

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Выпускающая кафедра географии и методики обучения географии

Соколов Максим Александрович

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ВОЗМОЖНОСТИ ШКОЛЬНОГО ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА НА
ПРИМЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА
«СТОЛБЫ»

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Новая география для практики и образования

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Заведующий кафедрой географии и методики
обучения географии, к.г.н., доцент
Прохорчук М. В.

10.12.2018

(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы, д.э.н.,
профессор Шадрин А. И.

10.12.18

(дата, подпись)

Научный руководитель, к.г.-м.н., профессор,
Ананьева Т.А.

10.12.2018

(дата, подпись)

Обучающийся Соколов М.А.

10.12.2018

(дата, подпись)

Красноярск 2018

Оглавление

| | |
|---|----|
| Введение..... | 3 |
| Глава 1. Терминологическая и правовая характеристика школьного познавательного туризма | |
| 1.1. Теория познавательного туризма..... | 7 |
| 1.2. Описание мобильных ГИС программ и рекомендации по их использованию в рамках школьного познавательного туризма..... | 10 |
| 1.3. Правовые основы школьного познавательного туризма | |
| 1.3.1. Законодательство в сфере школьного образования..... | 20 |
| 1.3.2. Законодательство в сфере особо охраняемых природных территорий..... | 26 |
| Глава 2. Природные компоненты Государственного природного заповедника «Столбы»..... | 31 |
| 2.1. История ГПЗ «Столбы» и связанные с ним социокультурные явления..... | 32 |
| 2.2. Геология и рельеф..... | 36 |
| 2.3. Климат..... | 44 |
| 2.4. Почвы..... | 45 |
| 2.5. Растительность и животный мир..... | 47 |
| 2.6. Экологическое состояние..... | 55 |
| Глава 3. Особо охраняемые природные территории в школьном образовании на примере Государственного природного заповедника «Столбы» | |
| 3.1. Общая характеристика и классификация особо охраняемых природных территории | 58 |
| 3.2. ГПЗ «Столбы» в урочной и внеурочной деятельности | 66 |

| | |
|--|----|
| 3.3. Психофизические особенности учащихся как факторы, влияющие на возможность посещения различных объектов и частей территории..... | 69 |
| 3.4. Возможные опасности при посещении ГПЗ «Столбы», их причины и меры предосторожности..... | 73 |
| 3.5. Возможные маршруты, описание их особенностей, содержания и инфраструктуры, а также результаты их апробации..... | 76 |
| Заключение..... | 92 |
| Библиографический список..... | 98 |

Введение

Актуальность: актуальность данной темы исследования заключается в достаточно высокой атрактивности туризма. Туризм любой формы является интерактивным мероприятием, и все его участники активно взаимодействуют как друг с другом, так и с окружающим миром (люди, природа, социокультурные особенности места пребывания). Туризм отличается высокой информативностью, вытекающей из взаимодействия людей друг с другом и с окружающим миром: это развитие коммуникативных навыков, расширение кругозора, визуализация какой-либо информации, переход теоретических знаний в практические навыки.

Особенно актуальной данная форма организации образовательного процесса становится в городе Красноярске. В шаговой доступности для жителей города (есть возможность добраться на общественном транспорте из любой точки города), практически в черте города (на самой границе) расположен Государственный природный заповедник «Столбы», который является уникальным как природным, так и социокультурным явлением. На его территории возможно с большим интересом и наглядностью изучать биологию, географию; а на его примере становятся понятными многие вопросы обществознания, истории, и даже экономики. Конечно, не стоит забывать о краеведении: с заповедником связана история и культура г. Красноярска.

Дополнительную актуальность создает наличие у большинства ребят смартфона, а точнее возможность установки на него ГИС программ и дальнейшего их использования. Это способно помочь сформировать навык понимания и чтения карты (главный язык географии), а также помочь в ориентировании как в городе, так и за его пределами.

Естественно стоит учитывать, что это особо охраняемая природная территория (ООПТ) – государственный природный заповедник, и

обязательным становится соблюдение правил нахождения на его территории. На примере этих же правил и норм экологической этики возможно осуществлять экологическое просвещение.

Положительным фактором является умеренная физическая нагрузка, которая будет полезна для организма.

Подобные походы предполагается осуществлять с детьми среднего и старшего школьного возраста (12 – 18 лет), что требует дать характеристику и учесть психофизические особенности ребят, так как это может повлиять на подбор маршрута и возможные риски при его посещении (их вероятность и меры предосторожности). Для более раннего школьного возраста, даже самые короткие и физически простые походы, могут и, скорее всего, оказаться слишком трудными.

Естественно не стоит забывать об опасностях для здоровья, которые может представлять данная форма организации процесса образования. Данные опасности рассматриваются как в условиях урочной (уроки ОБЖ), так и внеурочной деятельности.

Цель: демонстрация возможности реализации познавательного туризма в школьном образовании на примере Государственного природного заповедника «Столбы» (далее ГПЗ «Столбы»).

Задачи:

- раскрыть теоретические аспекты познавательного туризма;
- охарактеризовать природные условия ГПЗ «Столбы»;
- представить классификацию особо охраняемых природных территории и определить в ней место ГПЗ «Столбы»;
- охарактеризовать ГПЗ «Столбы» в качестве объекта изучения в рамках урочной и внеурочной деятельности при реализации школьного познавательного туризма;

– создать маршруты на территории туристско-экскурсионной части заповедника и определить возможность их использования в условиях реализации школьного познавательного туризма.

Объект: познавательный туризм как форма организации образовательного процесса в школе.

Предмет: возможность реализации школьного познавательного туризма в рамках урочной и внеурочной деятельности на примере посещения ГПЗ «Столбы».

Методологией данной работы является системный подход. Заявленная тема рассматривается как с точки зрения педагога (содержание и преподнесение информации, организация и проведение мероприятия...), так и с точки зрения ученика (польза, атрактивность, простота восприятия информации...). Рассмотрены риски как со стороны ученика, так и преподавателя.

В работе использованы эмпирические методы: наблюдение, эксперимент (для проверки гипотезы исследования); и общенаучные (теоретические) методы: анализ, исторический, картографический, анкетирование.

Практическая значимость данной работы — это возможность привить интерес к естественным наукам у детей школьного возраста (в особенности к географии и биологии), а также вместе с этим осуществление экологического просвещения ребят. Научная значимость работы заключается в том, что в целях большего удобства использования и увеличения информативности осуществлено наложение на топографическую основу (топографическую карту) карт почвенного и растительного покрова Государственного природного заповедника «Столбы» [18, 30, 34, 35, 36].

В качестве апробации осуществлены походы с ребятами 5-7 классов в рамках курсов дополнительного образования, а также совмещение экскурсии

с проведением тренировки по спортивному туризму/скалолазанию клуба «Россомаха» (молодежный центр «Патриот»). С этой работой было осуществлено в 2017 году участие в конкурсе в рамках форума «Наука будущего – наука молодых», но в силу недостаточной готовности работы дальше второго этапа она не прошла. Также было осуществлено очное участие в конференциях:

- В 2017 году XII Международная научно-практическая конференция «География и геоэкология на службе науки и инновационного образования», посвященная году экологии в России и 85-летию КГПУ им. В. П. Астафьева и 85-летию высшего географического образования в Красноярском крае. Были опубликованы статьи: «Школьный познавательный туризм на примере Государственного природного заповедника «Столбы» и «Проблема использования популярных и общедоступных картографических интернет ресурсов при составлении карт города и ориентирования в нем».
- В 2018 году XIII Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция «География и геоэкология на службе науки и инновационного образования», посвященная 70-летию Музея геологии и землеведения КГПУ им. В.П. Астафьева, 110-летию со дня рождения Михаила Васильевича Кириллова и 110-летию Тунгусского феномена. Была опубликована статья: «Возможность осуществления школьного познавательного туризма на территории Государственного природного заповедника «Столбы».

Глава 1. Терминологическая и правовая характеристика школьного познавательного туризма

1.1. Теория познавательного туризма

Любой вид туризма можно назвать познавательным, даже если цели похода (поездки) стоят совсем другие, так как интерактивность, информативность и наглядность, в той или иной степени, характерны для всех видов туризма. Если целью подобного мероприятия поставить познание, то познавательный потенциал заметно вырастает: возможно подготовить информацию (содержание, способ преподнесения и т. п.), а, учитывая атрактивность туризма, запоминаться все будет проще.

К определению познавательного туризма можно подойти с двух сторон: с точки зрения видов туризма и с точки зрения формы организации образовательного процесса.

Как форма организации образовательного процесса познавательный туризм фактически является выездной учебно-полевой практикой. Но активное использование практик присутствует только в высшем образовании для получения студентами различных профессиональных компетенций и практических навыков. Например, геологическая практика у студентов географов. В школьном образовании подобная форма организации образовательного процесса отсутствует. Если точнее, то ранее в СССР, а сейчас и в Российской Федерации, подобные походы, организуются только по инициативе учителей, обучающихся и их родителей.

Данная форма организации образовательного процесса может стать серьезным подспорьем в получении знания по географии и биологии в школе, так как сами научные дисциплины подразумевают их изучение не только в пределах аудитории, но и в поле. Причина тому специфика самих дисциплин. География подразумевает понимание своего расположения в пространстве, расположение на территории планеты. Биология предполагает представление

всей биосферы, всех её составляющих, их классификации и, хотя бы приблизительного определения. К пониманию этого трудно прийти, постоянно находясь в аудитории.

В совокупности география и биология, реализуемые в условиях практики, экскурсий, позволяют дать нам более полное представление о самой территории, о ее природных составляющих, включая растительный и животный мир. Все это может помочь при изучении основ безопасности жизнедеятельности, что также лучше частично изучать на практике.

Организация образовательного процесса в виде похода/экскурсии на природу (например, на территорию ГПЗ «Столбы») может стать хорошим дополнением к проектной форме организации образовательного процесса, точнее они могут друг друга взаимодополнить. Особенно при обучении географии и биологии. Ребята могут делать какой-либо проект в виде самостоятельного исследования на местности и презентовать какую-либо особенность территории (рельеф, растительность и т.д.), а еще лучше её характеристику, своим сверстникам в школе (в аудитории). В данном случае для ребят полевая практика фактически трансформируется в экспедицию.

Если подобную экскурсию совместить с проектной деятельностью, то у ребят появится возможность получить и отработать в поле практические знания по школьным курсам географии, биологии, основам безопасности жизнедеятельности. Особенно если под руководством учителя все будет осуществляться поэтапно:

- Подготовительный этап, подразумевает в аудитории постановку цели проекта и соответствующих задач, которые выразятся во всех походах/экскурсиях, а также будет составлен план всех мероприятий. Также сюда входит и получение некоторых теоретических знаний, которые могут пригодиться в реализации следующего этапа. В частности, это теоретические знания для ориентирования на местности, которые

можно будет закрепить на практике, а также получение знаний по основам безопасности жизнедеятельности – теория оказания первой помощи.

- Полевой этап – это и есть сама полевая практика (походы/экскурсии).
- Камеральный этап позволяет выполнить по дисциплинам определённые виды практических действий: по географии - составление карт; биологии - определение видов; обществознанию\социологии - самостоятельный сбор информации о каких-либо социокультурных явлениях, например, о «столбизме»; экономике - расчет каких-либо показателей на основании как уже имеющихся, так и полученных данных. Как итог оформление готового проекта.

Если подходить к определению познавательного туризма с точки зрения видов туризма, то здесь существует проблема, заключающаяся в несоответствии формулировки данного понятия существующим определениям видов туризма. Ближе всего по смысловому содержанию:

- образовательный туризм - поездки на период от 24 часов до 6 месяцев для получения образования (общего, специального, дополнительного), для повышения квалификации – в форме курсов, стажировок, без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания [17];
- культурно-познавательный (экскурсионный) туризм - вид туризма, главной целью которого является осмотр достопримечательностей, а главной особенностью - насыщенность поездки экскурсионной программой [26];
- экологический туризм - это путешествия в места с относительно нетронутой природой с целью, не нарушая целостности экосистем, получить представление о природных и культурно-этнографических особенностях данной территории. Экотуризм создает такие

экономические условия, когда охрана природы становится выгодной местному населению [33].

На основании выше перечисленного возможно сформулировать определение познавательного туризма: непродолжительное путешествие формирующее представление о соответствующих природных и социокультурных особенностях посещаемой территории и о том, как возможно уменьшить вред от пребывания человека в различных экосистемах. Во время данного путешествия проводятся различные практические мероприятия, связанные с образовательными курсами различного уровня, либо для самообразования.

В данном случае речь идет о посещении окрестностей родного города (Государственный природный заповедник «Столбы») с целью проведения практических мероприятий в рамках школьных предметов географии и биологии, а также изучения исторических особенностей и социокультурных явлений, связанных с этой территорией.

1.2. Описание мобильных ГИС программ и рекомендации по их использованию в рамках школьного познавательного туризма

В ориентировании как по городу, так и за его пределами достаточно полезными и удобными являются мобильные ГИС-программы. Причиной этому является наличие смартфона практически у каждого человека. Во многих смартфонах (начиная со средней ценовой категории и дороже) установлены GPS модули, что делает пользование данными приложениями еще более эффективным. Смартфон практически может заменить собой GPS навигатор. Главное, необходимо помнить о меньшей точности работы модуля в сравнении с навигатором, что может быть практически не заметно, а может и представлять серьезное неудобство и даже опасность. Всё зависит от модуля, так как есть возможность того, что даже в новом смартфоне модуль может быть нерабочим. Его работоспособность лучше проверить заранее. Также многие приложения предлагают возможность пользования компасом. Но для

нормальной работы компаса одного GPS модуля недостаточно. Для его работы необходимо наличие магнитного датчика, который есть далеко не во всех смартфонах любой ценовой категории. Без данного датчика можно узнать направление только в движении, на месте это будет невозможно. Об этих фактах стоит помнить всегда.

Так как подавляющее большинство смартфонов имеют операционную систему Android, речь пойдет о наиболее популярных приложениях на базе этой операционной системы.

«2ГИС» – самое известное и популярное приложение, когда речь идет об ориентировании. Одно удобств данного приложения в том, что карта загружается в память смартфона и нет необходимости в доступе к интернету.

Главным преимуществом данного приложения является наличие базы данных содержащей большое количество информации о различных объектах в черте города и его ближайших окрестностях: улицы, здания, организации, объекты культуры (памятники, фонтаны и т. д.) и объекты инфраструктуры (остановки и маршруты общественного транспорта и т. д.). Данная база данных является основой для построения приложением маршрута от точки А до точки Б: пешеходного, автомобильного, на общественном транспорте.

Но есть у приложения минусы, если говорить об ориентировании за пределами города. Во-первых, это отсутствие многих троп на карте и в базе данных, что не дает приложению построить пеший маршрут до какого-либо «столба». На рисунке 1 видно, что приложение предлагает маршрут от остановки Базаиха до скалы «Такмак» сначала по дороге (имеется в базе данных) до точки ближайшей к скале, а затем по прямой. Тропа «Голубая горка», по которой практически напрямую можно дойти от остановки до «Такмака», на карте и в базе отсутствует. В то же время отсутствие отображения рельефа на карте не дает оценить возможность воспользоваться этим маршрутом (трудность, безопасность).

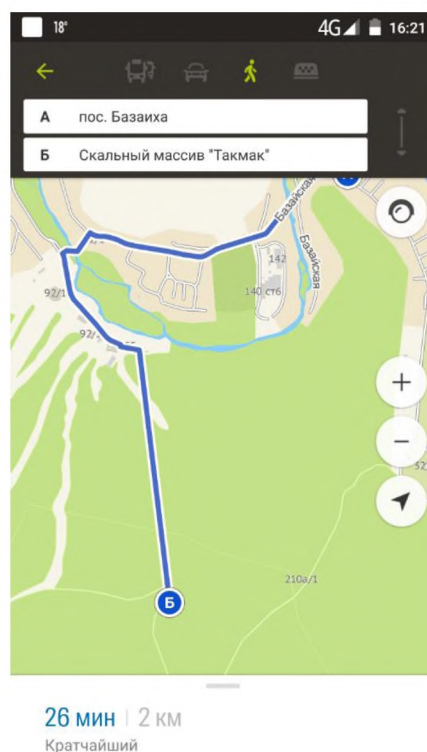


Рис. 1. Маршрут, предложенный приложением «2ГИС» от остановки пос. Базаиха до скалы «Такмак»

Эти характеристики в совокупности делают приложение «2ГИС» очень полезным для ориентирования в городе.

«MAPS.ME» - бесплатное приложение, также как и «2ГИС» загружает карту в память смартфона. В отличие от «2ГИС» не имеет такой объемной базы данных относительно организации и общественного транспорта, то есть при необходимости найти какую-либо организацию оно будет недостаточно эффективно, а также оно будет бесполезно при поиске маршрута общественного транспорта.

Но в отличие от «2ГИС» на карте отображено большинство троп, которые занесены в базу данных, что позволяет приложению строить маршрут на территории ГПЗ «Столбы». Также плюсом приложения является размер карты, то есть для ориентирования на территории ГПЗ «Столбы» необходимо загрузить карту юга Красноярского края, занимающую небольшой объем памяти смартфона.

При использовании данного приложения могут возникнуть проблемы и неудобства, особенно за пределами города из-за того, что отсутствует отображение рельефа также, как и в «2ГИС». Хотя, как видно на рисунке 2 присутствует топографический профиль маршрута, но этого может быть недостаточно.

Данным приложением удобно пользоваться для построения маршрутов движения на автомобиле, как в черте города, так и между населенными пунктами, а также на территории достаточно популярных природных объектов, например, ГПЗ «Столбы», природный парк «Ергаки» и им подобных. На территориях, посещаемых людьми реже, такого результата в данном приложении достичь не получится, так как существующие тропы вероятнее всего не будут нанесены на карту, а отображение рельефа просто отсутствует. При движении по предложенному маршруту нужно быть готовым к неожиданностям, вроде крутого склона, который необходимо будет преодолеть.



Рис. 2. Маршрут от скалы «Ермак» до канатно-кресельной дороги построенный приложением MAPS.ME

«Советские военные карты» - достаточно удобное и функциональное приложение, но бесплатная версия дает нам просто доступ к картам (но не ко всем доступным в данном приложении) и функциям GPS (доступны и в бесплатной версии). Остальные полезные функции доступны только в платной версии приложения.

Ключевым плюсом приложения является доступ к большому количеству карт, лучшей из которых можно по праву назвать OpenТopoMap, на которой хорошо отображен рельеф, а также дороги, тропы и строения. Данная карта доступна и в бесплатной версии приложения. Также с помощью данного приложения очень удобно получать информацию от модуля GPS (рис. 3), такую как координаты расположения, абсолютная высота, скорость и направление движения, и т. д.

Есть возможность пользоваться компасом. В данном приложении функция построения маршрута и записи трека (запись информации о пройденном маршруте: отображение на карте, скорость, время и т. д.) доступны только в платной версии. При этом в построении маршрута приложение кроме как картой помочь ничем не сможет, так как какие-либо базы данных в нём отсутствуют. Само построение достаточно удобно, а информация о построенном маршруте более детальна, чем в «MAPS.ME», так как приложение загружает цифровую модель рельефа, что даёт возможность узнать расстояние до конкретной точки маршрута и её абсолютную высоту (рис. 4). Функция построения трека достаточно полезна для того, чтобы воспользоваться информацией о пройденном маршруте или поделиться ей с кем-либо.



Рис. 3. Функция Tripmaster приложения «Советские военные карты»

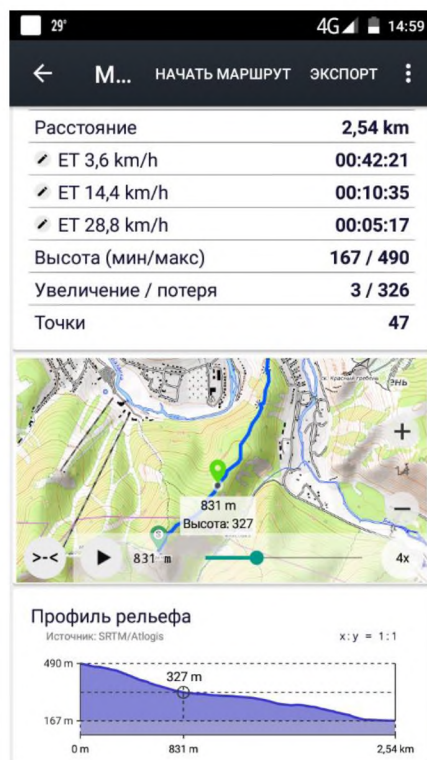


Рис. 4. Маршрут от скалы «Такмак» до остановки пос. Базаиха, построенный в приложении «Советские военные карты»

Главным минусом приложения является потребность в подключении к интернету для пользования картой. Хотя функция сохранения/кэширования карты имеется. Во-первых, она доступна только в платной версии приложения, во-вторых, она не очень удобна (рис. 5). Это необходимо всегда иметь в виду.

Приложение является достаточно удобным, но не самым лучшим для ориентирования за пределами города.

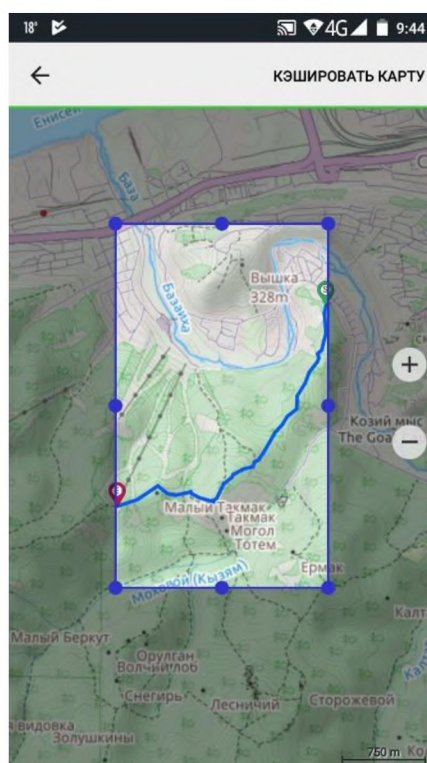


Рис. 5. Функция кэширования карты в приложении «Советские военные карты»

«**AlpineQuest**» - наиболее удобное и функциональное приложение для ориентирования за пределами города.

Как и в «Советских военных картах» весь функционал данного приложения доступен только в платной версии. Приложение похоже на «Советские военные карты», но гораздо более удобное и обладает большим количеством функций.

Имеется возможность пользоваться еще большим количеством карт, чем в «Советских военных картах», и в дополнение к этому в данном приложении

имеется возможность наложить друг на друга несколько карт. Эта функция очень полезна при построении маршрута за пределами города, так как позволяет увидеть растительность, лучше разглядеть скальные массивы, а также ледники. Особенно, если на карту OpenTopoMap или подобную наложить аэрофотоснимки Yandex Satellite, Google Satellite или Bing Aerial (рис. 6).

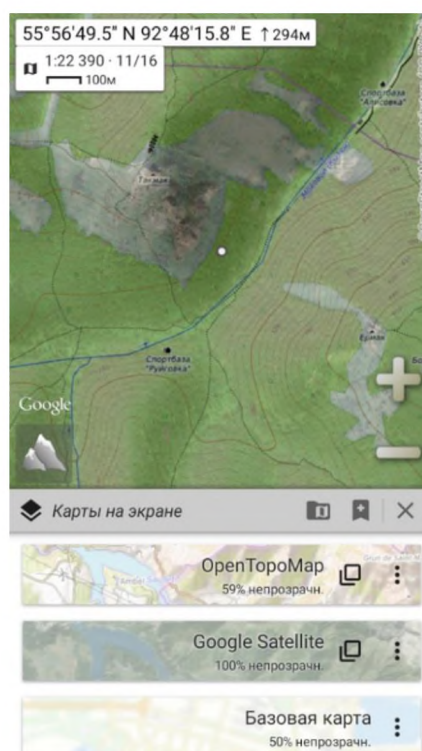


Рис. 6. Наложение на Google Satellite карты OpenTopoMap в приложении «AlpineQuest»

С сохранением карты в памяти смартфона придётся потрудиться, так как делать это возможно только «вручную» – придётся заранее найти нужную территорию и достаточно детально её разглядеть во всех нужных масштабах. Приложение будет параллельно сохранять карту в памяти смартфона. Это с одной стороны неудобно и долго, но с другой, если обеспокоится наличием карты заранее, это надёжнее, так как процесс сохранения можно контролировать. Также в отличие от «Советских военных карт» приложение дает знать о том, загружена ли цифровая модель рельефа для данной территории, что удобно при загрузке карты (рис. 7).

В приложении имеются функции построения маршрута и записи трека, которые удобнее и гораздо более информативны чем в приложении «Советские военные карты».



Рис. 7. Загрузка карты и цифровой модели рельефа в память телефона в «AlpineQuest»

Выше указанные функции позволяют получить гораздо больше полезной информации с загружаемой цифровой модели рельефа, чем в приложении «Советские военные карты» (рис. 8). Помимо скорости, высот, времени есть возможность узнать магнитное склонение для конкретной точки.

Еще одним плюсом приложения можно считать более удобный и понятный интерфейс (см. рисунки 6, 7, 8 и 9).



Рис. 8. Информация о треке, записанном в приложении «AlpineQuest»



Рис. 9. Динамический профиль маршрута, построенного в приложении «AlpineQuest»

Главным преимуществом данного приложения перед «Советскими военными картами» и другими является информация об уклоне местности, которая вместе с профилем рельефа дает наилучшее представление о предстоящем маршруте (см. рис. 9).

Приложение «AlpineQuest» можно назвать наиболее удобным для ориентирования и построения маршрутов за пределами города.

Резюмируя особенности и возможности описанных выше приложений, для ориентирования лучше пользоваться несколькими приложениями. Так в черте города, даже совсем незнакомого, очень удобно пользоваться приложением «2ГИС», главное, чтобы была загружена самая последняя версия карты необходимого города. За его пределами лучше воспользоваться приложением «AlpineQuest», но как говорилось в его описании, лучше заранее обеспокоиться загрузкой карты необходимых территорий.

1.3. Правовые основы школьного познавательного туризма

1.3.1. Законодательство в сфере школьного образования

Главным нормативно-правовым актом является Конституция Российской Федерации, которая устанавливает право каждого на получение образования, говорящая о его общедоступности и бесплатности (это касается дошкольного, основного общего и среднего профессионального образования) в государственных и муниципальных образовательных учреждениях, об обязательности основного общего образования [1].

Следующим и главным по содержанию является Федеральный закон (далее ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации», который формирует социальный институт (сферу) образования в Российской Федерации и регулирует общественные отношения в данной сфере. Данный закон [2]:

- устанавливает и раскрывает право на образование (опираясь на Конституцию Российской Федерации) и государственные гарантии реализации данного права;

- определяет основные принципы государственной политики в сфере образования;
- государственные гарантии соблюдения остальных прав и свобод при реализации права на образование;
- определяет полномочия федеральных, региональных органов и органов местного самоуправления;
- устанавливает правовые, организационные и экономические основы образования в Российской Федерации;
- устанавливает общие правила функционирования системы образования и осуществления образовательной деятельности;
- определяет правовое положение и регулирует отношения, возникающие между участниками в данной сфере;
- дают определение Федеральным государственным образовательным стандартам и правовые основы организации и порядка их формирования;
- определяет структуру системы образования РФ и его уровни;
- определяет основания для возникновения, изменения и прекращения образовательных отношений;
- регулирует создание, реорганизацию и ликвидацию образовательных учреждений;
- обязует образовательные организации осуществлять свою деятельность на основании устава данной организации, утвержденного в соответствии с законодательством РФ;
- дает право образовательным организациям на принятие локальные нормативно-правовые акты, содержащих нормы, регулирующие образовательные, отношения в пределах своей компетенции, в соответствии с законодательством РФ и уставом образовательной организации.

Далее стоит упомянуть Федеральные государственные образовательные стандарты начального, основного и среднего общего образования,

установленные Конституцией РФ [1, ст.43], разрабатываемые в соответствии с постановлением Правительства РФ «Об утверждении правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменения» [10] и утвержденные 3-мя соответствующими приказами Министерства образования и науки РФ [7, 8, 9]. В соответствии с ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» Федеральные государственные образовательные стандарты: [2, ст. 11]

- обеспечивают единство образовательного пространства РФ;
- преемственность основных образовательных программ;
- вариативность содержания образовательных программ соответствующего уровня образования;
- возможность формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся;
- государственные гарантии уровня и качества образования на основе единства обязательных требований к условиям реализации основных образовательных программ и результатам их освоения;
- являются основой объективной оценки соответствия установленным требованиям образовательной деятельности и подготовки обучающихся, освоивших образовательные программы соответствующего уровня и соответствующей направленности, независимо от формы получения образования и формы обучения (за исключением федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования);
- включают в себя требования к структуре, условиям реализации и результатам освоения основных образовательных программ;
- устанавливаются сроки получения образования с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий обучающихся;

- Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования разрабатываются по уровням образования;
- В целях обеспечения реализации права на образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются федеральные государственные образовательные стандарты образования указанных лиц или включаются в федеральные государственные образовательные стандарты специальные требования;
- порядок разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений устанавливается Правительством Российской Федерации.

Не стоит забывать о нормативно-правовых актах (приказах, положениях и т. п.) Министерства образования и науки Российской Федерации его региональных и муниципальных подразделений.

Документами, замыкающими правовые основы образования, являются локальные нормативно-правовые акты, осуществляющие правовое регулирование на уровне образовательного учреждения. Право на подобное регулирование устанавливается ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». В соответствии с этим же ФЗ, главным из них является устав образовательного учреждения, которому не могут противоречить остальные локальные нормативно-правовые акты (об этом же говорится в уставе образовательного учреждения). Так в уставе прописаны правовые основы деятельности образовательного учреждения: учредитель, юридический адрес, особенности реорганизации и ликвидации и основные принципы управления, описано финансовое и материально-техническое обеспечение деятельности образовательного учреждения. А самое главное принципы и структура управления и виды локальных нормативно-правовых актов, принимаемых при управлении.

Опираясь на выше перечисленные федеральные нормативно-правовые акты, подобная форма организации образовательного процесса вполне может

применяться (не идет в разрез с нормами права). Так в статье 3 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» говорится о свободе выбора и праве людей на получение образования согласно их склонностям и потребностям, создание условий для самореализации каждого человека, свободное развитие его способностей, включая предоставление права выбора форм обучения. В статье 47 того же федерального закона говорится о свободе выбора и использования преподавателями педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания, о праве педагогических работников на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы, а также право на выбор учебников, учебных пособий, материалов и иных средств обучения и воспитания в соответствии с образовательной программой и в порядке, установленном законодательством об образовании. Также, в соответствии с ФГОС основного и среднего общего образования, подобным образом возможно сформировать большой перечень указанных в документе личностных (формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики и т. п.), метапредметных (умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения и т.п.), предметных результатов освоения образовательной программы.

На уровне законодательства субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и самих образовательных учреждений могут налагаться некоторые ограничения на осуществление подобных мероприятий, но они также могут использоваться в качестве формы организации образовательного процесса.

1.3.2. Законодательство в сфере особо охраняемых природных территорий

Главным нормативно-правовым актом также является Конституция Российской Федерации, в которой говорится, что каждый имеет право на

благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением [1].

Следующим необходимо назвать ФЗ «Об охране окружающей среды». Фактически данный документ формирует одноименную область, опираясь на указанное выше право и раскрывая его [4]:

- определяет правовые основы государственной политики в данной области, целью которой является:
 - сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений,
 - решение социально-экономических задач, связанных с этим,
 - укрепление правопорядка в данной области и обеспечение экологической безопасности;
- определяет полномочия органов государственной власти, права и обязанности граждан, некоммерческих общественных объединений в данной области;
- устанавливает плату за негативное воздействие на окружающую среду в частности определяет:
 - порядок определения платежной базы для её исчисления,
 - порядок её исчисления,
 - порядок и сроки её внесения,
 - лица, обязанные вносить данную плату,
 - контроль за правильностью её исчисления, полнотой и своевременностью её внесения;
- устанавливает перечень нормативов, требования к ним, порядок их разработки, а также лицензирование некоторых видов деятельности в целях государственного регулирования воздействия на окружающую среду,

- гарантирующего её сохранение и обеспечение экологической безопасности;
- задает оценку воздействия на окружающую среду – экологическую экспертизу, которая более детально раскрыта в ФЗ №174 «Об Экологической экспертизе»;
 - устанавливает требования в данной области при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
 - определяет порядок установления зон экологического бедствия, зон чрезвычайной ситуации;
 - определяет особый правовой статус для природных объектов, находящихся под особой охраной и имеющих особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение;
 - в соответствии с данным законом учреждает Красную книгу растений, животных и других организмов и Красную книгу почв Российской Федерации и её субъектов, устанавливает порядок их ведения и охраны перечисленных в них видов;
 - устанавливает государственный экологический мониторинг, на основании которого формирует единую систему государственного экологического мониторинга;
 - устанавливает государственный экологический надзор, а также производственный и общественный контроль в области охраны окружающей среды;
 - определяет цели научных исследований в данной области;
 - определяет основы формирования экологической культуры (в частности экологическое образование и экологическое просвещение);
 - устанавливает ответственность за нарушение законодательства в данной области, в частности её порядок, виды и принцип возмещения вреда окружающей среде, а также здоровью и имуществу граждан (более

детально ответственность прописана в Уголовном кодексе и Кодексе об Административных правонарушениях);

- устанавливает международное сотрудничество в данной области его принципы, в частности принятие соответствующего нормативно-правового акта для осуществления положений договора, а также преимущество положения международного договора над законодательством Российской Федерации в случае отсутствия подобного нормативно-правового акта и несоответствия между ними.

Следующим очень содержательным нормативно-правовым актом является ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», опирающийся на Конституцию Российской Федерации и указанный выше ФЗ «Об охране окружающей среды». Данный закон является основным для всей системы особо охраняемых природных территорий Российской Федерации [3]:

- определяет особенности создания и развития особо охраняемых природных территорий;
- определяет порядок создания, задачи, порядок управления в соответствии со значением особо охраняемой природной территории (федеральное, региональное, местное), режим территорий в соответствии с её категорией;
- в законе перечислены установленные им категории особо охраняемых природных территорий:
 - государственные природные заповедники,
 - национальные парки,
 - природные парки,
 - государственные природные заказники,
 - памятники природы,
 - дендрологические парки и ботанические сады,
 - а также возможность установления законами субъектов Российской Федерации иных категорий особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения;

- устанавливает порядок организации охраны особо охраняемой природной территории;
- устанавливает ответственность за нарушение режима, более детально раскрытую в Кодексе об Административных правонарушениях и Уголовном кодексе Российской Федерации;
- устанавливает приоритет положений международных договоров над положениями данного федерального закона.

Далее стоит упомянуть законы субъектов Российской Федерации в данной области. Но они будут упомянуты в скользь, так как Государственный природный заповедник «Столбы» относится к территориям федерального значения и эти законы не имеют на него никакого влияния. Данные законы, например, закон Красноярского края «Об особо охраняемых природных территориях в Красноярском крае» распространяют свое влияние на территории регионального и местного значения и аналогичны по своему содержанию указанному выше федеральному закону, а также опираются на него [6].

Следующим для рассмотрения нормативно-правовым актом является положение о посещаемой особо охраняемой природной территории опирающееся на указанные выше ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и соответствующие законы субъектов Российской Федерации. В данном конкретном случае это Положение о Федеральном государственном учреждении «Государственный природный заповедник «Столбы»». Причина тому прописанные в нем задачи заповедника, статус территории, её режим и правила посещения [12].

Государственный природный заповедник «Столбы» в данном случае является уникальным заповедником, так как фактически режим его территории не полностью соответствует режиму заповедника. Его территория разделена на три зоны (части) с различным режимом и правилами посещения. Речь идет о туристско-экскурсионной зоне, открытой для свободного

посещения, буферной зоне, посещение которой возможно только с разрешения администрации заповедника и в сопровождении его работников, и зоне строгой заповедности. Данное разделение территории соответствует статусу национального парка или природного парка, но на его территории запрещена хозяйственная деятельность. Для сравнения можно привести природный парк «Ергаки» в котором выделена зона традиционного природопользования, предполагающая возможность ведения традиционной сельскохозяйственной деятельности (заготовка пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений, недревесных лесных ресурсов; охота по именованным разовым лицензиям, выдаваемым в соответствии с действующим законодательством, по согласованию с Дирекцией природного парка; спортивное и любительское рыболовство в соответствии с действующим законодательством). В рекреационно-туристической зоне есть возможность пользоваться открытым огнем и сходить с проложенных троп, в то время как на аналогичной территории Государственного природного заповедника «Столбы» обе этих возможности запрещены (кроме разведения огня на территории кордона «Нарым» только на существующем там кострище, при оплате пользования им и разрешения от администрации заповедника) [11, 12].

В соответствии со 2 пунктом 9 статьи подписанного 3 августа 2018 года Федерального закона №321-ФЗ статус ГПЗ «Столбы» должен быть приведен ответственными органами федеральной власти в соответствие с его действительным режимом, то есть «Столбы» должны стать национальным парком. В результате этого должен измениться только его официальный статус, то есть он должен быть приведён в соответствие с нормами права. В соответствии с ним не изменяются ни правила посещения, ни площадь, ни территориальное деление, ни запрет на хозяйственную деятельность на его территории [5].

В свою очередь правила посещения зачастую распространяются администрацией особо охраняемой природной территории на сайте

учреждения, в СМИ, в информационных брошюрах, на стендах на входе на территорию, что позволяет не углубляться в нормативно-правовые акты и упрощает их изучение. В случае невозможности или трудности поиска правил посещения конкретной территории стоит помнить, что в подавляющем большинстве правила различных территорий схожи по содержанию. Суть их сводится к посещению территории с минимальным воздействием на неё: не вредить растительности, стараться не контактировать с фауной, не разрушать элементы ландшафта, не оставлять мусор, вообще не посещать строго заповедную часть территории. Зачастую достаточно придерживаться этих простых и логичных принципов, чтобы соблюсти эти правила, даже не зная их точного содержания для данной конкретной территории. В то же время взглянуть на них всегда имеет смысл, так как особо охраняемые природные территории различных категории несколько отличаются в содержании этих правил, где-то даже мелочами.

При планировании посещения особо охраняемой природной территории стоит следить за сообщениями на сайте и в СМИ о наложении ограничения или запрете на посещение участков территории обычно доступных для посещения. Это необходимо в силу того, что подобные ограничения зачастую вводятся по причине ухудшения экологического состояния данного участка, что может привести к административной ответственности за нахождение там. А также часто из-за причин способных нанести вред жизни и здоровью.

Опираясь на нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды, можно сделать вывод о том, что подобная форма организации образовательного процесса способна помочь как в экологическом образовании (в частности в рамках изучения школьного курса географии, биологии, природы и экологии Красноярского края), так и в задаче экологического просвещения стоящей перед особо охраняемыми природными территориями (возможность проведения подобных экскурсий для более старших поколений, но с несколько измененным содержанием).

Глава 2. Природные компоненты Государственного природного заповедника «Столбы»

Государственный природный заповедник «Столбы» является уникальным явлением. Уникальность заключается в причине появления самих сиенитовых останцев («столбов»), расположении заповедника, истории посещения данной территории людьми и связанным с этой историей и самими «столбами» социокультурным явлением («столбизм»). Первые упоминания в литературе о «столбах» относятся к 30-м годам 18 века. За все это время написано много прозы, поэзии, научных статей, сочинено множество песен, сняты фильмы.

Государственный природный заповедник «Столбы» расположен на территории Берёзовского района Красноярского края, в непосредственной близости к городу Красноярску (рис. 10).

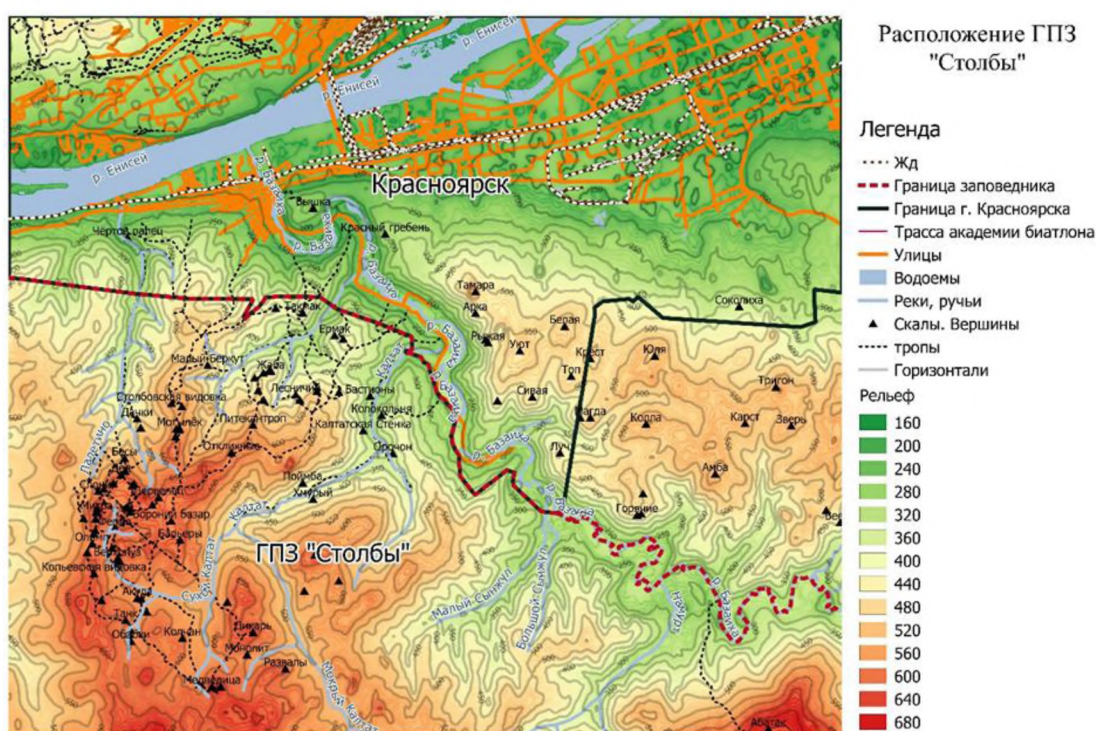


Рис. 10. Государственный природный заповедник «Столбы» на орографической схеме окрестностей г. Красноярска

Для жителей города и большей части Красноярской агломерации (г. Сосновоборск, г. Дивногорск) территория заповедника находится в шаговой доступности: можно добраться практически из любой точки на общественном транспорте максимум с одной пересадкой.

2.1. История ГПЗ «Столбы» и связанные с ним социокультурные явления

Об истории заповедника стоит начать говорить, опять-таки, с расположения. Ранее, с начала относительно активного посещения территории в 19 веке и до начала 20 века, даже учитывая близость расположения к городу, на территорию самих «столбов» попасть было достаточно трудно, присутствовала необходимость организовывать стоянки во время посещения. В то же время, вольнодумство большинства людей, посещавших «столбы», и занятия опасной деятельностью (скалолазанием) на территории «столбов» сформировали интересный социокультурный феномен – «столбизм». «Столбизм» фактически является субкультурой, так как его характеристиками являются: наличие собственного языка и системы ценностей, а также специфического мировоззрения. «Столбистами» являются различные люди: это и ученые, и простые рабочие, крестьяне, и даже уголовники. Но это не играет никакой роли, так как «столбист» - это, как говорилось выше, мировоззрение, образ жизни. На «столбах» все люди личности, никого не интересует общественный статус. Самое главное, со «столбизмом» крепко связана история заповедника. А со «столбизмом» и «столбами» связаны история и культура города Красноярска.

«Столбизм» начал формироваться во второй половине 19 века. Если точнее, то появление этого феномена можно связать с 7 июля 1851 года, когда воспитанниками детского приюта им. Святого Владимира были осуществлены первые восхождения на 1-й, 3-й и 4-й столбы, с этого же момента принято отсчитывать историю скалолазания. К концу 19 века на территорию «столбов» начало проникать вольнодумие, так как целью посещения «столбов» для

многих была возможность скрыться от полиции. Это сыграло ключевую роль в формировании данного социокультурного феномена. Но появилась проблема стычек с полицейскими, в результате в 1899 году несколько «столбистов» были арестованы, а в знак протеста на восточной стене 2-го столба было написано слово «Свобода», которое сохранилось до сих пор, так как оно периодически обновляется различными энтузиастами [25, 27].

До начала 20-го века на территории в рамках хозяйственного освоения осуществлялись в основном только охота и добыча золота, а по долинам рек Мана и Базаиха - валка леса. В первые 20 лет 20-го века началось более активное хозяйственное освоение территории. У подножия Такмака в устье реки Моховой началась добыча сиенита для строительства первого железнодорожного моста через Енисей. В результате были взорваны скалы Кизямы. В 1913 году была сделана попытка начать добычу камня у 2-го столба, но камень оказался неподходящего качества, что спасло его от той же участи [27].

С началом Первой мировой и Гражданской войн на территории «столбов» началась более интенсивная валка леса для города и строительство барачов (часто в этом участвовали военнопленные) [27]. «Столбы» явились в этот период промежуточным пунктом между городом и партизанскими отрядами Щетинкина и Кравченко. В охотничьих шалашах и таежных избушках скрывались люди, бежавшие от колчаковской мобилизации, из тюрем и «поездов смерти». Летом 1919 года там был организован склад оружия, предназначенного для манских партизан. Не только на улицах города, но и на скалах появляются в это время надписи: «Смерть Колчаку! Смерть интервентам!» [25].

Лишь в 1919 году пошла речь об организации заповедника на территории урочища «Столбы». Так 10 апреля 1920 году участок площадью 4 кв. версты был признан защитным (на нём запретили валку леса). К этому времени сформировалось большое количество устойчивых коллективов,

носивших название «компаний» (Баламуты, Фермеры, Беркуты, Вольные и т. д.). Эти коллективы «столбистов» поспособствовали как присвоению данного статуса данной территории, так и созданию 30 июня 1925 года самого заповедника [27].

В 1930-х годах начались гонения на «столбизм», которые продолжились до самого конца Второй мировой войны. Происходили аресты, расстрелы, разрушение изб и капитальных стоянок, а самое главное произошло запрещение вольного «столбизма». В это время практически прекратились научные исследования на территории заповедника, а уцелевшие «столбисты» организовывали стоянки за его пределами [27].

После войны началось возрождение «столбизма». Увеличилось количество посещающих заповедник, прекратились гонения на «столбистов». Параллельно с этим у подножия Такмака снова началась добыча сиенита силами военнопленных, для облицовки набережной Енисея [27].

В начале 1950-х в устье р. Лалетина была организована турбаза «Столбы». «Столбисты» в это время стали также заниматься спелеологией и сплавами по рекам. В конце 1950-х на той же территории устья р. Моховой осуществлялась добыча сиенита уже для строящегося Коммунального моста. В эти же годы на территории заповедника Еленой Александровной Крутовской был открыт живой уголок «Приют доктора Айболита», целью которого было защитить животных от браконьеров [27].

В 1960-е года по СССР протекла череда закрытия заповедников, но достаточно сильное движение «столбистов» отстояло заповедник [27].

В связи с не самой лучшей ситуацией в стране, 1980-е годы стали вновь не лучшими для «столбизма», сжигались избы, распадались компании, уменьшалось количество «столбистов». Но 15 июня 1987 года «столбизм» был организован в качестве официального любительского объединения - был

принят его устав. Но это не повлияло на сам «столбизм», а скорее спасло его от исчезновения [27].

В 2000 году был создан парк флоры и фауны «Роев ручей», названный так из-за ручья, протекающего рядом. Основанием парка фактически стал живой уголок заповедника, который в 2003 году полностью переехал на его территорию [27].



Рис.11. Тренировка горного клуба «Альпина»

В результате сейчас мы можем наблюдать развитие скалолазания и альпинизма в городе Красноярске: сборная Красноярского края по скалолазанию и альпинизму является основой сборной России и одной из сильнейших в мире. По этой причине заповедник сейчас называют «Природной лабораторией», подразумевая лабораторию по подготовке скалолазов и альпинистов. В качестве примера хорошо привести современное

использование заброшенного сейчас сиенитового карьера у основания Такмака в устье р. Моховой. На его территории так же, как и на других «столбах», проходят постоянные тренировки по скалолазанию и альпинизму, а зимой по договоренности с администрацией заповедника и МЧС силами последних и членов Красноярской городской Федерации Альпинизма заливается «сосулька» на которой проводятся тренировки по ледолазанию (см. рис.11).

2.2. Геология и рельеф

Характеризовать геологию и рельеф заповедника, лучше всего вместе со всеми окрестностями города Красноярска, так как это более информативно. Так в районе города и на территории ГПЗ «Столбы» развиты стратиграфические образования различного генезиса, состава и возраста.

Отложения **верхнего рифея** (Rf_3) по литологическим особенностям подразделяются на 3 свиты, но речь пойдет только о двух, так как их отложения присутствуют на территории ГПЗ «Столбы». Первая это урманская свита (Rf_{3ur} , рис. 12) сложенная метапесчаниками с прослоями мраморизированных известняков, реже доломитов, а также серовато-зелёными, темно-серыми, кварц-хлорит-серицитовыми, эпидот-хлоритовыми, углеродисто-кремнистыми, хлорит-кварц-известковистыми и другими сланцами. Породы часто сульфидизированы и собраны в мелкие изоклинные складки. Мощность свиты более 200 м [16, 20].

Бахтинская свита (Rf_{3bh} , рис. 12) на территории ГПЗ «Столбы» развита исключительно в тектонических клиньях, а породы, её слагающие, ороговикованы под воздействием Столбовской интрузии. Распространена вдоль каштаковской тропы от смотровой площадки над фан-парком «Бобровый лог». Свита преимущественно сложена метабазальтами. В её нижней части среди эффузивов встречаются прослои литокластических и кристаллокластических туфов основного состава, хлорит-серицитовых и чёрных кремнистых тонкоплитчатых сланцев, несколько реже

туфоконгломератов. Для пород бахтинской свиты характерна частая рассланцованность и интенсивное проявление зеленокаменных изменений. Первично-магматические минералы обычно заменены эпидотом, хлоритом, серицитом и карбонатами. Для пород характерен зелёный, зеленовато-серый и темно-зелёный цвет. Мощность свиты достигает 2000 м [16, 20].

К отложениям **вендской системы** относятся отложения Тюбильской свиты (Vtb, рис. 12), которые также, как и породы бахтинской свиты ороговикованы под воздействием Столбовской интрузии. Свита характеризуется тонкоритмичным строением флишевого типа. Её слагают полимиктовые, слюдистые и известковистые песчаники, алевролиты, глинистые сланцы, гравелиты и чёрные известняки. Окраска пород тёмно-серая, грязно-зелёная, зеленовато-коричневая. Текстура слоистая (параллельная или волнистая) или массивная. Встречаются следы дождевых капель и волноприбойные знаки ряби. По плоскостям напластования часто развит серицит. Известняки представлены слоистые, битуминозные, темно-серые, часто глинистые [16, 20].

Породы свиты нередко рассланцованы, что хорошо видно в искусственном обнажении у основания горы «Вышка» на правом берегу р. Базаиха, недалеко от её устья. В этом месте наблюдаются интенсивные дизъюнктивные дислокации отложений и трещиноватость нескольких отложений. В верхней части свиты присутствуют скелетные остатки трубчатой формы, которые встречаются с венда. Общая мощность свиты 950-1100 м [16, 20].

Палеозойская эратема (PZ), Кембрийская система (€), Нижний отдел (€₁). Унгутская свита (€_{1un}, рис. 12) по причине того, что состав отдельных частей свиты различен и изменчив по простиранию, выделены типы разреза свиты, для которых приняты её местные названия. В нашем случае речь пойдет о калтатском типе разреза, развитом в непосредственной близости с ГПЗ «Столбы». На данной территории свита сложена

преимущественно темными известняками, зеленовато-серыми и пестроцветными алевролитами, мергелями и редкими доломитами. Для пород свиты характерна горизонтальная слоистость с ровными плоскостями наложения и обильной терригенной примесью. Взаимосвязь свиты с подстилающими отложениями тектонические, а с перекрывающей её торгашинской свитой – согласные. В породах, слагающих унгутскую свиту обнаружено много органических остатков, в основном многочисленные известковистые водоросли и мелкораковинная фауна. В верхней части разреза присутствуют редкие археоциаты. Мощность отложений – 263 м [16, 20].

Торгашинская свита (ϵ_{1tr} , рис. 12) в основном сложена серыми и светло-серыми массивными органогенными известняками. Второстепенную роль играют слоистые известняки, а в верхней части присутствуют прослои доломитов. В месте контакта с породами Столбовской интрузии породы торгашинской свиты мраморизированы.

Лучший разрез свиты можно наблюдать у устья р. Калтат, в основании которого выделяется своеобразная по составу пачка, названная базайской, выходы которой располагаются вдоль нижней части юго-западного склона Торгашинского хребта. Её также можно наблюдать и у устья р. Моховой (у восточного входа на территорию заповедника). Эта пачка сложена лиловыми, светло-розовыми и серыми известковыми гравелитами, песчаниками, грубообломочными брекчиями и светло-розовыми известняками. Среди терригенных пород обильны обломки водорослевых известняков. Пестроцветная окраска связана с обильной примесью гидроокислов железа в карбонатном цементе. Как раз ближе к восточному входу в заповедник имеется мощный пласт тёмно-серых тонкоплитчатых известняков и мергелей с глинистыми и доломитовыми прослоями. В целом для пород этой пачки характерна грубая косая слоистость, обильные поверхности размывов, знаки волновой ряби, плохая сортировка и окатанность обломочного материала. Также встречаются одиночные водорослевые биогермы, формирующие

изолированные скальные выходы. Лучше всего пестроцветные породы этой пачки видны на скале Красный гребень, которая хорошо видна при движении к восточному входу в ГПЗ «Столбы» и к скале «Такмак». Также свита характеризуется большим числом родов и видов археоциат и других групп ископаемых организмов нижнего кембрия [16, 20].

Известняки торгошинской свиты образуют сложное органогенное сооружение, которое может представлять собой рифовый комплекс, состоящий из более простых органогенных построек (биогермов и биостромов) и сопутствующих им известняков и брекчий [16, 20].

Торгошинская свита согласно залегает на подстилающих отложениях унгутской свиты, но на некоторых участках в непосредственной близости к ГПЗ «Столбы» контакт осложнен серией даек основного состава. Там, где присутствуют дайки слоистые карбонатные породы смяты в складки с углами падения от 30° до 85°. Выше даек породы залегают с углами падения не более 10° [16, 20]. Общая мощность торгошинской свиты 900-1000 м [16].

Кайнозойская эратема (KZ), четвертичная система (Q). Отложения этой системы различных генетических типов представлены в окрестностях г. Красноярска повсеместно в том числе и в ГПЗ «Столбы». Современные аллювиальные отложения (рис. 12) распространены вдоль берегов р. Базаиха и её достаточно крупных притоков и представлены русловыми и пойменными отложениями. Отложения в основном песчаные или галечные, с линзами осадков алевритоглинистого состава. В местах с бурным течением встречаются валунные отложения [16, 20].

Элювиальные отложения тонким слоем покрывают пологие вершины и водоразделы, и представлены дресвой и щебнем, состав которых отвечает подстилающим коренным породам. Мощность элювия до первых десятков сантиметров, а возраст от эоплейстоценового до современного [16].

Проллювиальные отложения слагают многочисленные конусы выноса и сложены несортированными суглинками и супесями в основном бурого цвета, со щебнем, иногда с глыбами. Обломочный материал всегда соответствует породам, расположенным выше по склону. В конусах выноса проявлена грубая незакономерная слоистость, выраженная чередованием невыдержанных по мощности слоев и линз, различающихся долей грубообломочного материала в составе. В некоторых конусах выноса присутствуют горизонты погребённых почв, что говорит о перерывах в накоплении пролювия. Во время этих перерывов начиналось формирование почв, после чего накопление пролювия возобновлялось. Возраст пролювиальных отложений от эоплейстоцена до голоцена и их накопление продолжается в настоящее время. Такой же возраст характерен и для остальных осадочных отложений [16].

Коллювиальные отложения представлены щебнем и глыбами. Развита в основном на крутых склонах южной экспозиции, не имеющих достаточного растительного покрова для удержания материала. Коллювий маломощным чехлом покрывает склоны и, нередко вместе с пролювиальными конусами выноса, формирует шлейфы вдоль подножий мощностью до нескольких метров. Накопление коллювия особенно характерно для склонов, сложенных неустойчивыми, трещиноватыми коренными породами (см. рис 16).

Дефлюкций представлены в основном суглинками, часто со щебнем подстилающих пород. Формируется в основном на склонах северной экспозиции, особенно на затененных и влажных склонах глубоко врезаемых логов. Сильнее всего процесс дефлюкции развивается после таяния снега. Наиболее ярко этот процесс выражен на тропе ведущей к «Китайской стенке».

Позднерифейские интрузии и протрузии. Акшепский комплекс альпийнотипных гипербазитов (σ RF_{3a}, рис. 12) у ГПЗ «Столбы» представлен ультраосновными породами. Небольшие тела гипербазитов сближены между собой за счёт чего образуют цепочки из двух, реже – трёх-четырёх

линзовидных тел, линейно-вытянутых протрузий, мощностью 100-200 м. Они сложены рассланцованными, реже массивными, серпентинитами зелёного и тёмно-зелёного (доходящим до чёрного) цвета, иногда содержащими реликты оливина (частично замещенного иллингситом) и энстатита (ромбический пироксен). Среди аксессуарных минералов преобладают магнетит и хромит. Породы комплекса обнажаются у тропы, ведущей к скале «Такмак», за счет цвета пород та получила своё название «Голубая горка», хотя голубой она кажется только с расстояния.

Позднеордовикские интрузии. Столбовской сиенит-граносиенитовый комплекс (ζO_3st , рис.12) является двухфазным. Первая и главная фаза представлена сиенитами, кварцевыми сиенитами и граносиенитами, подчиненное значение имеют гибридные эндоконтактовые монцониты и монцодиориты. Вторая фаза — это небольшие штоки и дайки умеренно-щелочных гранитов, лейкогранитов, граносиенитов, кварцевых сиенитов, их порфиоровидных разностей и аплитов. Структура пород мелко- и среднезернистая, достаточно часто порфиоровидная. Микроструктура гипидиоморфнозернистая, участками микрографическая. Состав сиенитов: анортоклаз – 75-80%, олигоклаз – 0-10%, кварц – 5-10%. В умеренно-щелочных сиенитах и граносиенитах содержание кварца достигает 15-30%. Темноцветные минералы представлены биотитом, зеленым эгиврин-авгитом и авгитом, роговой обманкой. Аксессуарные минералы: магнетит, апатит, циркон, рутил, сфен. Также характерна повышенная щелочность калиево-натриевого, чуть реже натриевого типа [16, 20].

Сам Столбовский массив представляет собой тело овальной формы площадью около 40 км², являющийся лакколитом, полого погружающимся к северо-востоку, под долину р. Базаиха. Почти весь объем комплекса принадлежит главной/первой фазе, сложенной относительно крупнозернистыми породами, состав которых плавно сменяется от сиенитов и кварцевых сиенитов до граносиенитов. Вторая фаза/фаза кристаллизации

остаточного расплава представлена маломощными (до 10 см, реже 10-15 см) жилами кварцевых микросиенитов – умеренно-щелочных лейкогранитов. Экзоконтактовые изменения вмещающих пород проявились в их ороговиковании, аргиллитизации, мраморизации, березитизации, скарнировании, иногда фельдшпатизации на значительном расстоянии (до 1,5 км) [16, 20].

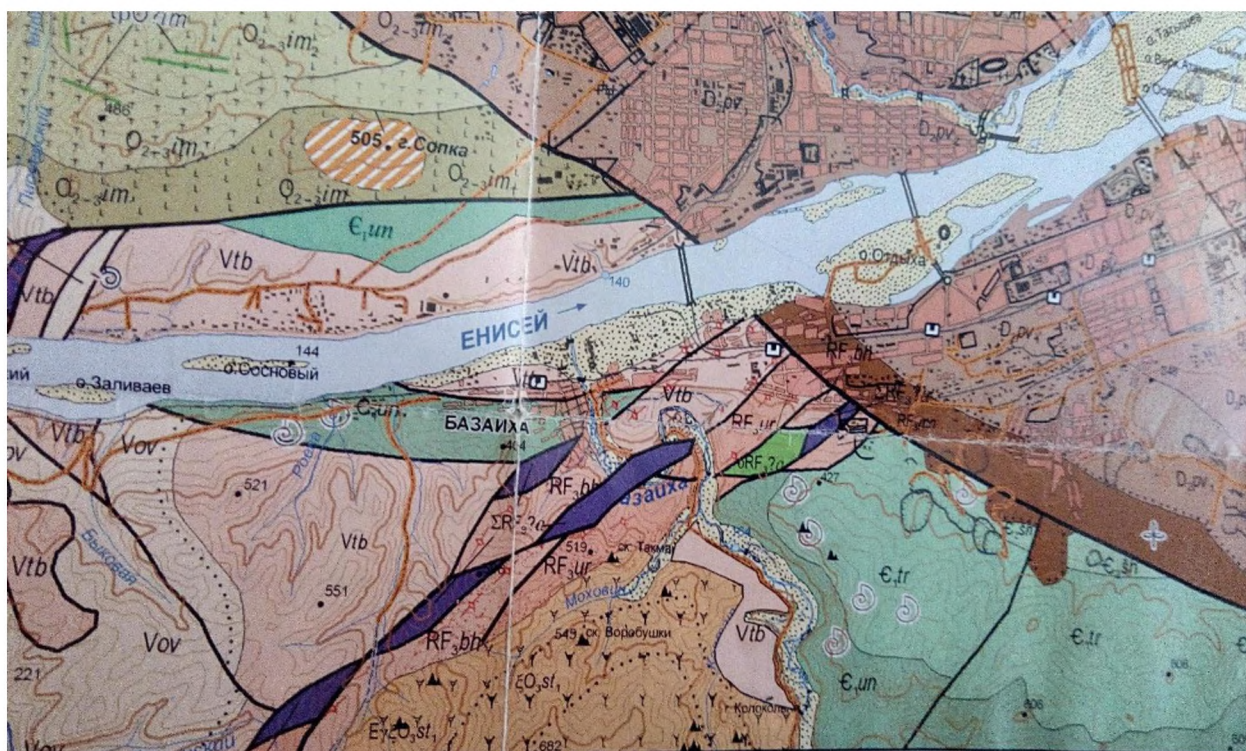


Рис. 12. Геологическая карта окрестностей г. Красноярск [16]

Рельеф ГПЗ «Столбы» обладает своими особенностями, во-первых, это контраст в рельефе частей территории заповедника. Так его территорию можно разделить на 2 высотных пояса: нижний (абсолютные высоты от 200 до 500 метров) и верхний (от 500 метров). Так для нижнего высотного пояса характерна сильная расчлененность рельефа реками и ручьями и очень большая крутизна склонов, а также расположение большинства сиенитовых останцев в этой части заповедника. Для верхнего высотного пояса характерно преобладание высот 600-700 метров, фактически являющегося водоразделом между р. Базаиха и р. Большая Слизнева - р. Мана, характерны более пологие склоны с увеличением крутизны при движении вниз по ним.

Во-вторых, мы можем наблюдать некоторый контраст рельефа территории заповедника относительно прилегающих к нему и к городу Красноярску территорий. Это гораздо большие абсолютные высоты, его расчленение реками и ручьями, соответственно большие относительные высоты элементов рельефа и большая крутизна их склонов.

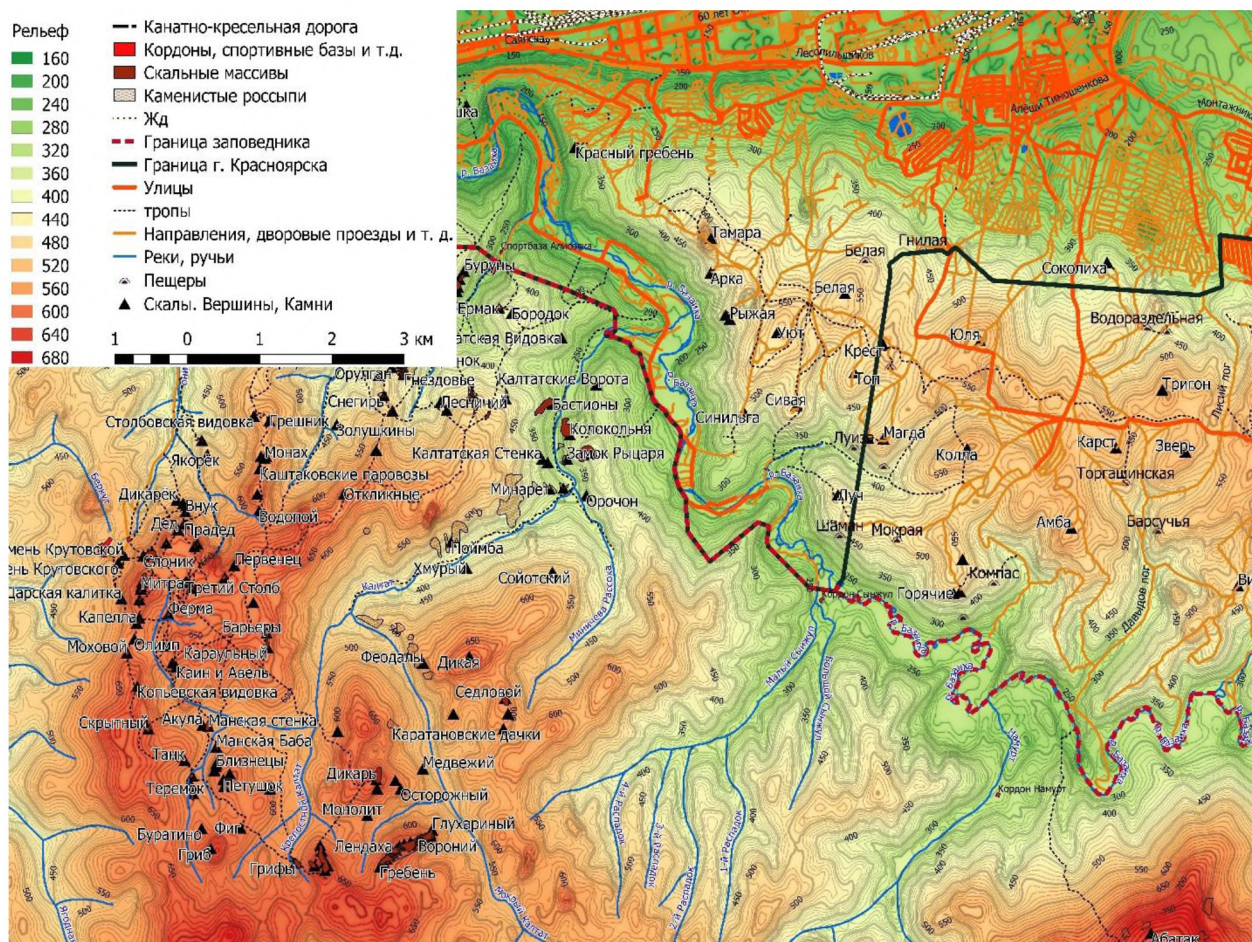


Рис. 13. Рельеф туристско-экскурсионной, буферной и части заповедной зоны Государственного природного заповедника «Столбы» и прилегающих к ней территорий

Самым же главным результатом геологической истории и самым контрастным элементом рельефа являются сами сиенитовые останцы «столбы», подобие которым практически невозможно найти в мире, и без которых невозможно было бы существование заповедника и связанных с ними социокультурных явлений.

Также скалы можно увидеть на Торгашинском хребте, на другом берегу р. Базаиха, но происхождение этих скал несколько другое, как и самого хребта. Хребет представляет собой большое количество известковых отложений, на которых развиты карстовые процессы, в результате которых сформировались подобные скалы и достаточно большое количество пещер. Рельеф хребта отличается гораздо меньшей расчлененностью, а также меньшими абсолютными и относительными высотами. Данная территория тоже может быть использована для изучения географии и биологии в школе, так как она также очень контрастирует относительно остальных соседних территории, а самое главное на ней можно увидеть карстовые процессы, что может быть очень интересно и познавательно.

Все эти особенности рельефа хорошо видны на карте (см. рис. 13).

2.3. Климат

Положение заповедника на северо-западных отрогах Восточных Саян определяет его климат, который серьезно отличается от климата Красноярска, находящегося фактически в котловине.

Среднегодовая температура на $2,1^{\circ}$ ниже таковой в городе и равна $-1,2^{\circ}$. Данная разница температур создается, главным образом за счет теплого времени года, по причине зимней инверсии температур. В то же время холодный сезон в заповеднике теплее, чем в городе, что может казаться несколько неожиданным. Самым теплым месяцем является июль, средняя температура которого $+16,2^{\circ}\text{C}$ (на $3,8^{\circ}$ ниже городской). Самый холодный месяц январь, средняя температура которого $-17,6^{\circ}\text{C}$ (на 1° выше городской). В среднем первые заморозки начинаются в середине сентября, последние в самом конце мая. Длительность вегетационного периода (температура выше 5°C) около 138 дней [13].

В среднем в течение года в заповеднике выпадает 686 мм осадков. Их распределение по сезонам года характерно для лесной области: зима – 31,3%;

весна – 22,7%; лето – 27%; осень – 19%. Устойчивый снежный покров лежит в среднем 124 дня; его средняя мощность 94 см, максимум приходится на конец марта. Относительная влажность воздуха в течение года составляет около 70%. Очень важным является то, что во время вегетационного периода увлажнение является достаточным – коэффициент увлажнения равен 2,32 [24].

Климат пояса лиственно-светлохвойных лесов (нижний высотный пояс), в сравнении с климатом темнохвойной тайги (верхний высотный пояс), менее холодный (среднегодовая температура составляет $-0,8^{\circ}\text{C}$), но резче выражена его континентальность (годовая амплитуда $34,8^{\circ}$). Здесь на 14 дней увеличивается продолжительность вегетационного периода, в два раза уменьшается мощность снежного покрова, на 25% сокращается количество выпавших за год осадков, но осеннее похолодание в обоих поясах наступает почти одновременно [24]. Данную разницу климата создает проникновение теплых масс воздуха со стороны Красноярской лесостепи по долинам рек на территорию пояса лиственно-светлохвойных лесов.

В целом заповедник обладает достаточным увлажнением и благоприятным температурным режимом для развития растительности.

2.4. Почва

Почвенный покров также можно разделить на 2 группы, соответствующие высотным поясам.

Преобладающими материнскими породами являются желто-бурые тяжелые суглинки и коричнево-бурые глины четвертичного возраста. Первые характерны для нижнего высотного пояса (долины рек и склоны междуречий), а вторые для верхнего высотного пояса (вершины водоразделов, верхние и средние части склонов междуречий). Данные породы имеют небольшую мощность (в основном от 10 до 60 см) и полностью захвачены процессом почвообразования (не встречаются в чистом виде).

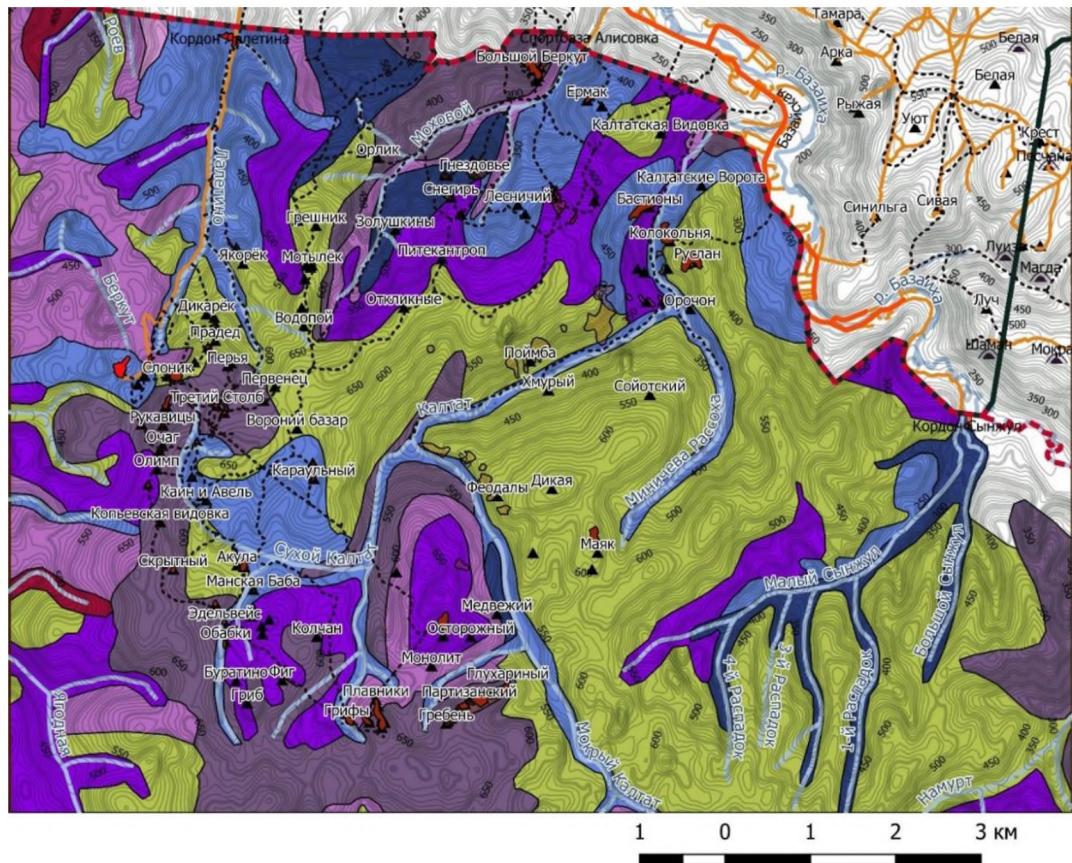


Рис. 14. Почвы туристско-экскурсионной части, буферной зоны и части заповедной зоны ГПЗ «Столбы»

Породы кембрия и палеозоя залегают на небольшой глубине (от пары сантиметров до 1-2 метров) и перекрыты небольшим слоем пород четвертичного возраста. Очень немного мест, где слой последних отсутствует, а в некоторых из этих мест, где присутствует выход магматических пород, расположены сиенитовые останцы – «Столбы». Также для всех почв заповедника характерны общие особенности, отличающие их от почв равнинных территорий: малая мощность, обогащение с глубиной щебнем

коренных пород, слабая дифференцированность профилей на генетические горизонты, слабое развитие грунтового застойного заболачивания, отсутствие засоления [15].

Наиболее распространенным типом почв на территории заповедника являются горные-подзолистые почвы занимают около 86,2% территории (см. рис. 14). Данные почвы наиболее характерны для верхнего высотного пояса (пояса темнохвойной тайги).

2.5. Растительный и животный мир

Флора:

Всего на территории заповедника насчитывается 762 вида сосудистых растений, из которых 150 подлежат особой охране. Около 400 видов имеют хозяйственное значение: лекарственное (264 вида), кормовое (115 видов), медоносное (142 вида) и декоративное (182 вида). В то же время состав древесной флоры несколько беден, присутствует всего 8 лесообразующих пород: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), лиственница сибирская (*Larix sibirica*), пихта сибирская (*Abies sibirica*), ель сибирская (*Picea obovata*), кедр сибирский (*Pinus sibirica*), осина (*Populus tremula*), берёза белая (*Betula alba*) и повислая (*Betula pendula*) [19].

Также стоит учитывать расположение заповедника на северо-западных отрогах Восточного Саяна, что определяет климат заповедника, который в свою очередь, определяет растительный покров. Здесь степная растительность Красноярской котловины сменяется лесной, представляя собою типичную горную тайгу Восточного Саяна. В растительности заповедника четко выражена вертикальная зональность. В результате леса заповедника разделяются на 2 высотно-поясных комплекса [13, 18]:

– пояс низкогорной светлохвойной и мелколиственной подтайги с господством травяных типов леса, в пределах высот 200-500 м (местами до 600 м) (рис. 15);

– пояс горной темнохвойной тайги с господством пихтовых травяно-зеленомошных лесов в пределах высот 500-700 м и включениями сосновых интразональных лесов (до 800 м).

Верхний (кедрово-лиственничный) пояс лесной растительности Восточных Саян на территории заповедника выражен очень слабо, в результате чего он отдельно не выделяется [13]. Все пояса можно увидеть на карте растительного покрова заповедника.

Между двумя высотными поясами растительности довольно хорошо выражена прерывистая переходная полоса, образованная смешанными светлохвойными лесами из сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), лиственницы сибирской (*Larix sibirica*) с примесью пихты (*Abies sibirica*) и других темнохвойных [18].

Растительный покров заповедника неоднороден, решающим фактором в его характере и распределении является сильно расчлененный рельеф. В связи с экспозиционными различиями (подтайга, а где-то даже степная растительность (рис. 16) – на световых, пихтовая тайга – на теневых и вогнутых мезосклонах) линейные границы между высотно-поясными комплексами во многих местах отсутствуют, поэтому неизбежно фрагментарное включение горной тайги в подтайгу (и наоборот). Аналогично по южным склонам происходит проникновение степных фрагментов в подтайгу (рис.15) [18].

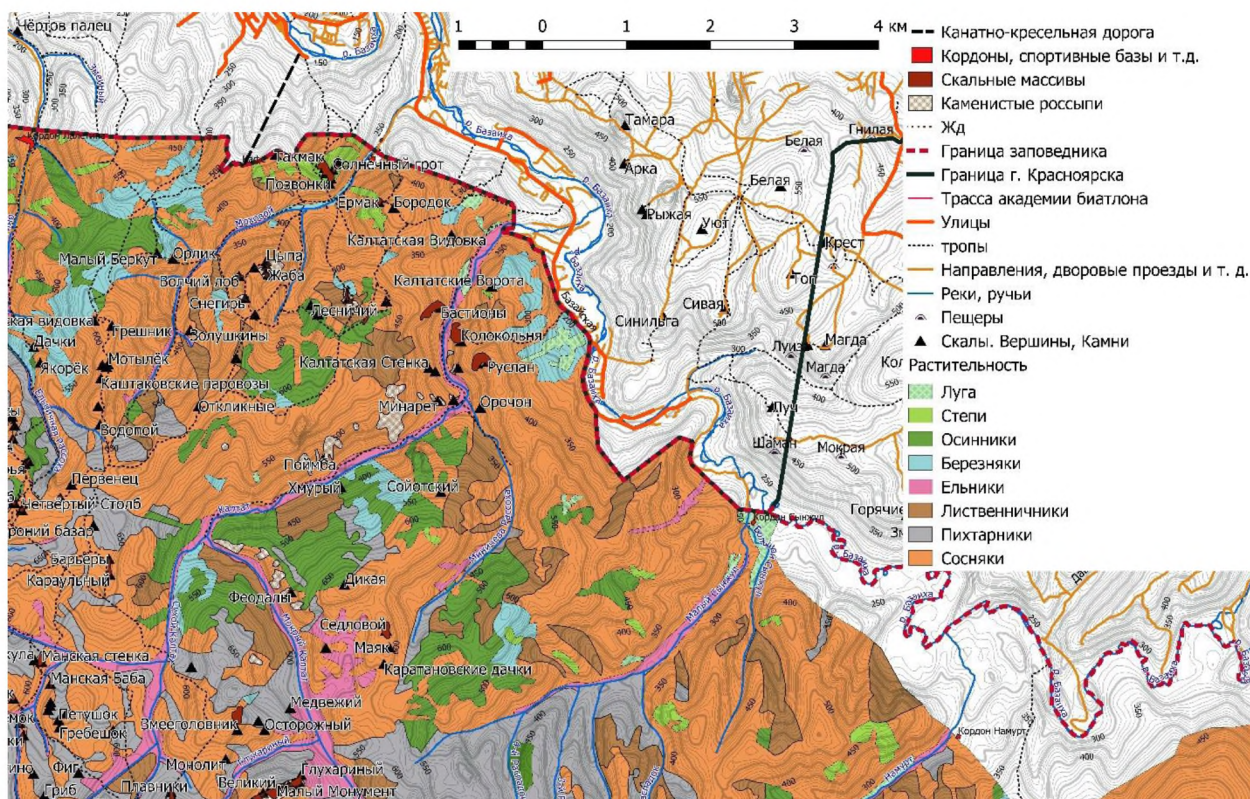


Рис. 15. Карта растительного покрова заповедника «Столбы»



Рис.16. Такмаковская гряда [32]

Район горной темнохвойной (пихтовой) зеленомошниковой тайги расположен в центральной возвышенной (500-800 м) части заповедника и занимает около четверти всей территории заповедника. Главной

лесообразующей породой является пихта (*Abies sibirica*), лишь в долинах ручьев и рек на аллювиальной почве, к ней добавляется ель (*Picea obovata*), а в нарушенных рубкой или пожарами насаждениях добавляется осина (*Populus tremula*).

Но данный район меньше всего затронут деятельностью человека. Фактически только в устье Мокрого Калтата в результате полностью сгоревшего пихтового леса в 1928 года оставшиеся россыпи сиенита поросли мелким осинником. Хорошо возобновляющаяся пихта (*Abies sibirica*) не только является преобладающей породой, но и имеется тенденция к расширению её ареала за счёт лиственничных и сосновых лесов [13].

Пихта (*Abies sibirica*) покрывает практически весь район, а точнее наиболее широкое распространение имеют в этом районе пихтарники-кисличники зеленомошники и пихтарники осочковые. Они занимают склоны всех экспозиций, за исключением крутых южных. Южные склоны с маломощными слабо подзолистыми горно-лесными почвами заняты менее требовательными сосняками брусничниками и сосняками мохово-лишайниковыми [13].

В северной части заповедника там, где более расчлененный рельеф и ближе к поверхности или выходят на неё сиениты - район горных сосновых боров. Соответственно основная лесообразующая порода — это менее требовательная к условиям сосна (*Pinus sylvestris*). В то же время в подросте господствует пихта (*Abies sibirica*), которая, по сути, является подчиненной породой [13].

Из-за сильной расчлененности рельефа, сильного воздействия человека и расположения между двумя высотными поясами, растительность этого района более разнообразна. На вершинах обычно расположены сосновые боры-брусничники. Ниже на средне-подзолистых более мощных почвах их сменяют боры-черничники, они имеют наибольшее распространение в районе, занимая, за исключением северных, склоны всех экспозиций. На юго-

западных склонах обилён подлесок зелёной ольхи (*Álnus alnobétula*), а ниже на этих склонах на более оподзоленных и мощных почвах добавляется пихта (*Abies sibirica*) [13].

Этот район долго подвергался и подвергается сейчас воздействию человека, в результате чего большая часть боров-черничников превращена в злаково-черничниковые сосняки, в древесный ярус которых вклинилась береза (*Betula alba*), иногда в таком значительном количестве, что насаждения превратились в березняки. Точно так же большинство боров-брусничников превращено в разнотравно-брусничные сосняки. Значительные участки пихтарников-зеленомошников пожарами превращены в пихтарники крупнотравные, которые на протяжении десятка метров многократно чередуются с нетронутыми палом участками. Часть пихтарников верховыми пожарами превращена в крупнотравные осинники, в которых повсюду поднимается обильный пихтовый подрост [13].

Район светлохвойно-лиственных вторичных лесов предгорий. В силу своего высотного положения (250-500 м) и геологического строения (сложен осадочными породами: известняки, песчаники, сланцы) растительный покров сильно отличается от двух предыдущих районов. Темнохвойные породы отсутствуют полностью. Светлохвойные делят господство с лиственничными (*Betula alba*, *Pópulus trémula*) [13].

Зональным типом растительности здесь являются светлохвойные — сосново-лиственничные разнотравные леса, покрывающие склоны всех экспозиций, за исключением прямых северных и южных. Под этими лесами подзолистые и дерновые почвы, развитые на элювии глинистых сланцев, или перегнойно-карбонатные выщелоченные почвы на элювии карбонатных пород. Мощность почвы увеличивается в нижней части склона, и соответственно этому возрастают бонитеты насаждения; увеличение влажности приводит к возрастанию роли крупнотравья в травяном покрове, но тип леса повсюду сохраняет свой характер. Только на северных склонах и в

верховьях логов с почвами большей мощности, большей степени оподзоливания или выщелачивания (для перегнойно-карбонатных почв) разнотравные светлохвойные леса сменяются крупнотравными осинниками [13].

Район является периферийной частью заповедника, расположенной близко к жилой застройке, и включен в его состав он был позже всего. В результате он подвергся наибольшему воздействию человека. Светлохвойные разнотравные леса почти повсеместно заменены березовыми разнотравными и разнотравно-коротконожковыми лесами. Значительная часть лугов по мелким речкам возникла после раскорчевки зарослей кустарников [13].

Фауна:

Ядро заповедной фауны сходно с фаунистическими комплексами среднегорной тайги юга Сибири, образованными сибирскими таежными видами. Наибольший вес данная группа имеет в поясе темнохвойной тайги заповедника. По мере же приближения к низкогорному поясу светлохвойных лесов фауна все более насыщается европейскими видами и формами, характерными для переходной зоны от горной тайги к лесостепным и степным местообитаниям. В окраинной части заповедника они становятся доминирующими. В заповеднике обитают и широко распространенные транспалеарктические и евразийские виды животных. Так, ряд видов насекомых близок к дальневосточной фауне, а около 10% гнездящихся птиц – японо-китайской. Вместе с тем отсутствуют отдельные представители животного мира, характерные для Сибири [19].

Большинство из 56 видов млекопитающих – обитатели леса. Из копытных на территории присутствуют марал (*Cervus elaphus*), кабарга (*Moschus moschiferus*), косуля (*Capreolus pygargus*), лось (*Alces alces*) [19].

Из крупных и средних хищников в заповеднике обитают бурый медведь (*Ursus arctos*), волк (*Canis lupus*), рысь (*Lynx lynx*), росомаха (*Gulo gulo*), лисица (*Vulpes vulpes*), барсук (*Meles meles*) [19].

Все мелкие хищники относятся к семейству куньих. Это ласка (*Mustela nivalis*), горноста́й (*Mustela erminea*), колонок (*Mustela sibirica*), норка американская (*Neovison vison*), выдра (*Lutra lutra*), но наиболее многочисленный представитель этого семейства – соболь (*Martes zibellina*) [19].

Семейство грызунов – самое многочисленное в заповеднике. Среди грызунов преобладают лесные полевки (*Myodes*). Из них на долю красной полевки (*Myodes rutilus*) приходится около 73% учтенных зверьков. Также сюда относятся бурундук (*Tamias sibiricus*), белка (*Sciurus vulgaris*), летяга (*Pteromys volans*), летучие мыши (*Microchiroptera*) [19].

Из насекомоядных не представляют редкости в заповеднике сибирский крот (*Talpa altaica*) и водяная кутора (*Neomys fodiens*), присутствуют также различные буроzubки (*Sorex minutus*, *Sorex caecutiens*, *Sorex araneus*) [19].

В целом состав мелких млекопитающих (как грызунов, так и насекомоядных) сходен с Алтае-Саянской горной системой, но выделяется более частой встречаемостью синантропных видов: домовая мышь (*Mus musculus*), серая крыса (*Rattus norvegicus*), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*), мышь-малютка (*Micromys minutus*), полевая мышь (*Apodemus agrarius*) и другие [19].

Список птиц включает более 200 видов из 15 отрядов. Для 143 из них имеются сведения о гнездовании. Однако только 92 вида устраивают гнезда и выводят птенцов постоянно [19].

Отряд воробьинообразных представлен наибольшим числом видов (около 57%), в большинстве своем гнездящихся. Это в основном синицы (*Parus*), а также буроголовая (*Роесile montanus*) и черноголовая гаички (*Роесile*

palustris), московка (*Periparus ater*); различные пеночки (*Phylloscopus*), а также синий соловей (*Luscinia cyane*), поползень (*Sitta europaea*), зяблик (*Fringilla coelebs*), пятнистый (*Anthus hodgsoni*) и лесной коньки (*Anthus trivialis*) и некоторые другие виды [19].

Из относящихся к красной книге Красноярского края в пределах заповедника и его охранной зоны гнездятся сапсан (*Falco peregrinus*) – 6–8 пар, филин (*Bubo bubo*) – до 10 пар, малый перепелятник (*Accipiter gularis*), воробьиный (*Glaucidium passerinum*) и домовый сычи (*Athene noctua*), а также регионально редкие бородатая неясыть (*Strix nebulosa*) и ушастая сова (*Asio otus*). В гнездовый период у скал по р. Базаиха появляется пара балобанов (*Falco cherrug*). Тундровый лебедь (*Cygnus bewickii*), леюедь-кликун (*Cygnus cygnus*) и иглохвостый стриж (*Hirundapus caudacutus*) встречаются во время пролета. Кроме того, относительно регулярно отмечаются кочующие одиночные особи черного аиста (*Ciconia nigra*), беркута (*Aquila chrysaetos*), дербника (*Falco columbarius*), ястребиной совы (*Surnia ulula*) [19].

В заповеднике встречается 21 вид дневных хищных птиц и 10 видов сов. Обычны черный коршун (*Milvus migrans*), канюк (*Buteo buteo*), чеглок (*Falco subbuteo*), пустельга (*Falco tinnunculus*), перепелятник (*Accipiter nisus*), тетеревиный (*Accipiter gentilis*), длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*) и болотная сова (*Asio flammeus*) [19].

Из земноводных и пресмыкающихся на территории заповедника встречаются обыкновенная гадюка (*Vipera berus*), живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*) и прыткая ящерица (*Lacerta agilis*) [19].

Ихтиофауна наиболее полно представлена в крупной реке Мане. Здесь обитают 22 вида рыб, а также речная минога (*Lampetra fluviatilis*). Стерлядь (*Acipenser ruthenus*), сиг (*Coregonus lavaretus*), тугун (*Coregonus tugun*), язь (*Leuciscus idus*) и карась (*Carassius*) встречаются крайне редко. Для таежных речек с быстрым течением и каменистым руслом характерен мелкий хариус

(Thymallus). В реке Базаихе обнаружено 10 видов рыб. В последние годы здесь происходит замена хариуса (Thymallus) тайменем (Hucho taimen) [19].

В заповеднике отмечено около 400 видов насекомых. Наиболее полно изучена фауна жесткокрылых. Найдено 75 видов листоедов, 25 - шелконов, более 30 - божьих коровок. Из стволовых вредителей известно 70 видов усачей, 42 – короедов [19].

2.6. Экологическое состояние

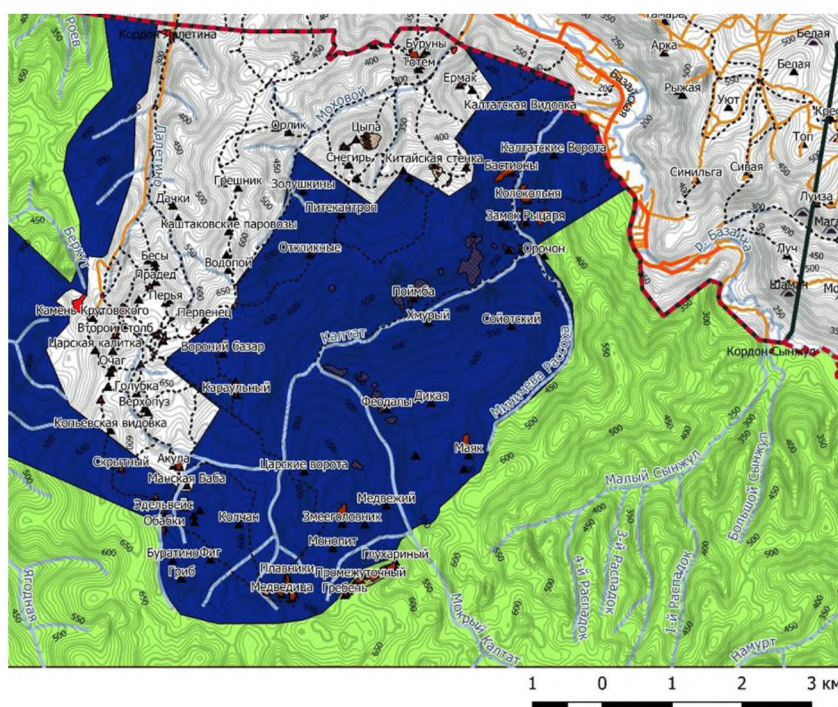


Рис. 17. Карта территориального деления Государственного природного заповедника «Столбы»

Территория заповедника испытывает влияние человека с того времени как начались посещения его территории, и влияние это со временем только

усиливается. По этой причине сейчас в положении о заповеднике закреплено разделение территории на 3 зоны с разным режимом использования и охраны (см. рис. 17): строгой заповедности, буферная, туристско-экскурсионная [31].

В основном это прямое воздействие людей при посещении территории. До официального создания заповедника на его территории осуществлялись золотоискательство и заготовка дров, организовывались сенокосы и пастбища. Велика была роль разных промыслов – охоты, сбора грибов, ягод, ореха. Много древесины требовалось для города, в результате чего сосна и лиственница почти полностью были вырублены. Дальнейшие рубки по долинам рек Базаихи и Маны сопровождались молевым сплавом древесины. В годы Второй мировой войны происходила рубка леса и не затрагивала она только небольшую уже признанную заповедной территорию [31].

В формировании современного облика территории сыграли роль пожары в первой половине 20-го века, охватившие значительную часть территории заповедника. По долинам рек Калтат и Б. Слизнева эти пожарища не заросли до настоящего времени и представляют собой каменистые россыпи, покрытые чахлым осинником и кустарниками. Следов ожогов на деревьях нет только на Кайдынском хребте и в верховьях рек Малый и Большой Инжул. Сейчас пожары, как правило, локализованы. Практически все они сосредоточены в туристско-экскурсионном районе и возникают по вине туристов [31].

В течение 20-го века в разы увеличивалось рекреационное использование территории заповедника, сейчас оно фактически представляет собой основную экологическую нагрузку. Было организовано множество стоянок и построено около 50-ти избушек. Все это оставило след на состоянии экосистем.

Туристско-экскурсионная часть заповедника, расположена ближе всего к городу. Разрешено свободное посещение этой территории, вследствие чего

на неё сейчас приходится максимальная рекреационная нагрузка. Большинство посетителей проводят здесь не более одного дня, некоторые же остаются на ночёвки на организованных стоянках. В силу особенностей рельефа и традиций посещения нагрузка на данную территорию распределяется линейно вдоль троп. Только в результате этого в наиболее популярной его части (Центральные столбы) тропы становятся гуще, переходя в некоторых местах в полностью вытоптанную территорию, что приводит к уплотнению почвы и её размыванию. Основными и самыми проблемными нарушениями в данной части заповедника являются разведение костров, сбор грибов, дикорастущих ягод, проявление вандализма, оставление бытовых отходов. В общем, это уменьшает эстетическую ценность данной территории [31].

В буферной зоне заповедника запрещено проведение массовых экскурсий и осуществление самостоятельных походов. Посещение данной зоны регулируется администрацией заповедника. В результате состояние растительности здесь ближе к естественному, но также присутствуют случаи браконьерства, сбора ягод и грибов [31].

Непосредственно заповедная зона в свою очередь подобной антропогенной нагрузки не испытывает.

В дополнение к нагрузке от прямого воздействия людей, присутствует техногенное воздействие в силу того, что рядом расположен, достаточно крупный промышленный центр - город Красноярск. Этот фактор затрагивает всю территорию заповедника. Но, несмотря на огромное количество выбросов загрязняющих веществ (около 200 тыс. тонн в год), такого серьезного воздействия, как оно могло бы быть, нет. Причина тому расположение: большая часть заповедника расположена выше города порядка на 500-600 м, а также благоприятное направление розы ветров (преобладают юго-западные ветры, то есть они направлены от заповедника к городу) [31].

Глава 3. Государственный природный заповедник «Столбы» в школьном образовании

3.1. Общая характеристика и классификация особо охраняемых природных территорий

В соответствии с федеральным законодательством особо охраняемыми природными территориями являются: участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны [3].

Особо охраняемые природные территории в зависимости от режима подразделяются на: [3]

Государственные природные заповедники – (по международной классификации – строгие природные резерваты) навечно изъяты из сферы хозяйственного использования зонально-репрезентативные участки биосферы, обладающие свойствами природного эталона и отвечающие задачам биосферного мониторинга. Имеют цель сохранения и изучения растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ животных и растений, типичных и уникальных экосистем.

Задачами заповедников являются:

- осуществление охраны природных территорий в целях сохранения экологического разнообразия и поддержания в естественном состоянии охраняемых природных комплексов и объектов;
- проведение научных исследований;
- осуществление государственного мониторинга окружающей среды;
- экологическое просвещение и развитие познавательного туризма;

- содействие в подготовке специалистов в области охраны окружающей среды.

Заповедники являются особо охраняемыми природными территориями федерального значения, то есть находятся в ведении уполномоченных федеральных органов исполнительной власти. На их территориях полностью изымаются из хозяйственного использования все охраняемые природные комплексы и объекты (земля, вода, флора, фауна, недра), которые имеют особое природоохранное, эколого-просветительское и научное значение, а также запрещается любая хозяйственная и экономическая деятельность. Запрещена интродукция живых организмов в целях их акклиматизации. На территории заповедников могут выделяться участки, предполагающие полное невмешательство человека, в том числе научно-исследовательское, в природные процессы.

На территории государственных природных заповедников допускаются мероприятия и деятельность направленные на:

- сохранение в естественном состоянии природных комплексов, восстановление и предотвращение изменения их и их компонентов в результате антропогенного воздействия;
- поддержание условий, обеспечивающих санитарную и противопожарную безопасность;
- предотвращение условий, способных вызвать стихийные бедствия угрожающие жизни людей;
- выполнение научно-исследовательских задач;
- ведение эколого-просветительской работы и развитие познавательного туризма;
- осуществление государственного надзора в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий.

На специально выделенных участках частичного хозяйственного использования, не включающих особо ценные экологические системы и объекты, допускается деятельность, направленная на обеспечение функционирования государственного природного заповедника. Посещение территории заповедника возможно только при наличии разрешения федеральных государственных бюджетных учреждений, осуществляющих управление государственными природными заповедниками или федерального органа исполнительной власти, в ведении которого они находятся [3, 29].

Государственные природные заповедники, входящие в международную систему биосферных резерватов для осуществления глобального экологического мониторинга, имеют статус биосферных заповедников. К территориям государственных природных биосферных заповедников в целях научных исследований, государственного мониторинга окружающей среды и апробирования и внедрения методов рационального природопользования могут быть присоединены территории биосферных полигонов. На их территории может быть установлен режим дифференцированных особой охраны и использования, также разрешено капитальное строительство объектов инфраструктуры, связанных с целью обеспечения предусмотренных в положении об этом полигоне видов деятельности: развитие познавательного туризма, физической культуры и спорта.

Национальные парки – особо охраняемые территории федерального значения, задачами которых являются:

- сохранение природных комплексов, уникальных и эталонных природных участков и объектов;
- сохранение историко-культурных объектов;
- экологическое просвещение населения;
- создание условий для регулируемого туризма и отдыха;
- осуществление научной (научно-исследовательской) деятельности в области охраны окружающей среды;

- осуществление государственного экологического мониторинга;
- восстановление нарушенных природных и историко-культурных комплексов и объектов.

Для более успешного выполнения поставленных перед национальными парками задач, которые несколько противоречат друг другу (сохранение природных комплексов и туризм), на его территории устанавливается дифференцированный режим охраны в зависимости от природных, исторических и иных условий. Для этого проводится функциональное зонирование всей территории национального парка [3, 29]:

- *заповедная зона* - предназначена для сохранения природной среды в естественном состоянии, и в границах которой запрещается осуществление любой экономической деятельности;
- *особо охраняемая зона* - предназначена для сохранения природной среды в естественном состоянии, и в границах которой допускается проведение экскурсий в целях познавательного туризма;
- *рекреационная зона* - предназначена для обеспечения и осуществления рекреационной деятельности, развития физической культуры и спорта, а также размещения объектов туристской индустрии, музеев и информационных центров;
- *зона охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации* - предназначена для сохранения указанных объектов, в границах которой допускается осуществление необходимой для их сохранения деятельности, а также рекреационной деятельности;
- *зона хозяйственного назначения* – в её границах допускается осуществление деятельности, направленной на обеспечение функционирования учреждения, осуществляющего управление национальным парком, и жизнедеятельности граждан, проживающих на территории национального парка;

– *зона традиционного экстенсивного природопользования* - предназначена для обеспечения жизнедеятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, в границах которой допускается осуществление традиционной хозяйственной деятельности и связанных с ней видов неистощительного природопользования.

При этом уменьшение уже сформированных заповедной, особо охраняемой и зоны традиционного экстенсивного природопользования не допускается.

На территории национальных парков запрещена любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира, культурно-историческим объектам и противоречащая целям и задачам национального парка. В том числе:

- разведка и разработка полезных ископаемых;
- деятельность, нарушающая почвенный покров и геологические обнажения;
- деятельность, изменяющая гидрологический режим;
- предоставление садоводческих и дачных участков;
- строительство магистральных дорог, трубопроводов, линий электропередач и других коммуникаций, хозяйственных и жилых объектов, за исключением объектов, связанных с функционированием национальных парков и обеспечения функционирования населённых пунктов, расположенных в их границах;
- промышленная заготовка древесины (заготовка гражданами для собственных нужд разрешена), заготовка живицы, промысловая охота, промышленное и прибрежное рыболовство, заготовка пищевых лесных ресурсов (за исключением традиционного природопользования), других недревесных лесных ресурсов (за исключением заготовки гражданами для собственных нужд), деятельность, нарушающая условия обитания объектов

растительного и животного мира, сбор биологических коллекций, интродукция живых организмов в целях их акклиматизации;

– движение и стоянка механизированных транспортных средств, не связанных с функционированием национального парка, прогон домашних животных вне дорог и водных путей общего пользования и вне специально предусмотренных для этого мест, сплав древесины;

– организация массовых спортивных и зрелищных мероприятий, организация туристических стоянок, мест отдыха и разведение костров за пределами специально предусмотренных для этого мест;

– вывоз предметов, имеющих историко-культурную ценность;

– строительство капитальных спортивных объектов и связанных с ними объектов инженерной и транспортной инфраструктуры;

– создание объектов размещения отходов производства и потребления.

В отличие от заповедников в границах национальных парков допускается наличие земельных участков иных пользователей и собственников. То есть, если на момент создания национального парка на его территории присутствует чья-либо собственность, то она может остаться во владении этих людей. В то время как, отчуждение территорий национального парка, находящихся в федеральной собственности, невозможна. Также земельные участки, которые находятся в федеральной собственности и расположены в границах соответствующих функциональных зон национальных парков, могут предоставляться в аренду в целях осуществления рекреационной деятельности, в том числе физкультурно-оздоровительной и спортивной, гражданам и юридическим лицам в соответствии с земельным законодательством. В данном случае речь идет о рекреационной зоне, зоне хозяйственного назначения и традиционного экстенсивного природопользования [3].

Посещение территории национального парка физическими лицами, за исключением работников учреждения, осуществляющих управление

национальным парком и в чьём ведение он находится, проживающих на его территории, а также иных случаях, установленных положением о национальном парке, возможно только при наличии разрешения федерального государственного бюджетного учреждения, управляющего национальным парком, либо федерального органа исполнительной власти, в ведении которого он находится. За посещение территорий национальных парков (за исключением населённых пунктов) в целях туризма и отдыха учреждениями, осуществляющими управление парком, взимается плата.

Природные парки – являются особо охраняемыми природными территориями регионального значения, то есть их создание и управление ими является обязанностями органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. На их территории также как в национальных парках устанавливаются различные режимы особой охраны и использования в зависимости от экологической и рекреационной ценности природных участков. На основании этого на их территории могут быть выделены природоохранные, рекреационные, агрохозяйственные, охраны историко-культурных комплексов и объектов, а также иные функциональные зоны. На территориях природных парков запрещается деятельность, влекущая за собой изменение исторически сложившегося природного ландшафта, снижение или уничтожение экологических, эстетических и рекреационных качеств природных парков, нарушение режима содержания памятников истории и культуры [3]. Ключевым отличием природных парков от национальных парков помимо разницы в их значении (региональная и федеральная соответственно) можно назвать чуть меньшую ограниченность хозяйственной и экономической деятельности на территории природных парков.

Государственные природные заказники – территории, имеющие особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса. Могут быть как

регионального, так и федерального значения, а также иметь различный профиль в зависимости от предназначения:

- *комплексные (ландшафтные)* - для сохранения и восстановления природных комплексов (природных ландшафтов);
- *биологические (ботанические и зоологические)* – для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов растений и животных, в том числе ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении;
- *палеонтологические* – для сохранения ископаемых объектов;
- *гидрологические (болотные, озёрные, речные, морские)* – для сохранения и восстановления ценных водных объектов и экосистем;
- *геологические* – для сохранения ценных объектов и комплексов неживой природы.

На территории заказников постоянно временно ограничивается или запрещается любая деятельность, если она противоречит целям создания заказников или причиняет вред природным комплексам и их компонентам. На территориях, где проживают малочисленные этнические общности, допускается использование природных ресурсов в формах, обеспечивающих сохранение традиционного образа их жизни.

Памятники природы – уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения. Могут быть как федерального, так и регионального значения. На их территориях и в границах их охранных зон запрещается любая деятельность, нарушающая сохранность памятников природы. В остальном такого сильного ограничения на хозяйственную и экономическую деятельность нет. Собственником земельного участка может быть не только государство (федерация или субъект), но и частное лицо, которое может осуществлять хозяйственную и экономическую деятельность на данной территории. Охрана памятника в данном случае возлагается на собственника или пользователя земельных участков, на которых они расположены, затраты на охрану

компенсируются из федерального бюджета или бюджета субъекта РФ в зависимости от того, памятником какого значения он является.

Дендрологические парки и ботанические сады – особо охраняемые природные территории, созданные для формирования специальных коллекций растений в целях сохранения растительного мира и его разнообразия. Могут быть как федерального, так и регионального значения. На территории запрещается любая деятельность, не связанная с выполнением их задач и влекущая нарушение сохранности флористических объектов. Эти территории могут быть разделены на различные функциональные зоны:

- *административную*;
- *экспозиционную* – посещение которой разрешено в соответствии с положением о данном дендрологическом парке или ботаническом саде;
- *научно-экспериментальную* – в данную зону доступ имеют только научные сотрудники самих дендрологических парков или ботанических садов, а также специалисты других научно-исследовательских учреждений.

3.2. ГПЗ «Столбы» в урочной и внеурочной деятельности

ГПЗ «Столбы» может являться объектом изучения и во внеурочной и в урочной деятельности.

Говоря о ГПЗ «Столбы» **во внеурочной деятельности**, мы подразумеваем такие её виды: познавательную, спортивно-оздоровительную и туристско-краеведческую деятельность. Направлениями данной внеурочной деятельности могут быть: спортивно-оздоровительное, военно-патриотическое, и даже проектное. Это обусловлено формой организации деятельности в виде походов и экскурсий, то есть наличием достаточной физической нагрузки, связанной с военно-прикладными навыками и видами спорта, возможностью наглядно преподнести информацию различного, в том числе и о родной территории и её истории. Также данные походы\экскурсии могут быть частью проектной деятельности, о чем достаточно детально говорится в главе 1, разделе 1.

В урочной деятельности ГПЗ «Столбы» является объектом на примере которого изучается какая-либо тема. Так на уроках географии ГПЗ «Столбы» может являться объектом изучения, а точнее хорошим примером при изучении особо охраняемых природных территории. На примере заповедника можно охарактеризовать практически все виды особо охраняемых природных территории. В первую очередь это заповедники и национальные парки. Для этого достаточно раскрыть действительный режим ГПЗ «Столбы» и привести аргументы в пользу его соответствия статусу национального парка (как дополнение можно объяснить причины официальной смены статуса). Для раскрытия статуса природного парка, нужно привести в качестве примера изменения режима ГПЗ «Столбы», которые должны произойти для его соответствия этому статусу. Также информативно сравнить ГПЗ «Столбы» с природным парком «Ергаки». На примере самих «столбов» можно объяснить, что представляют из себя памятники природы. Для описания дендрологических парков и ботанических садов лучше всего охарактеризовать ботанический сад им. В. М. Крутовского расположенный рядом с заповедником. При изучении многих других тем по географии, а также по биологии, ГПЗ «Столбы» является достаточно информативным примером. Будь то климат и микроклимат, растительность, гидрологический режим, формирование рельефа и т. д. По той же причине он является хорошим объектом для подготовки учениками докладов и презентаций к урокам географии и биологии. В подготовке может помочь достаточно информативный сайт заповедника.

Помимо географии и биологии, ГПЗ «Столбы», а точнее его история и связанные с ним социокультурные явления могут быть и примерами, и объектами для подготовки докладов и презентаций к урокам истории и обществознания. Речь идёт о «столбизме», его истории и особенностях.

Как ни странно, но заповедник может быть примером на уроках экономики. Речь идет о вкладе Государственного природного заповедника

«Столбы» в экономику города Красноярска. Хотя об этом на данный момент можно сказать немного. В основном существует возможность привести заповедник в качестве примера рекреационного объекта экономики города. На этом примере можно показать всю схему поступления средств от туристов в городской бюджет: снятие жилья; общественное питание либо приобретение пищи в продуктовых магазинах; пользование системой общественного транспорта города; непосредственно посещение заповедника с использованием его услуг (экскурсии, ночёвка в единственном на территории ГПЗ «Столбы» разрешенном для этого месте на «Нарыме» в своей палатке или в здании, аренда беседки), а в дальнейшем уплата налогов в федеральный, краевой и городской бюджеты всеми участниками этой схемы.

Очень интересной будет информация о приблизительной оценке вклада заповедника в экономику города. Так московский институт «Кадастр» в 2012 году осуществил его расчеты и получил цифру в 16 млрд. руб. Данный доход складывался из прямых денежных поступлений всех связанных с ним фирм (фан-парк «Бобровый лог», туристические фирмы, гостиницы, спортивные турбазы, кафе и т. д.), объем которых составил 11,3 млн. руб. Транспортные затраты (билеты, топливо) были оценены в 18,2 млн. руб. Основу же итогового дохода составили «экосистемные услуги», так например, за год леса заповедника поглощают 2025 тонн/га углекислого газа или 5,5 тонн/га углерода. Если оценивать такие объемы поглощения углекислого газа по «тарифам» Киотского протокола, то ценность лесов заповедника составила 4,2 млрд. рублей [21, 22]. Данная информация является хорошей иллюстрацией ценности растительного покрова и необходимости его сохранения.

Этих данных может недостаточно для детального изучения, но раскрыть и пояснить схему поступления средств от объектов рекреации в бюджет вполне возможно.

3.3. Психофизические особенности учащихся

Как говорилось во введении, в походах могут участвовать дети среднего и старшего школьного возраста (12 – 18 лет). Такой диапазон возрастов выбран по причине физических и психологических возрастных особенностей детей, а также по той простой причине, что под эти особенности возможно подобрать различные по сложности маршруты: продолжительность, особенности рельефа (степень расчлененности), информационная наполненность в соответствии со школьными курсами географии и биологии.

Физические особенности

Средний школьный возраст (12 – 15 лет) характеризуется началом полового созревания, интенсивным ростом и увеличением размеров тела. Продолжается окостенение скелета, увеличивается мышечная сила. В то же время развитие организма неравномерно: система кровообращения и лёгочная система несколько не поспевает за развитием всего тела. Становится выше частота сердцебиения и учащается дыхание. Выражается всё это в поведении: движения более порывисты и менее скоординированы [14]. Данные особенности необходимо обязательно учитывать и выбирать маршруты, предполагающие не слишком интенсивную физическую нагрузку, и самое главное не имеющие участков, которые могут представлять опасность для здоровья в случае одного неосторожного движения (риск падения).

Старший школьный возраст (15 – 18 лет) характеризуется продолжением, а точнее завершением процесса роста и развития, что выражается в относительно спокойном и равномерном его протекании в отдельных органах и системах. Одновременно завершается половое созревание. В этой связи четко проявляются половые и индивидуальные различия, как в строении, так и в функциях организма. В этом возрасте замедляются рост тела в длину и увеличение его размеров в ширину, а также прирост в массе. Различия между юношами и девушками в размерах и формах

тела достигают максимума. А самое главное данный возраст характеризуется наличием достаточных физических сил для осуществления походов выходного дня. В старшем школьном возрасте возможны даже многодневные походы [14].

Психологические особенности

В среднем школьном возрасте продолжается развитие нервной системы, возрастает роль сознания, улучшается контроль коры головного мозга над инстинктами и эмоциями. Однако процессы возбуждения все еще преобладают над процессами торможения, поэтому для подростков характерна повышенная возбудимость.

Их восприятие более целенаправленно, планомерно и организовано, чем восприятие младшего школьника. Иногда оно отличается тонкостью и глубиной, а иногда, является очень поверхностным. Определяющее значение имеет отношение подростка к наблюдаемому объекту. Выражается она в избирательности: более интересные уроки, дела или объекты их очень увлекают, в результате чего они так сосредотачиваются на них, что теряют счет времени. В то же время неинтересные объекты, дела, уроки им абсолютно безразличны, в независимости от их важности. В результате, неумение связывать восприятие окружающей жизни с учебным материалом — характерная особенность учеников среднего школьного возраста [14].

В то же время для детей среднего школьного возраста характерна быстрая непреднамеренная смена внимания, в силу еще достаточно сильного преобладания процессов возбуждения над процессами торможения. В результате оправдывает себя такая организация учебно-воспитательного процесса, когда у подростков нет ни желания, ни времени, ни возможности отвлекаться на посторонние дела [14].

Также в данном возрасте мышление подростка становится более систематизированным, последовательным, зрелым. Развивается абстрактное

мышление, а самое главное мышление становится критическим. То есть, подросток становится склонен к спорам, возражениям, в результате чего имеет смысл ставить перед ним проблемные задачи, предлагать выделять главное, сравнивать, искать причинно-следственные связи [14].

Основываясь на данных психологических характеристик можно сделать вывод, что подобная форма организации образовательного процесса может обладать достаточной функциональностью. Во-первых, это возможность заинтересовать подростков, что заметно улучшит их работоспособность и упростит восприятие информации, и во-вторых, возможность постановки задач и проблем для развития как критического, так и абстрактного мышления.

Минусом является возможность переключения внимания на что-либо другое, но нужно учитывать, что посещение территории Государственного природного заповедника «Столбы» представляет собой достаточно серьезное погружение в тематику географии, геологии, биологии. А что-либо другое, скорее всего, будет связано с перечисленными дисциплинами.

Старший школьный возраст – это период выработки мировоззрения, взглядов и убеждений, роста самосознания. В связи с необходимостью самоопределения возникает потребность разобраться в окружении и в самом себе.

Значительные изменения в старшем школьном возрасте переживают познавательные процессы человека. Дифференциация учебных дисциплин, необходимость овладения научными понятиями различных наук и их специфической системой знаков, способствуют развитию теоретического мышления. Учебная деятельность, включающая в себя процесс усвоения знаний и способов их использования, позволяют старшему школьнику устанавливать более широкие и глубокие связи между имеющимися и вновь получаемыми знаниями, более сознательно контролировать свою мыслительную деятельность и управлять ею. Постепенно у школьника

формируются навыки самостоятельно оперировать предположениями, гипотезами и критически их оценивать. Все более отчетливо прослеживается самостоятельность в учебной деятельности. Нравственные и социальные качества старшеклассников формируются ускоренными темпами. Более отчетливыми становятся моральные понятия, оценки, крепнут этические убеждения [14].

В данном возрасте выражено стремление выработать собственную точку зрения, дать свою оценку происходящему, которая может быть отлична от точки зрения многих, но это свой вывод, добытый собственным трудом. Появляется стремление выразить свою индивидуальность всеми способами, в то же время коллектив шлифует и корректирует качества личности, формирует те черты, которые культивируются в данном коллективе. В одинаковой мере коллектив способствует появлению как негативных, так и позитивных качеств. Также проявляется интерес к различным этическим проблемам [14].

С учетом этого возможно сделать вывод о том, что заявленная форма организации образовательного процесса, может помочь сформировать мировоззрение обучающихся с учетом норм экологической этики, а также предложить объекты для восприятия существующих гипотез и теорий, и построения собственных гипотез.

Конечно, нужно учитывать юношеское стремление выделиться из толпы, выразить собственную индивидуальность, так как при подобных походах это может привести к неосмотрительным действиям, результатом которых может стать получение серьезных травм. Так в качестве примера, можно привести происшествие на территории Государственного природного заповедника «Столбы»: 16 летняя девочка разбилась при попытке сделать «селфи», находясь на скале. Это необходимо обязательно учитывать и следить за недопущением подобных действий.

3.4. Возможные опасности при посещении Государственного природного заповедника «Столбы», их причины и меры предосторожности

Естественно, не стоит забывать об опасностях для здоровья, которые может представлять данная форма организации процесса образования. Лучше всего опасности классифицировать по их причинам.

Первое, о чем стоит говорить – это **рельеф**, так как заповедник представляет собой сильно расчлененную территорию с достаточно большими относительными высотами, и достаточно большой крутизной склонов до 25°. Неосторожность на этих склонах очень легко может привести к падению, как с высоты человеческого роста, так и с самого склона, что может повлечь за собой получение неприятных и очень серьезных травм. Также сами «столбы» представляют серьезную опасность, так как они обладают большой относительной высотой, что часто усугубляется наличием крутого склона прямо у их основания. Залезть на многие из них очень трудно. Бывает, что слезть оказывается еще труднее, чем залезть. А самое главное, на первый взгляд, подъем и спуск могут казаться проще чем на самом деле. В результате, многие, не оценив свои силы при попытке залезть, а еще чаще слезть, падают и получают очень серьезные травмы. На этом фоне, в данном конкретном случае, стоит учитывать возрастные особенности детей (описаны выше), так как какие-либо импульсивные необдуманные поступки могут привести к подобным падениям, а сложные не по их физическим характеристикам пешие маршруты, могут привести к получению, хоть и не очень серьезных, но неприятных травм. В отношении лазания нужно придерживаться одно простого правила: «Не уверен, не лезь».

Незнание местности, отсутствие навыков ориентирования создает риск потеряться на территории заповедника, даже учитывая его расположение вблизи от города Красноярска, и то, что его ежедневно посещает очень большое количество людей. Известно много случаев потерявшихся на территории заповедника. Некоторые из этих людей даже погибли. В данном

случае главный совет - это не сходить с тропы. На карте, выложенной на сайте заповедника, обозначены многие тропы.

Климат (описан в главе 2, части 3), а точнее погодные условия учёт которых должен является обязательным условием посещения ГПЗ «Столбы», которые отличаются от таковых в городе, и могут изменяться за время пребывания на территории заповедника. Неприятные изменения погоды не только ухудшат настроение, но и могут привести к простудным заболеваниям. А на мокрых скалах находится еще рискованнее.

Зимой с выпадением снега, ситуация несколько меняется. Рельеф становится еще более опасным: обледеневшие скалы становятся очень опасными и там, где летом человек мог практически пройти пешком, зимой можно пролезть только с использованием специального снаряжения. Заваленные снегом склоны, практически становятся снежными горками, «съезд» с которых может также привести к травмам. Опять-таки в данном случае стоит учитывать детские возрастные особенности, так как дети будут рваться с этих склонов покататься, что может оказаться рискованным.

Фауна ГПЗ «Столбы», также может быть опасна в независимости от того на сколько встреченный обитатель большой и сильный. Так встреча с иксодовыми клещами одна из самых неприятных и опасных, так как зачастую об этой встрече узнают только дома, раздевшись, когда клещ уже впился. Опасность встречи с клещами заключается в переносимыми ими заболеваниями клещевом боррелиозе (болезнь Лайма) и клещевом энцефалите. Эти заболевания способны привести как к инвалидности, так и к смерти. В качестве предосторожности стоит учитывать сезонность активности клещей: с апреля по июнь. В другие месяцы теплого сезона о них не стоит забывать, так как их возможно встретить, но не в таком количестве. Соответственно, посещая «столбы» в теплый сезон, стоит надевать более светлую (упростит обнаружение клещей) и более закрытую одежду (усложнит попадание клещей на кожу), а также периодически осуществлять осмотр себя и друг друга на

предмет их присасывания. В случае обнаружения присосавшегося клеща стоит обратиться в медицинское учреждение для его извлечения и проведения анализов на предмет данных заболеваний. Желательно это сделать в течение 72 часов с момента присасывания. Имеет смысл пользоваться химическими репеллентами, имеющимися в наличии в магазинах, торгующих рыболовной, охотничьей и спортивно-туристической экипировкой. Есть смысл приобрести страховку, что несколько упростит действия в случае его присасывания. А лучше всего осуществить прививание, что не отменяет всех остальных предосторожностей.

Естественно встреча с крупными и даже с некоторыми мелкими хищными млекопитающими очень опасна, особенно с медведями. При подобной встрече стоит вести себя очень осторожно, если же встреча произошла зимой (с медведем-шатуном), то вести себя необходимо еще аккуратнее и ни в коем случае не провоцировать его на нападение. Чтобы избежать подобных встреч, необходимо учитывать некоторую сезонность поведения медведей: набор массы перед и после зимней спячки, а самое главное не сходить с троп, так как медведи стараются к людям не выходить.

Крупные не хищные млекопитающие, даже с учетом того, что они сильно опасаются человека, если будут загнаны в угол, также могут представлять опасность и нанести травмы, попросту обороняясь.

Мелкие млекопитающие, кажущиеся безобидными, также представляют опасность. В данном случае речь идет о риске заражения бешенством. Если какая-либо белка, бурундук и им подобные укусят человека, данный риск присутствует и имеет смысл обратиться за помощью в медицинское учреждение (травмпункт), где поставят необходимые прививки и обработают рану.

3.5. Возможные маршруты, описание их особенностей, содержания и инфраструктуры, а также результаты их апробации

На территории туристско-экскурсионной части заповедника можно построить большое количество различных маршрутов. Можно варьировать по-разному, главное учитывать физические возможности детей и то, что мы хотим увидеть и показать во время посещения заповедника.

Очень удобно пользоваться уже построенными маршрутами, которые обозначены на карте (рис. 19), доступной на сайте заповедника, изображенной на информационных стендах на территории самого заповедника (на «Перевале» и у восточного входа на территорию заповедника) (рис. 20), а самое главное обозначенных метками соответствующего цвета на деревьях и камнях, что уменьшает риск заблудиться (рис. 18).

Сначала стоит описать маршруты **центральной части ГПЗ «Столбы»**, так как при их посещении есть возможность продемонстрировать фауну заповедника. Речь идет о посещении экотропы – маршрут на местности, оборудованный для целей экологического просвещения. Во время движения по подобным маршрутам люди получают информацию об экологических системах, природных объектах, процессах и явлениях. На подобных тропах устанавливаются информационные стенды, демонстрирующие животный и растительный мир заповедника. На территории заповедника существует только одна экотропа «Книга природы», идущая вдоль существующей автомобильной дороги по левому берегу реки Лалетино от часовни св. Иннокентия до Первой Поперечной (Ретро площадки) (рис. 19). Протяженность экотропы – 1 км 300 м. Она содержит 11 остановочных познавательных пунктов, которые рассказывают об истории заповедника, этимологии названий природных объектов заповедника, животном и растительном мире [23]. Естественно, главным плюсом экотропы являются информационные стенды, на которых лучше всего дана информация о фауне заповедника, с которой из-за существующих рисков лучше не встречаться.

Данные стенды у детей вызывают серьезный интерес. А самое главное экотропу можно посетить еще во время подхода к маршрутам, которые начинаются только у «Перевала».

Ключевой проблемой экотропы является вандализм. Многие стенды попросту портят.



Рис. 18. Обозначение маршрута «Путешествие к «Китайской стенке»»



Рис. 19. Карта туристско-экскурсионной части Государственного природного заповедника «Столбы» [27]



Рис. 20. Стенд с картой у восточного входа

Однако, если учитывать физические возможности ребят, с кем предполагаются походы, часть этих маршрутов являются слишком трудными (длинные, сложные). Так маршрут, «Встреча с Манской бабой», обозначенный фиолетовым цветом (см. рис. 19), вместе с подходом до перевала обладает длиной около 16 км, и достаточной крутизной склонов, что делает его слишком трудным для многих ребят. То же самое можно сказать о маршруте «Сказка заповедного леса», начинающемся на центральных столбах

и обозначенным желтым цветом (см. рис. 19). Этот маршрут такой же длинный и ничуть не легче предыдущего, хотя и оканчивается канатно-кресельной дорогой.

Из обозначенных маршрутов более коротким, но не более простым является маршрут «Природа - великий скульптор», обозначенный синим цветом и расположенный на территории «центральных столбов», начинающийся и заканчивающийся на перевале. Его ключевым минусом является то, что, идя по нему, есть возможность запутаться в направлении движения из-за наличия нескольких развилок.

В целом маршруты на «центральных столбах» можно варьировать, но их главным минусом является подход к их началу от ближайшего остановочного пункта, занимающий не менее 2-3 часов (расстояние около 6-7 км), что делает посещение заповедника для ребят не очень интересным, из-за достаточно большой затраты сил на подход. Ребята попросту устают и перестают проявлять интерес к чему-либо. Плюсом же данных маршрутов является, как это ни странно, подход к «Перевалу» и сам перевал. Речь идет о инфраструктуре, имеющейся здесь: есть возможность зимой отогреться на территории «Перевала», есть возможность приобрести продукты питания и сувениры, а самое главное сразу за кордоном «Лалетино» расположена экотропа «Книга природы», которая ребятам 5-7 класса очень интересна, так как их достаточно трудно оторвать от стендов с изображениями и информацией о растениях и животных, которых можно встретить на территории заповедника.

При посещении этих маршрутов можно рассказать о растительности и микроклимате, об их взаимосвязи, так как на них можно, естественно, встретить сосняки и пихтарники, а также березняки, лиственничники, ельники и даже степную растительность (рис. 21).

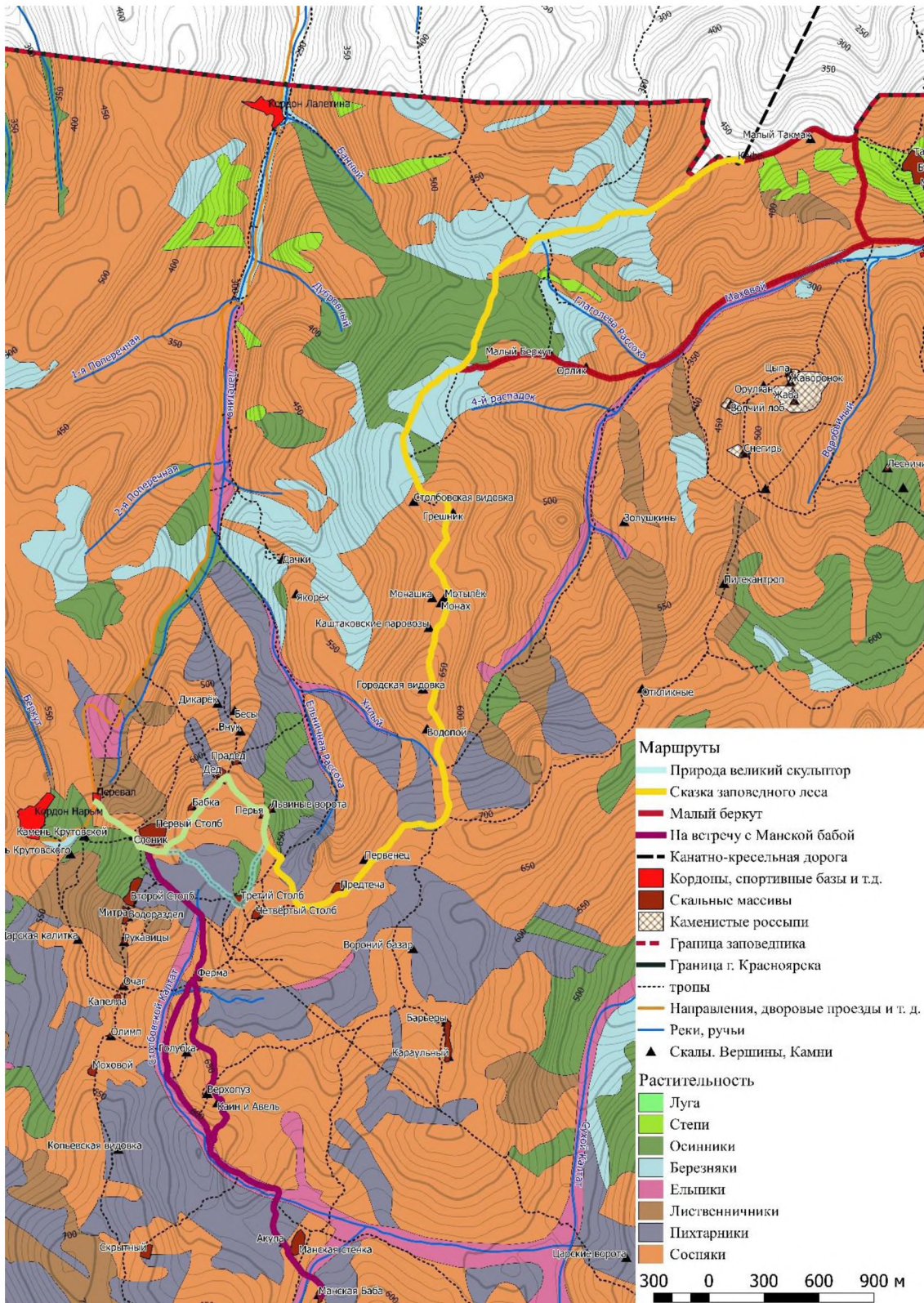


Рис. 21. Карта растительности и маршрутов центральной части заповедника «Столбы»

Есть возможность рассказать о том, как формируется почва и её взаимосвязь с соответствующей растительностью, также есть возможность

увидеть и сравнить сосняки с ельниками и березняками. Главное преимущество этих маршрутов — возможность посещения экотропы и повествования о животных, обитающих на территории заповедника.

Восточная часть заповедника выигрывает у центральной части заповедника своей относительно большей доступностью, чем территория центральных «столбов», но с оговорками. Так почти к самому восточному входу от ближайшей остановки общественного транспорта гораздо ближе, чем от ост. Турбаза до «Перевала» где начинаются все маршруты (около 2,4 км против 6,4 км). Выход на тропу «Голубая горка», ведущий к скальному массиву «Такмак» начинается в 200-300 метрах от остановки.

Также одной из особенностей восточной части заповедника, отличающей его от центральной части, является Сиенитовый карьер. На его территории Красноярской Федерацией Альпинизма заливается «сосулька», на которой проходят тренировки и соревнования по ледолазанию.

В то же время подход к восточному входу и даже к началу тропы «На встречу с Такмаком» не совсем безопасны (есть необходимость проявлять осторожность). Подход к тропе «Голубая горка» хотя и осуществляется по тротуару, требует пересечения проезжей части в не самом удобном месте. Подход к восточному входу придется осуществлять частично по проезжей части ул. Базайская, где по выходным и в вечернее время (особенно летом, поздней весной и ранней осенью) достаточно интенсивное движение. Тротуар присутствует только на первых 650 метрах движения от остановки пос. Базаиха к восточному входу, далее придется идти по обочине, но есть возможность эту часть ул. Базайская обойти. Справа по направлению движения сразу за домами начинается тропа, по которой это можно сделать (рис. 22). Также восточная часть заповедника уступает отсутствием экотропы и, в принципе, отсутствием такого большого количества информационных стендов о фауне заповедника.



Рис. 22. Расположение тропы для обхода части ул. Базайской на карте OpenTopoMap



Рис. 23. Информационные стенды об ООПТ, расположенные у восточного входа

У восточного входа и сиенитового карьера расположено достаточно большое количество информационных стендов, на которых помимо информации о правилах посещения территории, имеется информация о системе ООПТ РФ и их расположении (см. рис. 23, 24) (речь идет о ООПТ федерального значения, то есть заповедники и национальные парки).



Рис. 24. Информационный стенд о системе ООПТ у восточного входа заповедника

Также у сиенитового карьера расположены стенды в интерактивной, форме рассказывающие об истории системы ООПТ Российской Федерации (рис. 25). Предполагается изучение первого стенда и дача ответа на данный на нём вопрос (варианты ответа обозначены цветом соответствующем цветовому обозначению какого-либо стенда).



Рис. 25. Стенд с информацией о системе ООПТ и вопросами к информации прошлого стенда.

Еще имеются стенды с информацией о Такмаковском районе, расположенные на здании инспекторского пункта и рядом с началом «Тропы спортсмена» (рис. 26).

Если говорить об остальных пунктах инфраструктуры, то восточный вход несколько уступает центральному входу. Здесь нет помещений свободно доступных для того, чтобы, например, погреться. В случае какой-либо экстренной ситуации есть возможность договориться с инспекторами о попадании к ним в здание, но это возможно не всегда. Скрыться от дождя также можно под карнизом инспекторского пункта (рис. 27). Отсутствуют в таком большом количестве точки торговли пищевыми продуктами и сувенирами. Есть один киоск, в котором можно приобрести кофе, чай и т.п., расположенный рядом с инспекторским пунктом. На территории восточного входа нет ни помещений, ни площадок для установки палаток, чтобы осуществить ночёвку.



Рис. 26. Стенд с информацией о Такмаковском районе



Рис. 27. Здание инспекторского пункта у восточного входа

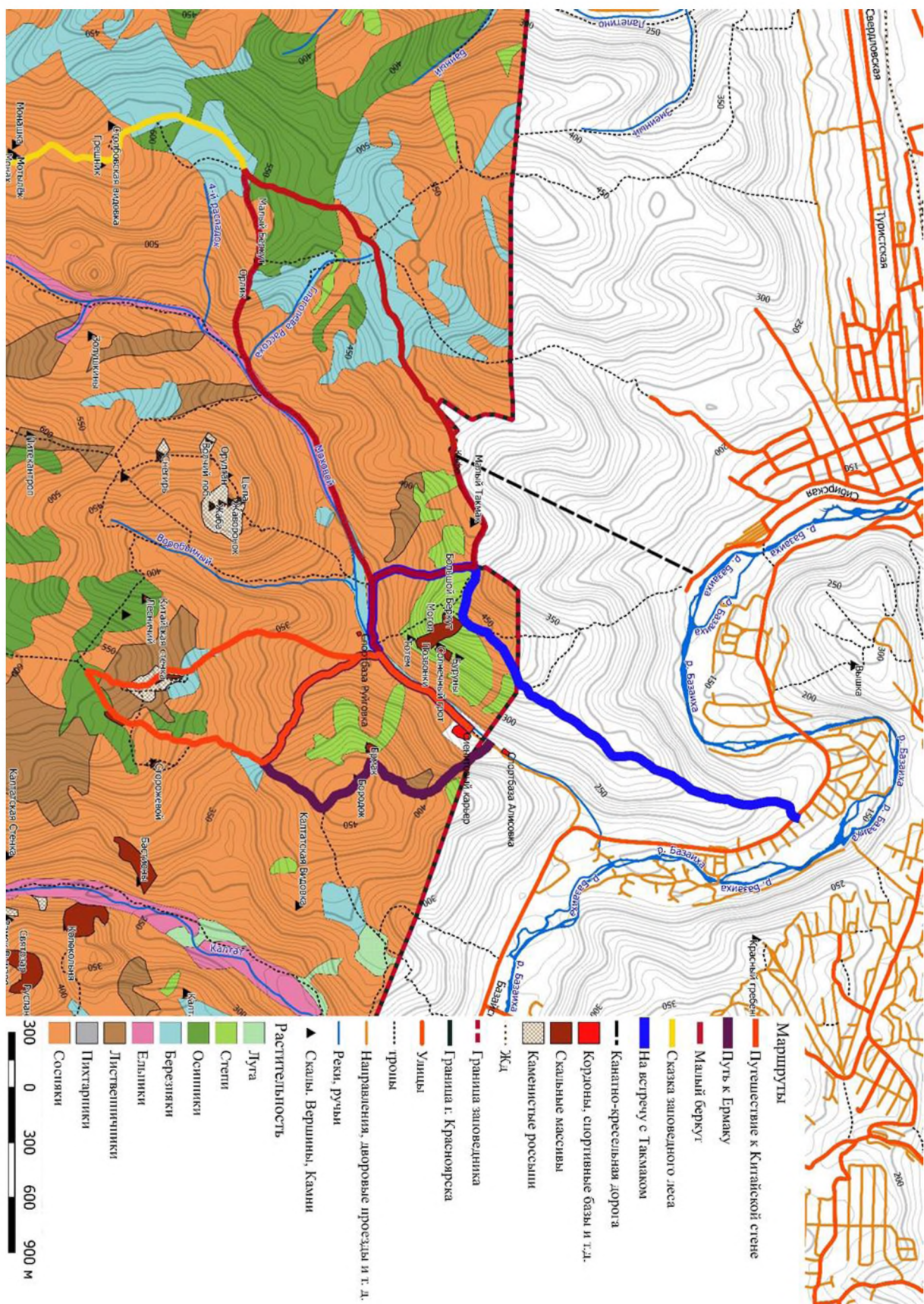


Рис. 29. Карта растительности и маршрутов восточной части заповедника.

В восточном (Такмаковском) районе заповедника первым стоит назвать маршрут «На встречу с Такмаком». Это, в целом, наиболее короткий и простой маршрут, имеющийся на территории заповедника. Начало его лежит, так же, как и всех маршрутов восточной части заповедника в начале «Тропы спортсмена». Но чаще всего движение по нему начинают с его конца, расположенного в 250 метрах от остановки пос. Базаиха. Причиной тому является возможность сильно сократить расстояние из-за отсутствия необходимости двигаться до восточного входа. В данном случае расстояние до скалы «Такмак» по нему около 2,5 км. Есть возможность от скалы вернуться в обратном направлении, спуститься дальше по тропе до восточного входа, либо пройти около 200 метров до канатно-кресельной дороги, что является еще преимуществом этой тропы перед остальными. В случае выхода к канатно-кресельной дороге есть возможность воспользоваться услугами, доступными в фан-парке «Бобровый лог». Этот маршрут хорош также тем, что на нём имеются несколько площадок, с которых открывается вид на восточную часть заповедника. У самой скалы «Такмак» открывается вид на город Красноярск. В основном хорошо виден Студгородок и Академгородок, центральная часть города видна чуть хуже, так как его часть и большая часть правобережья закрыты Торгашинским хребтом.

При посещении данного маршрута очень хорошо можно раскрыть, как формировался рельеф города и его ближайших окрестностей, объяснить, какую роль в формировании ландшафта (точнее растительного покрова) играет экспозиция склона. Раскрыть, объяснив и наглядно показав, тему экологического состояния города Красноярска. Особенно если с ребятами осуществить два похода, при условии, что на одном из них удастся увидеть город во всей красе и не помешает ни туман ни смог над городом. А на втором походе все будет затянуто смогом.

Следующий маршрут — это «Путь к Ермаку». Его конец лежит около Сиенитового карьера. И чаще всего по этому маршруту начинают движение с

его конца, что делает подход к «Ермаку» еще более коротким, чем движение по «Голубой горке» к «Такмаку». Но у данного направления движения есть серьезный минус – это крутизна склона, по которому придется подниматься (уклон около 22-23°). Подъем по этому склону при отсутствии достаточной физической подготовки очень труден летом, зимой он становится еще труднее. Спуск по нему также может представлять опасность. При посещении этого маршрута с детьми лучше двигаться в обход, то есть от его начала (восточный вход). Содержание маршрута частично соответствует содержанию маршрута к скале «Такмак», ключевым отличием будет являться невозможность увидеть город (он закрыт Торгашинским хребтом и Такмаковским скальным массивом), но очень хорошо разглядеть сам Такмаковский массив, растительность на нем.

Маршрут до «Китайской стенки» частично совпадает с маршрутом к «Ермаку». Начало маршрута к «Ермаку» и начало и конец данного маршрута идут по одним и тем же тропам, что в одном месте может дезориентировать и направить не в том направлении: даже ориентируясь по меткам на деревьях можно уйти в сторону «Ермака» что приведет к тому, что придется сделать довольно длинный и непростой крюк по самому маршруту, а вероятнее всего уведет нас к скале «Ермак» по другим обозначениям, что не лишает риска заблудиться. Неудобство и риск также существует при поиске продолжения тропы за «Китайской стенкой», хотя она обозначена на деревьях и камнях, все равно существует риск заблудиться. Особенно зимой из-за непопулярности этой тропы: её просто заметает снегом. Поэтому чаще всего с «Китайской стенки» возвращаются по пути подхода. Подход к скале обладает преимуществом перед другими маршрутами в восточной части заповедника. Речь идет о наличии площадок с лавками, на которых можно передохнуть, а также небольшой беседки около самой «Китайской стенки», где есть возможность переждать дождь. Но рядом с самой скалой стоит быть осторожным, так как у её подножья большое количество курумника, что при

недостаточных навыках передвижения по пересеченной местности и неудобной обуви могут привести к травмам. Также эта скала отличается тем, что там часто проводят свои тренировки скалолазы города, а также имеется небольшой стенд, на котором можно увидеть схему скальных маршрутов на «Китайскую стенку», их название и категорию трудности. Это может помочь при рассказе об истории заповедника и столбизма.

На примере самой скалы можно раскрыть процессы денудации и образования курумника. Также интересна растительность около скалы: здесь можно встретить, помимо сосны, берёзу, осину и лиственницу (см. рис. 28, 29).



Рис. 28. Подход к скале «Китайская стенка»

Маршрут *«Малый беркут»* гораздо длиннее предыдущих маршрутов в восточной части заповедника. Что, вместе с достаточной крутизной склона и его не такой сильной популярностью (тропа зимой часто заметается снегом, также в некоторых местах её плохо видно и летом) делает его более сложным маршрутом. Плюсом является то, что он оканчивается канатно-кресельной дорогой. На протяжении всего маршрута можно увидеть практически все виды растительности (это сосняки, березняки, пихтарники, осинники, можно встретить также ели). Главным минусом можно назвать не такую «яркость»

маршрута, то есть достаточно долго придется идти просто по тайге, при этом находясь в низине, что вместе с трудностью маршрута может сильно утомить детей. Какой-либо вид открывается только после выхода на Каштаковскую тропу.

Заключение

На основании исследований, осуществленных в рамках данной работы сделаны следующие выводы:

1. Когда мы говорим о теории школьного познавательного туризма, то речь идет о походах в окрестности родного населенного пункта с целью изучения его особенностей (исторических, общественных, геологических, флоры и т. д.). Это не противоречит законодательству в сфере образования и даже может помочь в изучении географии, биологии, обществознания, истории, так как можно привести достаточно явные и близкие примеры чего-либо (вот у нас под ногами, в нашем населенном пункте или рядом с ним это есть или было). Также подобная форма образовательного процесса не должна и в данном случае не противоречит законодательству в сфере особо охраняемых природных территорий, так как речь идет о посещении заповедника\национального парка.

2. Социокультурные и природные особенности ГПЗ «Столбы» хороший пример при изучении различных тем в школьной программе по географии, биологии, и даже обществознанию, истории и экономике.

Так на примере истории заповедника и «столбизма» возможно изучать историю города Красноярска, а также провести аналогии с историей России (например, гонения на «столбизм» во время репрессии и т. п.). Сам «столбизм» является хорошим примером при изучении субкультур на уроках обществознания, так как он обладает своим языком, системой ценностей, и фактически является образом жизни. А также ГПЗ «Столбы», может изучаться как объект экономики, на примере которого возможно понять некоторые основы данной науки.

Особенности геологии, рельефа и климата интересны и информативны при их использовании в школьном курсе географии, так на примере геологической истории заповедника возможно сформировать представление о геологической истории всей Земли (её формирование и дальнейшие изменения), используя

её в качестве примера. Также возможно сформировать практические навыки: пользование ГИС-программами, ориентирование и чтение карты, являющейся главным языком географии. Самое главное, можно заинтересовать учащихся, давая им интересные факты о климате, рельефе и геологии города, заповедника и прилегающих территорий. В качестве примера можно привести контраст рельефа территорий заповедника, г. Красноярск, территорий севернее города и Торгашинского хребта.

Животные и растительность ГПЗ «Столбы» являются объектом изучения на уроках биологии. В дополнение к урокам существует возможность изучать растительность, её расположение и особенности при посещении самого заповедника. Это может помочь развить практические навыки (например, определение видов растений). Посещение экотропы «Книга природы» полезно при изучении фауны ГПЗ «Столбы», так как на ней имеются стенды с изображениями и описанием представителей фауны, с которыми сложно встретиться в естественных условиях.

В рамках посещения заповедника очень ярко и информативно осуществляется экологическое просвещение, которое лучше всего начинать со школьного возраста, когда формируется мировоззрение, развивается абстрактное и критическое мышление, появляется интерес к подобным (этическим, включая экологическую этику) проблемам, формируются привычки. В качестве примера хорошо приводить то что, оставив мусор здесь, мы рискуем при следующем посещении опять с ним встретиться, что будет не очень приятно и снизит для нас эстетическую ценность территории. Говоря о месте ГПЗ «Столбы» в системе ООПТ РФ, очень яркой является особенность ГПЗ «Столбы» отличающая его от остальных заповедников – это возможность его посещения и фактически соответствие его режима национальному парку. Это может стимулировать интерес к изучению системы ООПТ РФ, с целью точно охарактеризовать с этой точки зрения «Столбы», а также оценить, что повлечет за собой переименование «Столбов» из статуса заповедника в статус

национального парка. очень хорошо будет вспомнить его историю. Также очень хорошо вспомнить историю создания парка флоры и фауны «Роев ручей» и «Ботанического сада им. Вс. М. Крутовского».

3. По результатам опроса, проведенного среди участников экскурсий, а также наблюдения за ребятами во время проведения экскурсий, наиболее интересными для учеников 5-7 классов оказались следующие маршруты:

– Маршрут к скале «Такмак» по тропе «Голубая горка», затем подходу к канатно-кресельной дороге и спуск по ней - большой интерес у ребят вызвала возможность прокатиться на канатно-кресельной дороге (что на момент проведения экскурсий было бесплатным, сейчас спуск является платным), также ребятам нравились виды, открывающиеся с площадки у самой скалы, и сам подход, который по сравнению с остальными был не слишком утомительным, что также давало возможность рассказать о чём-либо. В основном это формирование рельефа города и окрестностей, геологические эпохи (на примере расположенного в прямой видимости Торгашинского хребта и самих «столбов»), формирование почв (демонстрация отсутствия деревьев на склонах слишком большой крутизны и малой толщины почвенного покрова на этих же склонах, в то же время наличие деревьев на самой скале), а также роль солнца в существовании жизни (экспозиция склонов).

– Маршрут к «Ермаку» напрямую от Сиенитового карьера, на его протяжении можно было бы рассказать те же темы, что и при походе на «Такмак», но его крутизна слишком утомляет ребят при подъеме, а при спуске по этому маршруту важнее следить за тем, чтобы никто не получил травмы, так как ребята постоянно хотят покататься по склону как с горки.

– Маршрут к «Ермаку» в обход более пологий, хотя и длиннее, в результате чего ребята не так сильно утомляются, а самое главное нет таких рисков как на предыдущем маршруте. Раскрыть на нем можно все те же темы, что и при походе на «Такмак». Также существует возможность с ребятами

после спуска осуществить подъем до канатно-кресельной дороги, единственная проблема - придется преодолеть достаточно крутой склон, по которому не так часто ходят, в результате чего зимой его иногда заметает снегом. Спуск лучше осуществлять по маршруту подъема, так как есть риск получить травмы при спуске на прямую к «Сиенитовому карьере».

– Маршрут к «Китайской стенке» достаточно пологий, хотя и более протяженный, что делает его немного выматывающим, так как ребятам во время подъема он кажется очень долгим, чему способствует закрытость каких-либо ориентиров деревьями. Нет возможности понять, сколько мы прошли, а сколько осталось. При посещении его это было главным его минусом в глазах ребят. В то же время более простому прохождению способствуют площадки с лавками, на которых можно передохнуть, а также беседка около самой «Китайской стенки». На этом маршруте очень хорошо рассказывать о том, как формируется почвенный покров и о процессах денудации (как выглаживается рельеф на примере разрушения скалы и образования курумника). Также, как и на маршрутах на «Ермак» и «Такмак» можно рассказать об особенностях растительности зависящей как от экспозиции склона (хорошо виден южный склон «Такмака»), так и от толщины почвенного покрова, его влажности и влажности воздуха, чему способствует произрастание на данном маршруте сосен, лиственниц, берёз. В зимний период около самой скалы необходимо быть вдвойне осторожным, так как на курумнике скапливается большое количество снега, а на некоторых камнях образуется наледь, что может привести к падению и получению травм.

– Также при посещении всех маршрутов в восточной части заповедника большой интерес у ребят вызывала «сосулька», заливаемая на Сиенитовом карьере, а также проводимые на ней тренировки, это использовалось при рассказе об истории заповедника и столбизма.

– На центральных столбах наибольший интерес вызвал не какой-либо конкретный маршрут, из-за их слишком большой длины. Интерес у ребят вызвало посещение экотропы: им были интересны стенды с информацией и

изображениями представителей фауны заповедника. Также интерес вызвала южная (более низкая) часть «1-го столба», так как там есть возможность без приложения навыков профессионального скалолазания залезть наверх. Но здесь необходимо быть очень осторожным, так как там есть куда падать, а зимой в некоторых местах образуется наледь, что делает это место еще более опасным. С ребятами в данном случае пришлось лезть самому и организовывать им страховку, чему способствовали имеющиеся навыки скалолазания и альпинизма. Также этому способствовал небольшой размер группы (до 7 человек), в результате чего за ними было проще уследить. В ином случае лучше этого не делать. В итоге при посещении этой территории лучше всего рассказывать о флоре и фауне заповедника, по причине большого количества информационных стендов на эту тему. Рассказ о рельефе и чем-либо другом не такой запоминающимся, как этого хотелось бы.

Подобные экскурсии также проводились совместно с клубом «Росомаха» (рис. 30) проводящий горно-штурмовую подготовку (спортивный туризм, скалолазание, альпинизм) молодежного центра «Патриот» военно-патриотического направления («Юнармия»). Точнее клубом проводилась тренировка на территории ГПЗ «Столбы» и «Торгашинского хребта», которая совмещалась с проведением экскурсии. Вместе с тренировкой осуществлялось повествование об особенностях посещаемой территории с использованием ГИС-приложений установленных на смартфоне и обучение пользованием ГИС-приложениями. Подаваемая информация (геологическая история, рельеф, растительность, история и особенности «столбизма», возможности ГИС-приложений, и т.д.) вызвала у ребят из клуба большой интерес, чем у ребят, не занимающихся в клубах\секциях подобного направления. Особенный интерес вызывало пользование ГИС-приложениями и информация о геологии, рельефе и климате посещаемой территории, подаваемой совместно с соответствующей информацией о городе Красноярске. Данный вывод можно сделать по результатам наблюдения за ребятами и их реакцией на

рассказываемую им информацию во время экскурсии/тренировки, а также по результатам их опроса после нескольких экскурсий.



Рис. 30. Траверс «Китайской стенки» участниками клуба «Россомаха»

Как **общий итог исследования** можно сказать, что Государственный природный заповедник «Столбы» обладает высоким потенциалом для осуществления мероприятий в рамках школьного образовательного процесса и осуществлении экологического просвещения обучающихся. Но наиболее эффективна подобная форма организации образовательного процесса в рамках дополнительного образования, а еще лучше спортивных секций/клубов военно-патриотического направления. Такие экскурсии могут содержательно дополнить спортивные тренировки подобных клубов информацией о родной территории, её особенностях и истории, в совокупности со знаниями по географии и биологии.

Библиография

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ). Глава 2 статья 43, 42.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 11.07.2011 №200-ФЗ, от 21.11.2011 №329-ФЗ, от 03.12.2012 №231-ФЗ, от 29.12.2012 №280-ФЗ, от 07.05.2013 №102-ФЗ, от 30.09.2013 №261-ФЗ, от 28.12.2013 №396-ФЗ, от 22.12.2014 №431-ФЗ, от 05.10.2015 №285-ФЗ, от 03.11.2015 №303-ФЗ, от 28.11.2015 №354-ФЗ, от 15.02.2016 №24-ФЗ, от 03.07.2016 №236-ФЗ, от 28.12.2016 №505-ФЗ, от 03.04.2017 №64-ФЗ, от 01.07.2017 №132-ФЗ, от 28.12.2017 №423-ФЗ, от 04.06.2018 №133-ФЗ, от 03.08.2018 №307-ФЗ, от 30.10.2018 №382-ФЗ) – «Об образовании в Российской Федерации»
3. Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 30.12.2001 №196-ФЗ, от 29.12.2004 №199-ФЗ, от 09.05.2005 №45-ФЗ, от 04.12.2006 №201-ФЗ, от 23.03.2007 №37-ФЗ, от 10.05.2007 №69-ФЗ, от 14.07.2008 №118-ФЗ, от 23.07.2008 №160-ФЗ, от 03.12.2008 №244-ФЗ, от 03.12.2008 №250-ФЗ, от 30.12.2008 №309-ФЗ, от 27.12.2009 №379-ФЗ, от 18.07.2011 №219-ФЗ, от 18.07.2011 №242-ФЗ, от 21.11.2011 №331-ФЗ, от 30.11.2011 №365-ФЗ, от 25.06.2012 №93-ФЗ, от 28.12.2013 №406-ФЗ, от 12.03.2014 №27-ФЗ, от 23.06.2014 №171-ФЗ, от 14.10.2014 №307-ФЗ, от 24.11.2014 №361-ФЗ, от 31.12.2014 №499-ФЗ, от 13.07.2015 №221-ФЗ, от 13.07.2015 №233-ФЗ, от 03.07.2016 №254-ФЗ, от 28.12.2016 №486-ФЗ, от 03.08.2018 №321-ФЗ, от 03.08.2018 №340-ФЗ, от 03.08.2018 №342-ФЗ) - «Об особо охраняемых природных территориях»
4. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 22.04.2004 №122-ФЗ, от 29.12.2004 №199-ФЗ, от 09.05.2005 №45-ФЗ, от

- 31.12.2005 №199-ФЗ, от 18.12.2006 №232-ФЗ, от 05.02.2007 №13-ФЗ, от 26.06.2007 №118-ФЗ, от 24.06.2008 №93-ФЗ, от 14.07.2008 №-118-ФЗ, от 23.07.2008 №160-ФЗ, от 30.12.2008 №309-ФЗ, от 14.03.2009 №32-ФЗ, от 27.12.2009 №374-ФЗ, от 29.12.2010 №442-ФЗ, от 11.07.2011 №190-ФЗ, от 18.07.2011 №242-ФЗ, от 18.07.2011 №243-ФЗ, от 19.07.2011 №248-ФЗ, от 21.11.2011 №331-ФЗ, от 07.12.2011 №417-ФЗ, от 25.06.2012 №93-ФЗ, от 02.07.2013 №185-ФЗ, от 23.07.2013 №226-ФЗ, от 28.12.2013 №406-ФЗ, от 28.12.2013 №409-ФЗ, от 12.03.2014 № 27-ФЗ, от 21.07.2014 №219-ФЗ (ред. 29.12.2015), от 24.11.2014 №361-ФЗ, от 29.12.2014 №458-ФЗ (ред. 28.11.2015), от 29.06.2015 №203-ФЗ, от 13.07.2015 №233-ФЗ, от 28.11.2015 №357-ФЗ, от 29.12.2015 №404-ФЗ, от 05.04.2016 №104-ФЗ, от 23.06.2016 №218-ФЗ, от 03.07.2016 №254-ФЗ, от 03.07.2016 №353-ФЗ, от 03.07.2016 №358-ФЗ, от 29.07.2017 №280-ФЗ, от 29.12.2017 №463-ФЗ, от 31.12.2017 №503-ФЗ, с изм., внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 05.03.2013 №5-П) «Об охране окружающей среды»
5. Федеральный закон от 03.08.2018 №321-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
 6. Закон Красноярского края «Об особо охраняемых природных территориях в Красноярском крае» (в ред. Законов Красноярского края от 27.12.2005 №17-4403, от 25.10.2007 №3-620, от 20.03.2008 №5-1453, от 26.05.2009 №8-3294, от 08.07.2010 №10-4932, от 19.04.2012 №2-164)
 7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»
 8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
10. Постановление Правительства РФ от 05.08.2013 №661 (ред. от 29.12.2016) "Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений"
11. Положение «Об особо охраняемой природной территории краевого значения – природном парке «Ергаки»» (в ред. Постановления Правительства Красноярского края от 30.12.2008 №284-П)
12. Положение «О федеральном бюджетном учреждении «Государственный природный заповедник «Столбы»» (в редакции приказа Минприроды России от 18.03.2005 г. №66, приказа Минприроды России от 27.02.2009 г. №48, приказа Минприроды России от 26.03.2009 г. №71)
13. Козлов В.В. Государственный заповедник «Столбы» [Текст]/ В.В. Козлов// Тр. гос. зап-ка «Столбы», 1958, вып. 2, с. 5-32.
14. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов —100 ответов [Текст]: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. /И.П. Подласый — М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. — 368 с.
15. Почвы Красноярского государственного заповедника «Столбы». С.А. Коляго, Труды государственного заповедника «Столбы»/выпуск 3,/ Красноярское книжное издательство 1961 г.
16. Путеводитель по геологическим маршрутам в окрестностях г. Красноярска / А.М. Сазонов, Р.А. Цыкин, С.А. Ананьев. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. – 212 с.
17. Лунин Э. А. Совершенствование управления образовательным туризмом в РФ [Текст]: автореф. дис. канд. эконом. наук. – СПб., 2009. – С. 13.
18. Андреева Е. Б. Флора заповедника «Столбы» / Е. Б. Андреева, Н. Н. Тупицына; под ред. Н.В. Степанова; Мин-во прир. рес. и экол. РФ, гос.

- прир. заповед. «Столбы», Мин-во образ. и науки РФ, Красн. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2014. – 304 с.
19. Биологическое разнообразие [Электронный ресурс] \ \ Государственный природный заповедник «Столбы»: сайт. – URL: <http://zapovednik-stolby.ru/territory/content/biologicheskoe-raznoobrazie/> (дата обращения: 7.05.2017) – Загл. с экрана
 20. Геология [Электронный ресурс] \ \ Государственный природный заповедник «Столбы»: сайт. – URL: <http://zapovednik-stolby.ru/territory/content/geologiya/> (дата обращения: 7.05.2017) – Загл. с экрана
 21. Доход заповедника "Столбы" оценили в 16 миллиардов рублей в год [Электронный ресурс] \ \ Информационное агентство 1-line: сайт. – URL: <http://1line.info/society/item/6266-st16> (дата обращения: 9.05.2017) – Загл. с экрана
 22. Заповедник "Столбы" приносит Красноярску 16 млрд рублей в год [Электронный ресурс]: Sibnovosti.ru: сайт. – URL: <http://krsk.sibnovosti.ru/business/178390-zapovednik-stolby-prinosit-krasnoyarsku-16-mlrd-rublej-v-god> (дата обращения 9.05.2017) – Загл. с экрана
 23. Информация для посетителей [Электронный ресурс]: Государственный природный заповедник «Столбы»: сайт. URL: <http://zapovednik-stolby.ru/tourism/#route> (дата обращения 9.05.2017) – Загл. с экрана
 24. Климат [Электронный ресурс]: Государственный природный заповедник «Столбы»: сайт. URL: <http://zapovednik-stolby.ru/territory/content/klimat/> (дата обращения: 7.05.2017) – Загл. с экрана
 25. И. Беляк. Край причудливых скал [Электронный ресурс]: Красноярские столбы: сайт. URL: <http://www.stolby.ru/Mat/belyak/krai/0.asp> (дата обращения: 7.05.2017) – Загл. с экрана
 26. Культурно-познавательный (экскурсионный) туризм [Электронный ресурс]: Российский союз туриндустрии: сайт. URL:

- http://www.rostourunion.ru/vstuplenie_v_rst/novyiy_razdel.html (дата обращения: 8.05.2017) – Загл. с экрана
27. О заповеднике [Электронный ресурс]: Государственный природный заповедник «Столбы»: сайт. URL: <http://zapovednik-stolby.ru/about/#history> (дата обращения: 7.05.2017) – Загл. с экрана
28. Онучин А.А. Отчет о результатах научно-исследовательских работ научно-организационной деятельности в 2008 г. [Электронный ресурс]: docs.podelise: URL: <http://docs.podelise.ru/docs/index-8875.html> (дата обращения: 7.05.2017) – Загл. с экрана
29. Охраняемые территории [Электронный ресурс]. Национальный атлас России: сайт. URL: <http://xn--80aaaa1bhnc1cc1cl5c4ep.xn--p1ai/cd1/372-375.html> (дата обращения: 23.08.2018) – Загл. с экрана
30. Почвенный покров заповедника «Столбы» [Электронный ресурс]. Экологический атлас заповедника «Столбы»: сайт. URL: <http://stolby.torins.ru/main.php> (дата обращения 01.11.2018) – Загл. с экрана
31. Состояние экосистем [Электронный ресурс]: Государственный природный заповедник «Столбы»: сайт. URL: <http://zapovednik-stolby.ru/territory/content/sostoyanie-ekosistem/> (дата обращения: 7.05.2017) – Загл. с экрана
32. Такмаковская гряда [Электронный ресурс]: Государственный природный заповедник «Столбы»: сайт. URL: <http://zapovednik-stolby.ru/tourism/rock/content/takmakovskaya-gryada/> (дата обращения: 10.05.2017) – Загл. с экрана
33. Горяшко А. Экологический туризм [Электронный ресурс]: Журнал «Биология»: сайт. URL: <http://bio.1september.ru/article.php?ID=200401001> (дата обращения: 8.05.2017) – Загл. с экрана
34. Яндекс карты [Электронный ресурс]. URL: <http://yandex.ru/maps/> (дата обращения 10.08.2018) – Загл. с экрана
35. OpenStreetMap [Электронный ресурс]. URL: <https://openstreetmap.org> (дата обращения 10.08.2018) – Загл. с экрана

36. OpenТороМар [Электронный ресурс]. URL: <https://opentoromarp.org> (дата обращения 10.08.2018) – Загл. с экрана