
5213	C-III-II-3-3	c	21512,90048	10204288,76
5214	C-III-II-3-4	c	10050,03734	6285218,274
5215	C-IV-I-3-3	c	40692,48266	45699632,45
5216	C-III-II-3-3	c	76645,9194	69012077,25
5217	B-IV-II-3-2	c	13851,08363	8322946,85
5218	B-III-II-4-1	c	12783,45915	3683362,047

п/п	Индекс	Провин- ция	Периметр, м	Площадь, м ²
5219	C-III-II-3-3	c	11709,23821	7209761,446
5220	C-IV-I-3-3	c	15066,77061	8374599,44
5221	B-IV-II-3-2	c	21105,67307	12955615,73
5222	C-IV-I-3-2	c	50736,76632	47398587,86
5223	C-IV-I-3-3	c	14931,97637	8033790,248
5224	C-III-II-3-3	c	232342,8769	393026065,7
5225	C-III-II-2-2	b	14689,52519	10220157
5226	C-III-II-2-2	b	20423,09466	13944168,4
5227	C-IV-I-3-2	b	52534,20066	43135631,03
5228	C-IV-I-3-2	b	46713,2668	50473124,63
5229	C-III-II-3-3	b	72775,03407	45502578,2
5230	C-IV-I-2-2	b	81983,36193	73664118,31
5231	C-III-II-2-2	b	34879,13721	41595963,98
5232	C-III-II-4-1	d	10775,72546	3086678,502
5233	C-III-II-3-1	d	59987,9764	24911626,43
5234	C-IV-I-2-3	d	103937,5486	20160692,5
5235	C-IV-I-3-3	b	81912,80471	108392325,3
5236	B-III-I-3-4	c	54599,49776	38813660,03
5237	C-III-II-3-3	c	30332,98359	14446067,7
5238	B-III-I-3-2	c	12541,96197	8378482,793
5239	B-III-I-3-2	c	54881,85352	36295379,27
5240	B-III-I-3-2	c	9834,426136	3435776,004
5241	B-III-I-3-3	c	62832,36505	53193377,34
5242	C-IV-I-3-2	c	28329,32098	24119385,33
5243	C-IV-I-3-2	c	17597,59126	18271651,04
5244	C-III-II-3-3	c	19702,70701	13228549,88
5245	C-IV-I-3-2	c	20984,19768	20138560,69
5246	C-IV-I-3-3	b	64702,8746	80191459,8
5247	C-IV-I-2-2	b	34305,8474	38350497,09
5248	C-IV-I-3-3	b	54505,3427	44835618,39
5249	D-II-II-5-1	e	27927,45279	15107036,72
5250	D-II-II-5-1	e	25340,9371	10466423,54
5251	D-V-II-5-2	g	14584,96873	10420443,84
5252	A-IV-III-3-2	g	25698,81454	8045324,667
5253	A-II-III-3-3	g	35064,45267	28996538,91
5254	D-II-III-5-1	g	39743,72692	46485812,83
5255	F-VI-I-6-2	g	21671,61066	10001695,22
5256	D-II-III-5-1	g	30170,93612	12869812,96
5257	D-II-III-5-1	g	12486,70711	5308955,827
5258	F-VI-I-6-2	g	16282,54421	7476068,743
5259	D-II-III-5-1	g	67971,09759	91250726,07
5260	A-V-II-4-1	g	43188,73781	23516941,49
5261	A-II-III-3-3	g	11903,542	88108467,74
5262	D-II-III-5-1	g	74800,56767	92904607,63
5263	D-V-I-5-2	e	12504,82382	6153747,658
5264	D-V-I-5-2	e	20575,13591	10042997,95
5265	D-V-I-5-2	e	11727,25413	6809359,105
5266	D-V-I-5-3	e	26240,57078	26141569,5
5267	D-V-I-5-2	e	15763,75661	7590361,065
5268	D-V-I-5-3	e	76820,89577	181561883,8
5269	D-V-I-5-2	e	48085,8016	26583351,02
5270	D-V-II-5-2	g	75670,81611	51026274,82
5271	F-VI-I-7-3	g	142542,3629	40267492,58
5272	F-VII-I-6-1	b	10686,97306	2609096,415
5273	F-VII-I-6-1	b	5361,300913	1210829,865
5274	F-VII-II-6-1	b	57207,37665	15879046,85
5275	F-VI-I-7-3	e	26735,29922	25295383,22
5276	F-VII-II-7-3	e	347562,3961	175513002,7
5277	F-VII-I-6-1	e	27923,33394	12592150,25
5278	F-VII-I-6-1	g	47953,49136	22204346,65
5279	F-VII-III-7-2	g	77544,33665	20717789,57
5280	F-VII-I-6-1	g	51320,85926	14210920,38
5281	F-VII-III-8-1	a	162698,1248	184176701,6
5282	F-VII-III-7-3	a	13519,46371	3341919,016
5283	F-VII-III-8-2	e	72676,44258	38701486,04
5284	F-VII-II-7-3	d	46805,37026	16459290,49
5285	F-VII-II-8-2	d	600327,2301	565932198,5
5286	F-VII-II-7-3	d	14837,15121	5035053,034
5287	F-VII-II-6-2	d	47582,88853	47492285,7
5288	F-VII-II-7-3	d	112682,6323	62983030,42
5289	F-VII-II-7-1	e	43132,67459	8247689,316
5290	F-VII-III-7-2	g	64192,31743	18288194,73
5291	F-VII-III-7-3	g	105668,7497	42161159,2
5292	A-II-III-1-3	g	18583,29223	9617593,817
5293	A-II-III-3-3	g	25360,94754	15476945,14
5294	F-VII-III-7-2	g	31286,19747	7977667,248
5295	F-VII-III-7-3	a	129977,8778	37639519,95
5296	F-VII-II-7-3	a	65684,10219	13268432,08
5297	F-VII-III-7-3	a	44210,03792	13490578,42
5298	F-VII-III-7-3	a	14836,16607	6092061,617
5299	F-VII-II-7-2	a	48048,90568	15690710,69
5300	B-IV-II-3-2	e'	94755,50779	46783336,52
5301	A			

Результаты радиоуглеродного датирования органических остатков в ледниковых и озерно-болотных отложения долины р. Хайдун. Определение остаточной активности углерода выполнено на QUANTULUS 1220. Для расчета возраста использован период полураспада ^{14}C равный 5570 лет. Для того, чтобы перейти на период полураспада равный 5730 лет, необходимо к дате ввести коэффициент 1,03. Возраст рассчитан от 1950 года. Датирование проведено Л.А. Орловой

СОАН-7827

135±50 лет

Древесина. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, правый берег безымянного левобережного притока, 10,5 км к ЮЮЗ устья реки Кульда, 1500 м выше по течению старого заброшенного лагеря геологов, участок срединной морены в днище долины, верхняя часть (50°24,801' с.ш., 84°33,847' в.д.), Н=1931. Образец отобран от верхней части старого засохшего угнетенного кедра (стланиковая форма). Предполагаемый возраст - около 100 лет. Образец отобран 16.07.2009 г.

СОАН-7828

125±45 лет

Торф. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, левый берег безымянного левобережного притока, 11 км к ЮЮЗ устья реки Кульда, 2000 м выше по течению старого заброшенного лагеря геологов, заболоченный левый берег реки (50°24,384' с.ш., 84°34,034' в.д.), Н=1941. Обширный левобережный участок с озерно-болотными отложениями в 10 м от реки в котором был вырыт шурф глубиной 60 см. Сверху 18 см торфа черного цвета с современной корневой системой, ниже слой озерного песка (серый) с белесым оттенком, ниже песка на глубине 44-45 см залегает слой торфа, ниже слой озерного песка (серый) также с белесым оттенком, подстилаемый грубозернистым песком с не окатанными камнями. На глубине 60 см сплошные камни, очевидно донная морена. Образец отобран из нижней части верхнего слоя торфа, с глубины 13-18 см. Предполагаемый возраст - около 100 лет. Образец отобран 16.07.2009 г.

СОАН-7829

270±45 лет

Торф черного цвета. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, левый берег безымянного левобережного притока, 11 км к ЮЮЗ устья реки Кульда, 2000 м выше по течению старого заброшенного лагеря геологов, заболоченный левый берег реки (50°24,384' с.ш., 84°34,034' в.д.), Н= 1941. Обширный левобережный участок с озерно-болотными отложениями в 10 м от реки в котором был вырыт шурф глубиной 60 см. Сверху 18 см торфа черного цвета с современной корневой системой, ниже слой озерного песка (серый) с белесым оттенком, ниже песка на глубине 44-45 см залегает слой торфа, ниже слой озерного песка (серый) также с белесым оттенком, подстилаемый грубозернистым песком с не окатанными камнями. На глубине 60 см сплошные камни, очевидно донная морена. Образец отобран из нижнего прослоя торфа, с глубины 44-45 см. Предполагаемый возраст - около 100 лет. Образец отобран 16.07.2009 г.

СОАН-7830

785±95 лет

Торф черного цвета. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, левый берег безымянного левобережного притока, 9 км к ЮЮЗ устья реки Кульда, 500 м выше по течению старого заброшенного лагеря геологов, заболоченный левый берег реки (50°26,171' с.ш., 84°35,260' в.д.), №=1742. Небольшой (50х30 м) пониженный левобережный участок с озерно-болотными отложениями в 50-70 м от реки в котором был вырыт шурф глубиной 120 см. Сверху 45-50 см торфа черного цвета с современной корневой системой, ниже слой озерного ила (серый) с белесым оттенком, ниже ила на глубине 52-55 см залегает слой торфа, ниже слой озерного ила (серый) также с белесым оттенком, ниже ила на глубине 78-83 см залегает следующая прослойка торфа, ниже грубозернистый песок с тонкими прослойками озерного ила, ниже песка на глубине 105-108 см залегает самый нижний

слой торфа, подстилаемый грубозернистым песком с отдельными не окатанными камнями. На глубине 120 см сплошные камни, очевидно донная морена. Образец отобран из нижней части верхнего прослоя торфа, с глубины 44-48 см. Предполагаемый возраст - около 800-1000 лет. Образец отобран 16.07.2009 г.

СОАН-7831

1040±45 лет

Торф темно-коричневого цвета. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, левый берег безымянного левобережного притока, 9 км к ЮЮЗ устья реки Кульда, 500 м выше по течению старого заброшенного лагеря геологов, заболоченный левый берег реки (50°26,171' с.ш., 84°35,260' в.д.), Н=1742. Небольшой (50х30 м) пониженный левобережный участок с озерно-болотными отложениями в 50-70 м от реки в котором был вырыт шурф глубиной 120 см. Сверху 45-50 см торфа черного цвета с современной корневой системой, ниже слой озерного ила (серый) с белесым оттенком, ниже ила на глубине 52-55 см залегает слой торфа, ниже слой озерного ила (серый) также с белесым оттенком, ниже ила на глубине 78-83 см залегает следующая прослойка торфа, ниже грубозернистый песок с тонкими прослойками озерного ила, ниже песка на глубине 105-108 см залегает самый нижний слой торфа, подстилаемый грубозернистым песком с отдельными не окатанными камнями. На глубине 120 см сплошные камни, очевидно донная морена. Образец отобран из прослоя торфа, с глубины 52-55 см. Предполагаемый возраст - около 1000 лет. Образец отобран 16.07.2009 г.

СОАН-7832

1545±55 лет

Торф темно-коричневого цвета. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, левый берег безымянного левобережного притока, 9 км к ЮЮЗ устья реки Кульда, 500 м выше по течению старого заброшенного лагеря геологов, заболоченный левый берег реки (50°26,171' с.ш., 84°35,260' в.д.), Н=1742. Небольшой (50х30 м) пониженный левобережный участок с озерно- болотными отложениями в 50-70 м от реки в котором был вырыт шурф глубиной 120 см. Сверху 45-50 см торфа черного цвета с современной корневой системой, ниже слой озерного ила (серый) с белесым оттенком, ниже ила на глубине 52-55 см залегает слой торфа, ниже слой озерного ила (серый) также с белесым оттенком, ниже ила на глубине 78-83 см залегает следующая прослойка торфа, ниже грубозернистый песок с тонкими прослойками озерного ила, ниже песка на глубине 105-108 см залегает самый нижний слой торфа, подстилаемый грубозернистым песком с отдельными не окатанными камнями. На глубине 120 см сплошные камни, очевидно донная морена. Образец отобран из нижнего прослоя торфа, с глубины 78-83 см. Предполагаемый возраст - около 1300-1500 лет. Образец отобран 16.07.2009 г.

СОАН-7833

1890±45 лет

Торф темно-коричневого цвета. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, левый берег безымянного левобережного притока, 9 км к ЮЮЗ устья реки Кульда, 500 м выше по течению старого заброшенного лагеря геологов, заболоченный левый берег реки (50°26,171' с.ш., 84°35,260' в.д.), Н=1742. Небольшой (50х30 м) пониженный левобережный участок с озерно- болотными отложениями в 50-70 м от реки в котором был вырыт шурф глубиной 120 см. Сверху 45-50 см торфа черного цвета с современной корневой системой, ниже слой озерного ила (серый) с белесым оттенком, ниже ила на глубине 52-55 см залегает слой торфа, ниже слой озерного ила (серый) также с белесым оттенком, ниже ила на глубине 78-83 см залегает следующая прослойка торфа, ниже грубозернистый песок с тонкими прослойками озерного ила, ниже песка на глубине 105-108 см залегает самый нижний слой торфа, подстилаемый грубозернистым песком с отдельными не окатанными камнями. На глубине 120 см сплошные камни, очевидно

донная морена. Образец отобран из самого нижнего прослоя торфа, с глубины 105-108 см. Предполагаемый возраст - около 1500-1800 лет. Образец отобран 16.07.2009 г.

СОАН-8221 4095±85 лет
Торф светло-коричневого цвета. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, левый берег нижнего течения, в 2,5 км ССВ устья р. Коксочка, обширное сфагновое болото на левом берегу реки, диаметром около 1 км. (50°55,8' с.ш., 84°47,4' в.д.). Н=1209. В болоте вырыт шурф глубиной 210 см. Сверху 170 см - торф светло-коричневый, ниже слой озерного ила (черного с синим оттенком). Образец отобран из самого нижнего слоя торфа, с глубины 160-170 см. Предполагаемый возраст торфа - 3500-4000 лет. Образец отобран 10.08.10 г.

СОАН-8222 4670±105 лет
Ил, озерный темного цвета. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, левый берег нижнего течения, в 2,5 км ССВ устья р. Коксочка, обширное сфагновое болото на левом берегу реки, диаметром около 1 км. (50°55,8' с.ш., 84°47,4' в.д.). Н=1209. В болоте вырыт шурф глубиной 210 см. Сверху 170 см - торф светло-коричневый, ниже слой озерного ила (черного с синим оттенком). Образец отобран на границе черного и синего илов, с глубины 200-210 см. Предполагаемый возраст торфа - 4000-4500 лет. Образец отобран 10.08.10 г.

СОАН-8223 240±30 лет
Торф темно-коричневого цвета. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, верхний участок реки, левый берег, 9 км 3 горы Белок Чемчедай. (50°22,1' с.ш., 84°34,4' в.д.). Н=2193. Заболоченный разнотравно-злаковый луг во второй ступени (сверху) цирка истока Хайдуна, в нем вырыт шурф глубиной 45 см. Сверху 22-25 см торфа темно-коричневого цвета, ниже слой илистых отложений. Образец отобран из самого нижнего слоя торфа, с глубины 20-25 см. Предполагаемый возраст торфа - 200 лет. Образец отобран 13.08.10 г.

СОАН-8224 270±45 лет
Илистые отложения с включениями органики. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, верхний участок реки, левый берег, 9 км 3 горы Белок Чемчедай. (50°22,1' с.ш., 84°34,4' в.д.). Н=2193. Заболоченный разнотравно-злаковый луг во второй ступени (сверху) цирка истока Хайдуна, в нем вырыт шурф глубиной 45 см. Сверху 22-25 см торфа темно-коричневого цвета, ниже слой илистых отложений. Образец отобран из самого нижнего слоя шурфа, с глубины 42- 45 см. Предполагаемый возраст образца - 200 лет. Образец отобран 13.08.10 г.

СОАН-8225 2250±65 лет
Органоминеральная масса. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, верхний участок реки, левый берег, 6,4 км 3 горы Белок Чемчедай. (50°25,2' с.ш., 84°38,6' в.д.). Н=1752. Мохово- пушицево-осоковое болото внутри морены Исторической стадии, в котором был вырыт шурф глубиной 68 см. Сверху 67 см торфа темно-коричневого цвета переходящего постепенно в органоминеральную массу, ниже слой галечниково-илистых отложений. Образец отобран из самого нижнего слоя шурфа, с глубины 60-68 см. Предполагаемый возраст образца - 2000 лет. Образец отобран 16.08.10 г.

СОАН-8226 1770±45 лет
Органоминеральная масса. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, верхний участок реки, левый берег, 5 км 3 горы Белок Чемчедай. (50°23,6' с.ш., 84°39,8' в.д.). Н=1782. Переходное Мохово-осоковое болото перед мореной второй фазы Исторической стадии, в котором был вырыт шурф глубиной 145 см. Сверху 115 см торфа темно-коричневого цвета с прослойками ила, переходящего постепенно в органоминеральную массу, ниже

слой илистых отложений Образец отобран из криотурбированного слоя шурфа, с глубины 80-85 см. Предполагаемый возраст образца - 1500 лет. Образец отобран 16.08.10 г.

СОАН-8227

2200±40 лет

Органоминеральная масса. Илистые отложения с включениями органики. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, верхний участок реки, левый берег, 5 км 3 горы Белок Чемчедай. (50°23,6' с.ш., 84°39,8' в.д.). Н=1782. Переходное Мохово-осоковое болото перед мореной второй фазы Исторической стадии, в котором был вырыт шурф глубиной 145 см. Сверху 115 см торфа темно-коричневого цвета с прослойками ила, переходящего постепенно в органоминеральную массу, ниже слой илистых отложений Образец отобран из нижнего слоя шурфа, с глубины 140-145 см см. Предполагаемый возраст образца - 2000 лет. Образец отобран 16.08.10 г.

СОАН-8228

2280±65 лет

Древесина. Илистые отложения с включениями органики. Республика Алтай, бассейн реки Хайдун, верхний участок реки, левый берег, 5 км 3 горы Белок Чемчедай. (50°23,6' с.ш., 84°39,8' в.д.). Н=1782. Переходное Мохово-осоковое болото перед мореной второй фазы Исторической стадии, в котором был вырыт шурф глубиной 145 см. Сверху 115 см торфа темно-коричневого цвета с прослойками ила, переходящего постепенно в органоминеральную массу, ниже слой илистых отложений Образец отобран из нижнего слоя шурфа, с глубины 145 см. Предполагаемый возраст образца - около 2000 лет. Образец отобран 16.08.10 г.