

Министерство образования и науки Российской Федерации
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ТГУ)
Геолого-географический факультет
Кафедра географии

Отчет по учебной полевой геоморфологической практике

Выполнили:

ст-ты гр. №02304

Ананьина П. О., Богомолова Т. С., Столбова А. А.,

Болкисев А. Д., Волкова Е. К.,

Луйк Р. Д., Осипов Д. В., Пупышев Ю. С.,

Софрошкина А. В., Старыгина В. О., Чекина А. А.

Руководитель:

Хон А.В.



Рисунок 1, 2 – группа 02304, специализация геоморфология (фото авторов)

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Инструментальное и методологическое обеспечение полевой геоморфологической практики.....	5
1.1. Этапы прохождения полевой геоморфологической практики.....	5
1.2. Приборы, применяемые при проведении полевых исследований.....	5
1.3. Методика геоморфологического картографирования.....	5
Глава 2. Физико-географическая характеристика города Томска и характеристика Ларинского ландшафтного заказника.	
2.1 Географическое положение.....	9
2.2 Геологическое строение.....	10
2.3 Климат.....	15
2.4 Внутренние и подземные воды.....	17
2.5 Полезные ископаемые.....	19
2.6 Растительный мир.....	20
2.7 Животный мир.....	22
2.8 Характеристика Ларинского ландшафтного заказника.....	24
Глава 3 Физико-географическая характеристика Республики Алтай.....	26
3.1 Геологическое строение.....	26
3.2 Рельеф.....	28
3.3 Климат.....	34
3.4 Гидрологические объекты.....	36
3.5 Ледники.....	41
3.6 Растительность.....	44
3.7 Особо охраняемые природные территории.....	48
3.8 Особенности геоморфологии Горного Алтая.....	56
3.9 Техника безопасности при прохождении практики в Республике Алтай.....	57
Заключение.....	61
Список использованных источников и литературы.....	62
Приложения.....	66

Введение

Полевая геоморфологическая практика является этапом процесса обучения по курсу географии, во время которого в полевых условиях закрепляются теоретические навыки, полученные во время учебного года, происходит изучение на местности наиболее характерных для данной территории форм рельефа, происходит обучение использованию приборов, составлению геоморфологических профилей.

Летняя полевая практика проходила с 15 июня по 26 июля 2015 г в два этапа. Первый этап - проведение исследований в пределах южной части Томского района, в Ларинском ландшафтном заказнике, второй этап - в Республике Алтай.

Целью первого этапа полевой практики является закрепление знаний по геоморфологии, освоение методов геоморфологических исследований, изучение способов построения геоморфологических профилей, получение навыков работы с измерительными приборами, а так же закрепление и усовершенствование знаний о методах полевых исследований.

Задачей первого этапа летней полевой практики является изучение природных особенностей Ларинского ландшафтного заказника г. Томска, а именно почв и геоботаники посредством методов полевых исследований.

Целью второго этапа летней полевой практики является изучение геоморфологических процессов, исследование наиболее примечательных геоморфологических элементов мезорельефа Горного Алтая, наблюдение характерных форм горного и ледникового рельефа, таких как долины горных рек, ледниковые морены.

Задача второго этапа - совершить экскурсионный маршрут по Горному Алтаю, произвести обзор характерных формы горного рельефа, а также форм рельефа, образованных под воздействием ледников, изучить генезис процессов рельефообразования и их динамику.

По окончанию практики был составлен отчет, в котором будут содержаться собранные данные, на основании которых будут сделаны выводы из полученной информации. Отчёт по практике включает 3 главы: 1. Инструментальное и методическое обеспечение полевой геоморфологической практики; 2. Исследование участка г. Томска в районе Ларинского ландшафтного заказника; 3. Исследование Горного Алтая.

Отчет состоит из 78 страниц, 21 рисунка, 3 таблиц, 2 приложений.

Глава 1. Инструментальное и методологическое обеспечение полевой геоморфологической практики

1.1. Этапы прохождения полевой геоморфологической практики

Основной целью геоморфологической полевой практики является изучение различных форм рельефа и генезисов рельефообразующих процессов посредством исследования районов с различными типами рельефа. Для достижения данной цели работа проводится в несколько этапов:

1. Подготовительный. Задачей данного этапа является выбор географического района проведения работ, а так же сбор данных по выбранному району. Для прохождения данной полевой практики были выбраны такие районы, как на юге города Томска, в районе Ларинского ландшафтного заказника, и в Республике Алтай вдоль Чуйского тракта.

2. Полевой. Полевой этап практики проходил в две стадии. Во время первой стадии проводились геоморфологические, почвенные и геоботанические исследования участка Ларинского ландшафтного заказника в районе г. Томск. Вторая стадия практики проводилась во время экскурсионной поездки по Алтайскому краю и Республике Алтай для изучения форм равнинного, горного рельефа.

3. Камеральный. Во время камерального этапа был обобщен весь материал, собранный за время исследований, уточнена вся информация, касающаяся рельефа, геологии, гидрографии, климата и растительности на исследуемых территориях.

1.2. Приборы, применяемые при проведении полевых исследований

GPS-навигатор

GPS-навигатор – устройство, которое получает сигналы глобальной системы позиционирования с целью определения текущего местоположения устройства на Земле. Устройства GPS обеспечивают информацию о широте и долготе, а некоторые могут также вычислить высоту. С помощью навигатора мы определяем точное местоположение точки, на которой проводим исследования и можем определить границы фации и ландшафта, а так же измерить высоту над уровнем моря, так как этот показатель влияет на составляющие флоры и фауны[1].

1.3. Методика геоморфологического картографирования

Геоморфологическое картографирование – это процесс создания геоморфологических карт. Является важным этапом геоморфологических исследований, направленных на решение теоретических и практических вопросов. При выполнении полевых геоморфологических исследований проводятся можно выделить три основных этапа: предполевой, полевой и камеральный.

Предполевой этап. Подготовка к полевому этапу включает сбор и анализ имеющихся геологических и геоморфологических материалов, предварительное дешифрирование аэрофотоматериалов, составление и утверждение плана работ.

1. Сбор и анализ имеющихся геологических и геоморфологических материалов. Еще до выезда в поле необходимо составить представление о районе работ по данным предыдущих исследований. Также необходимо собрать подробные сведения о геологическом строении и особенностях кайнозойских отложений района. Затем производится выборка имеющихся материалов и составляется карта фактического материала.

2. Предварительное дешифрирование аэрофотоснимков и анализ топографических карт. С помощью топографических карт необходимо выяснить основные черты рельефа территории. Затем намечают предстоящий маршрут таким образом, чтобы пересечь все крупные элементы рельефа, посетить наиболее интересные участки с резко различными особенностями рельефа.

3. Составление плана работ. На этом этапе определяется методика, по которой будет производиться геоморфологическая съемка, принцип построения карты и типовая легенда для нее. В данном случае было принято решение о построении карты элементов рельефа.

Полевой этап. Сначала совершают ознакомительный объезд территории по нескольким главным 10 направлениям. Основой геоморфологической съемки являются наземные маршруты и наблюдения. По охвату исследуемой территории полевыми наблюдениями различают съемку сплошную и выборочную.

Сплошная съемка. Равномерное распределение маршрутов и сбор фактического материала на всей исследуемой площади.

Выборочная съемка. Проводилась на выездной практике в окрестностях Томска. Производится путём исследования отдельных разрозненных маршрутов или участков.

Наблюдения при геоморфологической съемке ведутся непрерывно на всем протяжении маршрута. Записи наблюдений привязываются к определенным точкам маршрута –

точкам геоморфологических наблюдений. На стоянке делается полное описание маршрута, с нанесением его на карту фактического материала. Во время наземных маршрутов и наблюдений необходимо осуществить следующие основные виды работ.

1. Изучение элементов и форм рельефа, выяснение их генезиса. Основными элементами равнин являются междуречные равнины и долины рек. Основными элементами рельефа горных стран являются склоны и гребни. Обращают внимание на форму водоразделов. Описывают морфологию и морфометрию денудационных останцов, отрицательных суфозионно-карстовых форм.

2. Изучение кайнозойских отложений. Проводится путем детального изучения и послонного описания обнажений.

3. Фотографирование и зарисовки изучаемых объектов. Фотографированию подлежат все характерные формы рельефа: надпойменные террасы, балк, овраги, карстовые, солифлюкционные, ледниковые, эоловые формы и т.д. При необходимости делаются панорамные снимки. Рисунок так же делается в дневнике. Под рисунком дается его привязка и характеристика.

4. Построение геоморфологических профилей. Этот вид работ является важным способом визуализации геоморфологической информации. Основой для геоморфологического профиля является топографический профиль. На нем обозначают все формы рельефа и слагающие их горные породы. Генезис и возраст рельефа отображается на верхней линии профиля штриховыми, линейными знаками и индексами. Названия форм рельефа подписываются. Профили составляются так, чтобы они пересекли все характерные формы рельефа участка. Линии профилей обозначаются на карте фактического материала.

5. Полевое дешифрирование аэрофото- и космических снимков. В ряде случаев некоторые вопросы строения территории возможно решить только с применением данных дистанционного зондирования. Это, например, положение тыловых швов высоких террас, древние эрозионные формы, глубинные разломы и разрывные нарушения и др.

6. Изучение современных экзогенных рельефообразующих процессов. Выделяются участки денудационного и аккумулятивного рельефа, отдельными условными знаками на карте отмечаются все антропогенные формы рельефа. Условные знаки для карты и профиля выбираются в соответствии с типовой легендой, которой придерживаются участники съемки. В качестве основы для аналитического картографирования в средних и крупных масштабах должна быть принята легенда ВСЕГЕИ, поскольку она является

наиболее проработанной и возникла в результате обобщения большого объема материалов геоморфологического картографирования.

К концу полевых работ должны быть оформлены следующие документы: карта фактического материала, геоморфологическая карта, сводный геолого-геоморфологический профиль, геолого-геоморфологические профили характерных форм рельефа, дневники всех участников отряда, журналы образцов и фотоснимков, предварительный отчет.

1 Камеральный этап. Проводится окончательная обработка полевых материалов, выполняются лабораторно-аналитические исследования, обобщаются все собранные геолого-геоморфологические данные, составляются окончательные варианты карт и отчета. Кроме карт, необходимо представить следующие графические приложения: геолого-геоморфологические профили, зарисовки характерных элементов рельефа, зарисовки опорных разрезов рыхлых отложений, фотографии, отдешифрированные аэрофотоснимки, таблицы и графики динамики современных процессов рельефообразования, графики результатов анализов, полевые книжки всех участников съемки. На основании этих материалов пишется отчет о результатах работы. Содержание отчета зависит от целей съемки, характера и сложности исследований [2].

Глава 2 Физико-географическая характеристика города Томска и характеристика Ларинского ландшафтного заказника. (Ананьина П. О.)

2.1 Географическое положение

Томск расположен на юго-востоке Западно-Сибирской равнины на правом берегу р. Томь в 60 км от впадения ее в р. Обь. Граничит на востоке с Красноярским краем, на юге — с Кемеровской и Новосибирской областями, на западе — с Омской, Тюменской областями, на северо-западе и севере — с Ханты-Мансийским автономным округом. Географические координаты: 56° 30 с.ш., 84° 00 в.д.(рис 1) Занимает площадь 316,9 тыс. кв. км, с населением в 564 тыс. человек. Расстояние между северной и южной границей по меридиану 600 км. Поэтому климатические условия южных и северных районов заметно отличаются. Преобладают плоские, сильно заболоченные территории Западно-Сибирской равнины; на юго-западе в пределы области заходят северные отроги Кузнецкого Алатау. К северу от 58 с. ш. сохранились ледниковые формы рельефа: моренные гряды, камовые холмы, озерно-ледниковые впадины и др. Широкая долина Оби делит территорию область на две почти равные части: левобережье, включающую обширную болотистую Васюганскую равнину, и более возвышенное побережье. Месторождения железной руды, нефти, газа, бурого угля, стройматериалов и др. Почти вся территория области находится в пределах таежной зоны. Площадь сельхозугодий незначительна: около 1,3 млн. га (4%). Большую часть территории занимают леса, болота, реки и озера.[3]

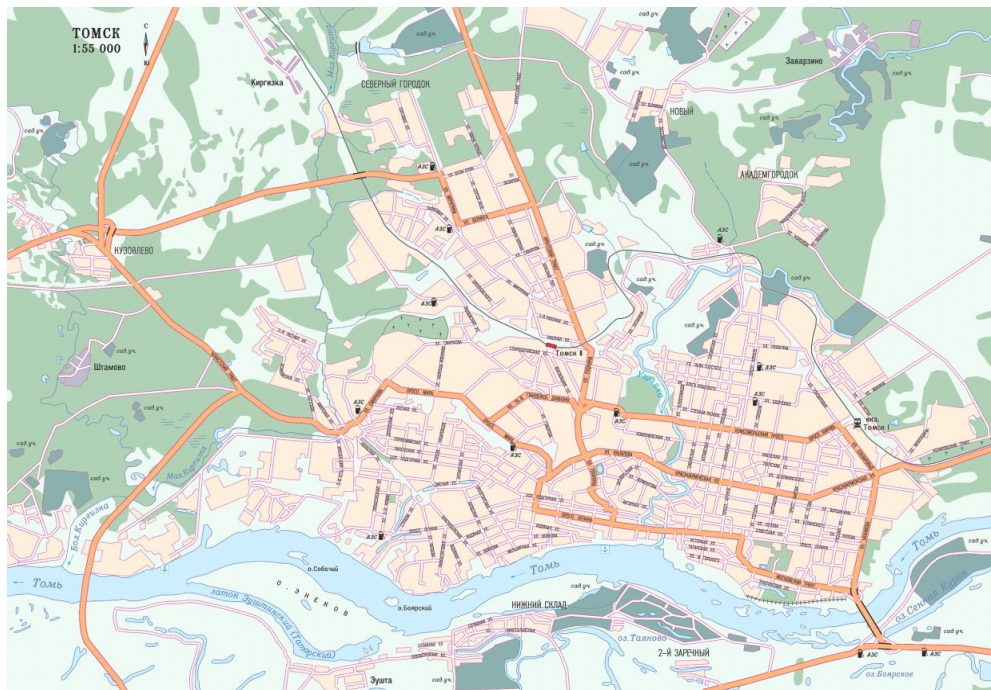


Рисунок 3 – Схема города Томска.[11]

2.2 Геологическое строение

Территория Томска и его окрестностей находится на сочленение структур Колывань-Томской складчатой зоны и Кузнецкого Алатау, которые перекрываются мощным покровом отложений.

В стратиграфическом разрезе выделяются два структурных этажа: внизу-верхнепалеозойский складчатой фундамент, прорванный дайками, диабазов предположительно юрского возраста; в верхней части- полого залегающий платформенный чехол кайнозойского возраста, в котором наблюдаются отложения всех трех систем: палеогеновой, неогеновой и четвертичной.

Территория Томска находится в пределах Приаргинско - Енисейской денудационной наклонной равнины Юго-восточной области денудационных и денудационно-аккумулятивных равнин в пределах прямых и инверсионных морфоструктур. Формы рельефа делятся на две группы – водораздельного плато и речных долин.

Поверхность междуречья Томь-Яя представляет собой всхолмленную равнину четвертичного возраста, в которую врезана долина р.Томи с серией надпойменных террас и долины ее притоков. В пределах города на востоке водораздельная равнина замещается террасами четвертичного возраста. Абсолютные высоты равнины в пределах города колеблются от 160-170 м на юго-востоке до 170-190 м на северо-востоке.

Современная поверхность аккумулятивно-денудационной равнины сформировалась в результате накопления мощного покрова лессовидных суглинков. Общий уклон поверхности на северо-запад. Относительное превышение водораздельного плато над главным базисом эрозии составляет 100-120 м, а над местными 15-16м.[5]

В границах города западный склон Томь-Яйского междуречья занимает 40% территории (45,4 км²). Река Ушайка делит склон Томь-Яйского междуречья на два самостоятельных междуречья: Томь-Ушайка и Томь-Малая Киргизка.

Пойма р.Томи на правом берегу узкая. Ширина ее изменяется от 0,5 км на суженных участках долины до 9-10 км в районах Богашевского прогиба и устья. Относительная высота - 3- 4м. Абсолютные отметки поверхности поймы Томи: 69-77 м на севере района и 80-88 м на юге. Большое влияние на строение поймы оказывают форма, размер и уклоны русла Томи. В пределах района наблюдается различия в характере русловых процессов на верхнем и нижнем участках. На верхнем участке(выше устья р.Бол Киргизка) Томь сохраняет некоторые черты полугорной реки с уклонами русла до 0,5 ‰.

Абсолютные отметки уреза воды Томи на юге исследуемого района изменяются от 80 м до 70 м. Поскольку русло образовано плотными сланцами и песчаниками, перекрытыми гравием и галькой, оно устойчиво, несмотря на большие скорости течения (7-10 км/ч в половодье, 3-5 км/ч в межень). В межень на перекатах ширина русла 150-200 м при глубинах 0,7-2 м, на плесах - соответственно 400-450 м и 3-7 м.

На нижнем участке долины (ниже р.Бол.Киргизка) Томь становится типично равнинной рекой, уклоны русла уменьшаются до 0,01-0,06‰, а скорость потока - до 4 км/ч в половодье и 0,5-1 км/ч в межень. Русло делится на отдельные рукава, и ширина возрастает до 800 м. Молодая прирусловая пойма находится у русла реки и имеет относительные высоты 2-3 м. Здесь выделяются побочни, косы и осередки. На верхнем участке они сложены гравийно-галечным аллювием, перекрытыми тонким слоем песка, на нижнем - песчаным и иловато-песчаным аллювием. У подмываемых яров обычно распространена ленточная прирусловая пойма шириной до 10-15 м, а там где есть выход сланцев, образуются щебнистые бечевники.

Центральная пойма занимает около 3/4 площади поймы. Ширина ее изменяется от 200 м на верхнем участке до 8 км в низовьях. Относительные превышения над урезом воды до 9 м. Морфологический рисунок осложнен многочисленными старичными понижениями. В пределах верхнего участка они образуют обширные межгрядовые депрессии, а в Богашевском прогибе находится во внутренних притеррасных частях береговых массивов. Повышения на верхнем участке образуют узкие пологоволнистые гривы, сложенные суглинком [6].

Благодаря строительству дамбы и антропогенным отложениям, в среднем составляющим 1,5-3 м, часть поймы стали определять, как техногенную террасу, так как по высоте она слилась с I надпойменной террасой. Вопрос о количестве террас до сих пор не решен. Исследователями выделялось от 5 до 9 террас (рис 5). Высоких террас в пределах города не наблюдается. Отложения самых поздних - расчленить по возрасту очень сложно. Наиболее распространенная точка зрения заключается в том, что склоны междуречий перекрыты отложениями четырех террас (рис 4).

Первая надпойменная терраса выделяется фрагментарно в виде останцов: по левобережью Томи - в районах сел Курлек, Барабнка, Кафтанчиково, Черная речка, Петрово, Борики, Быково, по правобережью Томи - сел Ярское, Вершинино, Батурино, Коларово, а также в районах рек Большая Киргизка, поселок Самуськи, деревня Орловка. Ширина ее колеблется от нескольких метров до 2,2 км (Черемошники). Высота составляет

8-12 м. Абсолютная - 78-80м. В некоторых местах терраса снижается до 74,4 м, местами же повышается до 81-82 м за счет техногенным отложений.

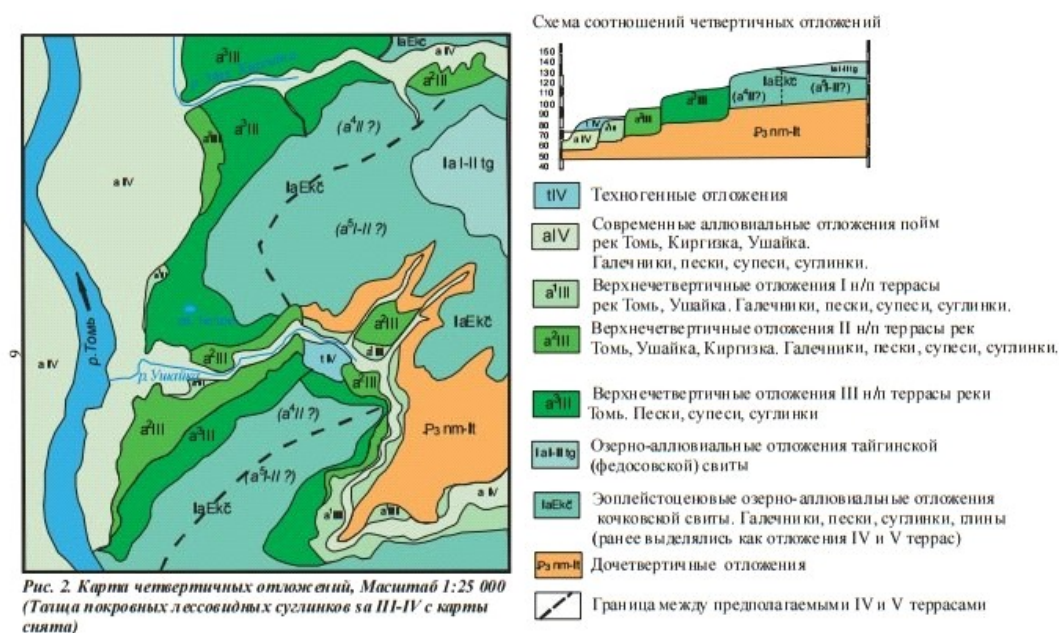


Рисунок 4 – Карта четвертичных отложения [7].

Микрорельеф осложняется старицами и озерами. В нижней части террасы залегает галечниковый аллювий, который перекрыт пылеватыми суглинками, супесями, глинами с прослоями и линзами гумуссированных и илистых разностей стариц. Суммарная мощность аллювия - 14-16м, а с техногенными отложениями достигает 20м. Благодаря строительству дамбы и антропогенным отложениям в среднем составляющим 1,5-3м, эту территорию стали называть террасой, хотя на самом деле это высокая пойма [6].

Вторая надпойменная терраса наиболее развита в южной части города и менее в северной на левобережье реки Киргизки. Ширина на юге 500м, а на севере до 250. Абсолютная высота 90-95м, относительная - до 20м. Поверхность ровная полого - волнистая, колебания положительных форм рельефа составляют 1-2м. В понижениях проявляются процессы заболачивания. Северный склон террасы подвержен оврагообразованию. Террасовый аллювий супесчано-глинистый, в основании залегает галечник. Мощность аллювия -16-25м.

Третья надпойменная терраса включает "Воскресенскую" террасу на севере и "Лагерносадскую" - на юге по литологическому составу и физико-математическим

свойствам пород. Терраса протягивается полосой по междуречью Ушайка-Киргизка, а на юге она тянется от крутого обрыва Лагерного сада вдоль границы с I надпойменной террасой до Ушайки. На востоке постепенно без четко выраженного перегиба из-за оплывов переходит в более высокую III надпойменную террасу. Абсолютные высоты ее колеблются от 120-126м на юге, до 115-120 на севере. Поверхность террас ровная, слабоволнистая, полого наклонена в сторону реки. Вдоль бровки она расчленена оврагами. Относительное повышение ее над уровнем реки составляет 45-50м, местами 35-40. Аллювий представлен суглинками и супесями лессовидными, внизу переходящим в пылеватый или мелкий песок, с редкой галькой и гравием, мощностью от 5,5 -15м.

Четвертая надпойменная терраса широко распространена в пределах города и занимает значительную часть междуречий Ушайка - Киргизка и Томь - Ушайка. Абсолютная высота террасы колеблется от 130-140м, а относительная 65-70м. Поверхность ровная, слабо отклоненная в сторону ответвлениями; ширина от 50 до 300м.

На Томь-Обском междуречье имеются *ложбины древнего стока*, которые хорошо выделяются в рельефе и ориентированы с северо-востока на юго-запад. Наиболее крупная здесь Черноченская ложбина, ширина которой достигает нескольких километров. Борты ложбин хорошо прослеживаются. Песчаные отложения, заполняющие ложбину, неоднократно перевивались ветром, в результате образовались дюны и бугристые пески, поросшие сосновым бором. высота дюн от 5 до 15м, при ширине в несколько десятков метров. В ложбины врезаны долины левых притоков Томи-Черной и Кисловки. В междуречных понижениях местами сохранились реликтовые озера. Чаще же встречаются заболоченные понижения, нередко заполненные мощными торфяниками.[9,10]

Рельеф долины Томи постоянно изменяется под воздействием эндогенных и экзогенных процессов, а также хозяйственной деятельности человека. К эндогенным процессам рельефообразования относятся медленные и неравномерные опускания и поднятия земной коры, а также землетрясение. В северной и северо-западной частях района наблюдаются преобладающие погружения, а в южной и восточной поднятия.

из экзогенных процессов рельефообразования в исследуемом районе развиты: эрозионно-аккумулятивная деятельность рек, оврагообразование, оползневые, осыпные процессы и заболачивание.

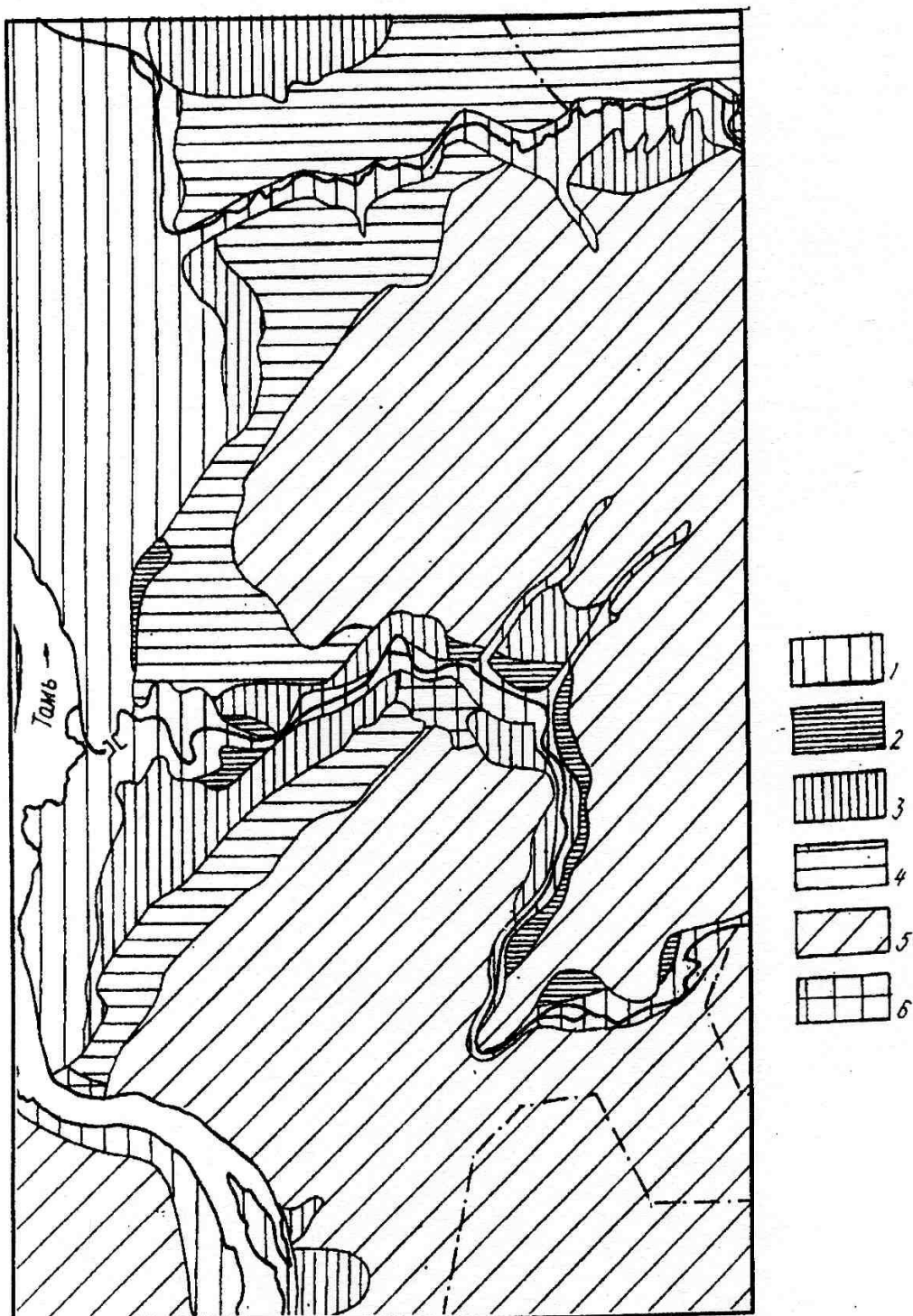


Рис. 1. Схематическая геоморфологическая карта г. Томска [4]. 1 – пойма; 2 – первая надпойменная терраса, 3 – вторая надпойменная терраса, 4 – третья надпойменная терраса, 5 – водораздельная равнина, 6 – техногенные отложения

Рисунок 5 -Геоморфологическая карта г.Томска

2.3 Климат

Наблюдения за погодой в Томске велись с 1830 г, по классификации А.А. Григорьева и М.И. Будыко, климат определяется как континентально-циклонический. В целом в Сибири выделяют сухой тип климата, но так как речь идет о Томске, то нужно отметить, что в Томской области расположено самое крупное в мире болото, Васюганское, благодаря этому тип климата отмечен, как влажный. Томская влажность бывает обычно от 70 до 90% независимо от сезона, что дает уникальные и бодрящие ощущения в мороз -40.

Таблица 1 - Температура воздуха

Месяц	Абсолют.минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют.максимум
январь	-55.0 (1931)	-20.9	-17.1	-13.0	3.7 (1948)
февраль	-51.3 (1951)	-18.9	-14.7	-9.6	7.1 (1983)
март	-42.4 (1892)	-12.0	-7.0	-1.1	17.7 (2009)
апрель	-31.1 (1964)	-3.3	1.3	7.0	26.5 (1972)
май	-17.5 (1898)	4.7	10.4	17.5	34.4 (2004)
июнь	-3.5 (1961)	10.5	15.9	22.3	34.7 (1931)
июль	1.5 (1945)	13.7	18.7	24.8	35.1 (1975)
август	-1.6 (1902)	11.0	15.7	21.7	33.8 (1998)
сентябрь	-8.1 (1955)	5.1	9.0	14.4	31.7 (2010)
октябрь	-29.1 (1940)	-1.4	1.7	6.0	25.1 (1928)
ноябрь	-48.3 (1952)	-11.4	-8.3	-4.7	11.6 (2006)
декабрь	-50.0 (1938)	-18.9	-15.1	-11.1	6.5 (1975)
год	-55.0 (1931)				

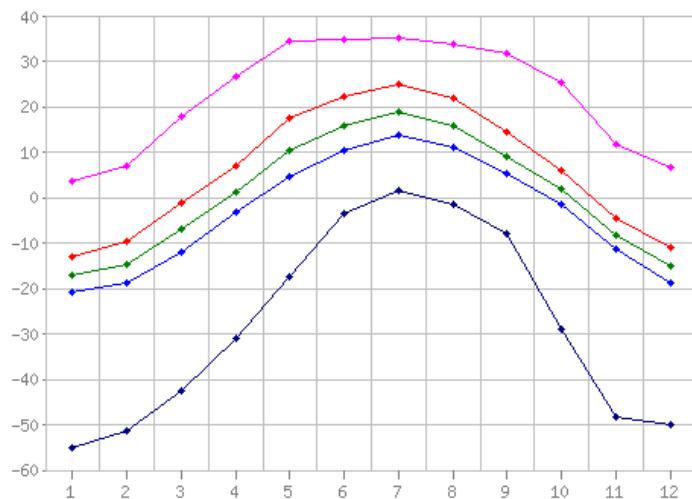


Рисунок 6 - График температур (составлено авторами)

Зима суровая и продолжительная, обычно она наступает в ноябре, а окончательная весна приходит в конце апреля. Средняя температура января от -19°C до -21°C (рис17) Лето теплое, короткое. Средняя температура июля от $+17^{\circ}\text{C}$ до $+19^{\circ}\text{C}$. Осадков 450-700 мм в год. Вегетационный период около 125 дней. Расположена в зонах средней и южной тайги и частично смешанных лесов. Среднегодовая температура $0,9^{\circ}\text{C}$. Зима. Совсем недавно средние показатели температур были значительно ниже, но в последние годы сильный мороз стоит около двух-трех дней (-35°C). В последние годы, климат стал хуже, он стал более резким, в течение дня температура может колебаться от -10 ночью до $+18$ днем.

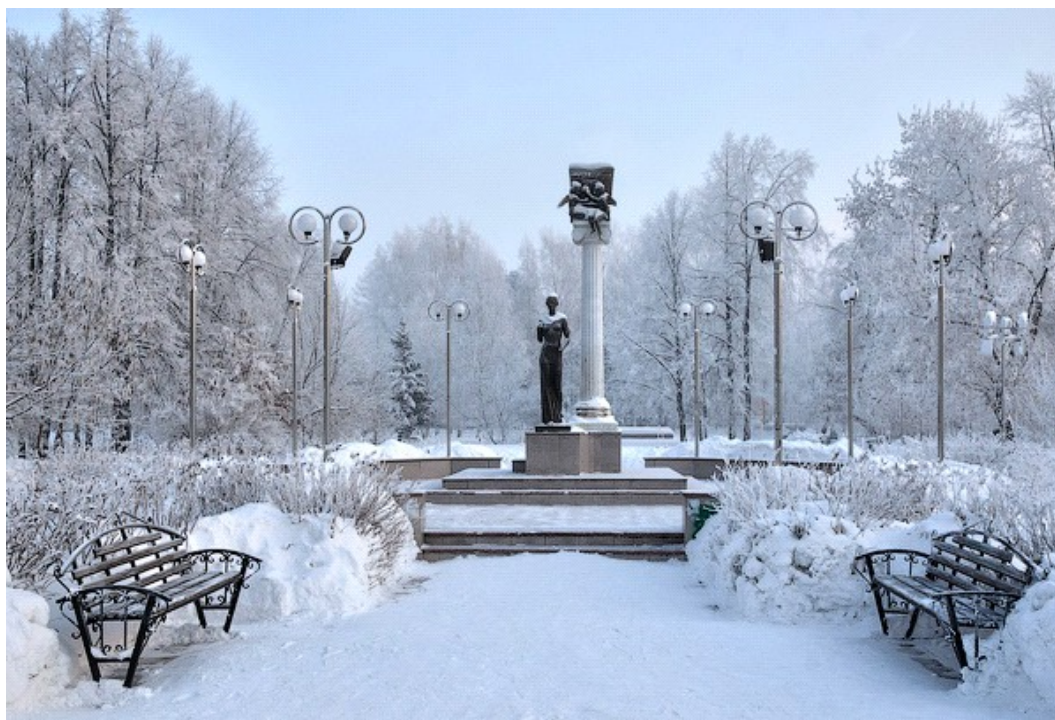


Рисунок 7 - Зима в Томске.[11]

Такой климат сформировался в результате взаимодействий трех основных факторов: солнечной радиации, циркуляции атмосферы и подстилающей поверхности. Климатические особенности города связаны с его географическим положением. Западно-сибирская равнина, которая с востока и запада ограничена горными поднятиями, влияющими на перемещение воздушных масс в широтном направлении. На погоду оказывают влияние преобладающие в умеренных широтах северного полушария западный перенос воздушных масс, а также периферийные части циклонов и антициклонов. С циклонами связано увеличение облачности, до 100%. они вызывают резкие понижения температур воздуха, усиление ветра, выпадение осадков. Антициклональные условия усиливаются из-за вторжения арктического воздуха в серии циклонов, проходящего по северу области. Повторяемость направлений ветра по территории изменяется мало. Зимой преобладают южные и юго-западные ветры, а летом северные, северо-западные и северо-восточные.[12]

2.4 Внутренние и подземные воды

Город Томск изначально строился в районе впадения Ушайки в Томь, которые являлись источниками питьевой воды и транспортным средством для сообщения между поселениями, сейчас, когда город вырос, главной водной артерией осталась Томь (рис 8).



Рисунок 8 - Мост через Томь [13].

Длина ее в пределах города 20 км, ширина русла колеблется от 250 до 650 м. Правые притоки Томи - Ушайка, Басандайка, Киргизка. долины этих рек хорошо разработаны, их ширина и характер продольного профиля в значительной степени зависят от геологического строения дренируемых пород. В палеозойских породах долины имеют небольшую ширину (75-100 м), крутые склоны. Территория изобилует озерами, особенно ее приречная часть.

Район является наиболее крупным поставщиком подземных вод. Наиболее крупное из них – месторождение Томское, расположенное на территории Обь – Томское междуречья.

Обладает практически неограниченными такими ресурсами, заключенных в рыхлых отложениях разного возраста - от мелового до четвертичного. Прогнозные ресурсы пресных и маломинерализованных вод верхней 250-метровой толщи рыхлых отложений оценены в количестве 61,4 млн. м³/сут., расчетный срок эксплуатации 50 лет. Ресурсы пресных подземных вод составляют 98% от общей суммы, на долю подземных вод с повышенной минерализацией (1-3 мг/дм³) приходится соответственно 2%. Эти воды приурочены к меловым отложениям и распространены на левобережье р. Оби. Разведано 29 месторождений пресных подземных вод и 1 – минеральных. Общая сумма эксплуатационных запасов подземных вод по категориям А+В+С1 - 1028,14 тыс. м³/сут., что составляет менее 2% оцененных прогнозных ресурсов. Из них 965,47 тыс. м³/сут. утверждены в территориальной и государственной комиссиях по запасам. Основные пользователи воды из подземных источников - города Томск, Северск и Стрежевой.[14]

Потоки использования

Забор воды из подземных горизонтов и поверхностных источников в Томском районе осуществляется в следующих соотношениях: подземный горизонт – 90%; пруды – 0,04%; р. Б. Киргизка – 5,6%; р. Томь – 2,6%; р. Басандайка – 0,8%; р. Каменка – 0,02%; р. Ушайка – 0,009%; р. Черная Речка – 1,04%. Основными направлениями потока использования воды являются:

- Хозяйственно – питьевое;
- Сельскохозяйственное;
- Производственное водоснабжение.

На территории района ежегодно используется 38,5 – 44,6 млн. м³ поверхностных вод, наибольшее количество их забирается г. Томском (в основном для производственных нужд).

Ежегодно на территории Томского района добывается 83-86 млн. м³ артезианской воды, что составляет 14–15% от утвержденных эксплуатационных запасов. Забор воды из подземных источников осуществляют Томский район и г. Томск, причем последний потребляет 90,7% общего объема добываемой воды. Таким образом, Томский район является экспортером подземной воды для г. Томска [15].

2.5 Полезные ископаемые

С четвертичными отложениями связаны месторождения песка и глины, которые разрабатывать на территории города вскоре после его основания: Каштачной, Воскресенской и Лагерной горами. Наиболее интенсивно поиска полезных ископаемых в окрестностях города начались в конце прошлого века. Они проводились параллельно с геологическим изучением территории под строительством железной дороги в южной части Западной Сибири. Затем с образованием здесь научных центров. С 20-х и по 50-е годов изыскания становятся еще более интенсивными, что было связано с Великой Отечественной войной и переводом промышленности Томска на военное производство.

За весь период исследований в окрестностях Томска были открыты и описаны следующие месторождения глины и песка: Реженское, Вороновское, Батуринское, Белоусовское, по р.Басандайке у дома отдыха «Ключи», Ивановское, Казанское, у д.Козюлино, Коларовское, Кузовлевское, Лязгинское, Лучановское, Лоскутовское, Лагерносадское, у д. Малое Протопопово, Просекинское, Петуховское, «Синий утес», Степановское, близ станции Томск-2, Тимирязевское, Федосеевское. Месторождения силикатного песка: Белобородовское, Бобровское, Вершининское, Копышовское, Лучановское, Ольгинское, Туганское, у станции Томск-2. Весьма перспективно Туганское комплексное месторождение кварцевых песков и редкоземельных элементов [16].

В окрестностях города имеются месторождения топливных ресурсов каменного и бурого угля, торфа. Каменные угли встречаются в виде тонких прослоев среди глинистых сланцев и не имеют промышленного значения. Бурые и как сырье для химической промышленности. Известны месторождения Батуринское, Вороновское, Казанское, Лагерное, Протоповское, Ряженское, Ярское. Запасы торфа в окрестностях Томска значительны и расположены недалеко от города в болотах Б.Таганы, Жуковское, Колароское.

Издавна были известны месторождения золота в окрестностях Томска. В 1844-45 гг. "Золотая лихорадка" пришла в Томскую губернию. На золото разрабатывали притоки Томи - Ушайка и Киргизка. Но содержание золота оказалось низким. В минералогическом музее Томского государственного университета имелся образец жильного кварца с

видимым золотом, который нашел А.М. Зайцев на р.Ушайке. в 1919 г. найден обломок белого жильного кварца [17].

2.6 Растительный мир

Окрестности г. Томска входят в состав Томского подтаежного района, который является переходным от темно-хвойной тайги и сосновых лесов к березовым лесам и лесным лугам. Этим объясняется богатство видового состава флоры. Это весьма своеобразная южная полоса таёжной зоны, аналогов которой нет ни в европейской, ни в восточносибирской тайге. По схеме С.М. Горожанкиной и В.Д. Константинова окрестности Томска входят в подзону вейниковой пихтовой тайги. Еще в 1898 г. П.Н. Крылов, изучая растительность Томского края, отмечал, что окрестности Томска входят в лесную зону и представляет район с преобладанием пихтово-еловых лесов. Островки пихтово-елового и пихтово-кедрово-елового леса располагаются больше на левобережье Томи и имеют угрюмый вид, благодаря густым насаждениям и слабому проникновению света. Травяной покров однообразен и довольно редок, преобладают мхи, покрывающие не только почву, но и нижние части стволов деревьев, гниющие пни и валежник. Среди мохового покрова разбросаны немногочисленные мелкие кустарники.

На правобережье в окрестностях города также наблюдается пихтово-кедрово-еловая тайга - в районе Лучаново, Богашево, Ключи, в долине р. Киргизки, по глубоким логовам. Подлесок образуют жимолость, смородина красная и черная, рябина, волчье лыко. Травяной покров однообразный и редкий: сныть обыкновенная, колба (черемша), фиалка желтая, грушанка, вейник, папортник.

Видоизмененной формой темнохвойной тайги являются кедровники, разбросанные островками близ окрестных деревень. Моховый покров здесь развит слабо. Поверхность почти вся покрыта опавшей хвоей, среди которой разбросаны редкие травянистые растения и кустарники.[18]

Сосновые боры довольно хорошо распространены в окрестностях Томска особенно на левобережье Томи в пределах древней ложбин стока (Тимирязево-Тахтамышево) (рис 9).Редкий травяной покров представлен оленьим мохом, хвощем зимующем, кошачьей лапкой, брусникой, линнеей, плауном сплюснутым, вейником, ветринницей и др. В подлеске встречается рябина, черемуха, береза, ива, акация, молодая сосна. Встречаются также брусничниковые и черничниковые.



Рисунок 9 - Сосновый бор [19].

Мелколиственные леса занимают обширные площади в окрестностях Томска. Чаще всего это вторичные березово-осиновые леса с примесью хвойных пород. В окрестностях Томска развиты лесные высокотравные, судоходные и заливные луга. Высокотравные лесные луга распространены обычно на опушках сплошных березовых или хвойных лесов. Здесь преобладают зонтичные.

Болотная растительность сильно отличается от другой. Древесный ярус верховых болот состоит из болотного варианта сосны, высотой 3-8м. Хорошо развит кустарниковый ярус и представлен багульником болотным, кассандрой, подбегом, голубикой, болотным вереском, клюквой. В моховом покрове господствуют сфагны. Много разнообразных видов осок. На болотах произрастают ива, кришина, рябина, осоки, тростник, вейник. Наибольшее распространение имеют зеленые мхи, но местами встречаются и сфагновые. В присклоновых понижениях у выхода грунтовых вод осоковые луга переходят в небольшие осоково-кочковатые болота, где возрастает обилие осоки водяной, водосбора.

Около ста местных растений относятся к редким и исчезающим видам растений. В красную книгу СССР(1984) внесен один вид- незабудка сибирская. В красную книгу РСФСР (1988) – еще и Кандык сибирский [20].



Рисунок 10 - Зеленые зоны Томска [21].

2.7 Животный мир

Видовое разнообразие зоокомплекса города зависит от общего богатства фауны региона и экологической структуры, городских местообитаний, т. е. наличием в городах условия близких к естественным. В зеленой зоне города животный мир наиболее обилен, чем в селитебной части, и представлен зональными видами (лесными и лесостепными) мелких животных. Однако хозяйственная освоенность территории сильно повлияла на плотность заселения и частоту встречаемости отдельных видов. В окрестностях Томска наземные позвоночные представлены мелкими хищниками, грызунами и насекомоядными. По результатам многолетних наблюдений, в Томске отмечены представители 313 видов наземных позвоночных, в том числе 5 видов земноводных, 3 вида пресмыкающихся, 262 вида птиц, 43 вида млекопитающих. Из крупных млекопитающих животных в окрестностях можно встретить на левобережье - косулю и лося. В период летних кочевок лоси часто подходят к населенным пунктам и даже заходят в город. Так, в 1947 г. летом лось переплыл Томь у Томска. В 1951 г. также наблюдали самку лося с лосенком, переплывшим реку и зашедшим на территорию города. В 1973 г. летом студентами географического факультета был замечен лось в районе лесного массива тогда еще не застроенного Академгородка. Из отряда насекомоядных обитают крот сибирский, который питается в основном дождевыми червями и различными

насекомыми, малая, средняя и обыкновенная бурозубка. Пища их разнообразна, но в основном это вредные насекомые. Также здесь обитает обыкновенная кутора.

Из отряда рукокрылых в Томске и его окрестностях встречаются Трудовая, водяная и усатая ночница, северный и двуцветный кожанок. Из отряда хищных обитают ласка и лисица. Наиболее разнообразно Представлен отряд грызунов. Это белка летяга, питается почками и сережками берез, обыкновенная белка, бурундук, различные виды мыши, как например, северная мышовка, мышь-малютка, ондатра, заяц беляк. Очень многочисленна орнитофауна. Всего в городской черте зарегистрировано 190 видов птиц. Воробьиные представлены большим количеством зерноядных и насекомоядных.

Часто встречаются пресмыкающиеся и земноводные. Обычно различны виды беспозвоночных, особенно из насекомых, паукообразных, наземных улиток.

В реках и пойменных озерах обитают разнообразные представители простейших, членистоногих, губок, кишечнополостных червей, рыб и моллюсков. Они ведут большую, но внешне незаметную «работу» по очистке воды от загрязняющих веществ, вносимых стоками промышленных предприятий, и служат пищей для рыб.

В водоемах окрестностей Томска водятся чебак, окунь, елец, карась, щука, ерш, пескарь, голян. Одиночными экземплярами являются язь, хариус, манерка, щиповка. Осенью на Томи ловится нельма, зимой – налим [22].

2.8 Характеристика Ларинского ландшафтного заказника (Богомолова Т. С.)

«Ларинский» - региональный государственный природный ландшафтный заказник на юге Томского района Томской области, в среднем течении реки Тугояковки (правый приток Томи), в окрестностях нежилой деревни Ларино (в 6 км к востоку от Вершинина). Общая площадь заказника – 1,5 тыс. га.



Рисунок 11 – Карта-схема Государственного природного заказника «Ларинский» [23].



Рисунок 12 – Космический снимок Ларинского заказника спутником **LandSat-5**[24].

Заказник был создан в 1993 году, включает в себя эталонный участок переходной зоны от равнинной южной тайги к горной тайге Кузнецкого Алатау. В пределах заказника расположено несколько памятников природы, в частности Звездный ключ и Капитановский родник, а также редкое на территории области поселение алтайского сурка.

На территории заказника произрастают 427 видов высших растений, относящихся к 73 семействам, в том числе 26 видов, подлежащих охране. Млекопитающие: бобр, серый сурок, сибирская косуля, барсук, летяга, рысь, волк, лиса и др. Птицы: тетеревидные, водоплавающие, совы (рис. 4), крупные хищные [25].

Ларинский заказника отличается своими живописными ландшафтами, уникальным Звездным ключом с травертиновыми образованиями, речкой Тугояковкой с самой чистой в области водой, где водится хариус. Животный мир заказника с краснокнижными алтайским сурком, косулей, бородатой неясытью [26].

Климатические условия заказника типичные для местностей Юга Сибири. Они характеризуются высокой степенью континентальности. Зима холодная, морозная, снежная, с преобладающей температурой самого холодного месяца около -20°C . Лето, хоть и непродолжительное и довольно влажное, все же теплое. Период без морозов длится около 4,5 месяцев [24].

Глава 3 Физико-географическая характеристика Республики Алтай

3.1 Геологическое строение (Пупышев Ю. С.)

Алтай — одно из звеньев Урало-Монгольского геосинклинального пояса; представляет собой сложную складчатую систему, образованную докембрийскими и палеозойскими толщами, интенсивно дислоцированными в каледонскую и герцинскую эры тектогенеза. Складчатые структуры обладают в основном юго-восточной — северо-западной ориентировкой. В послепалеозойское время складчатые и горные сооружения были разрушены и превращены в денудационную равнину (пенеплен).

Современный горный рельеф Алтая сформировался в результате дифференцированного перемещения отдельных блоков в неогеновое и четвертичное время по многочисленным разломам, что сопровождалось оледенением и интенсивным эрозионным расчленением.

По особенностям геологического строения Алтай разделяют на Горный Алтай и Юго-Западный Алтай. Первый, занимающий большую, северо-восточную часть Алтая (около 4/5 всей его территории), является главным образом каледонским складчатым сооружением, а Юго-Западный Алтай — герцинским. В пределах последнего выделяют зоны: Рудный Алтай на северо-западе и Южный Алтай на продолжении к юго-востоку Рудного Алтая.

Некоторые исследователи относят к Алтаю Калбинскую зону, смыкающуюся на западе с Обь-Зайсанской складчатой системой Восточного Казахстана; она образована кремнисто-сланцевыми сериями девона — нижнего карбона, а также терригенными отложениями среднего карбона. Широко распространены позднепалеозойские граниты, в т.ч. интрузивы пермского возраста. Юго-Западный Алтай отделён от Калбинской зоны Иртышским глубинным разломом, от Горного Алтая — разломами Северо-Восточной зоны смятия. В его строении участвуют осадочно-вулканогенные отложения среднего и верхнего девона и терригенные толщи нижнего карбона, залегающие несогласно на древних (нижний палеозой) метаморфических сланцах; широко развиты гранитные массивы (Лениногорский, Змеиногорский, Калбинский комплексы). Мощности и формационный состав отложений, а также характер тектонических нарушений свидетельствуют об [антиклинорном](#) строении Рудного Алтая и [синклинорном](#) строении Южного Алтая. В Горном Алтае выделяются несколько структурно-формационных зон северо-западного и субмеридионального простирания.

Основные тектонические структуры (с запада на восток): Талицкий антиклинорий (нижний палеозой); на юге — Холзунско-Чуйский антиклинорий (докембрий, нижний палеозой); к востоку от зоны антиклинориев расположен крупный Ануйско-Чуйский

синклинорий с мощными (до 10 км) морскими и континентальными силурийскими и девонскими отложениями геосинклинально-орогенного типа. Восточнее прослеживается Катунский антиклинорий, в котором проявились поднятия салаирской эпохи орогенеза, характерного для более восточных районов Алтае-Саянской области. Ещё восточнее выделяется Уймено-Лебедской прогиб (синклинорий), наследующий простираение складчатых структур нижнего палеозоя; его строение в общем схоже со строением Ануйско-Чуйского синклинория. Расположенные на крайнем востоке горной страны Чулышманский и Абаканский антиклинории по особенностям геологического развития более тесно связаны с Западным Саяном и складчатыми системами Тувы.

Все перечисленные крупные тектонической структуры ограничены глубинными разломами; для складчато-глыбовой структуры Горного Алтая характерно широкое развитие разломов более низких порядков. Многие из них контролируют размещение интрузий (например, салаирских гранитоидов в Катунском антиклинории, каледонских — преимущественно в зоне Чулышманского антиклинория и герцинских — в структурах центральной и западной частей Горного Алтая, имеющих большое значение в металлогении Алтая). В соответствии с простираением основных геолого-структурных зон на Алтае выделяются несколько рудных поясов (с востока на запад): ртутный (Катунский антиклинории), молибден-вольфрамовый и железорудный (Холзунско-Чуйский антиклинории), полиметаллический Рудного Алтая, вольфрам-оловянно-медный Калбинской зоны.

Основное богатство недр составляют полиметаллические месторождения Рудного Алтая (см. карту). Они локализируются в области распространения девонских вулканических толщ, тесно с ними генетически связаны, формируя семейство свинцово-цинково-медно-баритовых колчеданных месторождений вулканогенного происхождения.

Основные месторождения медно-свинцово-цинковых руд: Корбалихинское, Степное, Таловское, Николаевское, Белоусовское, Берёзовское и др.; месторождения свинцово-цинковых руд; Риддер-Сокольное (Лениногорское), Зыряновское и др. Издавна знаменит Алтай богатыми залежами мрамора и ценными поделочными камнями (яшмы, порфиры и др.). К кайнозойским разломам приурочены 4 группы выходов термальных вод: Абаканский Аржан, Белокурихинские (к югу от г. Бийск), Рахмановские и Джумалинские источники [27].

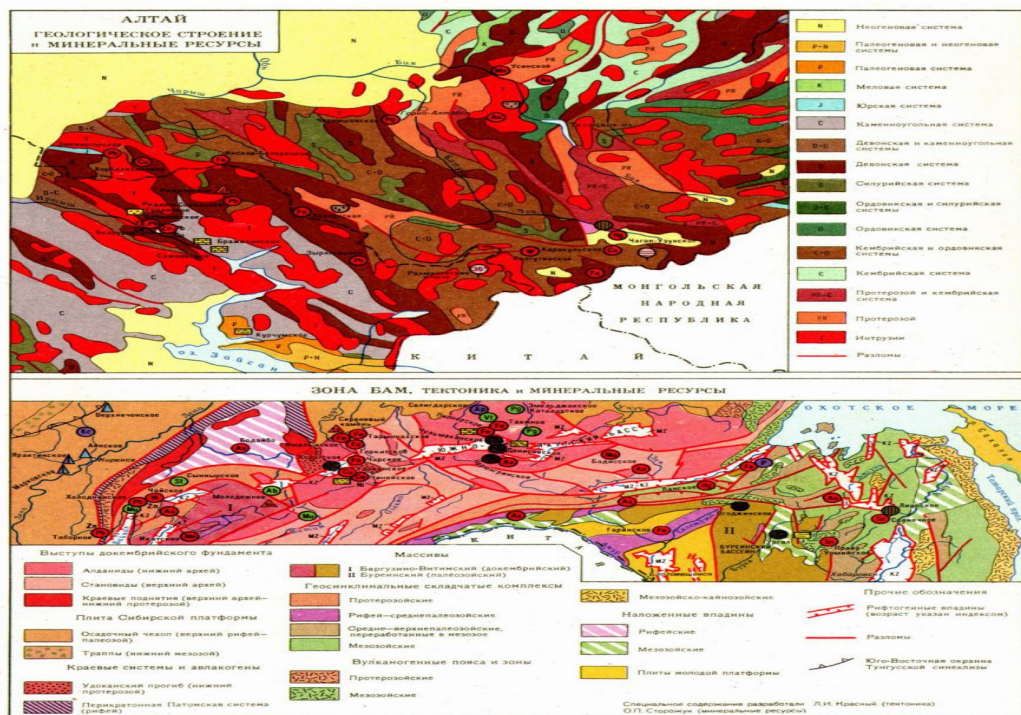


Рисунок 13 – Карта геологического строения и минеральных ресурсов Республики Алтай [27].

3.2 Рельеф (Богомолова Т. С.)

Горные сооружения Алтая составляют западную часть Алтае-Саянской горной страны и являются наиболее высокими среди гор Южной Сибири. Алтай - самая высокая горная область бассейна Северного Ледовитого океана, встающая последней преградой на пути западного Атлантического переноса. Многие горные массивы центральных и восточных районов поднимаются на высоту 3 000-4 000 м над уровнем моря, сильно расчленены, имеют альпийский облик и покрыты вечными снегами и ледниками. Территория северных и западных районов занята средневысотными эрозионными хребтами западного, северо-западного, а на севере меридионального направления.

Основная особенность рельефа Алтайской горной страны является сочетание обширных поверхностей выравнивания с высокогорным рельефом типично альпийского облика с острыми гребнями, глубокими крутосклонными карами, сливающимися нередко в обширные многокамерные цирки, с долинами, преобразованными в трог.

Орографической особенностью Горного Алтая является:

северо-западное и широтное расположение хребтов, параллельность горных цепей, постепенное увеличение высот с северо-запада на юго-восток.

При рассмотрении *орографической* *схемы Горного Алтая* можно выделить три основные горные цепи, фиксируемые крупнейшими реками. Южная цепь включает: Южно-Чуйский хребет, Катунский хребет, хребты Листвяга, Холзун.

Центральную цепь составляют: Северо-Чуйский хребет, Теректинский, Башчелакский, а также Ануйский, Чергинский, Семинский

Северную цепь образуют хребты: Курайский, Айгулакский, Сумультинский, Иолго.

Основной, веерообразный рисунок горной области усложнен: с юго-востока высокой дугообразной цепью, состоящей из: массива Табын-Богдо-Ола, хребтов Сайлюгем, Чихачева, Шапшальского; с северо-востока плоскогорьями Чулышманское нагорье, Улаганское плоскогорье; на юге плоскогорьем Укок.

Для Алтая характерны межгорные котловины: самые крупные: Чуйская, Курайская, Уймонская, Абайская, Канская, Урскульская, а также Джулукульская, Катандинская, Бертекская, Теньгинская, Самахинская.

Районирование

В орографическом отношении на Алтае выделяют: Южный, Восточный, Центральный, Северо-Западный, Северо-Восточный Алтай.

Морфологические типы рельефа Алтая (Высотные уровни рельефа): *Высокогорье*, абсолютные высоты более 2 000 м, относительные превышения 800-1 200 м.; *Среднегорье*, абсолютные высоты 1 000-2 000 м, относительные превышения до 800 м.; *Низкогорье*, абсолютные высоты менее 1 000 м, относительные превышения 300-600 м.;

Межгорные котловины, абсолютные высоты дна от 800-2 200 м.

Морфология данных гипсометрических уровней определяется взаимодействием геологических факторов и факторов общей денудации.

Показателями общей геоморфологической характеристики являются: гипсометрия, углы наклона склонов, экспозиция, горизонтальное и вертикальное расчленение территории.

Гипсометрическая характеристика.

Таблица 2 - Распределение площади Горного Алтая в пределах РА[28].

Высота, м	Кв. км	%
500-1000	13 490	14,95
1000-1500	18 500	20,50
1500-2000	29 700	32,90
2000-2500	17 400	19,20
2500-3000	9 300	10,30
3000-3500	1 600	1,77
3500-4000	265	0,29
4000-4500	5	0,09
Итого:	90 260	100

Средняя высота территории составляет 2 150 м, при наиболее часто встречающихся абсолютных высотах местности 1 500-2 500 м.

Типы рельефа Алтая

Альпийский высокогорный рельеф формируется в районах особенно значительных четвертичных поднятий, характеризуется значительным расчленением (до 2 500 м), большой амплитудой высот, ярко выраженными ледниковыми формами рельефа и интенсивными процессами физического выветривания. Древняя поверхность выравнивания (денудационно-аккумулятивная равнина или пенеппен) в виде высокогорных равнин расположена на высотах 1 000 -3 000 м и занимает одну треть всей поверхности горной страны. Располагаясь на разных абсолютных высотах в пределах одного хребта, поверхность древнего пенеппена образует «лестницу».

Среднегорный рельеф, развитый на высотах 500 и более 1 500 м отличается меньшей расчлененностью (до 1 000 м) и амплитудой, благодаря возрасту и меньшей интенсивности современных эрозионных процессов.

Низкогорный рельеф встречается у подножья среднегорных хребтов по окраинам некоторых межгорных котловин, на высоте 800-1 000 м, а иногда даже 2 000 м.

Межгорные котловины тектонического происхождения окружены крутыми склонами хребтов, а их поверхность сложена рыхлыми четвертичными отложениями. Превышения хребтов над днищами котловин достигает 2 000-3 000 м. Абсолютные высоты котловин увеличиваются к юго-востоку.

Таблица 3. Соотношение типов, ярусов рельефа и типов местности Центрального Алтая[28].

Тип	Ярус (зона)	Высота, м		Тип местности (по С.Г. Самойловой (1963))
		абс.	Относ.	
Высокие глубоко расчлененные экзарационные альпийские горы	Максимальные (более 3000м) глыбовые поднятия донеогенового мелкосопочно- останцового рельефа	3 000	1 000 – 1 200	Нивальное высокогорье
Гольцовая поверхность выравнивания	То же	3 000	800	Тундровое экзарационно- нивальное высокогорье
Высокие глубоко расчлененные эрозионные горы с альпийскими элементами	Очень сильные глыбовые поднятия донеогенового мелкосопочно- останцового рельефа	2 500 – 3 000	800 – 1 0 00	То же
Эрозионно- денудационная поверхность выравнивания	То же	2 500 – 3 000	800 – 1 0 00	Тундровое эрозионно- денудационное высокогорье
Высокие эрозионные горы	Сильные глыбовые поднятия донеогенового мелкосопочно- останцового рельефа	2 000 – 2 500	600 – 8 00	Альпийско- и субальпийско-луговое эрозионно-денудационное в ысокогорье

Эрозионная поверхность	То же	2 000 – 2 500	300	Субальпийское луговое и тундрово-степное денудационно-эрозионное в высокогорье
Денудационно- аккумулятивная поверхность выравнивания	Глыбовые поднятия-опускания вдоль линий разломов прибортовых частей впадин-котловин	1 500	300	Парково-лиственничное кедрово-лиственничное денудационно-эрозионное среднегорье
Аллювиально- делювиально- пролювиальная волнистая равнина	То же	1 500 – 2 000	150 – 3 00	Лугово-степные котловины
Холмисто- грядовая равнина на моренных отложениях максимального оледенения	Внутригорные впадины – зона опусканий прибортовых внутренних частей котловин	1 200 – и 2 300	150	Сухостепные котловины
Грядово- террасовые озерные равнины прибортовых частей межгорных котловин	Внутригорные впадины – зона резко дифференцированных движений по разломам прибортовых частей котловин	2 000 – 2 100	150 – 2 00	Опустыненно-степные котловины
Плоские равнины озерных отложениях межгорных котловин	Внутригорные на впадины – зона унаследованных опусканий внутренних частей котловин	1 500 – 2 100	30 – 50	Опустыненно-степные котловины, болота

Комплекс низких аллювиальных и террасированных пролювиальных шлейфов	То же	900 – 1 500	30	Низинные и суходольные луга
Комплекс конечно- моренных форм современного оледенения	Долины в различной морфоструктурной обстановке	2 700 – 2 300	50 – 60 ы	Тундрово-степные равнин ы
Комплекс высоких террас	То же	900 – 1 500	80 – 90 340 – 3 50	Суходольные луга
Комплекс низких террас и пойм	То же	900 – 1 500	3 – 75	Низинные луга, болота

Долинные формы рельефа

Территория Алтая дренируется многочисленными горными реками, число которых достигает 20 188, общая длина их 65 555 км. Густота речной сети 700-800 км на 1 000 кв.км. В большинстве случаев реки отличаются бурным течением и наличием порогов, участки с медленным течением приурочены к межгорным котловинам. *Главный водораздел* примерно совпадает с государственной границей РФ. Направление долинно-речной сети большей частью контролируется ориентировкой горных хребтов и их основных отрогов, однако *главные реки имеют генеральное северо-западное направление, и относятся к бассейну Северно-Ледовитого океана. Морфология речных долин различается для северной и юго-восточной части территории горной страны.* Простой V – образный поперечный профиль, начало в низко- и средневысотных хребтах, элементы рельефа обусловленные исключительно эрозионными процессами, характерен для первой группы. Для долин юго-восточной половины характерно изменение морфологии долин вниз по течению реки. От высокогорных хребтов, высокоподнятых плато, плоскогорий к межгорным впадинам, для

них характерно большее разнообразие факторов формирования долин, и в первую очередь возрастает значение неоднократного четвертичного оледенения. Рельеф долин более сложен.

Корытообразный U – образный поперечный профиль долин (трогов), чередующиеся участки ледниково- и водно-аккумулятивных форм рельефа, конусы выноса, каменные глетчеры, элементы рельефа обусловленные водной эрозией и аккумуляцией.

Склоны и склоновые процессы:

Для Горного Алтая повсеместно распространены вторичные (частные) склоны, возникшие в результате расчленения гор.

В соответствии с процессом склонообразования вторичные склоны могут быть разделены на ледниковые (склоны цирков, каров, морен); мерзлотные (склоны термокарстовых котловин); флювиальные (склоны эрозионных врезов и ложбин, конусов выноса); гляциально-флювиальные (склоны речных долин – трогов.

Поясность склоновых процессов (морфологическая поясность). Морфологические процессы приурочены к определенной уровневой поверхности (ярусу рельефа), на которой складываются оптимальные сочетания тепла, влаги, состава и строения пород. Они и создают благоприятную обстановку для развития экзогенных морфологических процессов, которые приводят к образованию генетически однородных форм рельефа и коррелятных им осадков в пределах геоморфологических уровней. В соответствии с этими положениями в горах Центрального Алтая выделяют: *гляциально-нивальный пояс*, охватывает центральные осевые части высокогорных хребтов до уровня снеговой линии; *морозно-солифлюкционный перигляциальный пояс* – пространство гор ниже снеговой границы, но выше границы леса; *эрозионно-аккумулятивный внеледниковый пояс денудации (аккумуляции)* представленный в пределах межгорных долин и котловин[28].

3.3 Климат (Осипов Д. В.)

На формирование климата Горного Алтая огромное влияние оказывает его географическое положение и сложный рельеф - колебание высот от 350 до 4500 м. Располагаясь на значительном удалении от океанов, Горный Алтай имеет умеренно-континентальный климат с холодной зимой и теплым летом.

Климатообразующими факторами являются: континентальный арктический воздух свободно достигающий внутренней территории в течении всего года, теплые и влажные западные воздушные массы, приходящие с Атлантического океана, теплые юго-западные

и южные ветры и формируемые рельефом горной страны местные циклоны и фенообразные воздушные течения. Как правило определяющим фактором в формировании погодных условий является движение западных воздушных масс.

Существенное влияние на климат Горного Алтая оказывает рельеф, который образует вертикальную климатическую зональность - зону низкогорного климата (до 500-600 м) зону среднегорного климата (от 500 до 1500 м и более), зону высокогорного климата (свыше 2000-2500м).

Зимой на территории Республики Алтай господствуют континентальные арктические массы, которые приносят холодный воздух с низкой температурой, северо-западные и западные воздушные массы низкого давления являются источником обильных снегопадов, юго-западные и западные ветры приносят малооблачную и сухую погоду [29].

Термический режим. В годовом ходе температуры воздуха для всей территории региона характерно интенсивное повышение от марта к апрелю и резкое снижение от октября к ноябрю. Переход средней суточной температуры воздуха через 0 в сухостепной части происходит в начале апреля, в степных районах – в первой декаде его, в лесостепной и лесной зонах – во второй декаде апреля.

Переход средней суточной температуры через +10 происходит на фоне резкого потепления и отмечается всплеском межсуточной изменчивости, свидетельствуя о начале лета. Наиболее жаркое лето в южной части сухой степи, где среднемесячные температуры июля +21. В течение тёплого полугодия на всей территории региона отмечается в среднем около семи похолоданий.

Обратный переход температуры через 0 ранее всего начинается там, где он наиболее поздно наблюдался весной, и в среднем для всей равнинной территории происходит в течение третьей декады октября. В предгорьях суровость зимы уменьшается из-за оживления циклонической деятельности. Это приводит к увеличению облачности, которая препятствует выхолаживанию территории в ночные часы. В ноябре самой холодной является третья декада. Наибольшие похолодания (до –40) вероятны повсеместно во второй декаде декабря.

Январь – самый холодный месяц. Морозы до 45-50 возможны даже в южных районах равнинной территории. Большую роль в этом играет процесс ночного выхолаживания при ясной погоде в устойчивых антициклонах. В феврале частота сильных морозов уменьшается, хотя в первой декаде она такая же как в январе. Март холоднее ноября, причем в его первой декаде можно ожидать похолоданий до –20. В то же время

повсеместно возможны резкие повышения температуры воздуха во все зимние месяцы, иногда до положительных значений, то есть оттепели [30].

Режим увлажнения. Годовое количество осадков изменяется от 200- 250 мм на крайнем юго-западе региона до 500- 550 мм в южной части Бийско-Чумышской возвышенности. Такое распределение осадков во многом и обуславливает переход климата засушливой степи к климату лесостепи. Максимальное количество осадков повсеместно в регионе наблюдается в июле, минимальное – в феврале и марте. В тёплое полугодие, как правило, выпадает около 70% годового количества. Вторая половина лета более влажная. Увлажнение осеннего периода больше, нежели весеннего. Частота периода без дождей (10 и более сухих дней) составляет от 2 (Белокуриха) до 5 в течение лета.

Летние осадки связаны как с циклонической деятельностью, так и с развитием конвективной облачности в дневное время. В последнем случае дожди часто сопровождаются грозами. Более половины количества зимних осадков (около 70%) приходится на первую половину зимы. В октябре и ноябре наблюдается годовой максимум числа влажных дней. Как правило, уже в ноябре свыше 70% годовых осадков на территории региона выпадает в виде снега [30].

Ветровой режим. На равнинной территории региона зимой и в переходные сезоны года преобладающими являются ветры юго-западные, летом – северные и западные. В предгорьях летом наибольшую повторяемость имеют как северные, так и южные ветры, зимой южного и юго-западного направлений. В горах на высоких водоразделах в течение года господствуют юго-западные ветры.

Самым метельным месяцем повсеместно является декабрь. Отличительной особенностью климата региона является засушливость как результат несоответствия между количеством влаги и тепла. Количества солнечного тепла, поступающего на поверхность, в 2-3 раза больше, чем требуется на испарение всех выпавших за год осадков, поэтому в западных районах региона обычно нет условий для образования облаков и выпадения осадков из местной воздушной массы [30].

3.4 Гидрологические объекты (Болкисев А. Д.)

Катунь — основная водная артерия [Горного Алтая](#). Название «Катунь» происходит от алтайского слова «кадын» («госпожа, хозяйка»), которое в свою очередь происходит от древнетюркского слова «катын» («река»). Длина её водостока составляет 688 км; площадь водосбора 60,9 тыс. км². Катунь берёт начало на южном склоне [Катунского хребта](#) у г. [Белухи](#) у [ледника Геблера](#).

По общему характеру долины, Катунь делится на три участка: верхняя Катунь, от истоков до реки Кокса, длиной 210 км, средняя Катунь от устья Коксы до реки Сумульты длиной 200 км, нижняя Катунь длиной 280 км, от реки Сумульты до слияния с рекой Бией.

На верхнем участке Катунь огибает Катунский хребет с южной и западной сторон и обладает наибольшими уклонами с общим падением до 1000 м. На этом участке Катунь принимает множество притоков с южного и западного склонов Катунского хребта, а также Листвяги и Халзуна. Леса здесь представлены черневой тайгой.

Средняя Катунь, от реки Коксы до реки Сумульты, проходит в области высоких горных хребтов. Общее падение на этом участке около 400 метров. Здесь река принимает главные притоки с ледниковым питанием: [Мульта](#), [Кураган](#), [Аккем](#), [Кучерла](#), [Аргут](#) и [Чуя](#). Ниже посёлка [Тюнгур](#) до реки Аргут Катунь течёт в порожистом ущелье. От Аргута до реки Чуя и несколько ниже, она протекает среди высоких террас и бомов. По составу лесной растительности, на среднем участке Катунь доминирует лиственница.

Нижняя Катунь, от реки Сумульты до устья располагается в области среднегорья и низкогорья. Общее падение реки около 400 м. Преобладающий характер долины — всё более широкое развитие террас. Из притоков на этом участке наиболее значительными являются реки Чемал и Сема. Склоны долины заняты, в основном, лиственницей. Начиная от устья Сумульты, появляется сосна.

Ниже села Майма Катунь приобретает характер степной реки. Общее падение от истока до устья — 2000 м, чем и определяется большая скорость течения — 5–6 м/сек

Катунь, сливаясь с [Бией](#), в 19 км к юго-западу от [Бийска](#), образует реку [Обь](#), одну из самых крупных в [Сибири](#).

Геологическое строение долины Катунь весьма разнообразно как по составу, так и времени образования — от самых древних протерозойских пород до современных. Доминируют сланцы, граниты, известняки, мраморизованные известняки.

Вода Катунь относится к гидрокарбонатному классу кальциево-магниевого группы. Превышение ПДК по тяжёлым металлам не наблюдается. Исключение составляет [ртуть](#). По иону ртути максимальное превышение составляет 3 ПДК и наблюдается в паводковый период, когда ионы ртути транспортируются по склону реки взвешенными частицами. Присутствие ртути в воде Катунь объясняется тем, что к бассейну реки Катунь примыкают Курайская и Сарасинская ртутно-рудные зоны, составляя довольно значительный процент площади его водосбора.

Река Катунь обладает мощностью 4 млн кВт с возможной выработкой электроэнергии около 31 млрд кВт·ч в год. На реке проходит множество сплавов разных категорий. По долине Катунь на значительном протяжении идёт [Чуйский тракт](#) [31].

Большой Яломан.

Река *Большой Яломан* левый приток [реки Катунь](#). Протяженность реки Большой Яломан 42 километра. На реке, у места впадения р. Яломан находится село Большой Яломан. В верховьях реки находится один из карстовых участков Теректинского карстового района. Основная особенность его – преобладание карстовых воронок. Воронки создают настолько густую сеть, что участок может служить классическим примером развития поверхностного карста для всего [Алтая](#). Воронки встречаются нескольких типов. Максимальная плотность воронок на площади 0,01 км² здесь достигает 16, с диаметром от 0,6 м до 35 м. Глубина их до 0,5–6 м. В плане крупные воронки имеют неправильную форму, а мелкие – округлую. На периферии участка выходят многочисленные карстовые источники. Некоторые из них оказываются подвешенными и низвергаются по склону водопадами. По своей мощности выделяется источник Аржан (Большой Яломанский источник), являющийся истоком Б. Яломана. Максимальный дебит источника наблюдается во время интенсивного таяния снега в воронках и ледников, частично заполняющих кары (11 июня 1966 г. его дебит достигал 1,1 м³/с). В период таяния ледников вода поступает в таком количестве на карстующийся массив, что воронки и поноры, поглощающие воду, начинают «захлебываться» от ее избытка, подземные резервуары и каналы оказываются настолько переполненными водой, что в отдельных местах создается гидростатическое движение, которое приводит к возникновению источников восходящего типа. По своему режиму они носят сезонный или временный характер. Есть на хребте и водопады. Один из них находится так же в верховьях р. Большой Яломан. Называется он Кюр-Кюр-Кюре. Громкий, звенящий, летящий – как можно перевести название. Оно оправдывает себя, его слышно далеко вниз по долине Б. Яломана. Высота падения воды более 16 м. И, если учесть, что река не маленькая, то получается довольно впечатляющее зрелище.

От устья реки Большой Яломан стартуют популярные сплавы по Средней Катунь, и заканчиваются сплавы по реке Чуя.

Чулышман.

Река Чулышман (другой вариант — Чолушман) входит в пятерку самых крупных рек Республики Алтай. Река труднодоступная, находится в каньоне между Чулышманским нагорьем и Улаганским плато. Чулышман вытекает из озера Джулукуль, замечательного

тем, что это второе по размеру высокогорное озеро Горного Алтая, и впадает в Телецкое озеро.



Рисунок 14 – устье р. Большой Яломан, место впадения в р. Катунь (фото авторов)

На всей своей протяженности в 231 км Чулышман несколько раз меняет характер. В верховьях это «добродушный хлопец», который начинает свой путь на высоте 2176 м Чулышманского нагорья, тихо струится среди горной тундры, покрытой карликовыми березками и травой, подпитываясь водой из озер и болот. Кстати, именно озерная вода придает реке неповторимый насыщенный зелено-голубой цвет и прозрачность, которой лишены реки с ледниковым питанием. Ширина долины Чулышмана меняется в пределах от полукилометра до километра[32].

Тетё.

Тетё — река в [России](#), протекает в Республике Алтай. Река начинается на северных склонах Северо-Чуйского хребта Горного Алтая, несёт свои воды в Курайскую степь, левый приток реки [Чуи](#). На части карт река обозначена как Тетё.

Длина реки — 30 км. Исток реки в ледниковых цирках пика [Купол Трёх Озёр](#). В верхней части река несёт свои воды через альпийские луга в горную [тайгу](#), затем в [Курайскую степь](#). Устье реки находится в 125 км по левому берегу реки Чуя. Часть степи по реке Тете известна под названием Тетинской степи[33].



Рисунок 15 – Долина реки Чулышман (фото авторов)

Река Актру находится в Кош-Агачском районе Республики Алтай. С тюркского переводится как белое стойбище, стоянка. Река Актру или Актуру — левый приток Чуи, впадающий в неё недалеко от села Курай.

Площадь бассейна реки Актру – 40 кв.км; средняя высота его – около 3100 м; площадь под ледниками – 17 кв.км. Источниками питания реки Актру являются тающие снега и ледники. В ясные солнечные дни, при обильном таянии снега и льда воды в реке бывает в несколько раз больше, чем в холодные и пасмурные дни.



Рисунок 16 – Мост через реку Актру (фото авторов)

3.5 Ледники (Луйк Р. Д.)

Ледниковый лёд образуется из снега. Там, где за зиму снега выпадает больше, чем тает весной и летом, он накапливается. Снежный покров постепенно становится толще, его придонные слои подвергаются все более сильному давлению, талая вода просачивается в них, а потом замерзает. В результате накопившийся снег превращается сначала в фирн (т.е. зернистый, пронизанный порами "старый снег"), а затем, еще больше уплотнившись и перекристаллизовавшись, становится массивным льдом [34].

Ледники - это многолетние массы природного льда, возникшие за счет накопления и преобразования снега. Они перемещаются под действием силы тяжести и принимают форму потоков, выпуклых щитов или плавучих плит. Ледники Актру находятся в Кош-Агачском районе Республики Алтай, и относятся к ледникам Северо-Чуйского хребта. Ледники Актру большей частью расположены в ущелье Актру, на высоте 2150 м, по которому протекает одноименная река Актру. Рельеф района Актру, характерный для всего горного узла Биш-Иирду (и Северо-Чуйских белков), имеет ярко выраженную вертикальную расчлененность: гребни со средней высотой 3600 м перемежаются с многочисленными углублениями — впадинами,

ложбинами, карами. Такой рельеф способствовал накоплению снегов и образованию ледников в эпохи оледенения, дважды наступавшие в истории существования Алтая. Оледенение бассейна Актру составляет около половины площади района, ледники занимают примерно 16 км² [35].

В горноледниковом бассейне Актру находятся пять ледников: Малый Актру, Большой Актру, Водопадный, Кызыл-Таш, Куркурек. Наиболее низкий из них — ледник Малый Актру. Высота конца ледника над уровнем моря 2220 м. Нижняя часть Малого Актру отличается исключительно крутым падением и большим ледопадом. Главный же ледник, Большой Актру, площадью в 10 кв.км расположен дальше и выше. Этот ледник делится на Правый и Левый Актру. В его массиве наблюдается максимальная на Алтае мощность льда: местами он имеет толщину около 360 м. Ледник Малый Актру занимает долину между вершинами Кара-Таш и Купол, под большим уклоном спускающуюся в ущелье. Большая часть Малого Актру, расположенная на высоте около 3200 м, относительно пологая с мощностью льда до 92 метров. Длина Ледника Малый Актру около 3 км, площадь — 3 км². В своей нижней части ледник падает под значительным углом, образуя большой ледопад, и становится более пологим лишь ближе к языку, после впадения в него соседнего ледника Кар Малого Актру. От него на нижнюю часть Малого Актру периодически сходят лавины.

Язык ледника Малый Актру бесснежный, опускающийся до высоты 2235 м. Из-под него вытекают ручьи, которые, объединяясь, образуют впадающий в реку Актру поток, иногда называемый «Малый Актру». В нижнем крае ледника иногда образуются лакуны — временные ледяные пещеры, предоставляющие редкую возможность посмотреть на ледник изнутри. Неприметное отверстие в самом низу ледника ведет в зал с ослепительно голубыми сводами, такого чистого цвета, который никак не ожидается под грязной, как весенний снег, засыпанной песком поверхностью ледника. По самой середине пещеры убегает из-под льда ручеек, питающий Актру, струи которого отражают голубизну сводов. Игра света на неровностях стен и толще льда над головой создает совершенно фантастическую картину, пещера словно излучает голубое сияние. Через проталины в потолке сюда проникают солнечные лучи, а вместе с ними в пещеру радостно врывается капель, напоминая, увы, что пещера эта — чудо преходящее, и очень скоро исчезнет вместе с частью ледника. На Малом Актру проводят ледовые тренировки группы начинающих альпинистов. Самый крупный ледник района Большой Актру. Он отделен от Малого Актру коротким гребнем, оканчивающимся вершиной Кара-Таш. Небольшая его часть видна из ущелья Актру справа от Кара-Таш. Ледник занимает площадь более 11 км²

и имеет протяженность около 8 км. Гребень пика Радистов разделяет ледник на два разновеликих рукава.

Меньший по площади течет по обширной открытой на северо-восток долине, ограниченной с трех сторон линией хребта и его отрогами, и носит название Правый Актру. Верхняя часть ледника подходит к вершинам УПИ, ДВС, Буревестник. Нижний край его языка опускается до 2455 м, из-под него вытекает один из трех истоков реки Актру. Большой по площади рукав — Левый Актру — располагается в огромном замкнутом цирке. С юго-востока ледник отделен от ущелья «Бараньими лбами» — двумя скалами с гладкими вершинами, отполированными деятельностью ледника, который еще 20-25 лет назад переваливал через них, соединяясь со своим правым рукавом и образуя общее русло. Теперь ледник отступил (по оценкам ученых, Правый Актру сокращается ~ на 6,5 м/год, а Левый Актру ~ на 10 м/год), а между «Бараньих лбов» появился водопад — поток, несущий воды тающего ледника в Актру.



Рисунок 17 – Ледник «Малый Актру» (фото авторов)

С юго-запада — в верхней части ледника – цирк замыкает перевал Актру, за которым простирается ледник Правый Маашей, относящийся к соседнему бассейну. С северо-запада — перевал Машей, за которым — территория одноименного ледника. Среди вершин хребта, окружающих Левый Актру, находится самая высокая вершина района —

Актру, высотой 4075 м. Ледник состоит из трех крупных площадок, соединенных слабовыраженными ледопадами. Мощность льда Левого Актру — около 350 м — наибольшая на Алтае. Нижняя треть ледника малоснежная, по ней можно передвигаться без ледовой подготовки и специального снаряжения, за исключением солнцезащитных очков. В районе нижней трети ледника, на расстоянии, примерно, 1 км от края языка, за его левой мореной на высоте 2840 м находится Голубое озеро — объект, достойный внимания туристов и служащий спортсменам отправной точкой восхождений на целый ряд вершин. Аккумуляция снега на леднике в зимний сезон зависит от количества выпадающих атмосферных осадков и от их перераспределения метелевыми и лавинными процессами. Наиболее велико накопление снега, судя по снегосъёмкам и измерениям осадков, происходит осенью и весной. Летом абляция часто прерывается снегопадами, что сразу же отражается на уменьшении расходов и коэффициента мутности ледниковых рек. Структура удельного баланса массы в наиболее типичной точке на ледниках Малый Актру и Водопадный по величине отражает общую ситуацию для ледников Северо- и Южно-Чуйского хребтов Алтая, которая определяется в основном по величине аккумуляции на высоте фирновой линии, измеряемой непосредственно в поле. В общем, этот баланс близок к нулю[36].

3.6 Растительность (Богомолова Т. С.)

Растительный мир Алтая удивляет своим разнообразием и уникальностью. За счет большой разницы абсолютных высот, которая обусловила различные типы высотной поясности и почвенно-растительного покрова, на относительно небольшой территории представлено впечатляющее количество видов растительности Северной и Центральной Азии, Восточного Казахстана и отчасти европейской части России. Оказавшись на Алтае, можно побывать как в степях, лесах, на альпийских лугах так и посетить горные вершины и ледники. Степная зона Алтая занимает небольшие площади северных предгорий, а также низовья Катунь. Степные ландшафты разнятся друг с другом. С севера злаково - разнотравные степи представлены густым и пышным разнотравьем: ветреницы, ирисов, горлицы сибирского, люцерны и др. с примесью злаков - ковыля, типчака, мятлика степного, тонконога и житняка. Влажные склоны содержат много кустарников жимолости, таволги, шиповника, облепихи. Кустарники встречаются либо одиночно, либо группами, образуя островные заросли из нескольких десятков и сотен растений.

Южные склоны гор совсем другого характера: каменистые степи, где происходит чередование растительных сообществ и осыпями горных пород. В этих районах растительность представлена устойчивыми к засухе растениями полынь, типчак, житняк, а также встречаются субальпийские луговые формы астрагалы, люцерна и астры. Горные

массивы северо-востока Алтая богаты густой черневой тайгой труднопроходимые леса из сибирской пихты, кедра, ели, осины и березы в сочетании с богатым и густым травянистым покровом. В травостое встречается значительное число реликтовых видов: овсяница гигантская, чистец лесной, копытень.кипрей горный и др. На севере и северо-востоке Алтай леса представлены в основном сосновым лесом, покрывающие речные террасы рек Бия и Катунь, а также побережье Телецкого озера.В лесной зоне часто встречаются обширные луговые поляны, представленные густым и высокотравным покровом. Высокогорная или альпийская зона охватывает горные хребты, плоскогорья и плато, лежащие выше 2000-2400 м. Эта зона представлена субальпийскими и альпийскими лугами, тундрой и болотами.Альпийские луга представляют необыкновенно красочные ковры, узор которых составляют водосбор, купальница, ветреница, копеечник, горчавка, незабудка, маки, мытники, володушки и другие растения.



Рисунок 18 - Степь Горного Алтая (фото авторов)



Рисунок 19 - Альпийский луг по дороге на станцию ТГУ Актру (фото авторов)

За лугами тянется пояс горной тундры с мхами и лишайниками. Картина тундры может предстать либо как царство зеленых мхов среди заболоченных участков с зарослями низкорослых полярных берез и ив, либо как царство каменных россыпей, покрытых лишайниками. Самый высокий пояс горных гребней - это царство каменных россыпей, острых заснеженных пиков вершин. Растительность здесь отсутствуют, лишь иногда наблюдаются скопления водорослей, образующие красноватые пятна на снегу. Господствуют здесь также зеленые, сине-зеленые водоросли, низшие микроскопические грибы и реже лишайник [37].

Основные лесообразующие породы хвойные: лиственница (*Larix sibirica*), ель (*Picea obovata*), кедр (*Pinus sibirica*), пихта (*Abies sibirica*). Наиболее распространена лиственница. Из широколиственных древесных пород в Кузнецком Алатау имеется липа (*Tilia sibirica*); мелколиственные породы — береза, осина, рябина, черемуха — распространены слабо. Береза поднимается по склонам примерно до высоты 1400 — 1500 м, а осина — несколько выше. Сосна распространена в предгорьях и поднимается по долинам до высоты 700 м. В Центральном Алтае она отсутствует. В горах сосна не образует чистых насаждений, а растет в смешанных лесах с березой, осиной или лиственницей. В подлеске таких лесов распространен багульник, или маральник (*Rhododendron dahuricum*), который поднимается до высоты 1800 м. 54 Лиственница занимает почти все склоны гор Алтая, часто поднимаясь до верхней границы лесов, где она растет вместе с кедром [38].



Рисунок 20 - Лиственница по дороге на ледник Малый Актру

Самый высотный пояс занимает сибирский кедр - самое выносливое, устойчивое к холоду и резким сменам температур дерево. Читается украшением Алтайских лесов. Кедр – древесная порода с множеством достоинств, издавна оцененных человеком. Кедровая древесина с приятным розоватым оттенком имеет высокие резонансные качества и используется для изготовления музыкальных инструментов. В хвое кедра есть эфирные масла, каротины, витамины. Не менее ценны живица, кедровые орешки, за которые кедр называют таежным хлебным деревом. Орешки – пища многих птиц и зверей, широко используются и человеком. Для черневой тайги характерно преобладание пихты сибирской, осины, черемухи, рябины, калины в сочетании с высокотравьем. Здесь встречаются представители реликтовой флоры. Это – ясменник душистый со скромными белыми цветами и мутовчатыми листьями, копытень европейский с копытообразными темно-зелеными листьями, чистец лесной с мягкими волосистыми листьями и лиловыми цветками, бруннерасибирская с крупными, бросающимися в глаза сердцевидными листьями на длинных черешках и нежно-голубыми цветами, похожими на незабудку. Напочвенный моховой покров развит слабо. Темно-хвойные леса кедра, ели сибирской, пихты сибирской обычно покрывают северные склоны горных хребтов. Здесь произрастают мхи, кустарники – жимолость, черника, брусника. Лиственничные леса господствуют в Центральном Алтае, где по долинам рек и склонам они образуют парковые заросли без подлеска, с сомкнутым травяным покровом, в котором доминируют злаки. На северных склонах, где больше влаги, под лиственницами развит подлесок из

рододендрона сибирского, таволги средней, жимолости алтайской. Широко распространены в лесном поясе луга, приуроченные к достаточно увлажненным выровненным участкам, вырубкам и гарям. Значительны площади высокогорных лугов в Центральном и Западном Алтае. На субальпийских лугах обычны маралий корень, бодяк разнолистный, герань белоцветная, купальницы. Альпийские луга имеют невысокий травяной покров. Обычны водосбор, горечавка крупноцветная, кобрезияБелярди. Сочетание одновременно цветущих оранжевых огоньков, синих 56 водосборов, темно-синих горечавок и змееголовников придает альпийским лугам необычайную красочность [39].

3.7 Особо охраняемые природные территории (Волкова Е. К.)

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) — участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

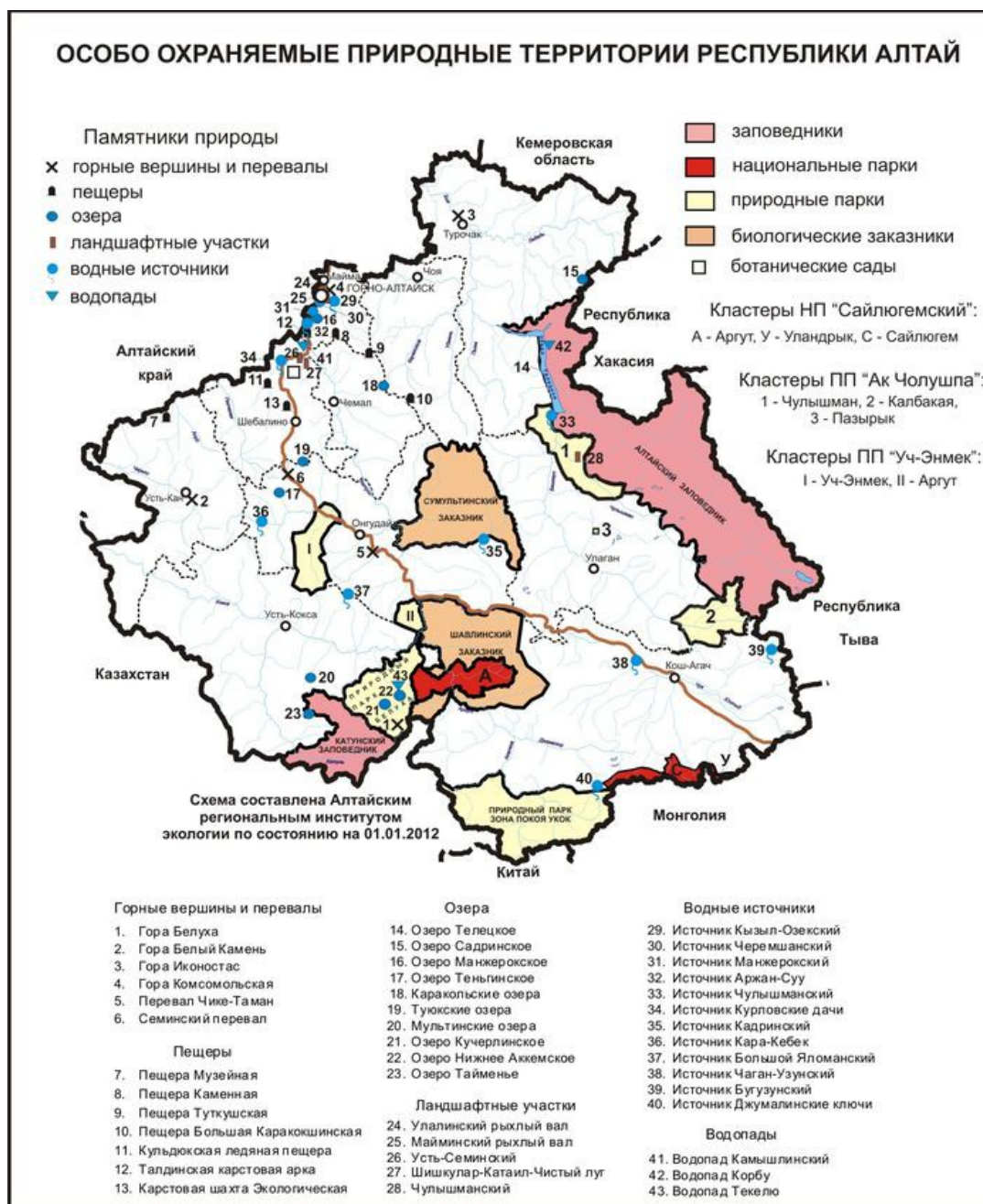
Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях".

В Республике Алтай большие территории являются особо охраняемыми. Были выделены заповедники, национальный и природные парки, заказники, памятники природы и ботанический сад.

Заповедники. В Республике Алтай имеется два биосферных заповедника – Алтайский и Катунский. Их функционирование осуществляется на основе федерального закона "Об особо охраняемых природных территориях". Хозяйственная деятельность на территории этих заповедников запрещена и в настоящее время не ведется, за исключением пос. Яйлю и Беле (Алтайский заповедник).

Алтайский государственный природный биосферный заповедник(АГПБЗ). Алтайский заповедник был спроектирован в 1929 году комплексной экспедицией под руководством Ф.Ф. Шиллингера. Официально заповедник организован в 1932 г. на площади 1,3 млн. га. Это стала первая официально организованная ООПТ в Горном Алтае. Алтайский заповедник впоследствии был дважды ликвидирован и дважды восстановлен. 26 мая 2009 года решением 21-ой сессии Международного координационного совета

Программы ЮНЕСКО "Человек и биосфера" (МАБ) Алтайский заповедник включен во Всемирную сеть биосферных резерватов.



Заповедник расположен в восточной части республики, занимая территорию между р. Чулышман, оз. Телецкое и осевыми зонами Абаканского и Шапшальского хребтов. Это один из наиболее крупных заповедников России, занимающий разнообразные ландшафты – от таежных низкогорий до альпийских высокогорий, а также значительные акватории горных озер. В состав Алтайского заповедника входит восточная половина акватории оз. Телецкого площадью 11757 га.

Территория заповедника захватывает пять физико-географических районов трёх природных провинций. В спектре высотной поясности выделяются практически все природные пояса Горного Алтая: таёжные низкогорья и среднегорья, субальпийские и альпийские луговые среднегорья и высокогорья, тундрово-степные высокогорья, тундровые среднегорья и высокогорья, гляциально-нивальные высокогорья. Около 50 % территории занято высокогорными экосистемами: горными тундрами, альпийскими и субальпийскими лугами, ерниками, гольцами, скалами, осыпями, многолетними снежниками и ледниками.

Реки относятся к бассейну р. Бия. Характерной особенностью ландшафтов заповедной территории является обилие озёр – помимо Телецкого озера насчитывается 2560 средних и мелких озёр, в том числе около 1200 ледникового происхождения. В межгорных котловинах, долинах рек и на выровненных склонах встречаются заболоченные участки.

Разнообразие природных и климатических поясов Алтайского заповедника обусловили исключительно богатый видовой состав флоры и фауны на его территории. По видовому разнообразию сосудистых растений он делит первое-второе место в РФ с Кавказским заповедником (примерно 1500 аборигенных видов сосудистых растений). По разнообразию мохообразных (540 видов) Алтайский заповедник занимает первое место среди заповедников РФ.

На современной территории заповедника отмечено представителей флоры всего – 2051, из них: мохообразные – 550, сосудистые – 1500; низших растений – 1051, из них: водоросли – 668, грибы – 111, лишайники – 272. Значительным разнообразием отличаются папоротникообразные – 36 видов. Из общего количества растений более 250 видов относятся к Алтае-Саянским эндемикам, 120 видов – реликты различных эпох палеоген-неогенового и четвертичного периодов.

На территории заповедника находится станция комплексного фонового мониторинга Западно-Сибирского управления Росгидромета. С 2002 г. начала действовать сейсмическая станция "Яйлю", находящаяся в ведении Алтае-Саянской опытно-методической сейсмологической экспедиции СО РАН.

Государственный природный биосферный заповедник "Катунский". Первым идею об организации особо охраняемой природной территории в Горном Алтае, в частности в Центральном, высказал В.П. Семенов-Тянь-Шанский в 1917 году. В 1983-84 гг. проектированием Катунского заповедника занималась межведомственная экспедиция, организованная на базе институтов СО АН СССР, Алтайского госуниверситета и Горно-

Алтайского пединститута. Официально Катунский заповедник был организован в 1991 году на площади 151664 га.

Это один из самых высокогорных заповедников России, средняя высота территории заповедника составляет 2110 м над уровнем моря. Территория заповедника является эталонной для организации мониторинга альпийских высокогорных экосистем. Территория Катунского заповедника полностью находится в Усть-Коксинском районе Республики Алтай, в верховьях р. Катунь на границе с Казахстаном, охватывая, в основном, сильно расчлененные макросклоны Катунского хребта и хребта Листвяга с абсолютными отметками 1280-3280 м.

Здесь находится самый мощный в Сибири центр современного оледенения. У окраины ледников и снежников располагаются альпийские луга. Нижележащие субальпийские луга, леса и редколесья в бассейне Катунь значительно пострадали от антропогенеза. Территория заповедника – скалистая высокогорная страна, удаленная от населенных пунктов на 40-80 км. Эта наиболее высокогорная часть Катунского хребта с гляциально-нивальными, горно-тундровыми и высокогорно-луговыми ландшафтами отличается большим разнообразием растительности и животного мира.

На территории заповедника зарегистрировано 673 вида высших сосудистых растений, 215 видов мхов, 793 вида лишайников, 264 вида шляпочных грибов, 56 видов млекопитающих, 161 вид птиц, 3 вида пресмыкающихся, 2 вида земноводных, 6 видов рыб. Инвентаризация наземных беспозвоночных проведена не полностью, обследованы лишь некоторые группы. В заповеднике охраняются 9 видов растений, включенных в Красную книгу России (например, лук карликовый); 10 видов птиц и 1 вид млекопитающих из Красной книги России. В Красную книгу Республики Алтай включено 17 видов высших сосудистых растений, 25 видов птиц и 2 вида млекопитающих (снежный барс, выдра речная). Обитающие в заповеднике снежный барс и черный гриф включены в Красную книгу МСОП.

В декабре 1999 года решением Международного координационного совета программы ЮНЕСКО "Человек и Биосфера" Катунскому государственному заповеднику присвоен статус биосферного резервата, который стал 22 биосферным резерватом ЮНЕСКО в России.

Национальный парк "Сайлюгемский" организован в 2010 г. на территории Кош-Агачского района Республики Алтай распоряжением Правительства Российской Федерации. Он имеет площадь 118380 га и представлен тремя кластерными участками: "Сайлюгем" и "Уландрык" на хр. Сайлюгем для сохранения алтайского горного барана

(аргали); "Аргут" в бассейне р. Юнгур для сохранения снежного барса. Оба вида внесены в Красную книгу МСОП. Первые два кластера находятся вблизи друг от друга (2 км), участок "Аргут" отстоит от них на расстоянии 70 км к северо-западу.

На хр. Сайлюгем находится крупнейшая на территории России группировка алтайского горного барана или аргали.

Категорию особо охраняемых природных территорий РА представляют **природные парки**: "Зона покоя Укок", "Белуха", "Уч-Энмек", "Ак Чолушпа".

Природный парк "Зона покоя Укок" создан постановлением Правительства Республики Алтай в 2005 году для сохранения одноименного объекта Всемирного Природного Наследия ЮНЕСКО "Золотые горы Алтая". По своему правовому статусу природный парк является особо охраняемой природной территорией республиканского значения и находится на территории Кош-Агачского района. Парк создан на территории площадью 254204 га с целью охраны окружающей природной среды, сообщества редких видов растений и животных, рационального использования рекреационного потенциала плато Укок.

Специфика природы Укока отличается набором высотных поясов с ландшафтами тундростепей, криогенных и лимно-гляциальных комплексов, являющихся объектами особой привлекательности и научной значимости. Здесь находится один из центров сосредоточения эндемизма животного и растительного мира. Зона Укок – объект рекреационного, научного, экологического, культурного и исторического значения не только российского, но и мирового уровня. В частности, на территории парка в настоящее время выявлено 16 видов растений и более 30 видов животных, занесенных в Красную книгу Республики Алтай.

В последнее десятилетие здесь, в пределах Бертекской котловины, найдены древние захоронения и другие объекты древней культуры, имеющие уникальную археологическую ценность (находка мумии "Принцесса Алтая").

Природный парк "Белуха" создан на площади 132455 га Постановлением Правительства РА в 1997 г. с целью сохранения участка биосферы, духовной и материальной культуры, исторически сложившегося уклада и традиций природопользования коренного и старожильского населения. Парк "Белуха" одновременно играет роль охранной зоны Катунского заповедника на значительном протяжении их совместной границы, и также включен в список объектов Всемирного Природного Наследия ЮНЕСКО "Алтай – Золотые горы". Международные обязательства

России в рамках Конвенции о Всемирном наследии в отношении горы Белуха – это, главным образом, сохранение популяций и местообитаний видов растений и животных, находящихся под угрозой исчезновения, в частности снежного барса.

Природный парк "Белуха" расположен в Катунском физико-географическом районе Центрально-Алтайской физико-географической провинции Алтайской горной области.

Его территория охватывает восточную часть Катунского хребта, в том числе значительную часть массива горы Белуха – высочайшей точки Сибири. По территории парка протекает реки, являющиеся притоками р. Катунь. Самыми крупными озерами на площади парка являются Кучерлинское, Аккемское и Дарашколь.

Создание природного парка "Белуха" обусловлено тем, что это один из наиболее посещаемых туристами районов Республики Алтай, где возможно развитие всех видов туризма (круглогодичные горнолыжные трассы, сплавы всех категорий сложности, конные походы, альпинизм, элитарная охота и т.д.). На территории парка осуществляется охрана фауны и флоры, а также находящихся здесь уникальных природных объектов и памятников природы (гора Белуха, озера Кучерлинское, Аккемское, водопад Текелю и другие ценные природные объекты). В их пределах значительно ограничивается хозяйственная деятельность.

Каракольский природный парк "Уч-Энмек" образован постановлением Правительства Республики Алтай в 2001 г. на территории Онгудайского района (бассейн р. Каракол, правый приток р. Урсул). Площадь парка 60551 га. Цель образования природного парка – сохранение экосистемы, богатой духовной и материальной культуры, исторически сложившегося уклада и традиций природопользования местного населения. На территории парка находится много духовных, культурно-исторических памятников и священных мест алтайского народа. В 2011 году произошло присоединение парка "Аргут" к парку "Уч-Энмек", новая площадь парка составила 81123 га.

Природный парк "Ак Чулушна" был создан постановлением Правительства Республики Алтай в 2011 году на территории Улаганского района. ООПТ состоит из трех кластеров: "Чулышман", "Калбакая" и "Пазырык". Общая площадь парка составляет 189183 га.

Вопрос организации природного парка в Чулышманской долине обсуждается в Республике Алтай с 2003 г. Долина р. Чулышман является уникальным памятником природы Горного Алтая, представляющим комплекс разнообразных аттрактивных природных объектов. Здесь сосредоточены многочисленные археологические и

исторические объекты: курганы, остатки древней системы орошения – суваки, старые мосты, священные места, озвученные в алтайских легендах.

Животный мир долины Чулышмана включает редкие виды, такие как снежный барс, аргали, манул, журавль-красавка, балобан, бородач-ягнятник, алтайский улар, степная гадюка, узорчатый полоз, таймень и ленок.

Территория кластера "Калбакая" относится к особо охраняемой зоне, кластера "Чулышман" – преимущественно к рекреационной зоне и кластера "Пазырык" – к зоне охраны культурно-исторического наследия.

В Республике Алтай имеются два биологических **заказника** регионального значения – Сумультинский и Шавлинский. Оба они удалены от населенных пунктов, автомобильных дорог и занимают преимущественно горно-таежные, альпийские гольцовые и горно-степные ландшафты. Охраняемыми видами животных в заказниках являются: снежный барс, сибирский горный козел, кабарга, марал, медведь, соболь, белка и др.

Сумультинский природный биологический заказник регионального значения был организован в 1981 году на площади 255352 га (2.7 % территории РА) с целью восстановления численности отдельных видов охотничьей фауны, в первую очередь, соболя, марала, а также сохранения кедровых массивов в бассейне Мал. Сумульты, имеющих рекреационное, почвозащитное и водорегулирующее значение для района бассейна средней Катунь.

В границах Сумультинского заказника нет населенных пунктов. Его территория издавна использовалась коренным населением для охоты, собирательства и частично для выпаса скота и лесозаготовок. Специфика традиционной хозяйственной деятельности местного населения не привела к заметным нарушениям и преобразованиям природных ландшафтов.

Абсолютные высоты территории варьируются от 570 до 2756 м. Рельеф имеет массивно-глыбовый облик с глубоким расчленением в долинах р. Катунь и ее крупных притоков. На территории заказника отчетливо прослеживаются черты древнего оледенения.

Территория Сумультинского заказника является одним из наиболее богатых в фаунистическом отношении районов Горного Алтая. Здесь представлены как особо охраняемые, так и охотничье-промысловые животные. В целом фауна Сумультинского заказника, в том числе "краснокнижные" виды животных, изучена в недостаточной степени.

Шавлинский заказник также создан в 1981 году на площади 328881 га (3.5 % от территории республики) как зоологический резерват с режимом охраны охотничье-промысловых животных для увеличения их численности и пополнения смежных охотничьих угодий за счет естественного расселения животных.

В пределах заказника расположен Северо-Чуйский ледниковый центр. На склонах и плоских вершинах одноименного хребта насчитывается более 200 ледников карового, котловинного, присклонового и карово-висячего типов общей площадью 117.7 км². Небольшое развитие получили карстовые формы, образующие несколько ярусов. Наиболее крупная карстовая пещера – Большая Чуйская имеет протяженность 547 м.

В пределах заказника отмечаются уникальные сочетания горно-таежных, горно-степных и альпийских ландшафтов. Здесь обитают практически все виды охотничье-промысловых фауны республики; водоемы изобилуют рыбой, богаты ресурсы технического и лекарственного сырья, разнообразна флора, включающая 28 видов растений, занесенных в Красную книгу Республики Алтай.

На территории Республики Алтай имеется 43 **памятника природы** республиканского значения, к которым относятся уникальные природные объекты и комплексы, ценные в научном, историко-культурном, эстетическом, экологическом и эколого-просветительском отношении, нуждающиеся в особой охране государства. На территории памятников природы и их охраняемых зон запрещается всякая хозяйственная и иная деятельность, угрожающая их сохранности.

В республике имеются следующие категории памятников природы: горные вершины и перевалы, пещеры, водопады, озера, водные источники, ландшафтные участки.

Из всех объектов республиканского значения два уникальных памятника природы – озеро Телецкое и гора Белуха включены ЮНЕСКО в 1998 году в перечень природных объектов Мирового Наследия.

В Республике Алтай расположен **Алтайский филиал Центрального сибирского ботанического сада (ЦСБС) СО РАН "Горно-Алтайский ботанический сад" (ГАБС)**, организованный в 1994 году на площади 59.7 га в окрестностях с. Камлак Шебалинского района.

Коллекция древесных и травянистых видов ботанического сада насчитывает 1799 видов, форм, сортов из разных регионов мира, в том числе генетический материал экотипов местной флоры – 600 видов и форм, включая виды, естественно произрастающие на территории ботанического сада.

Для сохранения редких видов растений на территории ботанического сада созданы специальные экспозиции. Экологическая экспозиция "Альпинарий" (119 видов), тематическая экспозиция "Пряно-ароматический огородик" (48 видов), географические экспозиции "Дальний Восток" (87 видов), "Европа и Северная Америка" (80 видов), "Сибирь, Европа" (277 видов). Создан моделированный искусственный комплекс "Степь", куда включены наиболее типичные и редкие представители экосистем среднегорных настоящих и каменистых степей (134 вида).

3.8 Особенности геоморфологии Горного Алтая

1. Глубокое эрозионное расчленение поднятых пространств. Такой характер рельефа обусловлен в основном тектоническими процессами - складкообразованием и последующим поднятием всей складчатой зоны.

2. Ярусность рельефа. Это обусловлено, преимущественно, преобладающим геосинклинальным режимом колебательных движений с присущим ему большими амплитудами высот.

3. Разнообразие/различие горных пород различного литологического состава, определяющее неодинаковую устойчивость к процессам разрушения/избирательная эрозия и избирательное выветривание. В связи со складчатой структурой и наличием большого количества интрузий разного характера и величины, в горах наблюдается частая смена на коротких расстояниях различных по составу и свойствам горных пород.

4. Избирательность процессов разрушения определяет так называемую "структурность отдельных форм рельефа".

5. Энергичное протекание процессов физического выветривания, при незначительном химическом выветривании и биохимических процессах разрушения горных пород преимущественно низшими растениями. Горные страны получают максимальные потоки прямой солнечной радиации, высокие значения поступающего/отраженного длинноволнового инфракрасного и коротковолнового ультрафиолетового излучений, определяющие существенные перепады температур между температурами воздуха и подстилающей поверхности, между радиационными условиями дня и ночи.

6. Преимущественное быстрое удаление продуктов выветривания. Благодаря преобладанию в горах крутых склонов продукты разрушения сносятся очень быстро и не успевают подвергнуться более сильному размельчению. Удаление продуктов разрушения с горных склонов происходит часто под непосредственным влиянием силы тяжести без участия каких-либо подвижных сред.

7. Большая ландшафтная роль обнажений коренных пород в виде скал, наличие на верхних уровнях постоянных снегов и ледников. В пределах альпийской зоны гор ледники, снежники, лавины и мерзлотные процессы участвуют в формировании рельефа горных стран.

3.9 Техника безопасности при прохождении практики в Республике Алтай

Требования безопасности перед началом работ, во время работы, и после ее окончания. Перед началом работ необходимо проверить исправность инвентаря и оборудования. Инструменты с острыми режущими краями должны перевозиться в чехлах и сумках. Запрещается использовать неисправные инструменты. Непосредственно перед началом рейда необходимо учитывать количество человек уходящих и в конце рейда – приходящих.

Во время выполнения работ, в зависимости от ситуаций, возможны следующие причины травматизма:

1. Обрушение грунтовых масс в момент нахождения в траншее или разрезе, на склонах гор;
2. Укус энцефалитного клеща, змей;
3. Наезд автомашиной;
4. Травма от неправильного обращения с инструментами;
5. Осыпи и камнепады, возникающие в результате передвижения по горному маршруту.

В связи с этим в целях безопасности студент в полевых условиях должен выполнять только ему порученную работу. Вследствие опасности укуса клещей и получения клещевого энцефалита, лайма и др. заболеваний, которые могут переносить клещи, перед выходом на работу и поле студенты и работники должны надеть специальную одежду для защиты от клещей, а так же иметь с собой репеленты и использовать их в соответствии с инструкцией по применению. Во время работы в весене-летний период времени в местах, неблагополучных по клещевому энцефалиту необходимо проводить регулярные самоосмотры и взаимоосмотры тела и одежды. При обнаружении не присосавшихся клещей снять и сжечь.

Ввиду отсутствия специального снаряжения запрещается:

1. Передвигаться по крутым склонам и осыпям;

2. Подниматься на скалистые склоны;
3. Переходить реки;
4. Входить в пещеры, старые выработки;
5. Сбрасывать в горах камни;
6. Ходить по болотам с опасными топиями.



Рисунок 19 – Пример опасного участка передвижения туристических групп в горных территориях

При окончании работы в опасной клещевой зоне необходимо провести осмотр одежды, тела, а так же других предметов, приносимых в лагерь. Снятых с одежды и тела не присосавшихся клещей сжечь. Об укусах клещей сообщить руководителям. По окончании работ студенты обязаны тщательно убрать место стоянки лагеря. Собрать все бумаги и сжечь на костре, обжечь жестяные банки закопать их. Кострище, после того, как оно затушено, должно быть аккуратно закопано и закрыто дерниной. Все инструменты тщательно заворачиваются в чехлы для их дальнейшей транспортировки.

Требования безопасности в аварийных ситуациях. Выезжая на полевую практику, тем более в горную область нельзя исключать возможность возникновения аварийных ситуаций. Первую доврачебную помощь при возникновении аварии оказывают на

месте происшествия, удалив пострадавшего из неблагоприятной обстановки, и оказав первую неотложную помощь по следующей схеме: Если нет сознания и нет пульса по сонной артерии, то приступить к реанимации с помощью восстановления сердечной деятельности и дыхания. Затем решить вопрос своевременной остановки кровотечения. При возникновении кровотечения необходимо остановить его с помощью жгута, но не более чем на час для того, что бы не довести пострадавшую конечность до отмирания клеток. Если есть признаки переломов костей конечностей, наложить транспортные шины. Данная схема является универсальной для всех случаев оказания первой помощи на местах происшествия.

Первая помощь при ранениях. При прохождении практике в горных территориях, в частности Республике Алтай не исключено возникновение ситуаций, в которых необходимо оказать первую медицинскую помощь. К основным возможным ранениям и первой помощи для их оказания относятся: Первая помощь при переломах костей. Оказывая первую доврачебную помощь необходимо обеспечить неподвижность места перелома наложением на поврежденную часть тела шины, создающей полный покой и неподвижность двух. При открытом переломе следует остановить кровотечение, наложить на рану повязку, при этом следует разрезать одежду на месте перелома. Первая помощь при вывихах суставов, растяжении мышц и связок. Оказывая первую помощь при вывихе необходимо наложить повязку, обеспечивающую неподвижность поврежденного сустава, и при первой возможности пострадавшего отправить в лечебное учреждение. При повреждении связок необходимо создать покой пострадавшему, приложить холодное полотенце на место повреждения, что уменьшит отек, и через 2 часа туго перебинтовать для снижения подвижности поврежденного участка дабы уменьшить боль. При повреждении мышц следует сразу наложить холодный компресс.

Первая помощь утопающему. Необходимо принять срочные меры по извлечению утопающего из воды, после чего снять с пострадавшего одежду и потеплее укутать. Для удаления их дыхательных путей, желудка воды положить пострадавшего животом на колени, и энергичными движениями сдавливая и опуская грудную клетку удалить воду из трахей и бронхов. В целях обеспечения безопасности при купании разрешается купаться только группами в солнечную погоду при температуре воды 17-19 °С и температуре воздуха 22-25 °С в местах заранее проверенных на безопасность.

Первая помощь при укусе насекомых. Симптомы: кратковременная боль, жжение, затем покраснение и отек, которые обычно проходят спустя 1-2 часа. При этом бывает озноб, повышение температуры, головная боль, тошнота, рвота. При оказании первой

помощи необходимо осторожно чистой прокаленной иглой удалить жало, место укуса смочить нашатырным спиртом. Пострадавших, после оказания первой медицинской помощи, в случае необходимости отправить в ближайший медицинский пункт.

Первая помощь при солнечных ожогах. Первая степень ожога – болезненность и покраснение кожи. Здесь необходимо наложить вату, смоченную этиловым спиртом. Повторить смачивание несколько раз. Вторая степень – образование пузырей вследствие отслоения рогового слоя кожи и проникновение туда лимфатической жидкости. Здесь ожог необходимо обработать 5-10% раствором танина. Треть степень – омертвление всех слоев кожи – для солнечных ожогов не типична. Первая помощь при засорении уха, глаз. Живые организмы в ухе вызывают сверление и жжение. Для их удаления необходимо заполнить слуховой проход пострадавшего маслом, спиртом или водой и заставить полежать его несколько минут на здоровой стороне, после чего положить его на больную сторону. При попадании мелких предметов в глаз необходимо удалить инородный предмет с конъюнктивы нижнего века с помощью ватного тампона, или с конъюнктивы нижнего века, предварительно вывернув веко наружу. Так же, к возможным опасностям, которые могут возникнуть при прохождении практики относятся: Отравления, укусы ядовитыми змеями, солнечный удар [39].

Заключение

В ходе летней географической практики нами была проделана работа, направленная на закрепление полученных в процессе обучения знаний о геоморфологии речных долин, горных стран и ледников.

Во время подготовительного этапа практики нами были изучены техника безопасности полевых работ, правила первой медицинской помощи.

Полевой этап практики проходил в два этапа: первый этап проходил в окрестностях города Томска в районе Ларинского ландшафтного заказника. Во время этого этапа были выполнены работы по изучению почвенных разрезов и геоботанических площадок, составлено описание геоморфологических точек. На основании полученного материала был сделан вывод о наличии на участке редко встречающихся почв и растений с целью защиты их от уничтожения при планируемом градостроительстве.

Во время второго этапа был совершен экскурсионный маршрут в Горный Алтай, для наблюдения за характерными формами горного и ледникового рельефа, их динамикой и геоморфологическими процессами. В рамках данного маршрута были посещены различные перевалы Алтая: Семинский, Чекё-Таман, Курайская степь, с уникальными участками грядового рельефа, генезис которого остается спорным по сей день, и Чуйская степь, а так же долины различных горных рек: Тетё, Актру. Посещен ледник Малый Актру, где наблюдались морены и зандровые поля, а так же ледник Большой Актру. В течении практики нами были прослушаны несколько различных гипотез о происхождении гигантской ряби течения, был сделан вывод о сокращении длины языка ледника Малый Актру, прослушана лекция о формировании Чуйской степи.

Нами были пройдены все запланированные маршруты, составлен геоморфологический профиль, сделаны выводы на основе данных материалов, из чего можно заключить, что все задачи нашей практики являются выполненными.

Список используемых источников и литературы

1. GPS-навигатор [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия – Электрон. дан.–URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/GPS-%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80> (дата обращения: 15.07.15)
2. Осинцева Н.В. Геоморфологическое картографирование. / Н. В. Осинцева. - Томск:Дельтаплан, 2004. - 83 с.
3. Земцов А. А. География Томской области / А. А. Земцов. – Томск, 1988. – 246 с.
4. Официальный сайт муниципального образования Томского района [Электронный ресурс]: водные ресурсы : <http://www.tradm.ru/water.html#sthash.lrIUftOZ.dpuf> (дата обращения: 01.05.2015).
5. Косова Л. С. Рельеф и антропогенные отложения в черте города Томска. География и природные ресурсы / Л. С. Косова – Томск. : Изд-во ТГУ, 1963. – 40 с.
6. Хромых О.В. Учебная географическая практика в окрестностях Томска и в Хакасии / О.В Хромых В.В. Хромых. – Томск: ТГУ, 2010. – 106 с.
7. РИАТомск [Электронный ресурс]: <http://www.riatomsk.ru/article/20140702/00852/> (дата обращения: 02.05.2015).
8. Земцов А. А. География Томской области / А. А. Земцов. – Томск, 1988. – 246 с
9. Врублевский В. А. Геологическое строение области сопряжения Кузнецкого Алатау и Колывань-Томской складчатой зоны / В. А. Врублевский М. П. Нагорский, А. Ф. Рубцов. – Томск. : ТГУ, 1987. – 93 с.
10. Плотников Б. В. Геоморфология и геология четвертичных отложений района города Томска.
11. Клуб рыболовных путешествий «Подсекай»[Электронный ресурс]: http://fishtravel.org/files/u1001/maps_tomsk.jpg(дата обращения: 01.05.2015).
12. Проблемы экологического образования и воспитания: организационно-методические основы реализации программы охраны окружающей среды города Томска / В.В. Байковский [и др.] ; под ред. В. А. Ананьева. – Томск. : Изд-во ТГУ, 1991. — 283 с.

13. [Электронный ресурс]: - URL: https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fwww.keylocker.gorod.tomsk.ru%2Fposts-files%2F71%2F360%2Fi%2FD5N43976.jpg&uinfo=sw-1920-sh-1080-ww-1899-wh-909-pd-1-wp-16x9_1920x1080&text=%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B0%20%D0%B2%20%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B5&redircnt=1430562004.1&noreask=1&pos=11&rpt=simage&lr=65&pin=1 (дата обращения: 01.05.2015).
14. Косова Л. С. Природа города Томска / Л. С. Косова – Томск. : Изд-во ТГУ, 1999. – 115 с.
15. Янишевский М. Э. Несколько слов о геологическом прошлом окрестностей города Томска // город Томск / М. Э. Янишевский.– Томск, 1912. – 230 с.
16. Ильин Р. С. Новое о полезных ископаемых окрестностях г. Томска / Р. С. Ильин. Томск, 1933. – 238 с.
17. Зайцев А. В. К вопросу о месторождениях полезных ископаемых в районе Сибирской железной дороги / А. В. Зайцев. – Томск. : Изд-во ТГУ, 1895. – 24 с.
18. Герасько Л. И. Генезис и свойство почв Томского Приобья. / Л. И. Герасько. – Томск. : Изд-во ТГУ, 1980. – 169 с.
19. [Электронный ресурс]: <http://ria.ru/tomsk/20140401/1002092318.html> (дата обращения: 01.05.2015).
20. Елизарьева М. Ф. Луговая растительность. Природные биологические ресурсы Томской области / М. Ф. Елизарьева. – Томск, 1966. – 135 с.
21. [Электронный ресурс]: https://www.google.ru/search?newwindow=1&espv=2&biw=1920&bih=909&tbm=isch&sa=1&q=%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+%D0%BB%D0%B5%D1%81&oq=%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+%D0%BB%D0%B5%D1%81&gs_l=img_3..017j0i30l3.2411392.2415380.0.2415813.13.12.0.0.0.0.316.882.2-2j1.3.0.msedr...0...1c.1.64.img..10.3.881.zeLmsqC0n34#imgcr=0CEbIbJa9FuMAM%253A%3B5NnlbYDSVNXUsM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.bfoto.ru%252Ffoto%252Fspring%252Fbfoto_ru_3926.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.bfoto.ru%252Fbfoto_ru_3926.php%3B702%3B469 (дата обращения: 01.05.2015).

22. Население наземных позвоночных города Томска. Природокомплекс Томской области / С. П. Гуреев [и др.]. – Томск, 1990. – 121 с.
23. Официальный сайт Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области [Электронный ресурс] // URL: <http://www.green.tsu.ru/> (дата обращения: 21.06.15)
24. Заповедники [Электронный ресурс] // URL: <http://posibiri.ru/larinskij-zakaznik-v-tomskoj-oblasti/> (дата обращения: 22.06.15)
25. Ларинский ландшафтный заказник [Электронный ресурс] // URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%CB%E0%F0%E8%ED%F1%EA%E8%E9_%EB%E0%ED%E4%F8%E0%F4%F2%ED%FB%E9_%E7%E0%EA%E0%E7%ED%E8%EA_\(%D2%EE%EC%F1%EA%E0%FF_%EE%E1%EB%E0%F1%F2%FC\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%CB%E0%F0%E8%ED%F1%EA%E8%E9_%EB%E0%ED%E4%F8%E0%F4%F2%ED%FB%E9_%E7%E0%EA%E0%E7%ED%E8%EA_(%D2%EE%EC%F1%EA%E0%FF_%EE%E1%EB%E0%F1%F2%FC)) (дата обращения: 23.06.15)
26. Ларинский ландшафтный заказник [Электронный ресурс] // URL: <http://tom3.ru/biologicheskie-pamyatniki-prirody/256-larinskij-landshaftnyj-zakaznik.html> (дата обращения: 22.06.15)
27. Алтай: [Электронный ресурс] : Горная энциклопедия – URL: <http://www.mining-enc.ru/a/altaj/> (дата обращения: 17.06.2015).
28. Алтай. Разноцветный август: [Электронный ресурс] : Современный рельеф Горного Алтая.- URL: <http://geo.metodist.ru/altai/theory/relef.htm> (дата обращения: 10.05.15).
29. Климат Горного Алтая: [Электронный ресурс] //Республика Алтай., 2001-2015. URL: <http://www.altai-republic.ru/modules.php?op=modload&name=Sections&file=index&req=viewarticle&artid=38/>. (Дата обращения: 15.07.2015).
30. Горный Алтай: Климат: [Электронный ресурс] //Горный Алтай.ru., 2007-2015. URL: http://mountainaltai.ru/category/klimat_regional/. (Дата обращения: 15.07.2015).
31. Черняев А., Белова Л., Прохорова Н., Пупова Е. Кратко о водах России. Изд. "Виктор", Екатеринбург, 1997.
32. Владимиров А.М. и др. Охрана окружающей среды. - Л.: Гидрометеиздат, 1991.
33. Орлов Е.В., Шустов С.Б., Орлова К.А. Методические рекомендации по обследованию водоемов. - Н.Новгород: 1994.
34. Тронов М.В. Ледники и климат // Гидрометеорологическое изд. - Ленинград - 1966 - С. 407

35. Ледники [Электронный ресурс] // Универсальная научно-популярная энциклопедия «Кругосвет», 1997-2014. URL:
http://www.krugosvet.ru/enc/earth_sciences/geografiya/ledniki.html?page=0 (дата обращения: 15.05.2014).
36. [Электронный ресурс] <http://алтай-информ.рф/ledniki-altaya/ledniki-aktru.html>
37. Алтай. - URL: <http://altai-republic.com> [Электронный ресурс]
38. Каменский А. И. Физическая география СССР / А. И. Каменский. – М:изд-во Просвещение, 1966. 847 с
39. Манжерокское озеро [Электронный ресурс] : Википедия: свободная энциклопедия – М. 2014. [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B6%D1%83%D_\(BB%D7%C\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B6%D1%83%D_(BB%D7%C))
- 40.

Приложение А

Геоморфологический профиль Ларинского ландшафтного заказника (Ананьина П. О., Столбова А.А.)



Геоморфологическая карта Ларинского Ландшафтного заказника

(Волкова Е. К., Богомолова Т.С.)



Приложение Б – точки наблюдения в Ларинском ландшафтном заказнике

Точка №1

Словесная привязка	Междуречная равнина р. Тугояковки
Координаты	X=0378319; Y=6252291
Абсолютная высота	182 м
Макрорельеф	Долина притока р. Тугояковки
Мезоформа рельефа	Слабо-выраженная ложбина временного водотока
Микро- и нанорельеф	Отсутствует. Выровненная поверхность
Растительность	8П,10С
Фитоценоз	Пихтово-сосновый лес
Примечание	
Фото, подпись к ним	

Древостой

Древостой	Ярус	Ср. высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления крона	Бонитет
Сосна	1	20	70 см	10 м	3

Состояние древостоя	хорошее
---------------------	---------

Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Ель	3	среднее

Подлесок

Кустарничковый ярус

№	Виды кустарничков	Обилие	Характер распределения
1	Рябина	Рассеяно	Неравномерно
2	Пихта	Обильно	Неравномерно

Мохово-лишайниковый покров

Травостой

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Папоротник Орляк	обильно	вегетация
2	Осока луговая	обильно	вегетация
3	Подмаренник северный	рассеяно	вегетация
4	Крапива двудольная	рассеяно	цветение
5	Мышиный горошек	рассеяно	вегетация


Средняя высота травяного покрова	30
Проективное покрытие (%)	100
Полное название фитоценоза	Осоково-папоротниковый разнотравный фитоценоз

Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	
Влияние смежных ПТК	Влияние ложбин временного водотока
Выраженность границ фаций, дешифровочные признаки	Ложбины временного водотока
Место фации в структуре урочища	Периферийное
Антропогенное влияние на свойство фации	Заметны ранние очаги пожаров, а так же заросшие сельскохозяйственные ландшафты
Полное название фации	Выровненная поверхность междуречной равнины реки Тугояковка на пихтово-сосновом кустарничковом лесом с разнотравной растительностью

Почвенный разрез №1

Описание почвенных горизонтов


Индекс горизонта	Глубина границ, см	Описание горизонтов	Фото
A _o	0-8	Лесная подстилка из хвои, мха, веточек.	
A _d	8-22	Дерновый горизонт	
A ₁	22-40	Гумусовый горизонт. Средний суглинок серо-бурого цвета. Влажный. Плитчатая мелкокомковатая структура. Плотный. Новообразования – кремнезёмистая присыпка. Включения в виде корней растений. Граница неровная. Переход по цвету неровный.	
AB	40 – 45	Переходный горизонт.	
B	45 – 112	Иллювиальный горизонт. Тяжелый суглинок светло-бурого цвета с темными потеками и пятнами гумуса. Сырой. Средне комковатая структура. Очень плотный. С включениями в виде корней растений и золы. Граница неровная. Переход по цвету нечёткий.	
C	>112	Материнская порода. Лёссовидный суглинок.	

Тип почвы: дерновая оподзоленная

Описание составили: Воротникова Е.Н.

Дата: 25.06.2015

Точка № 2

Словесная привязка	От северного аншлага Ларинского заказника на Юго-Запад 700 м, от северного входа кордона Ларинского заказника на Северо-Восток 600 м.
Координаты	56°12'52,7" с.ш. 85°2'49,5" в.д.
Абсолютная высота	173 м.
Макрорельеф	Томь-Яйская междуречная поверхность
Мезоформа рельефа	Юго-восточный мезосклон долины ручья Тарганак
Микро- и нанорельеф	Микросклон, рассеченный склоновыми ложбинами с невыраженными бровками
Растительность	Сосна обыкновенная, кедр сибирский, пихта сибирская, береза белая, рябина, малина, черемуха, бузина, папоротник, кисличка, незабудка, борец северный, недоселка копьевидная, сныть, крапива, костяника
Фитоценоз	Пихтово-кедрово-сосновый широколиственный лес с примесью березы
Фото, подпись к ним	

Древостой

Древостой	Ярус	Ср. высота, м	Диаметр ствола, см	Высота прикрепления кроны
1	Сосна	25-30	35	20
2	Кедр	25-30	50	20
3	Пихта	25	35	15

Бонитет – 3

Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Пихта	До 15	Среднее

Подлесок

Кустарничковый ярус			
№	Виды кустарничков	Обилие	Характер распределения
1	Рябина	Рассеянно	Единично
2	Черемуха	Одиночно	Единично
3	Бузина	Одиночно	Единично
Проективное покрытие кустарничками (35 %)		10 %	

Мохово-лишайниковый покров

Травостой

№	Наименование растения	Обилие
1	Папоротник	Обильно
2	Кисличка	Рассеянно
3	Незабудка	Рассеянно
4	Борец Северный	Одиночно
5	Недоспелка копьевидная	Одиночно
6	Сныть	Одиночно
7	Крапива	Одиночно
8	Костяника	Одиночно

Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие (%)	75 %
Полное название фитоценоза	Пихтово-кедрово-сосновый широколиственный лес с примесью березы

Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Подтопление
Влияние смежных ПТК	Влияние склоновых ложбин
Выраженность границ фаций, дешифровочные признаки	Микровсклон, склоновые ложбины, бровки
Место фации в структуре урочищ	Периферийное
Антропогенное влияние на свойства фации	Не наблюдается


Полное название фации	Микросклон, рассеченный склоновыми ложбинами с невыраженными бровками, с пихтово-кедрово-сосновым лесом с примесью березы на серых лесных почвах
-----------------------	--

Почвенный разрез № 2

Описание почвенных горизонтов

Координаты: 56°12'52,7" с.ш. 85°2'49,5" в.д.

Местоположение: от северного аншлага Ларинского заказника на Юго-Запад 700 м, от северного входа кордона Ларинского заказника на Северо-Восток 600 м.


Индекс горизонта	Глубина границ, см	Описание горизонтов	Фото
A ₀	0-1	Опад из хвои, мха	
A ₁	1-14(20)	Однородный буровато-серый, влажноватый, рыхлый, среднесуглинистый, мелкозернистый, с биоморфами в виде корней древесных растений диаметром до 2-3 см, переход от одного горизонта к другому постепенный, граница слабоволнистая	
A ₂	14(20)-40(55)	Однородный буро-серый, влажноватый, плотный, среднесуглинистый, мелкокомковатый, с биоморфами в виде корней древесных растений диаметром до 1 см, а также представленными копролитами, переход от одного горизонта к другому постепенный, граница слабоволнистая	
B	40(55)-88	Неоднородный бурый с серыми пятнами, влажный, плотный, тяжелосуглинистый, комковатый, с биоморфами в виде корней травянистых растений диаметром до 0,5 см, с новообразованиями в виде кутан серо-бурого цвета, переход хорошо выражен, граница слабоволнистая	
BC	88-120	Неоднородный буровато-палевый с бурыми пятнами, влажный, плотный, тяжелосуглинистый, крупнокомковатый-ореховатый, с новообразованиями в виде кутан бурого цвета	

Тип почвы: серая лесная

Описание составили: Бакаева Е.В., Дьяченко В.А.

Дата: 27.06.15

Точка № 3

Словесная привязка	Пойма на левом берегу ручья Тарганак
Координаты	56°12'42" с.ш и 85°03'06" в.д.
Абсолютная высота	129 м
Макрорельеф	Томь-Яйское междуречье, макросклон западной экспозиции
Мезоформа рельефа	Пойма ручья Тарганак
Микро- и нанорельеф	Выровненный участок поймы
Растительность	Береза, кедр, сосна обыкновенная, пихта, ель, рябина, малина, черемуха, акация, карагана, черная смородина, осока обыкновенная, хвощ лесной, папоротник, дельфиниум, сныть, круциат Крылова, кисличка кислая, чеверига Лобеля, стелларгия, веник, меллиум, фиалка удивительная, крапива и др.
Фитоценоз	Кедрово-березово-сосновый осоко-венниковый лес с примесью березы
Фото, подпись к ним	

Древостой

Древостой	Ярус	Ср. высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
1	Береза	25-30	35	20	2
2	Кедр	28-35	50	25	3
3	Сосна	25-30	35	20	2

	обыкновенная				
4	Пихта	30-35	30	15	3
5	Ель	25-30	35	20	3

Состояние древостоя	Среднее
Замечание по динамике древостоя	Хорошо выражен

Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Рябина	10	Среднее
2	Малина	2	Стабильное
3	Черемуха	4	Среднее
4	Акация Карагана	2	Среднее
5	Черная Смородина	1,5	Среднее

Подлесок

№	Кустарничковый ярус			
	Виды кустарничков	Средняя высота, м	Обилие	Характер распределения
1	Виктория	0,4	Рассеянно	Единично
Проективное покрытие кустарничками (35%)			5 %	

Мохово-лишайниковый покров

отсутствует

Травостой

№	Наименование растения	Обилие	Фенофаза
1	Осока обыкновенная (лат. Carex nigra)	Довольно обильно	Вегетирует
2	Хвощ лесной (лат. Equisetum sylvaticum)	Обильно	Вегетирует
3	Папоротник	Рассеянно	Вегетирует
4	Дельфиниум (лат. Delphinium)	Единично	Полное цветение
5	Сныть (лат. Aegorodium)	Рассеянно	Вегетирует
6	Круциат Крылова	Единично	Вегетирует
7	Кисличка кислая	Рассеянно	Вегетирует
8	чеверичалобеля	Единично	Вегетирует
9	Стелларгия	Рассеянно	Вегетирует
10	Веник	Довольно обильно	Вегетирует
11	Меллиум	Единично	Вегетирует
12	Фиалка	Единично	Цветение

13	удивительная (лат. <i>Viola mirabilis</i>)		
14	Лобзниковой вязолистный	Рассеянно	Вегетирует
15	Крапива	Рассеянно	Вегетирует
16	Малочай	Рассеянно	Вегетирует
17	Василистник (лат. <i>Thalictrum</i>)	Единично	Вегетирует
18	Бор разветвленный	Рассеянно	Вегетирует

Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие (%)	95%
Полное название фитоценоза	Кедрово-березово-сосновый осоко-венниковый лес с примесью березы

Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Подтопление
Влияние смежных ПТК	Влияние ручья Тарганак
Выраженность границ фаций, дешифровочные признаки	Пойма ручья Тарганак, ручей Тарганак
Место фации в структуре урочищ	Периферийное
Антропогенное влияние на свойства фации	Не наблюдается
Полное название фации	Выровненный участок поймы на левом берегу ручья Тарганакс кедрово-березово-сосновым осоко-венниковым лесом на аллювиальных серых лесных почвах

Почвенный разрез № 3

Местоположение: пойма на левом берегу реки Тарганак.

Координаты: 56°12'42" с.ш и 85°03'06" в.д


Индекс горизонта	Глубина границ, см	Описание горизонтов	Фото
A ₁	0-20	Почва свежая, однородная серо-бурая окраска. Средний суглинок. Мелкозернистая структура. Почва уплотненная. Присутствуют биоморфы в виде корешков растений.	
A'	20-50	Почва влажноватая, серо-бурой однородной окраски. Средний суглинок. Мелкозернистая структура. Почва плотная. Включения в виде корешков растений.	
A''	52-70	Почва влажная, серо-бурой однородной окраски. Средний суглинок. Структура не ясно зернистая. Почва плотная.	
A _{fe}	70-90	Почва влажная, неоднородная серо-бурая окраска с сизоватым оттенком. Присутствуют охристые пятна Fe. Средний суглинок. Почва плотная с плохо выраженной структурой.	
G	90-110+	Почва влажная, неоднородная сизо-серая окраска с отмытыми зернами минералов. Тяжелый суглинок. Бесструктурная. Уплотненная почва.	

Тип почвы: аллювиальная серая лесная

Описание составили: Чудиновская Л. А., Дегтярева М.А., Куриленок К.С., Дементьева Е.Д.

Дата: 27.06.15

Точка № 4

Словесная привязка	От северного аншлага Ларинского заказника на Юго-Запад 450 м, от грунтовой дороги 5 м.	
Координаты	X=0378316; Y=6252287	
Абсолютная высота	130 м	
Макрорельеф	Томь-Яйское междуречье, макросклон западной экспозиции	
Мезоформа рельефа	Повышенный участок междуречной равнины	
Микро- и нанорельеф		
Растительность	Кедр, сосна обыкновенная, пихта, черная смородина, осока обыкновенная, хвощ лесной, папоротник, крапива и др.	
Фитоценоз	Кедрово-сосновый осоковый лес с примесью пихты	
Фото, подпись к ним		

Древостой

Древостой	Ярус	Ср.высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
1	Кедр	30-35	50	30	3
2	Сосна обыкновенная	25-30	40	25	2
3	Пихта	25-30	30	15	3

Состояние древостоя	Среднее
Замечание по динамике древостоя	Хорошо выражен

\

Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Черная Смородина	1,5	Среднее

Мохово-лишайниковый покров

отсутствует

Травостой

№	Наименование растения	Обилие	Фенофаза
1	Осока обыкновенная (лат. Carex nigra)	Довольно обильно	Вегетирует
2	Хвощ лесной (лат. Equisétum sylvaticum)	Обильно	Вегетирует
3	Папоротник	Довольно обильно	Вегетирует
4	Веник	Рассеянно	Вегетирует
5	Крапива	Рассеянно	Вегетирует
6	Бор разветвленный	Рассеянно	Вегетирует

Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие (%)	85%
Полное название фитоценоза	Кедрово-сосновый осоковый лес с примесью пихты

Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Грунтовая дорога, ЛЭП
Влияние смежных ПТК	Не значительно
Выраженность границ фаций, дешифровочные признаки	Грунтовая дорога, междуречная равнина
Место фации в структуре урочищ	Периферийное
Антропогенное влияние на свойства фации	Пирогенные ландшафты
Полное название фации	Повышенный участок междуречной равнины с кедрово-сосновым осоковым лесом с примесью пихты на дерновых оподзоленных почвах.

Приложение В - описание точек наблюдения в Республике Горный Алтай
(Путьшев Ю.С.)

Точка №1

Координаты: X: 0469212 Y:5598920 ()

Макроформа рельефа: долина р. БольшойЯломан

Мезоформа рельефа: 3 надпойменная терраса р. Катунь (3 надпойменная терраса р. БольшойЯломан)

Устье р.БольшойЯломан

- 1) В устье р.БольшойЯломан долина ящикообразная (троговая). Приблизительная ширина дна долины около 300 м по низу. На высоте водоразделов (по верху) ширина долины Большого Яломана около 5 км. Крутизна склонадолиныооло 60°.
- 2) Вверх по течению поперечное сечение долины БольшогоЯломана форма долины сменяется на U-образную.
- 3) На видимом отрезке долины русло реки является слабоизвилистым и разделенным на рукава островами, сложенными крупным обломочным материалом (валунником и галечником).
- 4) Хребты, окружающие долину БольшогоЯломана сложены предположительно песчаником. При разрушении породы на склонах образуется множество плоских граней различного наклона.
- 5) Террасы р. Большой Яломан сложены моренными отложениями (валунный суглинок). На дне долины ледниковые отложения перемыты потоком реки Большой Яломан.
- 6) Абсолютная высота уреза воды Большого Яломана (на долины) около 710 м. Абсолютная высота террасы около 741 м. Абсолютная высота вершин от 1856 до 2059 м.

Точка №2

Координаты: 50°03'52" с.ш. 087°46'09,7" в.д.

Макроформа рельефа: Северо-Чуйский хребет (горный узел Биш-Иирду)

Мезоформа рельефа высокого уровня: долина р.Ак-Туру

Микроформа рельефа: основная морена осложненная скоплением флювиогляциальных и коллювиальных отложений.

Элемент микроформы рельефа: поверхность основной морены (выпуклая)

Язык ледника с характерным надломом. Высота края льда над поверхностью водотока 2 м. Язык ледника покрыт сплошным слоем моренного материала. Поверхностная морена

зрительно не разделяется на боковую и срединную. Долина имеет корытообразную форму, ограничена (современными?) береговыми моренами. Дно долины на данный момент представляет собой беспорядочное скопление моренного, флювиогляциального и коллювиального материала. Максимальный размер глыб до 6 м. в настоящее время наблюдается активное разрушение береговых морен вследствие таяния погребенного льда.

Русло водотока Малого Ак-Туру не является стабильным, а блуждает по ширине долины. В данный момент оно прижато к правому боку. Наклон дна русла в верхнем течении около 45° , уменьшаясь на зандре Малого Ак-Туру до 10° .

В результате разрушения береговых морен на поверхности склонов видны следы ледниковой обработки коренных пород долины.

Точка №3

Координаты: $50^\circ 04' 17,2''$ с.ш. $087^\circ 45' 39,3''$ в.д.

Абсолютная высота 2315м.

Конечная морена ледника БольшойАктру.

Точка №4

Координаты: $50^\circ 04' 16''$ с.ш. $087^\circ 44' 56''$ в.д.

Абсолютная высота: 2452 м +50м

Долина р. БольшойАктру. Узел слияния (былого слияния) ледовых потоков правого и левого Актру. Поверхность боковой морены БольшогоАктру.

Правый Актру представляет собой два самостоятельных языка с одной областью питания. Левый язык правого Актру по существу стал висячим, т.к. в основную долину он не спускается. На правом языке отчетливо прослеживается срединная морена в устье правого Актру, переходящая в основную морену (абляционную часть). Эта срединная морена представляет собой грядообразную форму рельефа вытянутую вдоль ледника, сложенную смесью крупного песка, дресвы и мелкого булыжника. Поверхности боковых морен являются чередованиями повышений и понижений (не выровнена). На поверхности левой береговой морены Большого Актру наблюдаются следы моренно-подпрудного озера размером до 5 м с двумя каналами прорыва – к борту долины (левому) и в сторону дна долины Большого Актру.

На видимом участке р. Большой Актру наблюдается и русловая и пойменная многорукавность. Причины данного сочетания:

1. Избыток ранообразного по размеру обломочного материала, подготовленного к транспортировке.
2. Большие колебания уровня воды в течение теплого сезона.

Точка №5 Подножие сейсмооползня

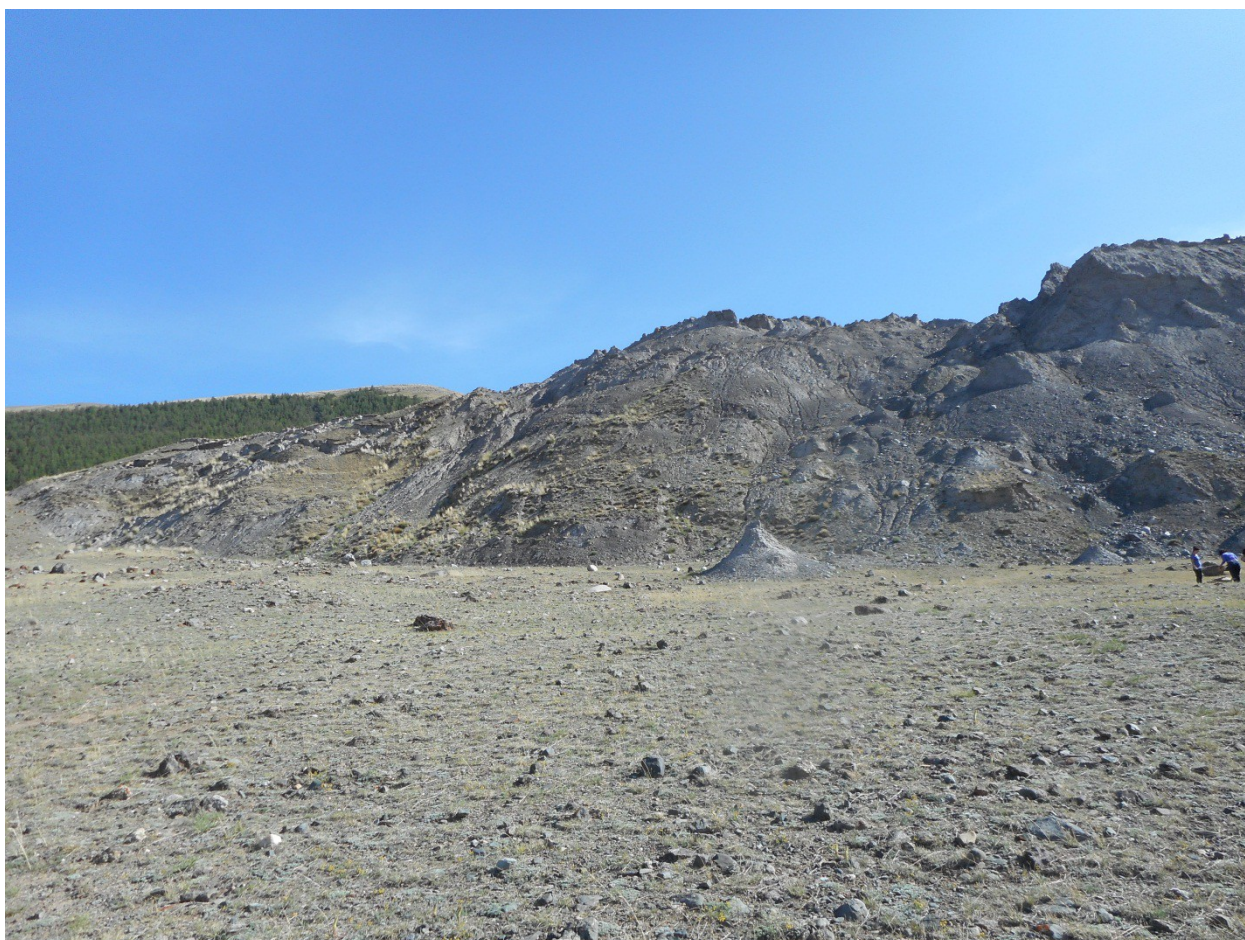
Координаты: 49°57'36,7"с.ш. 088°04'45,6" в.д.

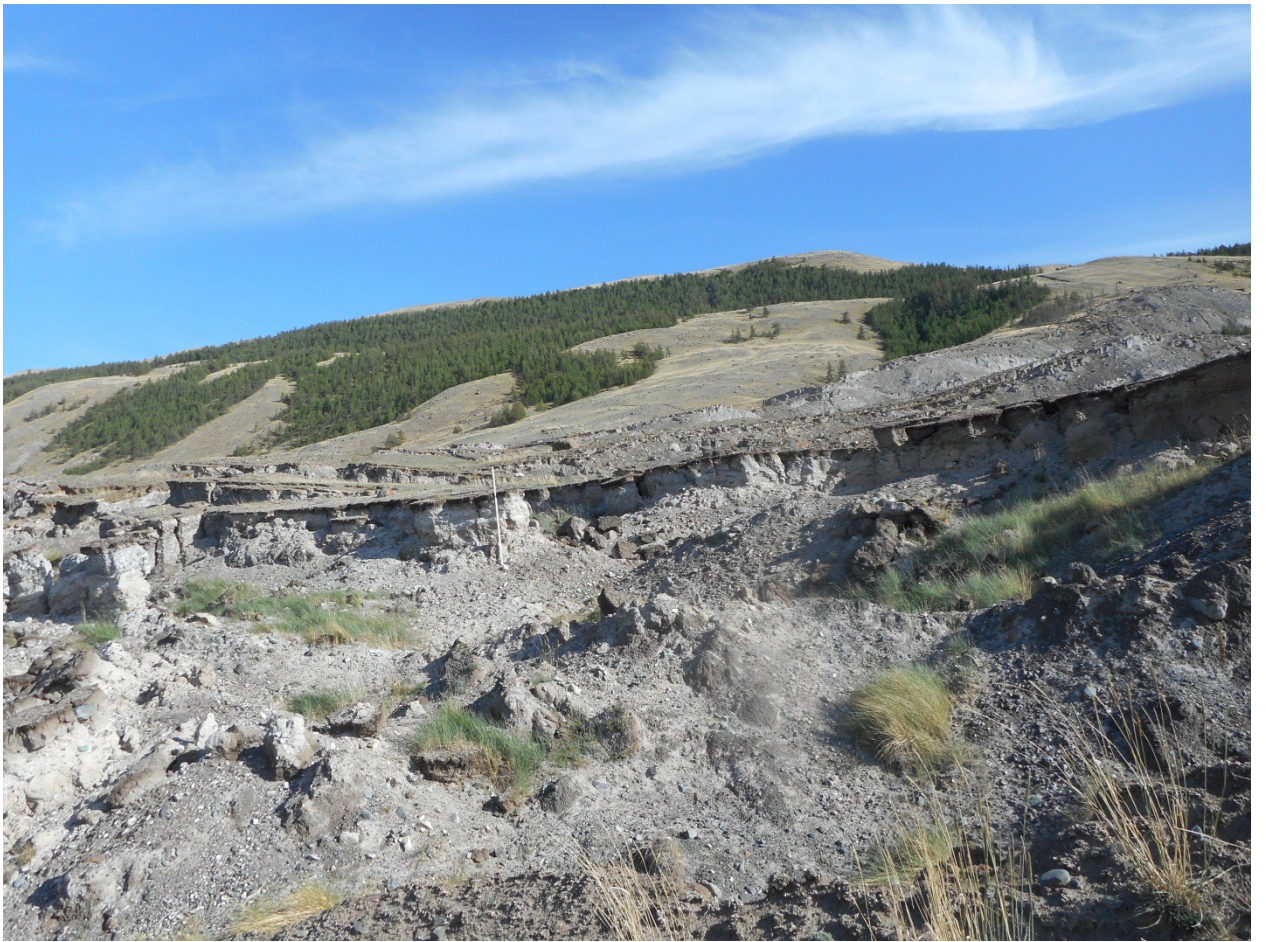
Абсолютная высота: 2021 м.

Макроформа рельефа: долина р.Тальдура

Мезоформа рельефа: тело сейсмооползня

Микроформа рельефа: тело оползня осложнено вторичными оползнями и эрозионными бороздами, в результате имеем оползневой склон.





Точка №6 Обнажение озерных отложений

Координаты: 49°59'09,3"с.ш. 088°12'57" в.д.

Абсолютная высота: 1960 м.

