

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

## Отчет по учебной ландшафтной практике

Руководители:  
\_\_\_\_\_ Квасникова З.Н.  
\_\_\_\_\_ Каширо М.А.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Выполнили:  
Студенты группы № 02094  
\_\_\_\_\_ Ганина С.И.  
\_\_\_\_\_ Спраговская Д.С.  
\_\_\_\_\_ Кардашева С.В.  
\_\_\_\_\_ Соколова А.В.

Томск 2011

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Физико-географическая характеристика исследуемого района .....	4
1.2 Геологическое строение и рельеф.....	5
1.3 Климат.....	6
1.4 Поверхностные воды.....	9
1.5 Почвы.....	11
1.6 Растительный и животный мир.....	15
Глава 2. Методы полевых исследований.....	22
2.1 Ландшафтное профилирование.....	22
2.2. Ландшафтное картографирование .....	24
2.2.1 Точки наблюдений.....	26
2.2.2 Комплексное физико-географическое описание .....	28
Глава 3. Анализ ландшафтной структуры окрестностей села Самусь .....	56
Глава 4. Природные особенности окрестностей города Красноярска .....	108
4.1 Пещерный лог.....	108
4.1.1. Геологическое строение.....	109
4.1.2 Рельеф .....	110
4.2 Торгашинский хребет – гора Арка .....	111
4.2.1 Геологическое строение.....	111
4.2.2 Рельеф .....	112
4.3 Голубая горка .....	114
4.3.1 Геологическое строение .....	114
4.4. Пещера караульная .....	115
4.4.1 Географическое положение.....	115
Заключение .....	118
Список литературы.....	119
Приложения .....	120

## Введение

Ландшафт – конкретный индивидуальный природно-территориальный комплекс, как неповторимый комплекс, имеющий географическое название и точное положение на карте. Существует три трактовки термина «ландшафт»: региональная, типологическая, общая. В соответствии с региональной (или индивидуальной) трактовкой ландшафт понимается как конкретный индивидуальный ПТК, как неповторимый комплекс, имеющий географическое название и точное положение на карте. По типологической трактовке ландшафт – это тип или вид природного территориального комплекса. Общая трактовка термина "ландшафт" содержится в трудах Д.Л. Арманда и Ф.Н. Милькова. В их понимании синонимами ландшафта выступают природный территориальный комплекс, географический комплекс.

Объектом нашего изучения является участок Обь-Чулымского междуречья в окрестностях с. Самусь.

Цель наших исследований заключается в изучении природных процессов и условий в окрестностях с. Самусь.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Собрать литературные и картографические источники по природным особенностям данного района.
2. Сделать описание основных точек наблюдений на исследуемом участке, основных методов полевых исследований, использованных в ходе практики.
3. Составить профили, ландшафтные и оценочные карты по исследуемому району.

Структура отчета: отчет состоит из 84 страниц, 4 глав, 16 фотографий, 26 приложений. Было использовано 9 литературных источников.

## **Глава 1. Физико-географическая характеристика исследуемого района**

### **1.1 Географическое положение**

Район практики в окрестностях Томска охватывает долину Томи в нижнем течении в пределах Томской области. Своеобразие природных особенностей изучаемой территории определяется в условиях перехода от Алтае-Саянской горной страны к Западно-Сибирской равнине. Долина Томи простирается полосой с юга на север и северо-запад и ограничена с востока Томь-Яйским междуречьем, а с запада и юго-запада – Обь-Томским междуречьем.

В хозяйственном отношении эта территория хорошо освоена и отличается высокой плотностью населения. Здесь находятся крупные города – промышленные центры Томск и Северск. На юге территория граничит с промышленно развитым районом Кузбасса (выше по течению на Томи стоят города Кемерово и Новокузнецк). Таким образом, на формирование природных комплексов здесь оказывают влияние как природные, так и антропогенные факторы [4].

### **1.2 Геологическое строение и рельеф**

Исследуемый участок расположен на юго-востоке Западно-Сибирской эпигерцинской плиты. Она является частью гигантской Евразийской литосферной плиты.

В строении Западно-Сибирской плиты выделяется три структурных этапа: геосинклинальный, промежуточный и платформенный. По отношению к мезозойско-кайнозойскому платформенному чехлу первые два обычно рассматриваются как фундамент.

Породы, слагающие фундамент, представлены алеврито-песчанистами сланцами каменноугольного возраста. Долина Томи наследует грабенообразную структуру палеозойского фундамента (рифта) имеющего северо-западное направление, ширину около 10 км и глубину погружения свыше 500 м. Выхода фундамента на исследуемом участке не наблюдается. Платформенный чехол представлен отложениями четвертичного периода. Четвертичный период – самый молодой и ныне продолжающийся период геологической истории Земли.

Толща четвертичных пород имеет сложное строение. Генезис пород разнообразен: озерный, озерно-аллювиальный, аллювиальный, водно-ледниковый. Четвертичные породы представлены песками, глинами, супесями, суглинками, торфом, илами [5].

Рельеф исследуемой территории гривистый – с юга-запада на северо-восток. Правые притоки Томи текут под прямым углом к ней, так как располагаются в тектонических трещинах.

В долине Томи, в районе исследуемого участка выделяются следующие элементы рельефа: две надпойменные террасы р. Томи и ее пойма.

Ширина поймы Томи на исследуемом участке 600 м. Абсолютные отметки поверхности поймы Томи изменяются от 72 до 76 м. Большое влияние на строение поймы оказывают форма, размеры и уклоны русла Томи. В пределах района наблюдаются различия в характере русловых процессов на верхнем и нижнем участках долины. На верхнем участке Томи сохраняет некоторые черты полугорной реки, а на нижнем участке долины, где располагается исследуемая территория, Томи становится типично равнинной рекой, уклоны русла уменьшаются до 0,01-0,06 %, а скорость потока – до 4 км/ч.

Первая надпойменная терраса выделяется фрагментарно в виде останцов: по левобережью Томи – в районах сел Курлек, Барабинка, Кафтанчиково, Черная Речка, Петрово, Борики, Быково, по правобережью Томи – сел Ярское, Вершинино, Батурино, Коларово, дер. Казанка, а также в районах рек Бол. Киргизки, Ромашки, пос. Самусь и дер. Орловка. Абсолютные отметки составляют 75-78 м. Её уступ четко выражен в рельефе. Поверхность террасы ровная (уклон до 1°), слабо заболоченная. Ширина 0,5-4 км.

Вторая надпойменная терраса составляет основную часть исследуемой территории. Её абсолютные отметки колеблются от 80 до 92 м. Склон террасы хорошо выражен в рельефе в виде крутого уступа с перепадом высот 5-10 м. Высота ее над уровнем реки 19-26 м. Поверхность террасы изрезана балками, заросшими лесами и имеет заметный уклон в сторону реки.

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 землетрясения. В северной и северо-западных частях района наблюдаются преобладающие погружения, а в южной и восточной – поднятия. Землетрясения приурочены к зонам разломов (2-3 балла) и являются результатом продолжающегося развития гор Южной Сибири. Из экзогенных процессов рельефообразования в исследуемом районе развиты: эрозионно-аккумулятивная деятельность рек, дефляция и заболачивание [4].

### 1.3 Климат

Климат Томской области является переходным от умеренно-континентального к резко-континентальному. М.В.Тронов – выдающийся климатолог, географ – определил его как континентально - циклонический. Климат любой территории определяется взаимодействием трех основных климатообразующих факторов: солнечной радиации, циркуляции атмосферы, влиянием подстилающей поверхности.

Солнечная радиация является основным источником энергии, определяющим развитие почти всех процессов в атмосфере Земли. В свою очередь солнечная радиация связана с углом наклона солнечных лучей и зависит от географической широты и продолжительности солнечного сияния. Значительная протяженность области с севера на юг обуславливает различное поступление солнечной энергии на ее территорию и продолжительность солнечного сияния.

В Томской области много пасмурных дней: годовое число дней без солнца – 90 – 100. Особенно много таких дней в ноябре, декабре, январе. Облачность уменьшает количество солнечной радиации на 33-34% на севере и на 31% - на юге области. В районе поселка Самусь количество солнечной радиации за год составляет примерно 90-93 ккал/см<sup>2</sup> (3771-3897МДж/м<sup>2</sup>).

Косвенно о характере поступления солнечной радиации можно судить по продолжительности солнечного сияния. Для большей части территории в году отмечается 1700-1750 часов. В районе поселка Самусь – 1730 часов.

Разность между приходом и расходом лучистой энергии формирует радиационный баланс подстилающей поверхности. Годовые величины его в области изменяются в пределах 27-34 ккал/ см<sup>2</sup>. Несмотря на максимальные величины радиационного баланса в июне-июле, в области умеренно-теплое, влажное, зима – умеренно-суровая, снежная.

Атмосферная циркуляция над Томской областью является частью циркуляции над Западно-Сибирской равниной, а также частью общей циркуляции атмосферы Северного полушария Земли. Одним из наиболее важных факторов формирования климата области является преобладающий в умеренных широтах Северного полушария западный перенос воздушных масс. Основными циркуляционными механизмами, определяющими перемещение воздушных масс, являются циклоны и антициклоны. Перемещения циклонов и антициклонов, а также вихревые движения воздуха в них приводят к меридиональным переносам воздушных масс, межширотному обмену теплом и влагой. При продвижении над Западной Сибирью центры антициклонов и циклонов редко захватывают область, на погоду области чаще влияют периферийные части этих барических образований. На характер перемещения и траектории циклонов, антициклонов, их развитие влияют особенности

рельефа. Циклоны в своем движении на восток обходят Урал и с севера, и с юга, они пересекают Урал и в средней, наиболее пониженной части. В циклон, переваливший через Урал, с севера поступает холодный арктический воздух. Циклон приобретает повышенные скорости и продолжает двигаться на восток.

Резкие изменения погоды в области происходят при перемещении циклонов с меридиональной составляющей. Режим циркуляции атмосферы тесно связан с особенностями барического поля Северного полушария и имеет хорошо выраженный годовой ход.

Зимой основными центрами действия атмосферы, влияющими на погоду Западной Сибири, является исландский минимум и азиатский максимум.

Формирование азиатского антициклона начинается в октябре, но наибольшего развития достигает в декабре-феврале. Томская область подвержена влиянию его западного отрога. В пределах области давление повышается с СВ на ЮВ от 1021гПа до 1028гПа.

Весной, по мере прогревания континента, давление падает, а в апреле азиатский максимум разрушается. Летом над областью отмечается размытое барическое поле с давлением 1009-1008 гПа.

Равнинная поверхность области, ее открытость с севера и юга благоприятны для свободного проникновения воздушных масс, как с Арктики, так и из Средней Азии. Это является одной из причин неустойчивости погоды. Вторая причина неустойчивости погоды – ее положения в центре Евразии, область подвергается влиянию, как материка, так и океана.

В понижениях рельефа заморозки весной прекращаются позже и начинаются раньше осенью. Снежный покров способствует выхолаживанию поверхности. Оказывают влияние на атмосферу и болота.

Температура воздуха – один из важнейших элементов климата: она обуславливает тепловые различия воздушных масс и связанные с ними воздушные течения, формирование облачности и осадков. Средняя годовая температура воздуха на территории области отрицательна и изменяется от  $-0,6^{\circ}\text{C}$  на юге до  $-3,5^{\circ}\text{C}$  на северо-востоке области.

Минимум температуры приходится на январь. Средняя температура января изменяется по территории от  $-19,2^{\circ}\text{C}$  до  $-20,5^{\circ}\text{C}$  на юге, до  $-23^{\circ}\text{C}$  – на севере. В районе поселка Самусь средняя январская температура составляет  $-19,2^{\circ}\text{C}$ . Максимум температуры воздуха приходится на июль. Летом температурный режим более устойчив, чем зимой. В июле температурные различия невелики: от  $16,8-17^{\circ}\text{C}$  на северо-востоке до  $18,2^{\circ}\text{C}$  на юго-востоке. В районе поселка Самусь средняя июльская температура составляет  $18,1^{\circ}\text{C}$ .

Особенности циркуляции атмосферы на юго-востоке Западно-Сибирской равнины обуславливают преобладание юго-западных и южных ветров. Зимой в Томском районе

господствуют южные ветры. Самые большие скорости ветра наблюдаются в марте и декабре. Сильный ветер в сочетании с отрицательной температурой воздуха в отдельные дни приводит к большему охлаждающему эффекту, чем на ряде защищенных станций севера области.

Годовое количество осадков по территории области изменяется в среднем от 400 до 570 мм. Больше всего осадков выпадает на западе области, а также на востоке и северо-востоке. В районе поселка Самусь выпадает 517 мм. Количество дней с осадками по области изменяется от 170 до 180-200 дней. На территории области в связи с положением ее в умеренных широтах ярко выражены четыре сезона года: зима, весна, лето, осень [7].

#### 1.4 Поверхностные воды

Поверхностные воды представлены нижним течением р. Томи, озерами, прудами, а также многочисленными малыми реками и ручьями. Общая площадь поверхностных вод 107 км<sup>2</sup>. При этом 87 км<sup>2</sup> приходится на водную поверхность Томи. Она начинается на западном склоне Абаканского хребта и течет вначале на запад, до города Новокузнецка, а затем на север и северо-запад. Длина реки 827 км. Томь впадает в Обь. Ширина русла Томи 300-800 м. Площадь водосбора 62 тыс.км<sup>2</sup>, средний расход воды составляет 1100 м<sup>3</sup>/см. Питание Томи смешанное снеговое, дождевое, грунтовое. Весеннее половодье проходит бурно, резко усиливая размыв берегов и сопровождается резкими колебаниями уровня воды под влиянием притоков. Справа и слева в р. Томь впадают многочисленные притоки. Их длины не превышают 100 км, а площади водосбора меньше 1000 км<sup>2</sup>.

На исследуемой территории протекают правые притоки р. Томи: р. Самуська (длина 72 км, площадь водосборного бассейна 505 км<sup>2</sup>), р. Черная (длина 39 км), р. Мостовка (длина 21 км). Эти реки представляют собой сильно извилистые равнинные водотоки. Они текут в основном по надпойменным террасам р. Томи, и, как правило, резко меняют направление своего русла при переходе на нижележащий геоморфологический уровень. Скорости течения их невысокие: на перекатах 0,8 – 1,2 м/с, а на плесах 0,3 м/с.

В окрестностях посёлка Самусь расположено семь озёр с песчаным дном (в частности Яково, Круглое (Окунёвое), Дмитриевское и Мальцево), служащих местом отдыха жителей Томска и Северска. В декабре 2006 года решением Думы ЗАТО Северск была создана особо охраняемая природная территория «Озёрный комплекс посёлка Самусь ЗАТО Северск. Вода в озёрах цвета крепкозаваренного чая из-за впадающих в озёра ручьёв, вытекающих из торфяных болот.



Самое любимое для жителей Самуси озеро — Круглое. На его берегу финскими строителями возведен пансионат «Семь озёр», рядом находится лыжная база, сауна, освещённая лыжная трасса.

Озеро Мальцево расположено в 1 км к востоку от озера Круглого, в районе деревни Семиозерки. Пожалуй, это самое посещаемое озеро в округе — в погожий день его берега переполнены отдыхающими и их машинами. Организован прокат лодок и катамаранов, в остальном отдых дикий — никакого благоустройства. В основном купаются в северной, большей части озера, тогда как в меньшей южной его части, отделённой узкой перемычкой, купают скот.

Озеро Яково расположено в 1 км к северо-востоку от озера Мальцева, это самое крупное из озёр Семиозёрья. Отдыхающих здесь очень мало, так как до озера можно добраться только по разбитым лесным дорогам и только в хорошую погоду.

Исследуемая территория характеризуется очень высокой заболоченностью. Встречаются верховые, низинные и переходные болота. В болотах сосредоточены очень значительные водные ресурсы. Водообмен в болотах затруднен [3].

### 1.5 Почвы

Почвообразующие породы в пределах Томской области имеют различный генезис - аллювиальный, озерно-аллювиальный, озерный, водно-ледниковый, местами эоловый. Почвы формировались и создаются под влиянием и при участии многообразных сил природы. Почвообразовательный процесс на территории области характеризуется рядом специфических особенностей (Герасько, Пашнева, 1980; Добровольский, 1981):

- тесной зависимостью от свойств материнского субстрата;
- слоистостью отложений;
- повышенной обводненностью северной и центральной частей области;
- сильным влиянием мезо- и микрорельефа на почвообразование;
- обедненностью карбонатами почвообразующих пород в пределах средней тайги и обогащенностью - в южной;
- суровостью климата, длительным промерзанием и
- медленным оттаиванием почв, способствующих их переувлажнению;
- тесной связью распределения растительных сообществ с литологией пород и почвенным климатом.

Все эти факторы находятся в различном соотношении в зависимости от местоположения участка, из них складываются условия определенных типов почвообразования: дернового, подзолообразовательного и болотного.

Дерновый процесс обусловлен воздействием растительности на суглинистую или глинистую рыхлую материнскую породу при равномерно умеренном поверхностном увлажнении. Этот процесс со временем приводит к накоплению перегноя, образованию мощного гумусового (перегнойного) горизонта и накоплению запасов питательных веществ. С дерновым процессом связан бактериальный состав микрофлоры, активная деятельность почвенных организмов и землероев, слабокислая или нейтральная реакция почвенной массы.

Подзолообразовательный процесс развивается при ограниченном поступлении органического вещества в почву, при малом содержании живых корней трав в поверхностных слоях; быстрой минерализацией органических остатков, медленным накоплением гумуса и формированием своеобразных обособленных горизонтов - подзолистого (элювиального) и вмывного (иллювиального), а также господство грибной микрофлоры и кислая реакция среды.

Протекает подзолообразовательный процесс при устойчивом, несколько повышенном увлажнении и промывном водном режиме под пологом преимущественно хвойных лесов.

Болотообразовательный процесс возникает при избыточном увлажнении почвы поверхностными или грунтовыми водами и протекает под влиянием болотной растительности - осок и мхов. Характерные признаки его – оглеение минеральной части почвы и торфообразование.

На исследуемой территории преобладают следующие виды почв.

На пойме: торфяные почвы, аллювиальные дерново-подзолисто-глеевые почвы, аллювиальные примитивно-слоистые почвы, аллювиальные дерновые почвы, аллювиальные дерново-подзолистые почвы, аллювиальные дерново-слоистые почвы.

Торфяные почвы - подтип болотных почв. Торфяные почвы формируются в условиях застойного увлажнения атмосферными (верховые торфяные почвы), поверхностными или грунтовыми (низменные торфяные почвы) водами. Торфяные почвы - верхняя часть торфяных залежей болот.

Аллювиальные (пойменные) почвы — большая группа почв, располагающихся в поймах рек. Отличительной их особенностью является периодическое затопление паводковыми водами (*пойменный (поёмный) процесс*), не обязательно ежегодное, но сопровождающееся привнесом и отложением на поверхности почвы нового минерального материала (*аллювиальный процесс*). Кроме того, на данные почвы оказывает влияние близкое залегание грунтовых вод.

Аллювиальные дерновые почвы образуются в прирусловой части поймы, на повышенных участках центральной поймы под разнотравно-злаковой растительностью с примесью бобовых, реже под тополёвыми, вязовыми и дубовыми лесами с травяным покровом.

В аллювиальной-дерновой группе почв выделяют три типа:

- аллювиальные дерновые кислые;
- аллювиальные дерновые насыщенные.

Аллювиальные дерновые слоистые примитивные почвы образуются на прирусловых валах и грядах. Они имеют отчетливый слоистый профиль, слабо развитый гумусовый горизонт мощностью до 15 см (содержание гумуса менее 2 %), легкий гранулометрический состав, отличаются бесструктурностью.

Аллювиальные дерновые слоистые почвы развиты на пониженных участках прирусловой поймы. Их профиль состоит из следующих горизонтов:  $A_d$  — слабоуплотненная маломощная дернина, землистая.  $A_1$  — гумусовый горизонт серого цвета, легкого гранулометрического состава, слоистый (песчаные, супесчаные и редко легкосуглинистые слои аллювия мощностью 1...10 см), со слабо выраженной комковатой структурой; переход постепенный. В — переходный горизонт, слоистый, без признаков иллювиального процесса, слабогумусированный. CD — аллювий различного гранулометрического состава, янослоистый.

II надпойменная терраса: дерново-слоистые почвы, дерново-подзолистые почвы, дерновые подзолисто-глеевые почвы, подзолистые почвы, подзолистые торфяно-глеевые почвы, торфяные подзолисто-глеевые почвы.

Дерновые слоистые почвы ( $A_d^{cl}$ ) имеют следующее строение профиля. С поверхности выделяется дернина ( $A_d$ ) небольшой мощности. Под ней залегает гумусовый горизонт (A) легкого механического состава со слабо выраженной комковатой структурой. Особенность профиля — отчетливая слоистость. Чередуются песчаные, супесчаные и очень редко легкосуглинистые слои аллювия разной мощности (1—10 см). Нижнюю часть гумусового горизонта можно выделять в самостоятельный переходный В. Мощность гумусового : слоя обычно небольшая (20 см). В профиле отсутствуют признаки f восстановительных процессов. Дерновые слоистые почвы занимают повышенные участки прирусловой поймы — гривы, валы.

Дерново-подзолистые почвы являются зональными почвами юж. тайги и формируются в результате сочетания дернового и подзолистого почвообразовательного процесса. Дерново-подзолистые почвы в зависимости от мощности дернового горизонта и степени

выраженности подзолообразования подразделяются на дерново-слабоподзолистые, дерново-среднеподзолистые и дерново-сильноподзолистые .

Дерново-подзолисто-глеевые почвы формируются при сочетании дернового, подзолистого и болотного процессов в нижних частях склонов. Избыточное увлажнение почвы создает анаэробные условия и вызывает развитие глеевых процессов. В зависимости от выраженности оглеения среди почв данной группы выделяют глееватые и глеевые виды. Степень глееватости почвы определяется формой рельефа, механическим составом почвы, свойствами материнской породы, а также характером хозяйственного использования территории.

Дерновые почвы объединяют в такие основные подтипы: дерновые, дерново-подзолистые, подзолистые, дерново-глеевые, дерново-подзолисто-глеевые, подзолисто-глеевые и комплекс болотных и торфяно-болотных почв. Каждый из этих подтипов может иметь разную степень оподзоленности, неодинаковый механический состав и степень окультуренности.

*В типе подзолистых почв выделяют два подтипа — глееподзолистые и подзолистые.*

Развиваясь под пологом леса, подзолистые почвы отличаются почти полным отсутствием дернового горизонта, малым содержанием органического вещества, кислой реакцией и значительной выщелоченностью. В естественном состоянии они имеют на поверхности лесную подстилку из опада листьев и отмерших мхов, под которой непосредственно залегает маломощный (1—3 см) перегнойный горизонт. Под слаборазвитым гумусовым горизонтом залегает подзолистый, затем — иллювиальный горизонт, который подстилается породой.

*В зависимости от степени и особенностей выраженности подзолистого горизонта подзолистые почвы подразделяются на слабоподзолистые, среднеподзолистые, сильноподзолистые и глубокоподзолистые. У последних подзолистый горизонт проникает на глубину 70 см, а иногда и больше [2].*

## **1.6 Растительный и животный мир**

Территория района в основном расположена в подзоне мелколиственных лесов (подтайге). Это южная полоса таёжной зоны Западно-Сибирской равнины, аналога которой нет ни в европейской, ни в восточносибирской тайге.

Растительный покров надпойменных террас и склонов водораздельных равнин существенно отличается от растительности поймы. Обычно на надпойменных террасах Томи распространены сосновые травяно-кустарничковые леса, приуроченные к склонам и

вершинам небольших грив. Нижние части склонов и выположенные участки покрыты травяными лесами. Сосновые лишайниковые леса занимают самые сухие участки - вершины высоких дюн с глубоким размещением грунтовых вод и подзолистыми почвами. Сосновые боры занимают значительные площади (около 15 % всей территории), особенно на левобережье Томи, а около Северска перекидываются на правую сторону Томи.

В составе древесного яруса сосновых травяно-кустарничковых лесов отмечается присутствие сосны сибирской (кедра) (рис.1), пихты, реже ели высотой 20 – 25 м. Более обильно участие темнохвойных пород в подросте. Подлесок в этих лесах редкий из шиповника иглистого и обыкновенного, караганы древовидной, таволги средней, рябины, черемухи. В травяно-кустарничковом покрове доминирует черника, характерны зимолобка зонтичная, майник двулистный, подмаренник северный, герань лесная, вейник тростниковый. Мхи встречаются пятнами.



Рисунок 1 - Сосновый лес

Широкое распространение имеют травяные сосняки (рис.2). Древостой их преимущественно смешанный с участием березы и осины. Подлесок редкий, состоит из шиповника, рябины, ивы. Травяной покров хорошо развит и в зависимости от типа леса в нём преобладают лесное разнотравье или вейниковые, папоротниковые группировки растительности, реже крупнотравные и разнотравно-осочковые.

Характерной чертой сосновых лишайниковых лесов является угнетённый травяной покров. Рассеянно встречаются зимолобка зонтичная, ястребинка зонтичная, вейник лесной, кошачья лапка, осока, брусника и др. Подлесок выражен слабо. Лишайники (кладонии, олений мох) распространены пятнами и покрывают почву на 20-40 %. Надо отметить, что бедность почв надёжно защищает насаждения сосны от конкурентного давления других пород, поэтому сосняки лишайниковые весьма устойчивы и существуют в данных условиях довольно длительное время. Частые лесные пожары хотя и вносят изменения в структуру насаждений, но не приводят к долговременной смене пород.

Сосновые боры окаймляются молодыми сосново-берёзовыми разнотравными лесами. Эти леса сменили сосновые боры с травянистым покровом, что связано с давними выборочными рубками, не возобновившимися сосной, лесными пожарами и выпасом скота. Доказательством являются торчащие среди березняков одинокие сосны и присутствие в травяном покрове некоторых видов, свойственных сосновым борам. Подлесок сосново-берёзовых разнотравных лесов развит слабо, состоит из единичных экземпляров ивы козьей, рябины, черёмухи, шиповника иглистого. Травяной покров хорошо развит из большого числа видов. Моховой покров не выражен.

Коренных темнохвойных лесов мало. На смену таким лесам пришли темнохвойно-берёзовые и темнохвойно-осиновые леса, которые являются вторичными. Кедровые леса в районе относятся к травяной группе, хотя в понижениях нередко зеленомошные и травяно-болотные леса. Особую группу составляют припоселковые кедровники (окультуренные), разбросанные островками у сёл Нагорный Иштан, Быково, Поросино, Зоркальцево, Ярское. Оставшиеся от естественных насаждений или посеянные и оберегаемые населением они составляют одну из отличительных черт растительности района.

Древостой мелколиственных лесов смешанный, с преобладанием берёзы (рис.2). Согласно геоботаническому районированию Г.В. Крылова (1953) берёзовые леса



Рисунок 2 - Берёзовый лес

исследуемой территории относятся к Томь-Обскому сосново-берёзовому и Томь-Чулымскому берёзово-луговому районам. Высота деревьев в этих лесах более 25 м. Степень сомкнутости крон 0,7-0,8. В кустарниковом ярусе встречаются смородина чёрная, кизильник черноплодный, черёмуха обыкновенная, шиповник, рябина, калина и др. Средняя высота кустарников 4 м.

Травостой в мелколиственных лесах высокий (до 1 м) и густой. В нём доминируют злаки (вейник тростниковый, ежа сборная, перловник и др.), а также встречаются зонтичные, сложноцветные, розоцветные и представители других семейств. Берёзовые леса склонов и понижений носят черты гидроморфности. Берёзовые леса на сухих открытых участках чередуются с массивами лесных суходольных лугов (парковые берёзовые леса,)

Суходольные (материковые) луга возникли на месте сведения лесов. Доминантами луговых сообществ являются ежа сборная, мятлики луговой, овсяница луговая и красная,

тимофеевка луговая и степная, коротконожка перистая, вейник наземный, клевер луговой и др.

На крайнем юге, выше с. Ярское, отмечается появление лугово-степных растений Кузнецкого степного района, количество видов этих растений невелико. Встречаются они и единичными экземплярами в районе Томска на южных склонах (лапчатка, вероника пушистая и др.).

Состав и характер растительности поймы Томи находятся в тесной связи с микро-рельефом, механическим составом почв, степенью дренированности и продолжительностью стояния полых вод. Значительные площади занимают луга.

В прирусловой пойме распространены хвощовые, костровые и полевищевые луга. У самых берегов реки образуются заросли молодых ивняков. Несколько дальше от русла на пониженных, сильно затопляемых участках формируются высокоствольные ивовые леса, но с разреженным травяным покровом, без подлеска и подроста. На повы-



Рисунок 3 - Разнотравно-злаковый луг

шенных участках прирусловой поймы в приустьевой части долины встречаются ветловые (из белой ивы) и осокоревые (из чёрного тополя) леса, чередующиеся с березняками и осинниками. В подросте много березы, попадаются единичные экземпляры елей и кедров. Эти леса имеют густой подлесок из караганы, ивы, черемухи, рябины. В хорошо развитом травяном покрове обильно встречаются дягиль сибирский, ежевика, хвощ луговой, папоротник. Очень редко на прирусловых валах встречаются темнохвойные леса.

Ведущее место среди луговых сообществ центральной поймы занимают овсянице-вые, лисохвостные, ежовые и разнотравно-мелкозлаковые луга (рис.3).

В межгрядных понижениях господствуют осоковые и крупнозлаковые луга. Луга центральной поймы на всем протяжении чередуются с участками кустарниковых зарослей ив и березовых рощ (тополёво-берёзовых в приустьевой части долины). Более старые вы-положенные гривы заселены берёзовыми, осиновыми, а иногда сосново-берёзовыми леса-

ми. В таких лесах обычно хорошо развит подлесок. Травяной покров состоит в основном из представителей высокотравья и злаков.

На притеррасной пойме довольно большие площади занимают берёзовые и осиновые леса, которые часто заболочены. Местами они переходят в берёзово-сосновые осоковые болота или берёзовое заболоченное редколесье.

Болота в районе главным образом приурочены к межгрядным понижениям террас и к притеррасной пойме.

Осоковые болота, как правило, безлесны, редко попадаются кусты ив. Основной фон составляют осоки корневищные или кочкарные с примесью болотного разнотравья, пятнами встречаются гипновые или сфагновые мхи.

Берёзовые осоковые болота распространены по окраинам евтрофных и мезотрофных болот, расположенных на террасах. В древесном ярусе доминирует берёза высотой 4-8 м, встречается сосна. В кустарниковом ярусе имеются берёза низкая и ива розмаринолистная. В травяном ярусе господствуют осоки. Из болотного разнотравья встречаются сибельник, хвощ и др. В моховом ярусе гипновые мхи.

В берёзовых осоково-гипновых болотах древостой становится сильно разреженным и угнетенным. В травостое выпадают дернистые осоки, господствующая роль принадлежит гипновым мхам. Эти болота встречаются обычно в условиях напорного грунтового питания и отличаются значительной обводнённостью.

Сосново-берёзовые осоково-сфагновые болота распространены в межгрядных понижениях террас. В разреженном древесном ярусе, кроме берёзы, в значительном количестве присутствует сосна высотой 4-6 м. Хорошо развит подлесок из берёзы приземистой с примесью ив. Травяной ярус представлен теми же видами, что и в предыдущих болотах, но сильно угнетен, преобладает хвощ топяной. Торфяная залежь описанных болот преимущественно древесно-осоковая. Животный мир состоит из представителей различных групп позвоночных и беспозвоночных животных подтайги [6].

Млекопитающие района относятся к шести отрядам: парнопалые, хищные, насекомоядные, зайцеобразные, грызуны, рукокрылые. Типичными представителями района являются: косуля, лось, барсук, выдра, бурый медведь, волк, лисица, рысь, сибирский крот, бурозубки, заяц-беляк, обыкновенная белка, бурундук, речной бобр, мыши, обыкновенный хомяк, полёвки, ночницы, бурый ушан и др. К интродуцированным видам относятся: американская норка, светлый хорь, русская выхухоль, серая крыса (пасюк) и ондатра.

Орнитофауна Нижнего Притомья насчитывает 296 видов птиц 57 семейств 17 отрядов, что составляет 92,1 % пернатых, зарегистрированных в Томском Приобье. По приуроченности к местам обитания птицы делятся на околородные, водолюбивые, лесные,



лугово-полевые, лесополевые, кустарниковые, скально-обрывные и др. Основную массу водоплавающих птиц составляют такие виды, как шилохвость, свиязь, чирки, кряква, красноголовый нырок или голубая чернеть, крохали и др. Типичные птицы лесов - рябчик, глухарь, тетерев, белая куропатка, дятлы, дрозды, иволга, синицы, зяблик, кукушки, совы. Довольно разнообразны лесные хищные птицы. Многочисленны канюки, встречаются ястреб-белохвост, чеглок, дербник, большой подорлик. Богата орнитофауна и болот: серая цапля, серый журавль, кулики, кряква, чирки, белая и желтая трясогузки, камышовка, выпи, из хищников - болотный и луговой луни. Фоновые виды птиц полей и лугов - жаворонки, воробьи, полевой конек. На лугах обычен коростель. Серая куропатка держится чаще по опушкам леса, зарослям кустарников, здесь же встречается перепел.

В населённых пунктах наблюдается синантропизация - обогащение видового состава птиц, резкое увеличение плотности населения некоторых видов, постоянные кормовые миграции в сельскохозяйственные угодья и приусадебные участки. Существенная общая биомасса и высокие миграционные способности делают птиц важнейшим компонентом геосистем.

Ихтиофауна насчитывает 32 вида, из которых 18 имеют промысловое значение. Полупроходные рыбы - осётр, нельма, муксун и пелядь - проводят большую часть своей жизни в низовье Оби и Обской губе. В Томь они входят по окончании весеннего ледохода, когда русло Оби освобождается от заморной воды. Туводные рыбы делятся на озёрные, обитающие исключительно в озёрах - карась, линь; речные - стерлядь, елец, налим; разнообразные или озёрно-речные - плотва, язь, щука, окунь, ёрш.

Состав амфибий и рептилий представлен девятью видами. Здесь обитают пять видов земноводных: сибирский углозуб, обыкновенный тритон, сибирская и остромордая лягушки, серая жаба. Пресмыкающиеся представлены четырьмя видами отряда чешуйчатых: прыткая и живородящая ящерицы, обыкновенный уж и обыкновенная гадюка. Все виды амфибий и рептилий имеют весьма существенное значение в геосистемах. К примеру, лягушки и жабы уничтожают массу беспозвоночных животных, главным образом вредителей сельского и лесного хозяйства, а также переносчиков различных заболеваний. Достаточный пресс на мышевидных грызунов оказывает гадюка обыкновенная.

Насекомых известно свыше 2 300 видов - коконопряды, пяденицы, короеды, усачи, слоники, пилильщики и др. Опасным вредителем хвойных лесов является сибирский шелкопряд. В 1950-х годах наблюдалась волна массового размножения шелкопряда, очаги которого занимали бассейн Томи. В настоящее время шелкопряд в районе появляется спорадически. Летом в районе очень много кровососущих насекомых: комаров, мошек, мокре-

цов, слепней. Разнообразны по видовому составу клещи. Иксодовые клещи являются переносчиками вируса клещевого таежного энцефалита [6].

## **Глава 2. Методы полевых исследований**

В наших исследованиях мы использовали два основных метода - ландшафтное профилирование и ландшафтное картографирование.

### **2.1 Ландшафтное профилирование**

Ландшафтное профилирование – один из основных методов комплексных физико-географических исследований. На комплексных профилях особенно ярко выявляются ландшафтные катены – ряды сопряженных фаций и урочищ, составляющие. Субдоминантные и дополняющие урочища и их приуроченность к формам рельефа. Литологии, уровню залегания грунтовых вод и т.д. по конкретным наблюдениям на профиле возможно выявить закономерности, присущие более крупным ПТК.

Составление комплексных физико-географических профилей, изучение на их примере сложных и многосторонних взаимосвязей в природе, истории развития и современной динамики ПТК может явиться либо самостоятельной задачей, либо вспомогательным этапом работ в целях ландшафтного картографирования или физико-географического районирования.

Выбор линии профиля производят так, чтобы профиль пересек все наиболее характерные для исследуемой территории формы рельефа, отразил разнообразие геологического строения и современного растительного покрова.

Всего на профиле в зависимости от сложности его строения может быть от четырех до десяти точек, на которых будут отбираться образцы.

Линии традиционных ландшафтных профилей выбирают по такому же принципу, но помимо точек. Отбора образцов для сопряженных геохимических анализов закладывают ряд основных точек полного комплексного описания, с тем чтобы охватить все разнообразие встречающихся по профилю ПТК. Профиль может включать не одну, а несколько катен, и тогда для геохимических исследований надо будет выбрать наиболее типичную для данной местности точку, на других ограничиться комплексным описанием и на некоторых из точек отбором почвенных образцов.

Гипсометрическая кривая профиля, к которой привязывают в се данные наблюдений, в зависимости от заданной точности может быть составлена по топографической карте или получена путем инструментальной съемки.

Точки комплексных описаний закладывают на основных элементах рельефа, полученные на них данные записывают в бланки, наносят условными обозначениями на гипсометрическую кривую профиля. При прохождении профиля важно не только произвести описание на точках, но и выявить все ПТК в их иерархическом соподчинении. Описание комплексов, более сложных, чем фация, и характера границ производят в полевом дневнике как дополнение к бланковым описаниям фаций.

Сам профиль изображают в дневнике схематически, но непременно наносят на него все точки комплексных описаний. Данных о геологическом строении, почвах и почвообразующих породах, растительности, грунтовых водах, также границ ПТК. При вечерней обработке материалов на базе линии профиля вычерчивают в избранном масштабе на миллиметровке и наносят все имеющиеся данные.

Профиль может быть дополнен плановой полосой с изображением на ней ПТК. На комплексном профиле могут быть произведены микроклиматические наблюдения, являющиеся одним из традиционных видов геофизических исследований. Нанесенные в соответствующем порядке на линию профиля метеоданные помогут выявить закономерности изменения ПТК, связанные с экспозицией и крутизной склонов, относительными превышениями.

В зависимости от масштаба работ меняется и характер профиля, его протяженность, частота расположения точек описания и взятия образцов на анализы. При мелком и среднем масштабах исследования профиль может сопровождаться на отдельных участках фрагментами более крупного масштаба, более детально вскрывающими связи между компонентами природы и более мелкими комплексами. Крупномасштабные профили сами по себе достаточно детальны, но при необходимости и они могут «раскрываться» более подробно на отдельных характерных участках.

Метод профилирования применяется не только для изучения структуры ПТК и картографирования, но и для прослеживания процессов функционирования, динамики ПТК.

Главная цель составление профилей – выявление взаимосвязей внутри ПТК и сопряженности комплексов друг с другом. Эти задачи наиболее успешно могут быть решены с применением геофизических, геохимических и математических методов исследований [1].

Нами было составлено 2 профиля по исследуемому району (см. Приложения 19 и 20).

## 2.2 Ландшафтное картографирование

Ландшафтные карты или карты физико-географического картографирования являются нередко основным результатом комплексных физико-географических исследований.

Дальнейшая работа по картографированию заключается в закладке менее детально изучаемых рабочих профилей и в равномерном заполнении территории точками наблюдений, выбранными в типичных фациях, в рисовке или проверке отдешифрованных ранее контуров ПТК и в описании природных комплексов более сложных, чем фация. Маршруты прокладывают таким образом, чтобы они равномерно покрыли территорию и пересекли все типы выявленных контуров.

По степени выраженности различают границы: резкие, ясные и неясные (постепенные переходы). Резкие границы ПТК совпадают с геолого-геоморфологическими рубежами. Такие границы хорошо видны на местности, и вся задача заключается в том, чтобы как можно точнее положить их на карту. Допустимая погрешность составляет 2 мм, однако при хорошей картографической основе возможно их нанесение с точностью до 0,2 мм. Ясные границы наносят на карту с точностью до 4 мм, неясные – до 10 мм.

На местности неясные границы могут быть установлены методом сближения точек наблюдения. Он заключается в следующем. Посередине расстояния между двумя точками, характеризующими разные ПТК, закладывают третью. Третья точка по своей характеристике должна быть близка либо первой, либо второй; тем самым интервал для поиска границы сократится вдвое. Посередине оставшегося для поисков участка закладывают следующую точку, и так до тех пор, пока расстояние между соседними точками на местности не уменьшится на карте до 10 мм. После этого поиски границы прекращают, а саму границу проводят на карте либо посередине оставшегося отрезка, либо ближе к одной из точек с учетом даже слабовыраженного изменения фототона или рисунка изображения на аэрофотоснимке, небольшого перегиба в рельефе, заметного на глаз по смене растительности или цвета пашни. Практический метод сближения точек для поиска границ применяется очень редко.

При полевом картографировании нужно преодолевать тенденцию «оттягивания» момента проведения границы. Полевые границы не подлежат в последующем изменениям. В виде исключения может быть допущено изменение контуров, если лабораторные анализы показали, что один контур надо разбить на два или же необходимо уточнить границу между соседними комплексами.

Как должны проходить маршруты и сколько точек потребуется заложить на единицу площади определяют еще до выезда в поле, исходя из масштаба работ, степени сложности территории, качества картографической основы. Основные требования при этом – необ-

ходимое количество точек нанесенных на карту для характеристики всех контуров, изображение которых рационально для данного масштаба.

Разрешающая способность мелких контуров на крупномасштабных картах очень велика, и практически использовать её до конца не всегда рекомендуется, так как при этом создается излишняя дробность контуров. Из мелких ПТК на карту следует наносить лишь те, которые характерны для ландшафта или выделяются в лучшую или худшую сторону по возможности хозяйственного использования [1].

По исследуемому району была построена ландшафтная карта (см. Приложение 21) и карта функций ландшафта (см. Приложение 25).

### **2.2.1 Точки наблюдений**

Наблюдения на точке дают основной полевой фактический материал при любом масштабе работ. Различают точки комплексных описаний — основные, картировочные, опорные и точки описания отдельных объектов и явлений (обнажений, родников, участков развития дефляции и т.п.) — специализированные.

Каждая комплексная точка характеризует фацию и ее положение в системе единиц более высокого ранга — доминирующее в таком-то урочище, подурочище; субдоминантное; редкое; уникальное.

Основные точки наиболее часто описываются при ландшафтном картографировании. Их выбирают в типичных местах с тем, чтобы добытые на точке сведения могли быть распространены на значительную территорию либо на небольшие, но часто повторяющиеся ПТК. На основных точках делают описание рельефа, закладывают и описывают почвенный разрез и геоботаническую площадку, фиксируют характер и степень увлажнения. При необходимости уточнения диагностики или характеристики почв отбирают их образцы; собирают для гербария незнакомые растения; определяют полное название фации.

Картировочные точки также предназначены для картирования, но это точки очень сжатых наблюдений и фиксирования материала в специальной сокращенной (картировочной) форме бланка или же в полевом дневнике. Все записи на такой точке сведены до минимума. Для определения почвы делают лишь неглубокую прикопку. Фитоценоз записывают по доминирующим видам без заложения площадки. Картировочные точки служат для экстраполяции данных, полученных на основных точках, на аналогичные по внешнему облику участки крупного контура либо на другие подобные контуры, где основные точки можно и не закладывать.

Опорные точки отличаются от основных и картировочных особой подробностью наблюдений и описания. При большой мощности покрова рыхлых поверхностных отложений почвенный шурф может достигать глубины 3 — 5 м и сопровождаться ручным бурением на его дне (на основных точках это производится не часто). Но главное не это, а то, что опорные точки используют для изучения геофизических и геохимических характеристик ПТК, позволяющих выявлять процессы функционирования и динамики природных комплексов. На опорных точках, как правило, берут образцы на сопряженные анализы (почв и почвообразующих пород, растений, вод), дают качественную и количественную характеристику горизонтов, с особой тщательностью и детальностью производят все описания. При выполнении работ по методу Н. Л. Беручашвили производят качественное и количественное описание каждого геогоризонта: крон деревьев, их стволов, корневой системы, кустарников, кустарничков, травяного покрова и его корневой системы, мхов, лишайников, почвенных горизонтов и почвенной фауны, почвообразующих и подстилающих пород, грунтовых вод.

Порядок нумерации точек в каждой экспедиции может быть своим, но обязательно таким, чтобы исключалась путаница в собранных материалах. Принятый порядок должен строго соблюдаться и при нанесении точек на карту, и в бланках, и в дневниках, этикетках, описях образцов. Обычно полевым парам исследователей выделяют свои десятки или сотни номеров. Если в экспедиции несколько отрядов, то у каждого может быть своя нумерация, но с добавлением перед номером первой буквы фамилии начальника отряда или другого индекса. Все случаи пропусков номеров точек описания следует фиксировать на левой стороне страницы полевого дневника.

Ключевые участки, пробные площади, учетные площадки, почвенные шурфы. Выбранные в процессе рекогносцировки ключевые участки исследуются более детально, чем остальная территория.

В практике комплексных физико-географических исследований, направленных в основном на ландшафтное картографирование, под ключевым участком подразумевается площадь, не связанная в своих рамках с границами ПТК. Он может иметь любую форму и располагаться в одном ландшафте или включать в себя участки других ландшафтов. Картографирование на ключевом участке производится в более крупном масштабе и с большей подробностью описаний. Основное назначение ключевых участков — получение более точных и полных сведений о ПТК с целью их более глубокого познания и экстраполяции выявленных характеристик на менее изученные ПТК [1].

На картах фактического материала были отмечены все поставленные основные и картировочные точки (см. приложения 22,23,24).

### 2.2.2 Комплексное физико-географическое описание

Комплексное физико-географическое описание необходимо при ландшафтном картографировании и профилировании, при создании карт и характеристик физико-географического районирования и обобщающих монографий о природе тех или иных регионов, при обосновании проектов различных видов природопользования и т.д. Мы остановимся здесь на полевых описаниях преимущественно для ландшафтного картографирования.

Основное время при этом уходит на описание фаций на точках наблюдений, для чего, как правило, используются специальные бланки. Уже в бланках обычно есть графы, частично раскрывающие окружение описываемой фации. Но и этого бывает недостаточно для полной характеристики выделенных на карте контуров обычно более высокого ранга, чем фация. Необходимый материал дополняется (и фиксируется в дневнике) на этой же описываемой точке с использованием аэрофотоснимка и топографической карты, а также при переходе от одной точки к другой.

Охарактеризуем кратко основные методические приемы описания фации на основной точке комплексных описаний.

Адресная и физико-географическая привязка. Наблюдения и описания на точках начинаются с того, что их местоположение наносится на карту и обозначается номером. На карте рекомендуется ставить небольшой крестик, наиболее четко обозначающий положение точки. Одновременно на аэрофотоснимке в соответствующем месте делается прокол тонкой булавкой, а на обороте снимка место прокола обводится карандашом, ставится номер точки и делается схематическая зарисовка ее положения по отношению к ближайшим ориентирам.

Для правильного нанесения на карту выбранной точки описания необходимо хорошо ориентироваться на местности. Каждый бланк автор описания обязательно датирует и подписывает. Для этого в бланке отведены специальные графы. Заполнение бланка производят простым карандашом или шариковой ручкой. Ни одна графа бланка не должна быть пропущена. В некоторых графах могут быть проставлены прочерки или вписаны замечания «нет», «не достигнута», «не наблюдалась». Не должно быть только пустого места, так как впоследствии при обработке материалов пропущенные графы приводят к ненужным сомнениям и снижают ценность собранных материалов.

Записав на бланке дату и номер точки, нужно дать ее адрес, т. е. положение по отношению к двум постоянным ориентирам. Если направление и расстояние указывают от населенного пункта, то необходимо обязательно записать, от какой его части — центра, какой-либо окраины, водонапорной башни, если она показана на карте. Нельзя давать ад-

рес, опирающийся на предыдущие точки. Ссылка на них может служить лишь дополнением к основному адресу. Нельзя также привязывать точку к непостоянным и ненадежным ориентирам, например к полевым дорогам, которые часто перепахиваются.

При крупномасштабном картографировании практикуется давать адресные данные по системе квадратов. При исследовании лесистой территории для адресовки удобно дополнительно использовать нумерацию лесных кварталов. В ряде случаев необходимо также давать административно-хозяйственную привязку (название лесхоза и лесничества, сельскохозяйственного предприятия, административного района, области и т.п.).

Если в бланке не отведено специальных граф, то дополнительно к адресу дают указания на принадлежность описываемой фации к определенному генетическому типу поверхности, а по возможности и к типу (роду) ландшафта или к конкретному ландшафту.

Геологические и геоморфологические наблюдения. Общие сведения о геологическом строении территории собирают еще в подготовительный период из опубликованных и фондовых источников. Широко распространены геологические карты масштаба 1:200 000 и более мелких масштабов. На многие территории имеются материалы крупномасштабной геологической съемки. Полевое описание геологических обнажений (обычно в дневнике) носит вспомогательный характер, но практикуется довольно часто.

Геоморфологические характеристики также могут быть получены из опубликованных и фондовых источников, так как геологические карты обычно сопровождаются геоморфологическими. Но обычно этого бывает недостаточно, и описание рельефа в поле делают со всей тщательностью. Формы рельефа по своей размерности подразделяются на мега-, макро-, мезо-, микро- и наноформы.

Мегаформы имеют площадь во многие сотни тысяч квадратных километров. К ним относятся, например, целые горные страны, такие, как Алтай, Урал и другие, или же Западно-Сибирская равнина. Макроформы имеют площадь от сотен до десятков тысяч квадратных километров (например, хребты и впадины горной страны, возвышенности и низменности на равнине, долины крупных рек). Мезоформы могут занимать весьма различную площадь — от нескольких десятков квадратных километров до сотен и десятков квадратных метров, например междуречные поверхности, моренные гряды, долины ручьев, балки, овраги, озерные котловины, барханы, карстовые воронки, западины и т.д. Микроформы — это неровности, осложняющие поверхность мезоформ, например небольшие карстовые воронки, западины, эрозионные рытвины, кочки, выбросы кротов и т.д. Наноформы — очень мелкие неровности рельефа, например приствольные повышения, рябь на поверхности песчаной дюны, струйчатые размывы и т.д.



В бланке фиксируется положение точки в пределах макро- и мезоформы рельефа, но основное внимание обращается на описание элемента мезоформы, в пределах которого заложена точка, и на микрорельеф. Сама характеристика макро- и мезоформ рельефа и представление об их генезисе не могут быть составлены по наблюдению на одной точке. Первоначально они складываются в процессе предварительного ознакомления с литературой и топографическими картами, а затем путем ряда наблюдений на точках и по маршруту; фиксируются эти наблюдения в дневнике. Положение точки по отношению к элементам крупных форм рельефа должно быть указано в бланке возможно более точно, например: плоская поверхность центральной части междуречья, горная вершина, вершина холма или увала, склон долины или междуречья (и какая именно его часть), основная поверхность террасы, высокая пойма, дно балки и т.д.

На практике чаще всего приходится иметь дело с наклонными поверхностями. Для них обязательны указания крутизны (в градусах) и экспозиции. При этом, если программой не предусмотрена особая точность, достаточно указывать экспозицию в восьми измерениях по странам света: западная, северо-западная, северная и т.д. Для равнинных стран наиболее употребимы следующие градации поверхностей по крутизне уклона:

Плоские (субгоризонтальные)	0—1°
Слабонаклонные равнины (очень пологие склоны)	1—3°
Склоны пологие (наклонные равнины)	3 — 5°
Слабопокатые	5 — 7°
Покатые	7—10°
Сильнопокатые	10—15°
Крутые	15-20°
Очень крутые	20—40°
Обрывистые	>40°

Для горных стран могут быть приняты иные градации:

Плоские и почти плоские поверхности	0 — 4°
Пологие склоны	4—10°
Покатые склоны	10 — 20°
Склоны средней крутизны	20 — 30°
Крутые склоны	30 — 45°
Очень крутые склоны	45 — 60°
Скалистые (обрывистые) склоны	60 — 90°

Кроме экспозиции и крутизны необходимо также дать описание общей формы и характера поверхности склона (выпуклый, вогнутый, прямой, волнистый, террасированный,

бугристый, испещренный рытвинами и т.д.), а также указать, в какой части склона расположена точка (верхняя часть, средняя, нижняя, у подножия склона, вблизи бровки). Положение точки на склоне при большой его протяженности не всегда легко определить без помощи карты. Что же касается остальных сведений о склоне, то их непосредственно получают в процессе полевого наблюдения и записывают.

В характеристике рельефа отмечают также абсолютную и (или) относительную высоту точки над местным базисом эрозии (по топографической карте или замеренную анероидом и вычисленную с учетом поправок). Абсолютные отметки всегда необходимы при работе в горах, где это имеет существенное значение при определении характера высотной зональности, и где высота нередко может служить одним из ориентиров для привязки точки.

Особое внимание обращают на описание микрорельефа. Необходимо точно дать описание формы и характера распределения микроповышений, понижений, уступов, прибегая к количественным определениям размеров и частоты встречаемости. Например, склон пересекают эрозионные рытвины шириной 1—2 м и глубиной до 50 см; на участке склона длиной в 1 км их насчитывается до 30. Или: ровная поверхность испещрена западинами диаметром в 20—30 м, глубиной до 40 см; площадь, занятая ими, составляет около 20 %.

Указывая положение точки на элементе рельефа, необходимо уточнить, расположена ли она на относительно ровном участке или же в микропонижении (на повышении) и в какой его части (в центре, ближе к окраине). Для лучшей наглядности рекомендуется здесь же сделать небольшую схематическую зарисовку, иллюстрирующую положение точки по отношению к элементам рельефа и микрорельефа. Нередко это предусматривается непосредственно формой бланка (отводится специальное место для зарисовок).

Для более точного количественного определения размеров и частоты встречаемости микроформ прибегают к различным способам. Если микроформы хорошо просматриваются на аэрофотоснимках, то на опорных точках (или же на некоторых основных) их можно измерить и приблизительно подсчитать прямо по снимку.

Можно проделать эту работу непосредственно на точке наблюдения, применив метод линейной таксации. Он состоит в следующем. Небольшую площадку, в средней части которой находится точка описания, пересекают параллельными ходами, на протяжении которых делают подсчет расстояний (обычно пар шагов), пройденных по ровной поверхности и по микропонижениям (либо повышениям). Затем суммируют все расстояния, пройденные вне микроформы и по микроформам. Условно общая длина ходов берется за 100 %, а доля ходов, приходящихся на ровную поверхность и микроформы, — за процент

площади, занятой соответственно ровной поверхностью и микроформами. Если микроформы имеют линейную протяженность, то важно, чтобы ходы были заложены поперек этих форм.

В зависимости от необходимой точности наблюдения могут быть более или менее сложными. Можно, например, предпринять глазомерную или даже инструментальную съемку разбитого вокруг точки участка, и все дальнейшие расчеты производить уже по полученному крупномасштабному плану.

Однако чаще всего такая степень точности не требуется, и нет возможности уделять таким измерениям много времени. Следует с самого начала работы узнать длину собственного шага и выработать наиболее удобную систему измерения расстояний шагами с простым пересчетом шагов в метры (например, пара шагов — 1,5 м или три шага — 2 м). Удобно также сделать на полоске миллиметровой или клетчатой бумаги переводную масштабную линейку (шагов в метры), чтобы не делать всякий раз лишних вычислений. Подобные линейки удобно также сделать для топографической карты и аэрофотоснимка, используемых в полевом исследовании, чтобы быстро переводить миллиметры и сантиметры карты или снимка в метры и километры на местности. Следует также тренировать глаз на примерном определении расстояния, высоты, глубины, крутизны, площади тех или иных объектов. Это нужно не только при описании рельефа, но и в процессе всей работы, хотя злоупотреблять глазомерными наблюдениями взамен точных измерений также не следует.

Необходимо, но далеко не всегда просто определить тип рельефа территории, к которой относится точка описания. Следует, однако, избегать категоричного суждения о генезисе форм рельефа, если нет убедительных тому доказательств.

Изучению современных геоморфологических процессов, оказывающих сильное влияние на функционирование и состояние природных территориальных комплексов, уделяется особое внимание. Наиболее распространенные из них — осыпи, обвалы, сели, снежные лавины, глубинная и плоскостная эрозия, нивация (образование на склоне ниш вследствие длительного залегания снега), карстовые процессы, оплывание, солифлюкция, дефляция, децерация (оплывание дернины на склоне по мерзлому грунту), абразия и др. В бланке недостаточно указать только название геоморфологического процесса, необходимо дать его характеристику.

Фиксация режима миграции вещества, увлажнения. Полевые ландшафтно-геохимические исследования могут быть самостоятельным разделом комплексных физико-географических исследований. Однако один из важнейших ландшафтно-геохимических показателей — режим миграции вещества, тесно связанный с рельефом,

породами и условиями увлажнения, — следует отмечать на каждой точке полного комплексного описания.

Увлажнение ПТК фиксируется в бланке (дневнике) двумя показателями — типом (характером) и степенью (интенсивностью).

Выделяются следующие типы увлажнения: атмосферное, грунтовое безнапорное и напорное (последнее в случае наличия на территории ПТК источника), натечное, или делювиальное (за счет поверхностного стока), пойменное (за счет половодий и паводков).

Очень часто источников увлажнения два или несколько, при этом атмосферное присутствует повсеместно и в случае наличия других типов и их большой значимости его можно не указывать. Например, писать «пойменное» или «грунтово-натечное» вместо «атмосферно-пойменное» и «атмосферно-грунтово-натечное».

Характер увлажнения в некоторых природных территориальных комплексах в течение года меняется и зависит от состояний. Например, при одних состояниях оно бывает атмосферным, а при других — пойменным.

Еще в большей степени, чем тип, может изменяться степень (интенсивность) увлажнения. В связи с этим различают: недостаточное увлажнение — почва очень сухая; слабое — почва свежая; формальное — почва влажная; обильное (или повышенное) — почва сырая; избыточное — почва мокрая.

При фиксации степени увлажнения в момент наблюдения необходимо оговаривать погодные условия, так как обычно сырая или мокрая почва может стать сухой в жаркий период, а сухая или свежая — мокрой или сырой после дождя. Это означает, что следует отличать увлажнение в момент наблюдения от интегрального увлажнения, определяющего характер растительности и почвы.

Следует также обращать внимание на наличие свежих отложений — аллювия, делювия, эоловых и др. и фиксировать результаты наблюдений в бланке или в дневнике.

При характеристике увлажнения дополнительно указывают также его режим: постоянное (устойчивое) и переменное (неустойчивое), а также глубину залегания грунтовых вод (верховодки) по появлению воды в стенке или на дне шурфа либо по близлежащему колодцу, урезу воды в реке.

Описание растительности. На основной точке дается подробное описание ботанической площади. Для луговой или болотной растительности принятый размер площади 100 м<sup>2</sup> или 10 х 10 м. Не нужно подходить к этому формально и стремиться во что бы то ни стало соблюдать квадратную форму и указанный размер площади. Важно, чтобы она была по возможности близка к указанному размеру, а главное — располагалась в пределах од-

ной фации. Нельзя в одну и ту же площадь включать обычный луг с мезофильным травостоем и мокрую западину с осокой.

Описание травянистой растительности. Для выбранной площади составляется список растений, в котором обычно сначала перечисляются злаки, потом осоки, бобовые, разнотравье. Однако строгого порядка здесь соблности не удастся, так как список непрерывно пополняется новыми обнаруженными растениями.

пр – растение прорастает;	п <sub>1</sub> – плоды (семена) незрелые;
р – росток;	п <sub>2</sub> – плоды (семена) зрелые;
вег – растение вегетерует ;	п <sub>3</sub> – осыпание плодов (семян);
б – бутонизация ;	отр – отрастание после плодоношения;
ц <sub>1</sub> – зацветание;	отм – отмирание.
ц <sub>2</sub> – полное цветение;	
ц <sub>3</sub> – отцветание;	

Каждое растение записывается двойным названием (род и вид) по-русски и по-латыни. При плохом знании латыни латинские названия вписываются в бланк при вечерней обработке материала (из определителя). В случае, если растение неизвестно исследователю или есть сомнение в его определении, этому растению дается рабочее название (любое, но такое, чтобы оно хоть сколько-нибудь соответствовало его внешнему виду и легко запоминалось). Само же растение берется в гербарий для последующего определения.

Далее записывается высота, обилие, проективное покрытие, фенофаза, жизненность, характер распределения (последовательность может меняться в зависимости от избранной формы бланка).

Высота берется средняя для экземпляров данного вида (без генеративных органов) и указывается в сантиметрах либо дается в виде дроби, где в числителе показана высота всего растения, включая генеративные органы, в знаменателе — без них.

Обилие обычно отмечается по шкале О. Друде:

сорз (сорiosae — очень обильно) — растения почти сплошь закрывают почву; проективное покрытие 70—90 %;

сор2 (обильно) — растений много, перекрытия нет; проективное покрытие 70—50 %;

сор1 (довольно обильно) — растений значительно меньше; проективное покрытие 50—30 %;

сп (sparsae — рассеянно, в небольшом количестве) — растение приходится искать; проективное покрытие 30—10%;

sol (solitariae — единично) — растения обнаруживаются при тщательном осмотре площади; проективное покрытие менее 10 %;

un (unikum — единственный экземпляр) — на всей площади обнаружено лишь одно растение данного вида.

В качестве дополнительного обозначения после знака обилия может ставиться знак gr (grigarie) — если растения распределены по площади неравномерно и местами образуют плотные группы.

Фенофаза отмечается значками или же буквенными обозначениями, например:

Жизненность обычно определяют по трехбалльной системе: полная (растения имеют нормальный рост, цветут и плодоносят), средняя (растения среднего роста, цветут не все экземпляры) и пониженная (растения низкорослые, не цветут, имеют угнетенный вид.).

Другими словами, это состояние растений: хорошее, удовлетворительное, угнетенное (плохое).

Среднюю высоту травостоя дают в сантиметрах в конце описания, там же указывают общее проективное покрытие и покрытие по доминирующим видам.

Проективное покрытие определяют на глаз и отмечают в процентах от общей площади описываемого участка. Хорошо иметь с собой для сравнения рисунки вариантов проективного покрытия для разных по характеру листовых пластинок растительных сообществ.

На опорных точках (не на основных, а выборочно) производят количественный учет растительной массы. В разных частях площади выбирают четыре участка размером по 1 м<sup>2</sup> (или по 0,25 м<sup>2</sup>). С этих участков большими ножницами или садовыми секаторами выстригают все растения на высоте 5 — 7 см над поверхностью земли. Растительную массу взвешивают: сырую, в сухом виде, целиком и разобранную по отдельным группам растений (злаки, осоки, бобовые, разнотравье, несъедобные или ядовитые растения и т.д.).

Затем производится пересчет и определение урожайности луга в центнерах на 1 га с поправочным коэффициентом за счет того, что на лугах никогда не косят так, как можно состричь с площадки. Поправочный коэффициент и определяют из сравнения полученных результатов с тем, что известно для данного луга из опыта его хозяйственного использования.

Если определение растительной массы делается не на каждой основной точке, то так называемое культуртехническое состояние угодья надо отмечать на всех основных точках. При этом указывают закустаренность (в процентах), наличие деревьев, пней, кочек (штук на 1 га), кротовых куч, пятен выбитой растительности, ядовитых растений. Отмечают также, как можно использовать участок (под сенокос, выпас или частично как сенокос, а

частично как выпас), производились ли когда-либо мероприятия по улучшению, когда и какие.

Описание леса производится на площади от 400 м<sup>2</sup> (20x20 м), если описывается одна фация, до 1 га (100 x 100 м). Описание видового состава леса дают по ярусам.

Для каждого вида указывают формулу древостоя с учетом обилия по 10-балльной системе (например, С8Д2: сосна обыкновенная — 8, дуб черешчатый — 2); среднюю высоту; средний диаметр ствола на высоте 1,3 м; высоту прикрепления крон. Для всего древесного полога дают общую сомкнутость крон в долях от единицы (0,5; 0,8 и т.д.). При необходимости можно ввести в бланк оценку Класса бонитета по принятой в лесоводстве системе, а также и запаса древесины (в м<sup>3</sup>/га). Класс бонитета — это функция двух Переменных — возраста и высоты дерева; отражает жизненность древостоя.

После описания всех ярусов древостоя в бланк заносят сведения о подросте (молодых древесных растениях); о кустарниковом и травяно-кустарничковом ярусах (название видов, обилие, высота, фенофаза, жизненность, характер распределения); о мохово-лишайниковом покрове (обилие, название видов, жизненность, распределение). Отмечают также общий характер, облик, проективное покрытие (в процентах) для каждого из ярусов.

Приемы описания растительности и перечень фиксируемых сведений могут изменяться в зависимости от программы работ. В качестве общей рекомендации можно посоветовать при описании растительности (особенно на первых порах) меньше доверять глазомерному определению размеров, частоты встречаемости и т.п. и чаще производить непосредственные замеры с вычислением средних величин. В конце описания дают название ассоциации по преобладающим видам и группам растений. Это название может быть двух- и трехчленным. При этом на последнее место ставят преобладающее растение или группу растений, например: разнотравно-мятликовый луг или мятливо-бобово-разнотравный луг. В первом случае в ассоциации преобладает мятлик, во втором — разнотравье. Этот же принцип сохраняется и для названия лесной ассоциации с дополнительным указанием на особенности мохового, травяно-кустарничкового покрова или подлеска, например: дубрава влажнотравная, липово-дубовый лес с лещиной, ельник-зеленомошник-черничник и т.д.


На карте рядом с точкой ставят индекс растительности, состоящий из нескольких значков. Каждый значок изображает определенный вид, например: дуб черешчатый, кукушкин лен, мятлик луговой, донник лекарственный, лютик едкий; или группу растений: осоки, злаки, бобовые, разнотравье, широколистное, зеленые мхи, лишайники и т.д. Значковые обозначения дают в обратном порядке в отличие от словесной записи названия ас-

социации (на первом месте ставят значок преобладающего растения, а затем в порядке убывания два-три других значка) [1].

Система значковых обозначений вырабатывается в экспедиции перед выездом в поле, а в процессе полевой работы пополняется. Можно воспользоваться также таблицей индексов растений. По исследуемому району нами было поставлено 5 основных точек, и сделано их комплексное физико-географическое описание (см. таблицу 1 и Приложения 14-18).

Таблица 1 - Точки наблюдений (с. Лучаново)

**Точка 1.14.**

Словесная привязка	Томь-Яйское междуречье, окрестности дер. Лучаново
Координаты	X: 0381044 Y: 6251381
Абсолютная высота	93 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	<p style="text-align: center;"><b>Сосново-березовый лес</b></p> 

Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Долина р. Басандайки, междуречье
Микрорельеф	Неровная волнистая, с небольшим уклоном, участок междуречья
Положение разреза и ботанической площадки	окраина
Тип увлажнения	Атмосферно-натечное
Степень увлажнения	нормальное
Почва	Дерново-подзолистая

**Древостой**

Древо-стой	Ярус	Ср.высота, м	Диа-метр ствола	Высота прикрепле-	Бони-тет
------------	------	--------------	-----------------	-------------------	----------



				ния кроны	
Сосна	1	13	15	7 м	3
Береза	1	13	25	3 м	3

Состояние древостоя	хорошее
Замечание по динамики древостоя	Есть возобновление

#### Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Береза	2,5	хорошее
2	Сосна	3	хорошее

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность хорошая, интенсивное возобновление
---	---

#### Подлесок

Отсутствует

#### Кустарничковый ярус

№	Виды кустарничков	Обилие	Характер распределения
1	Шиповник	Sol	Редко
2	Костяника	Sp	повсеместно

Проективное покрытие кустарничками[ %]	35
--	----

#### Мохово-лишайниковый покров

Отсутствует

#### Травостой

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Осочка	Sol	Веgetация
2	Тысячелистник	Sp	Цветение
3	Мятлик	Sp	Цветение
4	Ромашка	Sol	Цветение
5	Клевер люпиновый	Sp	Цветение
6	Клевер ползучий	Sp	Цветение
7	Подорожник	Cop 1	Веgetация
8	Мышиный горошек	Sp	Веgetация

Средняя высота травяного покрова (см)	15
Проективное покрытие [%]	80
Полное название фитоценоза	Сосново-березовый разнотравный лес

#### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Сток, дополнительное увлажнение
Влияние смежных ПТК	Рядом сосновый лес, что способствует наличию соснового подроста

Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене растительности – сосновый лес – березовый лес
Место фации в структуре урочища	В центре урочища
Антропогенное влияние на свойства фации	Насыпь, дорога, строения
Полное название фации	Волнистый участок междуречья с сосново-березовым разнотравным лесом на дерново-подзолистых суглинистых почвах

### Точка 1.15

Словесная привязка	окрестности дер. Лучаново
Координаты	X: 0381043 Y: 6251313
Абсолютная высота	125 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	<b>разнотравно-злаковый луг</b> 

Макрорельеф	Долина р.Томи
Мезорельеф	Псевдотерраса р.Басандайки
Микрорельеф	Неровный бугристый склон междуречья
Положение разреза и ботанической площадки	центр
Тип увлажнения	Атмосферно-натечный
Степень увлажнения	нормальное
Почва	Дерново-слоистые

**Древостой**  
Отсутствует  
**Подрост**  
Отсутствует  
**Подлесок**  
Отсутствует

**Кустарничковый ярус**  
Отсутствует  
**Мохово-лишайниковый покров**  
Отсутствует  
**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Поповник	Cop 1	Цветение
2	Мышиный горошек	Sp	Цветение
3	Зверобой	Sol	Цветение
4	Тысячелистник	Sol	Цветение
5	Душица обыкновенная	Sol	Цветение
6	Девясил иволлистный	Sol	Цветение
7	Погремок обыкновенный	sp	Цветение
8	Клевер луговой	Sol	Цветение
9	Кровохлебка	Sol	Цветение
10	Тмин обыкновенный	Sol	Цветение
11	Василек	Sp	Цветение
12	Чина	Sp	Цветение
13	Клевер ползучий	Cop 1	Цветение
14	Тимофеевка	Sp	Цветение
15	Борщевик	Sp	Цветение

Средняя высота травяного покрова (см)	50
Проективное покрытие [%]	100
Полное название фитоценоза	Разнотравно-злаковый луг

**Особенности фации**

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Сток, дополнительное увлажнение, оползни
Влияние смежных ПТК	Не наблюдается
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене растительности, лес-луг
Место фации в структуре урочища	Трансаккумулятивное
Антропогенное влияние на свойства фации	Дорога
Полное название фации	Крутой бугристый склон междуречной равнины с разнотравно-злаковым лугом на дерново-слоистых супесчаных почвах

**Точка 1.16**

Словесная привязка	Томь-Яйское междуречье, окрестности дер. Лучаново
Координаты	X: 0360181 Y: 6291698

Абсолютная высота	93 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	<p><b>Разнотравно-манжетковый луг</b></p> 

Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Вторая надпойменная терраса р. Басандайки
Микрорельеф	Волнистая поверхность.
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-натечный
Степень увлажнения	Нормальное
Почвы	Дерново-слоистые

**Описание ботанической площадки**

**Древостой**

Отсутствует

**Подрост**

Отсутствует

**Подлесок**

Отсутствует

**Кустарничковый ярус**

Отсутствует

**Лишайниково-моховый покров**

Отсутствует

**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Манжетка	Сор 3	Цветет
2	Зверобой	Sp	Цветет
3	Мышиный горошек	Sp	Цветет
4	Поповник	Сор 1	Цветет
5	Лабазник вязолистный	Sol	Цветет

6	Тысячелистник	Sp	Цветет
7	Лютик едкий	Sol	Цветет
8	Тимофеевка	Sp	Цветет
9	Репешок золотистый	Sol	Цветет
10	Борщевик	Un	Цветет

Средняя высота травяного покрова (см)	50
Проективное покрытие [%]	100
Полное название фитоценоза	Разнотравно-манжетковый луг с ред-колесьем сосны

#### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Дополнительное увлажнение
Влияние смежных ПТК	
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы нечеткие
Место фации в структуре урочища	Субдоминантное
Антропогенное влияние на свойства фации	Тропа
Полное название фации	Волнистый участок II надпойменной террасы с разнотравно-манжетковым лугом на дерново-слоистых песчаных почвах

#### Точка 1.17

Словесная привязка	I надпойменной террасы р. Басандайки, окрестности села Лучаново
Координаты	X: 0380923 Y: 6251161
Абсолютная высота	119 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	Ивовый подлесок с разнотравно-злаковым лугом



Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Вторая надпойменная терраса р. Басандайки
Микрорельеф	Западина
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-грунтовый
Степень увлажнения	Обильное
Почвы	Аллювиально-дерново-глеевые

**Описание ботанической площадки**

**Древостой**

Отсутствует

**Подрост**

Отсутствует

**Подлесок**

№	Виды кустарников	ярус	Средняя высота	Состояние
1	ива	3	3	хорошее
2	малина	3	0,5	хорошее

Выраженность яруса, характер распределения	Выраженность хорошая, распространен повсеместно
--	---

**Кустарничковый ярус**

Отсутствует

**Лишайниково-моховый покров**

Отсутствует

**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Лабазник вязолистный	Сор 2	Цветет
2	Кровохлебка	Sol	Цветет

3	Тимофеевка	Cop 1	Цветет
4	Вероника	Sp	Цветет
5	Подморенник	Sp	Цветет
6	Василек	Sp	Цветет
7	Тмин	Cop	Цветет
8	Тысячелистник	Sp	Цветет
9	Погремок	Sol	Цветет
10	Хвощ	Sol	Цветет

Средняя высота травяного покрова (см)	70
Проективное покрытие [%]	85
Полное название фитоценоза	Ивовый подлесок с разнотравно-злаковым лугом

### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Переувлажнение
Влияние смежных ПТК	луг
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие, по растительности
Место фации в структуре урочища	Аккумулятивно-элювиальные
Антропогенное влияние на свойства фации	нет
Полное название фации	Депрессия I надпойменной террасы р. Басандайки с разнотравно-злаковым лугом на аллювиально-дерново-глеевых супесчаных почвах

### Точка 1.18

Словесная привязка	окрестности дер. Лучаново
Координаты	X: 0380853 Y: 6250759
Абсолютная высота	104 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	<b>черемухово-ивовый подлесок</b>



Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Пойма р. Басандайки
Микрорельеф	Волнистый склон к руслу реки
Положение разреза и ботанической площадки	В центре урочища
Тип увлажнения	Атмосферно-натечное
Степень увлажнения	Обильное
Почва	Аллювиально-дерново-глеевые

#### Древостой

Древо-стой	Ярус	Ср.высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
Береза	2	9	15	2 м	4

Состояние древостоя	Удовлетворительное
Замечание по динамики древостоя	Нет возобновления

#### Подрост

Отсутствует

#### Подлесок

Виды кустарников	Ярус	Средняя высота	Состояние
Ива	3	4	Хорошее
Черемуха	3	5	Хорошее
Выраженность яруса	Хорошее		
Характер распределения	Повсеместно		

#### Кустарничковый ярус

Отсутствует

#### Мохово-лишайниковый покров

Отсутствует

#### Травостой



№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Осока	Cop 3	Цветение
2	Тмин	Cop 1	Цветение
3	Тимофеевка	Cop 1	Цветение
4	Василек	Sp	Цветение
5	Половник	Sp	Цветение
6	Тысячелистник	Sp	Цветение
7	Мятлик	Sp	Цветение
8	Подорожник	Sp	Цветение

Средняя высота травяного покрова (см)	60
Проективное покрытие [%]	60
Полное название фитоценоза	Черемухово-ивовый подлесок с разнотравно-злаковым лугом

#### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Сток, дополнительное увлажнение
Влияние смежных ПТК	Рядом разнотравно-злаковый луг
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене растительности – луг-кустарник
Место фации в структуре урочища	Пойменное, доминант
Антропогенное влияние на свойства фации	Проселочная дорога
Полное название фации	Пойма реки с черемухово-ивовым подлеском на аллювиально-дерново-глеевых песчаных почвах

### Глава 3. Анализ ландшафтной структуры окрестностей села Самусь

Исследуемая территория состоит из следующих типов местностей: пойма, первая и вторая надпойменная терраса р. Томи. Каждая местность разделена на отдельные типы урочищ.

Урочище - природно-территориальный комплекс, состоящий из связанных между собой фаций и занимающий обычно целиком всю форму мезорельефа. Характерные сочетания закономерно повторяющихся урочищ создают более крупные ПТК, называемые, по Н. А. Солнцеву, ландшафтами. Между урочищем и ландшафтом может быть выделена местность, как наиболее сложно устроенная морфологическая часть ландшафта.

Урочище — важная промежуточная ступень в геосистемной иерархии между фацией и ландшафтом. Оно обычно служит основным объектом полевой ландшафтной съемки (картографирование фаций требует очень крупных масштабов и, как правило, ведется только на ключевых участках), а также ландшафтного дешифрирования аэрофотоснимков.

Урочище, часто повторяющиеся в ландшафте, называют основными. Среди них различают доминантные – фоновые, занимающие в ландшафте большие площади и субдоминантные, встречающиеся часто, но занимающие незначительные площади. Те урочища, которые встречаются в ландшафте не часто и не занимают больших площадей, называют дополняющими. По степени сложности морфологической структуры выделяют урочища сложные и простые. Под сложным урочищем понимается ПТК, где каждый элемент мезоформы занят несколькими фациями [8].

Используя крупномасштабное картографирование при составлении ландшафтной карты, мы выделяли именно сложные урочища. На исследуемой территории (ключевой участок) нами было выделено 6 видов урочищ.

Абсолютные высоты территории колеблется от 73,5 м (пойма) до 94,5 м (вторая терраса). Большая часть территории расположена на второй надпойменной террасе р. Томи, где и располагается исследуемый участок, его абсолютные высоты колеблется от 84,5 м до 91,5 м.

Ключевой участок располагается на юго-востоке исследуемой территории. На этом участке было выделено несколько типов урочищ и доминирующих в них фитоценозов: осиново-березовый лес, западины с заболоченным сосновым лесом, сосновое болото, разнотравно-мятликовый луг со вторичным сосново-березовым подростом, низинные болота, березовый лес (см. таблицу 2 и Приложение 1-13 ).

Доминирующем урочищем является березово-осиновый лес на дерново-подзолистых песчаных почвах (рис.4). Он занимает северную, северо-западную и северо-восточную выровненную незаболоченную часть участка.

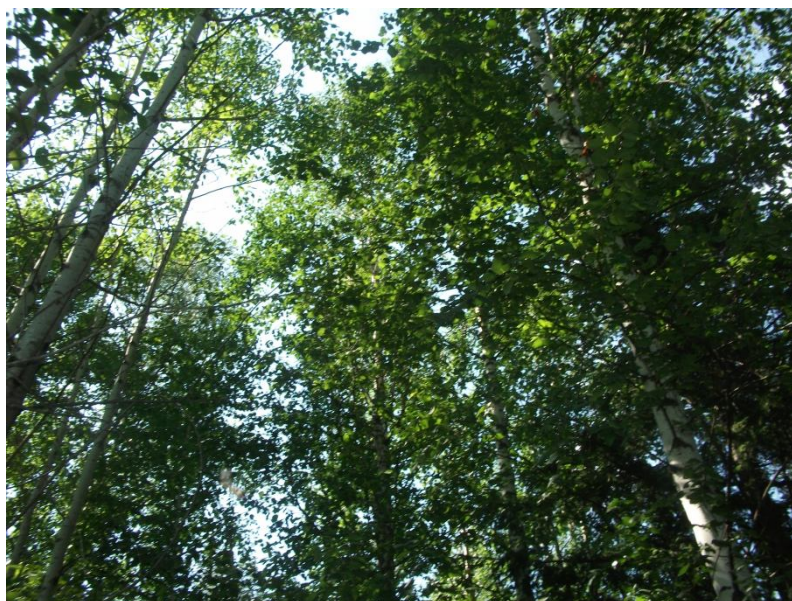


Рисунок 4 – Березово-осиновый лес

Древостой представлен преимущественно березой и осиной. Осина преобладает. Средняя высота осины 10 м, средний диаметр ствола 15см., бонитет равен трем, что соответствует хорошему состоянию. Средняя высота березы 10 м, средний диаметр ствола 25см., бонитет равен трем. На геоботанической площадке единично встречается ель. Средняя высота ели 11 м, средний диаметр 30 см, бонитет равен трем. На данной территории происходит возобновление леса. Подрост представлен березой, осиной и сосной. Средняя высота березы 5м, средняя высота осины 3,5 м, средняя высота сосны – 3,5 м, состояние подроста удовлетворительное. Подлесок, кустарничковый ярус и лишайниково-моховый покров отсутствуют. Травостой представлен разнотравьем. Встречаются недоспелка копьевидная, хвощ, медуница, живокость высокая, которые распространены рассеянно и осока, распространенная обильно. Осока, живокость высокая, недоспелка копьевидная находятся в фенофазе вегетации, медуница – в фенофазе цветения, хвощ – в фенофазе бутонизации. Средняя высота травостоя 50см. Проективное покрытие 80%. Основные природные процессы на данной территории зарастание березово-осиновым подростом. Границы фаций четкие, по смене растительности. Антропогенное влияние выражается в наличие проселочной дороги в 7 м.

Субдоминантным урочищем является заболоченный сосновый лес, березовый лес и разнотравно-мятликовый луг (рис. 5).



Рисунок 5 – Заболоченный сосновый лес с черничковым рямом

Заболоченный сосновый лес с черничковым рямом на торфяно-подзолисто-глеевых почвах находится в западине. Основным природным процессом в данном урочище является заболачивание и торфообразование из-за дополнительного стока. Рельеф неровный – имеются сфагновые кочки. Тип увлажнения атмосферно – натеchnый, степень увлажнения нормальная. Древостой представлен сосной высотой 13 м, диаметр ствола 20 см. Бонитет равен трем. Подрост представлен кедром и сосной. Средняя высота кедра – 1м., средняя высота сосны – 2м, состояние подроста удовлетворительное. Подлесок отсутствует. В кустарничковом ярусе распространены: черника, багульник, хамедафне, брусника. Растительность распространена повсеместно. Проективное покрытие составляет 80%. Наблюдается обильный лишайниково-моховый покров, представленный сфагновыми мхами. Травостой представлен осокой и пушицей. Средняя высота травостоя 30см. Проективное покрытие 60%. Границы фаций не выражены. Фация в структуре урочища занимает промежуточное положение при переходе от автономного к подчиненному урочищу. Антропогенное влияние не наблюдается.

Березовый лес располагается в южной части участка на ровной сухой поверхности террасы (рис. 6).



Рисунок 6 – Березовый лес

Древостой представлен березой, высота 13 м, диаметр ствола 25 см, бонитет 2. Тип увлажнения атмосферно-грунтовый, степень – нормальная. Состояние древостоя хорошее, имеются возобновления. Подрост представлен березой, высота 6 м, диаметр ствола 15 см. Выраженность яруса хорошая, интенсивность возобновления хорошая. Основной природный процесс интенсивное зарастание. Почвы серые лесные песчаные.

Разнотравно-мятликовый луг со вторичным сосново-березовым подростом на серых лесных старо-пахотных песчаных почвах располагается на гривистой поверхности (рис. 7). Рельеф слабоволнистый. Тип увлажнения атмосферно-грунтовый, а степень увлажнения слабая. Древостой отсутствует. Подрост представлен вторичным сосново-березовым подростом. Выраженность подроста хорошая, распространение разреженное. Подлесок, кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы отсутствуют. Травостой состоит из мятлика (преобладает), гвоздики, лютика едкого, черноголовки обыкновенной, тимофеевкой, хлопущкой обыкновенной, тысячелистником, мятой и т.д. Средняя высота травостоя 30 см, а проективное покрытие 95%. Основным природным процессом – интенсивное зарастание луга вторичным сосново-березовым лесом.



Рисунок 7 – Разнотравно – мятликовый луг со вторичным сосново-березовым подростом

Границы урочища четкие, по смене растительности: лес – луг. Имелось антропогенное воздействия: использование территории под сенокосы, а также наличие проселочной дороги.

Редкими урочищами на данном участке являются: низинное и верховое болота.

Низинные болота располагаются в центральной, восточной и северо-восточной частях исследуемого участка. Почвы торфяные. Тип увлажнения атмосферно-грунтово-натечное, степень-избыточное. Располагаются в отрицательных формах рельефа. Основным природным процессом является торфообразование. Растительность представлена в основном мохово-лишайниковым покровом. Имеется подрост в виде редколесья сосны, высотой 2.5 м. Состояние угнетенное. Подлесок отсутствует. Кустарничковый ярус представлен брусникой, черникой, клюквой, костяникой. Травостой представлен осокой.

Верховое сосновое болото располагается в северо-восточной части участка. Болото располагается в пониженной части рельефа. Тип увлажнения атмосферно-грунтово-натечный, степень –обильное. Растительность представлена мохово-лишайниковым покровом и редколесьем сосны. Высота сосны 12 м, диаметр 20 см, бонитет 4. Основной природный процесс торфообразование.

Из антропогенных объектов на участке располагаются дороги: ЛЭП (рис 9), проселочная дорога (рис. 8), шлам. Разнотравно - мятликовый луг раньше использовался под пашни (рис. 10), сейчас он зарастает вторичным сосново-березовым подростом.



Рисунок 8 – Проселочная дорога




Рисунок 9 – ЛЭП



Рисунок 10 – Бывшие пашни



Таблица 2 - Точки наблюдений  
Тоска 1.1

Словесная привязка	Окрестности р.Самуськи, к югу от шламовой трубы
Координаты	X: 0360197 Y: 6300339
Абсолютная высота	102 м (GPS)
Примечание	По карте абсолютная высота 84,5 м.
Фото, подпись	<p>Западина с сосновым лесом и черничным яром</p> 
Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Вторая надпойменная терраса р. Томь
Микрорельеф	Неровности в виде сфагновых кочек
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-грунтовой
Степень увлажнения	Слабая
Почвы	Торфяно-подзолисто-глеевые

Формула леса:10С

Сомкнутость крон, в %: 40

**Описание ботанической площадки**

**Древостой**

Древо-стой	Ярус	Ср.высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
Сосна	1	13	20	9 м	3

Состояние древостоя	хорошее
Замечание по динамике древостоя	Есть возобновление

**Подрост**

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
---	---------------	----------------------------	-----------

1	Кедр	1	удовлетворительное
2	Сосна	2	удовлетворительной

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность хорошая, подрост распространен повсеместно
---	---

**Подлесок**  
Отсутствует

**Кустарничковый ярус**

№	Виды кустарничков	Обилие	Характер распределения
1	Черника	Сор 3	повсеместно
2	Багульник	Сор 2	повсеместно
3	Хамедафне	Сор 2	повсеместно
4	Брусника	Ср	повсеместно

Проективное покрытие кустарничками [%]	80
--	----

**Лишайниково-моховый покров**

Виды мхов и лишайников	Обилие	Характер распределения
Сфагновые мхи	Сор 3	повсеместно

Проективное покрытие Мхами и лишайками [%]	100
--	-----

**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Осока	Сор 2	вегетирует
2	Пушица	Ср	вегетирует


Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие [%]	60
Полное название фитоценоза	Сосновый чернично-осоковый лес

**Особенности фации**

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Заболачивание, торфообразование
Влияние смежных ПТК	Дополнительное увлажнение
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы не выражены
Место фации в структуре урочища	Занимает промежуточное положение при переходе от автономного к подчиненному урочищу
Антропогенное влияние на свойства фации	Не наблюдается
Полное название фации	Западина с рямом-черничником на торфяно-подзолисто-глеевых суглинистых

	почвах
--	--------

**Точка 1.2(основная)**

Словесная привязка	Окрестность р. Самуськи
Координаты	X: 036949 Y:6300037
Абсолютная высота	98 м (GPS)
Примечание	По карте абсолютная высота 91
Фото, подпись	Разнотравно-мятликовый луг с сосново-березовым подростом
	

Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	II надпойменная терраса
Микрорельеф	Неровный волнистый, грива
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-грунтовое
Степень увлажнения	Слабое
Почва	Серые лесные старо-пахотные

**Древостой**  
Отсутствует

**Подрост**

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Береза	1,5	хорошее
2	Сосна	1,5	хорошее

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность хорошая, распространен разреженно
---	--

**Подлесок**  
Отсутствует

**Кустарничковый ярус**  
Отсутствует  
**Мохово-лишайниковый покров**  
Отсутствует  
**Травостой**


№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Мышиный горох	Sol	Цветение
2	Лютик едкий	Sol	Цветение
3	Ромашка пахучая	Ср	Цветение
4	Гвоздика	Ср	Цветение
5	Звездчатка болотная	Ср	Цветение
6	Мятлик	Сop 3	Цветение
7	Хвощ	Сop 2	Вегетация
8	Черноголовка обыкновенная	Sol	Цветение
9	Вейник	Сop 2	Цветение
10	Мята	Sol	Бутоны
11	Тысячелистник	Ср	Цветение
12	Ежа сборная	Sol	Цветение
13	Пижма	Ср	Бутоны
14	Конский щавель	Sol	Цветение
15	Хлопушка обыкновенная	Sol	Бутоны

Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие [%]	95
Полное название фитоценоза	Разнотравно-мятликовый луг с сосново-березовым подростом

**Особенности фации**

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Заращение вторичным сосново-березовым лесом
Влияние смежных ПТК	Не имеется
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене растительности
Место фации в структуре урочища	В центре урочища
Антропогенное влияние на свойства фации	Рядом проселочная дорога с юго-восточной стороны
Полное название фации	Гривистая поверхность II надпойменной террасы с разнотравно-мятликовым лугом и сосново-березовым подростом на серых лесных старо-пахатных супечаных почвах

**Точка 1.3(основная)**

Словесная привязка	Окрестность р. Самуськи
Координаты	X: 0360776 Y: 6299903
Абсолютная высота	85 м (GPS)
Примечание	По карте абсолютная высота 90 м . Бывший сенокос.
Фото, подпись	Разнотравно-мятликовый луг с интенсивным сосново-березовым подростом
	

Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	II надпойменная терраса
Микрорельеф	Неровный волнистый, грива
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-грунтовое
Степень увлажнения	Слабое
Почва	Серые лесные старо-пахотные

**Древостой**  
Отсутствует  
**Подрост**

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Береза	1,5-2,5	хорошее
2	Сосна	1,7	хорошее

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность хорошая, распространен разреженно
---	--

**Подлесок**  
Отсутствует

**Кустарничковый ярус**  
Отсутствует  
**Мохово-лишайниковый покров**  
Отсутствует  
**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Мятлик	Сор 3	Цветение
2	Черноголовка обыкновенная	Ср	Цветение
3	Гвоздика	Sol	Цветение
4	Ромашка аптечная	Sol	Цветение
5	Бор развесистый	Sol	Цветение
6	Звездчатка болотная	Ср	Цветение
7	Хлопушка обыкновенная	Ср	Бутон

Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие [%]	100
Полное название фитоценоза	Разнотравно-мятликовый луг с сосново-березовым подростом

**Особенности фации**

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Обильное зарастание вторичным сосново-березовым лесом
Влияние смежных ПТК	Не имеется
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене растительности
Место фации в структуре урочища	В центре урочища
Антропогенное влияние на свойства фации	Рядом проселочная дорога в 15 м. с юго-восточной стороны
Полное название фации	Гривистая поверхность II надпойменной террасы с разнотравно-мятликовым лугом и обильном сосново-березовым подростом на серых лесных старо-пахотных супесчаных почвах

**Точка 1.4. (основная)**

Словесная привязка	Окрестность р. Самуськи
Координаты	X: 0360643 Y: 6299728
Абсолютная высота	84 м (GPS)
Примечание	86 по карте
Фото, подпись	Березово-осиновый разнотравный лес



Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Вторая надпойменная терраса р. Томь
Микрорельеф	Неровный волнистый склон депрессии
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-натечный
Степень увлажнения	Слабая
Почвы	Торфяно-подзолисто-глеевые

### Описание ботанической площадки

#### Древостой

Древостой	Ярус	Ср.высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
Осина	1	10	15	7 м	3
Береза	1	10	25	5 м	3
Ель	1	11	30	1,5 м	3

Состояние древостоя	хорошее
Замечание по динамике древостоя	Есть возобновление

Формула леса: 7О+3Б+Е

Сомкнутость крон, в %: 30

#### Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Кедр	5	хорошее
2	Береза	5	хорошее
3	Осина	3,5	хорошее
4	Сосна	3,5	хорошее

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность хорошая, распространен повсеместно
---	---

**Подлесок**  
Отсутствует

Словесная привязка	Окрестности р.Самуськи,
--------------------	-------------------------

**Кустарничковый ярус**  
Отсутствует  
**Лишайниково-моховый покров**

Отсутствует  
**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Осока	Cop 1	вегетирует
2	Недоспелка копьевидная	Sol	вегетирует
3	Хвоц	Sol	Бутон
4	Медуница	Sol	Цветет
5	Живокость вы- сокая	Sol	Вегетирует


Средняя высота травяного покрова (см)	50
Проективное покрытие [%]	80
Полное название фитоценоза	Березово-осиновый разнотравный лес

**Особенности фации**

Основные природные процессы (со- временные), их интенсивность	Заращение березово-осиновым под- ростом
Влияние смежных ПТК	Депрессия
Выраженность границ фации, дешиф- ровочные признаки	Границы выражены, четкие по месту растительности
Место фации в структуре урочища	Занимает промежуточное положение при переходе от автономного к подчинен- ному урочищу
Антропогенное влияние на свойства фации	Наличие проселочной дороги в 7 м
Полное название фации	Участок депрессии II надпойменной террасы с березово-осиновым разнотрав- ным лесом на дерново-подзолистых песча- ных почвах

**Точка 1.5**



Координаты	X: 0359693 У: 6298298
Абсолютная высота	83 м (GPS)
Примечание	По карте абсолютная высота 87 м.
Фото, подпись	 <p>Сосновый разнотравный лес</p>
Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Вторая надпойменная терраса р. Томь
Микрорельеф	Неровное волнистое повышение
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-грунтовый
Степень увлажнения	Слабая
Почвы	Подзолистые

Формула леса: 10С

Сомкнутость крон, в %: 20

### Описание ботанической площадки

#### Древостой

Древо-стой	Ярус	Ср.высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
сосна	1	25	50	8 м	2

Состояние древостоя	хорошее
Замечание по динамике древостоя	Есть возобновление

#### Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Осина	3,5	хорошее
2	Сосна	3,5	хорошее

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность хорошая, распространен повсеместно
---	---

## Подлесок

Словесная привязка		Окрестности р.Самуськи, к югу от шламовой трубы		
Координаты		X: 0372775 Y: 6262239		
Абсолютная высота		м (GPS)		
Примечание		По карте абсолютная высота м.		
Фото, подпись		Березово – сосновый лес		
№	Виды кустарников	ярус	Средняя высота	Состояние
1	рябина	3	2	Хорошее
2	акация	3	2	Хорошее

### Кустарничковый ярус

Отсутствует

### Лишайниково-моховый покров

Отсутствует

### Травостой

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	осока	Сор 2	цветет
2	подорожник	Sp	цветет

Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие [%]	70
Полное название фитоценоза	Сосновый разнотравный лес

### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Возобновление
Влияние смежных ПТК	Нет
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы не четкие
Место фации в структуре урочища	Юго-восточная часть урочища
Антропогенное влияние на свойства фации	проселочная дорога в 2 м.
Полное название фации	Волнистый участок II надпойменной террасы с сосновым разнотравным лесом на подзолистых песчаных почвах

## 1.6 (картировочная)



Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Вторая надпойменная терраса р. Томь
Микрорельеф	Ровная поверхность, слабоволнистая.
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-грунтовый
Степень увлажнения	Нормальное
Почвы	Дерново-подзолистые

Формула леса: 7С+3Б

Сомкнутость крон, в %: 50

### Описание ботанической площадки

#### Древостой

Древостой	Ярус	Ср.высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
Береза	1	15	20	9 м	3
Сосна	1	18	40	10 м	3

Состояние древостоя	хорошее
Замечание по динамики древостоя	Есть возобновление

#### Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Береза	7	хорошее
2	Сосна	5	хорошее

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность хорошая, есть возобновление
---	--

#### Подлесок

№	Виды кустарников	ярус	Средняя высота	Состояние

1	рябина	3	2,5	хорошее
---	--------	---	-----	---------

Выраженность яруса, характер распределения	Выраженность хорошая, распространены повсеместно
--	--

**Кустарничковый ярус**

Отсутствует

**Лишайниково-моховый покров**

Отсутствует

**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Мятлик	Сор 3	Цветет
2	Клевер луговой	Sp	Цветет
3	Клевер ползучий	Sp	Цветет
4	Одуванчик полевой	Sp	Отцвел
5	Чина	Sp	Цветет
6	Тысячелистник	Sp	Цветет
7	Лютик едкий	Sp	Цветет

Средняя высота травяного покрова (см)	50
Проективное покрытие [%]	90
Полное название фитоценоза	Березово-сосновый разнотравный лес

**Особенности фации**

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Склоновые процессы
Влияние смежных ПТК	Заращение луга со стороны леса
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	волнистые
Место фации в структуре урочища	субдоминант
Антропогенное влияние на свойства фации	В 3 м от проселочной дороги
Полное название фации	Ровная поверхность второй надпойменной террасы р. Томи с березово-сосновым лесом на дерново-подзолистых песчаных почвах

**Точка 1.7 (основная)**

Словесная привязка	Окрестность р. Самуськи
Координаты	X: 0360303 Y: 6291592
Абсолютная высота	90 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	Разнотравно-мятликовый луг



Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	II надпойменная терраса
Микрорельеф	Пологий склон террасы, слабоволнистый, наличие придорожной промоины
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-натечное
Степень увлажнения	Нормальное
Почва	Дерново-подзолистые

#### Древостой

Древостой	Ярус	Ср. высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
Сосна	1	18	40	7 м	3

Формула леса: 10С

Сомкнутость крон в %: 15

#### Подрост

Отсутствует

#### Подлесок

№	Виды кустарников	ярус	Средняя высота	Состояние
1	рябина	3	2,5	хорошее

#### Кустарничковый ярус

Отсутствует

#### Мохово-лишайниковый покров

Отсутствует

#### Травостой

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Мятлик	Сор 3	Цветение
2	Черноголовка	Sp	Цветение

	обыкновенная		
3	Гвоздика	Sol	Цветение
4	Ромашка аптечная	Sol	Цветение
5	Бор развесистый	Sol	Цветение
6	Звездчатка болотная	Sp	Цветение
7	Хлопушка обыкновенная	Sp	Бутоны

Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие [%]	90
Полное название фитоценоза	Разнотравно-мятликовый луг

#### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	зарастание лесом
Влияние смежных ПТК	Не наблюдается
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы нечеткие, волнистые
Место фации в структуре урочища	переходные
Антропогенное влияние на свойства фации	дорога
Полное название фации	Склон II надпойменной террасы с разнотравно-мятликовым лугом и редколесьем сосны на дерново-подзолистых песчаных почвах

#### Точка 1.8

Словесная привязка	Окрестность р. Самуськи
Координаты	X: 0360181 Y: 6291698
Абсолютная высота	75 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	Елово-березовый лес



Макрорельеф	Долина р. Томи
Мезорельеф	II надпойменной террасы
Микрорельеф	Склон II надпойменной террасы волнистый
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-натечно-грунтовый
Степень увлажнения	Нормальное
Почва	Дерновые

#### Древостой

Древостой	Ярус	Ср.высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
Береза	1	20	20	4 м	4
Ель	1	30	35	2 м	2
Пихта	1	30	30	2 м	3

Формула леса:

Сомкнутость крон в %:

#### Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Береза	8	хорошее
2	Ель	7	хорошее

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность хорошая, есть возобновление
---	--

#### Подлесок

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Ива	3	хорошее
2	Черемуха	3	хорошее

Выраженность яруса, характер распределения	Выраженность хорошая, распространен повсеместно
--	---

**Кустарничковый ярус**  
Отсутствует  
**Мохово-лишайниковый покров**  
Отсутствует  
**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Вероника	Sp	Цветение
2	Хвоц	Sp	Цветение
3	Ромашка аптечная	Sp	Цветение
4	Мятлик	Cop 2	Цветение
5	Камыш	Cop 1	Цветение

Средняя высота травяного покрова (см)	40
Проективное покрытие [%]	75
Полное название фитоценоза	Елово-березовый разнотравный лес

#### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Дополнительное увлажнение
Влияние смежных ПТК	Склон к пойме
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене растительности
Место фации в структуре урочища	Доминант
Антропогенное влияние на свойства фации	дорога
Полное название фации	склон II надпойменной террасы с елово-березовым лесом на дерново-подзолистых песчаных почвах

#### Точка 1.9

Словесная привязка	Окрестность р. Самуськи
Координаты	X: 0359812 Y: 6291724
Абсолютная высота	76 м (GPS)
Примечание	В близи русла р.Самуски
Фото, подпись	Березово-осиновый лес





Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	I надпойменная терраса
Микрорельеф	Неровный, волнистый
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-натечное
Степень увлажнения	Нормальное
Почва	Дерново-подзолистые

#### Древостой

Древостой	Ярус	Ср.высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
Береза	1	15	20	3 м	2
Осина	1	15	30	6 м	2
Пихта	1	16	22	1 м	3
Ель	1	15	40	2 м	3

Формула леса: 5О+5Б+Е+П

Сомкнутость крон в %: 80

#### Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Береза	7	хорошее
2	Ель	1,5	хорошее
3	Осина	5	хорошее

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность хорошая, есть интенсивное
---	--

#### Подлесок

№	Виды деревьев	Средняя высота	Состояние
---	---------------	----------------	-----------

		та подроста, м	
1	Черемуха	4	хорошее

Выраженность яруса, характер распределения	Выраженность хорошая, распространен повсеместно
--	---

**Кустарничковый ярус**  
Отсутствует  
**Лишайниково-моховый покров**  
Отсутствует  
**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Вероника	Sp	Цветение
2	Тысячелистник	Sp	Цветение
3	Лютик едкий	Sp	Цветение
4	Мятлик	Cop 2	Цветение
5	Осока	Cop 2	Цветение

Средняя высота травяного покрова (см)	50
Проективное покрытие [%]	75
Полное название фитоценоза	Березово-осиновый разнотравный лес

#### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Дополнительное увлажнение
Влияние смежных ПТК	Рядом пойма с подлесом из ивы и черемухи
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене растительности
Место фации в структуре урочища	Доминант
Антропогенное влияние на свойства фации	дорога
Полное название фации	Выровненный участок Инадпойменной террасы с березово-осиновым разнотравным лесом на дерново-подзолистых песчаных почвах

#### Точка 1.10

Словесная привязка	Окрестность р. Самуськи
Координаты	X: 0359852 Y: 6291767
Абсолютная высота	81 м (GPS)
Примечание	В близи русла р. Самуски
Фото, подпись	Ивовый подлесок с разнотравно-злаковым лугом



Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Пойма р. Самуськи
Микрорельеф	Неровный-волнистый, склон
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-натечный
Степень увлажнения	обильное
Почвы	Аллювиально-примитивно-слоистые

#### Описание ботанической площадки

**Древостой**

Отсутствует

**Подрост**

Отсутствует

**Подлесок**

№	Виды кустарников	ярус	Средняя высота	Состояние
1	Ива	3	3	хорошее

Выраженность яруса, характер распределения	Выраженность хорошая, распространен повсеместно
--	---

#### Кустарничковый ярус

Отсутствует

#### Лишайниково-моховый покров

Отсутствует  
**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Мятлик	Cop 1	Цветет
2	Тысячелистник	Sol	Цветет
3	Осока	Cop 2	Цветет

Средняя высота травяного покрова (см)	50
Проективное покрытие [%]	75
Полное название фитоценоза	Ивовый подлесок с разнотравным лугом

**Особенности фации**

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Дополнительное увлажнение
Влияние смежных ПТК	Не имеется
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене растительности
Место фации в структуре урочища	супераквальные
Антропогенное влияние на свойства фации	Дорога в 4 м
Полное название фации	Пойма р. Самуськи с ивовым подлеском и разнотравно-злаковым лугом на аллювиально-примитивно-слоистых песчаных почвах

**Точка 1.11**

Словесная привязка	Окрестности р. Самуська
Координаты	X: 0359724 Y: 6292204
Абсолютная высота	72 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	Ивовый разнотравный подлесок



Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	U-образная пойма р. Самуськи
Микрорельеф	Русло р. Самуськи
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-грунтовый
Степень увлажнения	Нормальное
Почвы	Аллювиально-примитивно-слоистые

### Описание ботанической площадки

**Древостой**

Отсутствует

**Подрост**

Отсутствует

**Подлесок**

№	Виды кустарников	ярус	Средняя высота	Состояние
1	Черемуха	3	3	хорошее
2	Ива	3	3	хорошее

Выраженность яруса, характер распределения	Выраженность хорошая, распространен повсеместно
--	---

**Кустарничковый ярус**

Отсутствует

**Лишайниково-моховый покров**

Отсутствует

**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Клевер ползучий	Sp	Цветет
2	Тысячелистник	Sol	Цветет
3	Хвоц	Cop 1	Цветет
4	Звездчатка бо- лотная	Sp	Цветет
5	Осока	Cop 2	Цветет

Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие [%]	75
Полное название фитоценоза	Ивовый разнотравный подлесок

### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Донная и боковая эрозия, оползни, осыпание, обваливание
Влияние смежных ПТК	Не имеется
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене рельефа
Место фации в структуре урочища	Доминант - субаквальные
Антропогенное влияние на свойства фации	В 10 м находится мост
Полное название фации	У-пойма р. Самуськи с черемуховым разнотравным подлеском на аллювиально-примитивно-слоистых песчаных почвах

### Точка 1.12

Словесная привязка	Сочленение поймы р. Самуськи со II надпойменной террасы р. Томи
Координаты	X: 0359524 Y: 6292405
Абсолютная высота	74 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	Разнотравно-мятликовый луг с подлеском ивы



Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Пойма р. Самуль
Микрорельеф	Выровненная поверхность поймы, имеются кочки и понижения, обрыв.
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-натечное
Степень увлажнения	Обильное
Почва	Подзолистые

**Древостой**  
Отсутствует

**Подрост**  
Отсутствует

**Подлесок**

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	Ива	4	хорошее
2	Черемуха	4	хорошее

Выраженность яруса, характер распределения	Выраженность хорошая, распространен вдоль русла реки
--	--

**Кустарничковый ярус**  
Отсутствует

**Мохово-лишайниковый покров**  
Отсутствует

**Травостой**

№	Наименование	Обилие	Фенофаза
---	--------------	--------	----------


	растений		
1	Вероника	Sp	Цветение
2	Белоголовник	Sp	Цветение
3	Подмаренник	Sp	Цветение
4	Мятлик	Сор 2	Цветение
5	Мышиный горошек	Sp	Цветение

Средняя высота травяного покрова (см)	70
Проективное покрытие [%]	95
Полное название фитоценоза	Разнотравно-мятликовый луг

#### Особенности фации

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	Оползни, обваливание, осыпь, болотообразование
Влияние смежных ПТК	Русло реки
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие по смене растительности
Место фации в структуре урочища	пойменная
Антропогенное влияние на свойства фации	На террасе расположено кладбище и использование луга под покос
Полное название фации	Подножье склона II надпойменной террасы с разнотравно-злаковым лугом на дерново-слоистых песчаных почвах

#### Точка 1.13

Словесная привязка	Окрестности р. Самуськи
Координаты	X: 0359712 Y: 6292556
Абсолютная высота	86 м (GPS)
Примечание	
Фото, подпись	 <p>Сосновый закустаренный лес</p>



--	--

Макрорельеф	Долина р. Томь
Мезорельеф	Вторая надпойменная терраса р. Томь
Микрорельеф	Ровная поверхность, слабоволнистая.
Положение разреза и ботанической площадки	
Тип увлажнения	Атмосферно-натечное
Степень увлажнения	Нормальное
Почвы	подзолистые

Формула леса: 10С

Сомкнутость крон, в %: 70

### Описание ботанической площадки

#### Древостой

Древо-стой	Ярус	Ср. высота, м	Диаметр ствола	Высота прикрепления кроны	Бонитет
Сосна	1	18	40	10 м	3

Состояние древостоя	хорошее
Замечание по динамики древостоя	Слабое возобновление

#### Подрост

№	Виды деревьев	Средняя высота подроста, м	Состояние
1	кедр	50см-4 м	удовлетворительное

Выраженность яруса, интенсивность возобновления	Выраженность плохая, интенсивность плохая
---	---

#### Подлесок

№	Виды кустарников	Ярус	Средняя высота	Состояние
1	малина	3	2	хорошее
2	пырея	3	1,5	хорошее
3	рябина	3	2,5	хорошее
4	Карагана древовидная	3	2	хорошее

Выраженность яруса, характер распределения	Выраженность хорошая, распространен повсеместно
--	---

#### Кустарничковый ярус

№	Виды кустарничков	Обилие	Характер распределения
1	Брусника	Sp	повсеместно
2	Фиалка	Sp	повсеместно
3	черника	Sp	повсеместно

Проективное покрытие кустарничками [ %]: 50

#### Лишайниково-моховый покров

Отсутствует  
**Травостой**

№	Наименование растений	Обилие	Фенофаза
1	Осока	Сор 1	Цветет
2	Кислица	Sp	Цветет
3	Грушница	Sp	Цветет
4	Костиника	Sp	Цветет
5	Хвоц	Sp	Цветет
6	Клевер люпиновый	Sp	Цветет
7	Лесная клубника	Sp	Цветет

Средняя высота травяного покрова (см)	30
Проективное покрытие [%]	65
Полное название фитоценоза	Сосновый закустаринный лес

**Особенности фации**

Основные природные процессы (современные), их интенсивность	сток
Влияние смежных ПТК	Заращение луга со стороны леса
Выраженность границ фации, дешифровочные признаки	Границы четкие
Место фации в структуре урочища	Доминантное, трансаллювиальные
Антропогенное влияние на свойства фации	Расположение кладбища, мусор, дорога
Полное название фации	Слабоволнистый склон второй надпойменной террасы с сосновым закустаренным лесом на подзолистых песчаных почвах

## **Глава 4. Природные особенности окрестностей города Красноярска**

Город Красноярск и его окрестности находятся в удивительно живописном месте. Во время геологических походов мы восхищаемся красотами гор и речных долин, лесами и альпийскими лугами. Окружающие наш город геологические памятники природы и геологические достопримечательности - это «каменная летопись» Земли, в которой можно прочесть о важнейших событиях в истории нашей планеты, происходивших десятки и даже сотни миллионов лет назад. Их можно рассматривать как созданный самой природой музей под открытым небом.

Окрестности города Красноярска по праву можно назвать природным геологическим музеем. Здесь можно познакомиться с основными типами горных пород разного возраста и различного происхождения и найти остатки древней флоры и фауны. Пожалуй, во всей России нет другого города, который имел бы окрестности с такой интересной геологической историей, как Красноярск. Даже выдающийся геолог, географ и путешественник академик В. А. Обручев говорил, что, изучая окрестности Красноярска можно понять геологическую историю развития всей Сибири.

В окрестностях города, как в большом геологическом музее, прекрасно сохранены такие уникальные геологические памятники как знаменитый на всю страну заповедник «Столбы», скалы которого состоят из интрузивных пород (сиенитов и граносиенитов); Торгашинский хребет, сложенный известняками, которые свидетельствуют о том, что раньше на территории Красноярска было море; хорошо заметная из многих точек города гора Черная сопка, и многие другие.

### **4.1 Пещерный лог**

Лог «Пещерный» расположен на западной окраине г. Красноярска на левобережье р. Енисей, в 4 км ниже устья р. Собакина. Вершина его находится у юго-западного подножия г. Николаевская Сопка, откуда он протягивается на юг, пересекая VIII и VII террасы р. Енисей. (рис. 11).



Рисунок 11 – Пещерный лог

#### **4.1.1 Геологическое строение участка**

«Лог Пещерный» расположен в месте, где VII (Торгашинская) терраса р. Енисей пересечена глубоко врезанной в неё долиной ручья. Своеобразие геологического строения цоколя террасы на этом участке обусловило формирование уникальных форм эрозионного рельефа, не имеющих аналогов не только в окрестностях г. Красноярск, но и во всей центральной части Красноярского края.

В составе цоколя на участке представлены три вида горных пород: массивные органогенные известняки, слоистые битуминозные известняки и базальты. Все они обнажены в результате эрозионной деятельности ручья, вскрывшей разрез террасы на глубину порядка 20 м. Сложная морфология слагаемых ими тел, в сочетании с разной устойчивостью

этих пород к эрозии, обусловили неповторимость возникших форм эрозионного рельефа (Махлаев, Перфилова, 2007).

#### **4.1.2 Рельеф**

Рельеф участка по происхождению эрозионный, сформированный благодаря деятельности ручья, пересекающего горные породы цоколя террасы вкrest простирающихся геологических структур. Наиболее прочные, устойчивые к эрозии породы - массивные известняки - пересечены узким глубоко врезанным каньоном, благодаря чему сформирована эффектная форма рельефа: своеобразные «ворота», окаймлённые высокими почти отвесными скалами. Вероятно, водный поток использовал при эрозионной деятельности одну из отмеченных выше рассекающих известняки субвертикальных зон дробления, вдоль которых механическая прочность пород существенно ослаблена.

Ниже по течению ручей входит в поле развития менее устойчивых слоистых известняков, здесь долина резко расширяется, и в её пределах сформировалась широкая котловина с уплощённым днищем, которую с севера полукругом окаймляют живописные скалы, сложенные массивными известняками.

Ниже по течению долина вновь резко сужается и котловина как бы «запирается» с юга. Это связано с тем, что здесь ручей пересёк дайку базальтов, также отличающихся повышенной противоэрозионной устойчивостью. Даже сама по себе эта, почти замкнутая и окаймлённая живописными скалами котловина, сформированная благодаря развитию эрозии на участке со своеобразным геологическим строением, весьма живописна и заслуживает внимания как необычный природный объект.

Но, помимо этого, здесь проявился ещё один геологический процесс, заслуживающий внимания: карст. Карстованию (размыву трещинными водами) подвержены массивные органогенные известняки тектонического клина. Проявлено карстование не повсеместно, а лишь там где известняки пересекаются зонами дробления, что увеличивает их трещиноватость и способствует существенному усилению притока подземных вод, растворяющих карбонатную породу. В результате в известняках сформированы типичные карстовые формы: пещера, гроты, «карманы», в прошлом использовавшиеся нашими предками в качестве мест для стоянок, а ныне привлекающие внимание как объекты туризма.

### **4.2 Торгашинский хребет – скала Арка**

#### **4.2.1 Геологическое строение**

Торгашинский хребет (рис. 12) расположен в черте города Красноярска и к юго-востоку от него, на территории Березовского района, в междуречье р. Енисея и его правого притока реки Базаиха, являющейся восточной границей государственного природного

заповедника «Столбы». Хребет ориентирован в северо-западном направлении и протягивается более чем на 15 км от своей наивысшей точки до VII (торгашинской) террасы р. Енисей, высотой до 120 м, которую местные жители именуют горой «Диван».

Мы рассмотрим южные склоны хребта, где и расположена гора Арка. Южные склоны хребта довольно круто обрываются к реке Базаиха (в отличие от очень пологих северных). Здесь в несколько ярусов расположены живописные скальные выходы известняков торгашинской свиты, а по правому борту долины реки Базаиха, сложенных известняками этой свиты, на участке от детского оздоровительного центра «Гренада» до излучины перед кордоном Намурт развит останцовый карстовый рельеф. В некоторых останцах видны гроты и арки. Кроме того, в водораздельной части участка и на его обрывистых южных склонах, спускающихся к реке Базаиха, а также в пределах горных отводов карьеров находятся многочисленные карстовые пещеры, самой известной из которых является Торгашинская. Торгашинский хребет давно известен и как местонахождение раннекембрийской фауны и флоры и, прежде всего, археоциат, трилобитов и известковых водорослей.

Гора Арка сложена породами известняками унгутской, торгашинской и шахматовской свит, прорванными дайками микрогаббро и сиенит-порфириров различного возраста - от позднего рифея до ордовика. (рис.) Особая роль принадлежит светло-серым раннекембрийским известнякам одноименной с хребтом торгашинской свиты, стратотип которой и находится на южном склоне гора Арка Торгашинского хребта на правом берегу р. Базаиха напротив устья руч. Калтат. Здесь торгашинская свита прослеживается в скальных выходах по правому борту долины р. Базаиха на высоте 80-100 м над уровнем воды и полностью слагает осевую часть Торгашинского хребта, куда входит и Арка. В стратотипе свита представлена массивными карбонатными породами - известняками и, в меньшей степени, доломитами. По р. Базаихе в районе устья р. Мохового и Калтата в основании торгашинских известняков залегают конгломераты и красноцветные известковистые песчаники базаихской пачки, которые имеют очень ограниченное распространение, залегая среди известняков в виде линз по правому берегу р. Базаиха.



Рисунок 12 – Торгашинский хребет

#### 4.2.2 Рельеф

В районе горы Арка (рис 13) интересными являются поверхность формы карста, образующие специфический рельеф с многочисленными скальными стенками, останцами, цирками, гротами, нишами, арками. Большой интерес как геоморфологический памятник представляют площади с живописным карстовым рельефом» в долине реки Базаихи .

Как уже отмечалось, на вершине горы Арка наблюдаются крупные скальные выходы известняков, которые напоминают древнюю крепость или замок. По красоте и живописности многие группы известняковых скал не уступают сиенитовым скалам заповедника «Столбы».

Наиболее растворимыми, подверженными карсту породами в пределах Торгашинского хребта являются светло-серые массивные известняки одноименной с ним свиты. Потому что кроме карста, они испытали воздействие горячих растворов, образовав жилы и гнезда кальцита по трещинам.

Значительный практический интерес представляют карстовые источники и подземные воды. Пока они используются для водоснабжения в пос. Торгашино на южной окраине г. Красноярска.

Местонахождения палеонтологических и палеоботанических остатков. В известняках Арки издавна известны окаменевшие остатки древних морских организмов, живших более 500 миллионов лет тому назад: - археоциат в большей степени, трилобитов, брахиопод, караллов и др.



Рисунок 13 – Гора Арка

Местонахождения палеонтологических и палеоботанических остатков. В известняках Арки издавна известны окаменевшие остатки древних морских организмов, живших более 500 миллионов лет тому назад: - археоциат в большей степени, трилобитов, брахиопод, караллов и др. Археоциаты и трилобиты впервые были обнаружены и собраны в 1884 г. В.К. Златковским.

Работники ГИН АН СССР В.В. Хоментовский, М.А. Семихатов и Л.Н. Репина (1955) дополнительно собрали на Торгашинском хребте остатки трилобитов и археоциат. Трилобиты, по их мнению, находятся в верхней части свиты, а археоциаты — в нижней.

#### **4.3 Голубая горка**

Голубая горка находится на левом берегу реки Базаиха в пределах охранной зоны государственного природного заповедника «Столбы». Названа она так потому что солнечные лучи падающие на месторождения серпентинита, дают ему голубую окраску, если смотреть издалека (рис 14).

Серпентинит-ультраосновная магматическая порода у поверхности, возникшая в результате преобразования оливина в серпентинит резким набуханием и выходом на поверхность. В геологическом отношении эта территория интересна с точки зрения изучения процессов метасоматоза ультраосновных пород, так как серпентинизация в различной степени затрагивает почти все массивы ультрабазитов. На «Голубой горке» встречаются серпентиниты разнообразной окраски (от почти голубой до черной), с прожилками асбеста. Серпентинит - поделочный камень, и его красивые образцы украсят любую коллекцию. Кроме того, район расположен очень близко от города и удобен для посещения.





Рисунок 14 – Голубая горка

#### 4.3.1 Геологическое строение

Ультраосновные породы (перидотиты и возникшие за их счет серпентиниты) акшепского комплекса позднего рифея обнажаются на северном склоне и в районе вершины «Голубой горки», слагая небольшие линейно-вытянутые протрузии. Обнажения простираются с северо-востока на юго-запад полосой шириной около 300-400 м. на расстояние примерно 1 км. Резко преобладают серпентиниты, имеющие окраску от зеленого и синезеленого до черного цвета, обладающие порфиробластовой структурой, в которых часто наблюдаются зеркала скольжения. Серпентиниты состоят из антигорита, в центральных частях зерн которого иногда сохраняются реликты ромбического пироксена (энстатита).

На отдельных участках встречаются тонкие прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста. Из аксессуарных минералов отмечены хромит и магнетит.

Механизм формирования. Серпентиниты, поглотив при своем образовании значительное количество воды приобрели значительно больший объем и новые механические свойства, которых не было у тех пород (перидотитов и дунитов), за счет которых они возникли. Это, прежде всего, способность к пластическим деформациям. Под давлением они могут выжиматься в трещины, скользить по другим породам, рассланцовываться и т. д. Именно этими свойствами объясняется приуроченность серпентинитов к крупным разломам в земной коре, где они образуют удлиненные тела с тектоническими границами (протрузии), протягивающиеся на десятки километров.

#### 4.4 Пещера Караульная

В окрестностях города много известняков, в которых за многие миллионы лет образовались пещеры. Изучать их стали только в последние столетия, и в ходе изучения стало

известно, что многие из пещер в окрестностях Красноярска служили жилищем для древнего человека. Наиболее известный район пещер в ближайших окрестностях Красноярска — пещеры реки Караульной, мы рассмотрим 1 из них - пещеру Караульная. (рис 15).

#### 4.4.1 Географическое положение

Участок расположен на левобережье р. Енисей в 15 км выше г. Красноярска и в 6 км от пос. Удачный в пределах Емельяновского административного района. Здесь проходит выход темно-серых плитчатых известняков. В уступах II надпойменной террасы р. Енисей виден расчлененный карстовый и эрозионный рельеф известняков с отдельными останцами, логами, гротами, в одном из которых расположена уникальная пещера Караульная-2 - одна из самых посещаемых в Красноярском крае.



Рисунок 15 – Караульная пещера

Карауленский карстово-спелеологический участок связан с пос. Удачный грунтовой дорогой с подсыпкой щебня. Этот район - отличное место для туризма и отдыха.

Одной из самых доступных и посещаемых пещер участка является Караульная-2. Пещера расположена на высоте 315-318 м, имеет моноклиальный характер залегания. Возраст пород - венд, овсянковская свита. Вход в пещеру расположен на структурном уступе, в лесу, на склоне долины р. Караульной, в 0,8 км от устья. Вход имеет форму арки размерами 6,0x5,5 м. Пещера двухэтажная. На верхнем этаже находится вытянутый грот Очарований с обвальными-осыпными и натечными отложениями, а на нижнем - грот Мокрый. В его южной части расположено грандиозное обвальное тело, по которому можно

ходить. Пещера состоит из узких ходов, ориентированных по системам трещин и соединенных с большими гrotами. Глубина пещеры 34 м, протяженность 540 м. Присутствуют сталактиты, сталагмиты, покровные натечи, драпировки, цвет от белого до коричневого. Существует связь с поверхностными формами рельефа: восходящие трубы с задернованными воронками по площади верхней надпойменной террасы р. Енисей. Коренное дно пещеры сложено мокрой вязкой глиной. Дно светового гrotа в дальней его части покрыто сплошным слоем многолетнего льда, который образует каскад высотой до 5 м. Ее планировалось использовать для туризма. Бывшим Красноярским краевым советом по туризму и экскурсиям в семидесятые годы были выделены небольшие средства Красноярскому клубу спелеологии. На эти средства была изготовлена бетонная стенка у входа с дверным проемом. Это нарушило режим воздухообмена и вызвало таяние наледи во входном гrotе, Сохранилась лишь ледовая катушка у начала наклонного спуска [9].

Все пройденные точки отмечены на карте фактического материала (см. Приложение 26).

## Заключение

В ходе полевых исследований мы изучили природные условия, и природно-антропогенные процессы окрестностей села Самусь. Ознакомились с рельефом, растительностью, почвами, геологическим строением исследуемого участка. Были проведены ландшафтные исследования территории: описаны фации на ключевых участках.. На основании предварительных комплексных исследований выделены все типы местностей, описаны основные виды урочищ, выявлены доминантные и редкие. По полученным данным построены ландшафтные карты, был сделан анализ морфологической структуры, карты фактического материала, оценочная карта и ландшафтные профили.

Также были исследованы ландшафты окрестностей города Красноярска. На данной территории были рассмотрены :геологическое строение, рельеф, основная растительность. Помимо этого посещены музеи и памятники природы.

В результате проделанной работы мы закрепили знания по ландшафтоведению, ознакомились с основными методами исследований.

## Список литературы

1. Жучкова В. К. , Раковская Э. М. Методы комплексных физико-географических исследований – М.: Академия, 2004. – 367 с.
2. Евсеева Н. С. География Томской области ( Природные условия и ресурсы). – Томск: издательство ТГУ, 2001. – 223 с.
3. Савичев О. Г. Водные ресурсы Томской области. – Томск: издательство ТПУ, 2010. – 247 с.
4. Учебная географическая практика в окрестностях Томска и в Хакасии: учебное пособие/ В.В Хромых, О. В. Хромых. – Томск: издательство ТГУ. – 2010. - 108 с.
5. Земцов А. А. География Томской области. – Томск: издательство ТГУ, 1988. – 245 с.
6. Иоганзен Б. Г. Природа Томской области. – Новосибирск: Западно- Сибирское книжное издательство, 1971. – 174 с.
7. Рутковская Н. В. География Томской области (сезонно-агроклиматические ресурсы). – Томск: издательство ТГУ, 1984. – 157 с.
8. Природные условия Западной Сибири, вып. 7. Под ред. А. И.Попова и В. Т. Трофимова. М., Издательство Моск. Ун-та, 1980. – 142 с.
9. Путеводитель по учебным геологическим маршрутам в окрестностях г. Красноярска/А.М. Сазонов., Р.А. Цыкин., С.А. Ананив., О.Ю. Порфилова., М.Л. Махваев., О.В. Сосновская. – Красноярск: Сибирский Федеральный Университет, 2010.- 212 стр.