

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
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

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Кадырова Татьяна Сергеевна

**Проектная деятельность обучающихся 8 класса по изучению природных
ресурсов Красноярского края**

по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы География

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

И.о. зав. кафедрой, к.г.н.,
доцент Дорофеева Л.А.

«_____» _____ 2025 г.

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

«_____» _____ 2025 г.

Кадырова Т.С. _____

«_____» _____ 2025 г.

Оценка _____

Красноярск, 2025

Содержание

Введение	3
Глава 1. Проектная деятельность по географии	
1.1. Роль и место проектной деятельности в школьном курсе географии.....	4
1.2. Организация проектной деятельности.....	9
1.3 Внеурочная деятельность по географии.....	16
Глава 2. Изучение природных ресурсов	
2.1 Понятие природных ресурсов и их классификация.....	19
2.2. Характеристика природных ресурсов Красноярского края.....	22
2.2.1. Географическое положение Красноярского края.....	22
2.2.2. Природные ресурсы Красноярского края	26
Глава 3. Методика проектирования по географии у обучающихся 8 классов	
3.1. Организация деятельности обучающихся 8 класса в создании проекта «Природные ресурсы Красноярского края»	53
3.2. Разработка проекта «Природные ресурсы Красноярского края».....	57
Выводы.....	63
Список использованных источников	64

Введение

Актуальность. В современном образовательном процессе условиях реализации ФГОС ООО одной из ключевых задач становится формирование у обучающихся не только базовых знаний по предметам, но и глубокого понимания окружающего мира, его ресурсов и особенностей. Это особенно актуально для уроков географии, где изучение природных ресурсов конкретных регионов, таких как Красноярский край, может играть важную роль в развитии экологического мышления у школьников. Красноярский край, обладая богатейшими природными ресурсами, уникальными экосистемами и разнообразными географическими зонами, создает уникальную образовательную среду для формирования знаний о взаимодействии человека и природы.

Цель: сформировать представление о природных ресурсах Красноярского края через проектную деятельность обучающихся 8 класса

Задачи

1. Выявить особенности организации проектной деятельности по географии.
2. Дать характеристику природных ресурсов Красноярского края
3. Разработать проект «Природные ресурсы Красноярского края»

Объект: образовательный процесс по географии.

Предмет: проектная деятельность по изучению природных ресурсов Красноярского края.

Глава 1. Проектная деятельность на уроках географии

1.1. Роль и место проектной деятельности в школьном курсе

Проектная деятельность определяется как особая форма учебной работы, способствующая воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности обучающихся. географии

Проектная деятельность по географии – это важный аспект учебного процесса, позволяющий ученикам глубже понять географические явления, развить исследовательские навыки и применять знания на практике. Участие в школьных проектах дает возможность ученикам расширить свои знания по изучаемому предмету, получить необходимые для дальнейшей жизни, учебы и работы навыки, разносторонне исследовать интересующую область знаний, научиться взаимодействовать в команде. Такая активная форма обучения требует от педагогов тьюторского участия в работе над проектом с использованием современных технических средств оснащения [1, 5, 6].

Вот несколько ключевых аспектов, которые рассматриваются в рамках проектной деятельности по географии:

1. Выбор темы проекта

Выбор темы – это первый и, возможно, самый важный шаг. Темы могут быть разнообразными в зависимости от возраста учащихся, их интересов и уровня подготовки. Примеры проектных тем:

«Влияние изменения климата на экосистемы наших регионов»

«Географические особенности и ресурсы Красноярского края»

«Исследование миграционных процессов в России и мире»

«Проблемы экологии: природные источники загрязнения воды»

«Туризм в моем регионе: возможности и угрозы»

«Экологический мониторинг окружающей среды»

«География потребления»

«Глобальные проблемы»

2. Исследовательская работа

В рамках проекта ученики могут проводить собственные исследования, собирая и анализируя данные [10]. Это могут быть как полевые исследования (например, сбор образцов воды, опрос местных жителей), так и исследования, основанные на анализе существующей литературы и статистики.

3. Использование картографических навыков

Проект может включать создание карт, диаграмм и графиков для визуализации собранных данных. Использование ГИС (Географические информационные системы) также может быть важной частью работы.

4. Анализ данных

Учащиеся должны обучиться анализировать собранные данные, выявлять тенденции и делать выводы. Это могут быть как количественные (числовые), так и качественные характеристики.

5. Презентация результатов

Презентация результатов работы – важный шаг, который может включать создание слайдовых презентаций, постеров или видеороликов. Это не только позволяет демонстрировать результаты, но и развивает навыки публичного выступления и работы в команде.

6. Обсуждение результатов

После презентации проекта ученики обсуждают свои выводы и их значение. Это может происходить как в классе, так и на специализированных конференциях или выставках.

7. Практическое применение результатов

Участники проекта определяют, как их исследование может быть применено на практике: например, какие рекомендации можно дать местным властям по улучшению экологической ситуации или как можно развивать туризм без ущерба для природы [16].

Проектная деятельность по географии помогает учащимся развивать критическое мышление, навыки самоорганизации и командной работы. Она создает мотивацию к изучению предмета и углубляет понимание географических процессов и явлений в контексте реальной жизни.

Участие в школьных проектах дает возможность ученикам расширить свои знания по изучаемому предмету, получить необходимые для дальнейшей жизни, учебы и работы навыки.

Участие в школьных проектах дает возможность ученикам разносторонне исследовать интересующую область знаний, научиться взаимодействовать в команде. Такая активная форма обучения требует от педагогов тьюторского участия в работе над проектом с использованием современных технических средств оснащения.

Зачем нужна проектная деятельность и что она дает школьникам?

Проектная деятельность - неотъемлемая часть современного обучающего процесса [21, 28]. Она позволяет школьнику не только получать академические знания, но пользоваться ими на практике для решения конкретных задач. Работа над проектами развивает у учеников прикладные навыки и гибкие умения. Дети учатся следующему:

- планировать свою деятельность, определять последовательность шагов на пути решения проблемы;
- анализировать поставленную задачу, развивая критическое мышление, углубляя свои знания темы;
- правильно отбирать нужные сведения из огромного массива данных;
- проявлять энтузиазм, развивать терпение, усидчивость в работе;
- креативно мыслить, особенно в творческих проектах;
- уметь формировать и отстаивать собственное мнение, которое сложилось при работе над проектом, применять объективные аргументы, не задевая других;
- уважать чужое мнение;
- уметь грамотно и четко выражать свои мысли в презентации;

- уметь работать в команде, распределяя обязанности, выполняя разные роли, строить продуктивные отношения с другими участниками проекта;
- уметь распознавать причинно-следственные связи.

Цель проектной деятельности учеников в школе не создание нового продукта, получение нового, ранее неизвестного результата, а развитие личности школьника. Этим работа над проектом отличается от исследования, хотя исследовательская деятельность входит в рамки почти всех проектов. Проект предполагает действия по решению проблемы с заранее запланированным результатом, а в исследованиях результат заранее неизвестен [14].

Главные участники - школьники. Они выступают активными субъектами, авторами проекта. Роль учителя - заинтересовать, организовать, создать необходимые условия для реализации проекта, научить критически мыслить, искать доказательства для обоснования своей точки зрения. Родители выступают в роли консультантов, обеспечивают моральную и материальную (при необходимости) поддержку, мотивируют детей добиваться своих целей.

Виды проектов

Исследовательский. В данном случае проект приближен к научно-исследовательской деятельности и отличается четко разработанной структурой, методологией при обработке информации и проведении экспериментов. В результате получается продукт с определенными характеристиками. Это могут быть статья, буклет, брошюра, паблик в социальных сетях, открывающие новые грани объекта исследования;

Игровой. Распространенный формат проектной деятельности, в котором один или несколько участников играют роли придуманных или реальных персонажей с выдуманными ситуациями делового, социального, семейного или другого характера. Результат зависит от характера творческого процесса и наклонностей игроков;

Информационный. Подразумевает сбор информации об объекте с ее анализом и обобщением для широких кругов пользователей. По итогам проекта выпускается стенгазета, буклет, методические указания;

Предметно-ориентированный. Сразу обозначается, какой должен быть результат, поскольку тематика посвящена заранее известному объекту или предмету. Продумывается структура, оговаривается сценарий действий каждого из участников. В данном случае важна координационная работа, которую в младших классах берет на себя учитель, чтобы корректировать усилия учеников, помогать им систематизировать данные, презентовать полученный результат;

Социальный. Цель проекта - изучение условий реальной жизни. Это интервью с интересными людьми, участие в волонтерских проектах, благотворительных акциях. Результат - презентация на мультимедийных устройствах.

В зависимости от количества участников, проекты делятся на такие типы:

Индивидуальный. Плюс такого проекта: педагог учитывает личные особенности и интересы ребенка, может устранить или свести к минимуму недостаток знаний, навыков и умений в конкретных областях, оказать благотворное влияние на формирование личности. Минус: ученик не получает опыт работы в команде, не обогащается знаниями и опытом других участников, не перенимает их. Индивидуальный проект вести сложнее, чем групповой.

Групповой. В группе формируются навыки сотрудничества, умение проявлять терпение, гибкость, уважать чужую точку зрения, аргументировать свою, грамотно распределять обязанности для достижения цели. Участники могут проявить свои сильные стороны. В группе создается психологически комфортная обстановка, что важно для детей, страдающих тревожностью, неуверенностью, имеющих низкий статус в классе. Отрицательная сторона: неактивные участники «выезжают» на активных, разделяя с ними результаты

труда, поэтому трудно оценить объективно работу каждого ученика. Групповая работа снижает уровень личной ответственности за результат, не дает возможность получить всесторонний опыт.

Роль учителя в проектной работе.

Педагог выступает в роли консультанта, помогает школьникам вести проект, но не решает за них задачи. Это ученики делают самостоятельно. Помощь учителя сводится к следующим действиям:

Консультации. Педагог провоцирует умственную деятельность, задавая вопросы, моделируя ситуации, которые ученик должен решить без постороннего участия.

Мотивационные действия. Высокая мотивация участников - залог успеха проекта. При этом педагог не должен «давить», у каждого ученика должна быть свобода выбора и самоопределения, вплоть до нежелания участвовать ни в одном из предложенных проектов;

1.2. Организация проектной деятельности

Организация проектной деятельности по географии в школе требует четкого структурирования работы, продуманной организации взаимодействия учащихся и учителя, а также учета возрастных и образовательных особенностей учеников. Это позволяет развивать исследовательские, аналитические, экологические и презентационные навыки, а также заинтересовать учащихся предметом [18]. Проектная деятельность проводится в рамках внеурочной деятельности. При работе над любым проектом последовательность действий примерно следующая:

- Поиск проблемы, ее анализ.
- Выбор темы.
- Составление плана реализации проекта.
- Сбор информации.
- Нахождение оптимального способа решения задачи с подбором подходящей технологии и проведением экологической экспертизы.

- Обоснование и защита найденного решения.
- Подбор методик, инструментов и оборудования.
- Тренировка навыков проведения технологически обоснованных операций.

- Выполнение задания.
- Оценка качества выполнения с изучением возможности их применения на практике.

- Подготовка и презентация реализованного проекта.
- Критическая (рефлексивная) оценка работы.

Большую роль играет защита проекта. Школьники учатся выступать публично, кратко, ясно и четко в течение ограниченного времени (7-10 минут) доносить основной смысл своей работы до широкой аудитории, не бояться отвечать на вопросы. Грамотно организованный процесс технического сопровождения значительно упростит задачу презентации проекта. Это особенно важно, если результатом проекта выступают следующие продукты:

- электронные. Фильм, ролик, аудиокнига, web-сайт, блог, статья, журнал в электронном виде, мультфильм, компьютерная графика, мобильное приложение и т.д.;
- творческие. Дизайн-проект, конструкторский макет, песня, мелодия, постер, сказка с иллюстрациями, рекламный проспект и т.д.;
- аналитические. Восстановление исторических событий по данным из архивов, доклады, социологические и другие опросы с анализом полученных данных в виде графиков и диаграмм и пр.;
- систематизирующие. Чертежи, схемы, планы, карты, атласы, словари, результаты лабораторных исследований и т.п.

Ниже представлен подробный подход к организации проектной деятельности по географии в школе.

1. Выбор направления и темы проекта.

Постановка проблемы и выбор темы проекта является сложной и ответственной задачей и включает в себя ряд этапов: обозначение проблемы, разработка структуры проблемы (выделяют темы, подтемы и вопросы). После обоснования проблемы и установления ее структуры приступают к выбору темы научного исследования.

Тематика должна быть интересной для учащихся. Важно увлечь школьников актуальной и значимой темой. Тематика должна соответствовать учебной программе. Темы могут быть связаны с курсом физической географии, экономической географии, экологии или регионального изучения [15]. При выборе тематики, должен учитываться региональный компонент, исследование местных объектов и ресурсов.

Примеры тем для различных классов:

«Реки и озера нашего региона» (5-6 классы);

«География туризма в моем регионе» (7 класс);

«Глобальные климатические изменения» (8 класс);

«Ресурсы России: рациональное использование» (9 класс);

«Мировые экономические зоны: На пересечении природы и экономики» (10-11 классы).

2. Определение целей и задач проекта

Цель исследовательской работы - это желаемый конечный результат, который планирует достичь учащийся в рамках выбранной темы проекта. Цели определяются в зависимости от раздела учебной программы (физическая, социально-экономическая география, экологическая проблематика и другие разделы). Для каждого этапа обучения свои приоритеты: в младших классах проекты направлены на познавательный интерес, в старших - на умение анализировать сложные процессы и формирование исследовательских компетенций.

Задачи - это пошаговый план реализации цели. Задач ставится несколько, и каждая из них четкой формулировкой раскрывает ту сторону темы, которая подвергается изучению.

3. Выбор формы организации проектной деятельности

Проекты могут иметь следующую форму организации: исследовательский, игровой, информационный, социальный.

В зависимости от количества участников, проекты делятся на такие типы: Индивидуальный или групповой.

4. Подбор методов и инструментов.

Методы зависят от типа проекта. Наиболее распространенными методами, используемыми для выполнения географического проекта, являются: теоретические (анализ информационных источников) и эмпирические (практические) (картографический, статистический методы, анкетирование, интервью, проведение полевых наблюдений и экспериментов, создание визуального/цифрового продукта (карта, макет, видео, программа и т.д.).

5. Подготовка проекта

При выполнении проекта необходимо точно установить временные рамки и при работе распределить роли (например, аналитик, дизайнер, редактор, выступающий). Организовать регулярные "отчёты" о проделанной работе на каждом этапе. Способствовать взаимодействию между участниками, чтобы избежать неравномерного вклада.

6. Представление результатов

Оформление в виде презентации, доклада, видео или другого визуального продукта. Представление результатов на уроке, школьной конференции или выставке. Ответы на вопросы слушателей.

7. Рефлексия

Рефлексия помогает осмыслить, что получилось хорошо, а что можно улучшить в следующий раз. Для школьного проекта по географии можно использовать простые, но эффективные методы. Форматом проведения рефлексии может являться устное обсуждение (в классе или мини-группах) или проведение анкетирования. Вопросы устного обсуждения или анкеты могут включать следующее:

- Достигли ли мы цели? (Например, изучили проблему, сделали карту, провели исследование?).
- Что получилось лучше всего? (Интересные факты, красивое оформление, удачный эксперимент)
- Что было сложным? (Не хватило времени, трудно найти информацию, проблемы с оборудованием).
- Все ли участвовали активно? Кто помогал больше всего? Были ли конфликты? Как их решили?
- Как можно улучшить совместную работу в следующий раз?
- Что нового я узнал(а)? (О географических явлениях, работе с картами и т.д.)
- Какие навыки приобрел? (Умение анализировать данные, выступать перед классом, рисовать схемы)
- Что бы я изменил в этом проекте, если бы делал(а) его заново?

Роль учителя в проектной работе:

- Учитель выполняет функции организатора, наставника и эксперта.
- Помогает ученикам (или группам) с выбором темы.
- Указывает, где найти нужные ресурсы и учит их отбору информации.
- Обеспечивает работу с картами, климатограммами, географическими базами данных и другими специализированными материалами.
- Контролирует выполнение плана работы.
- Поддерживает учеников на всех этапах, дает консультации.
- Оценивает проектную деятельность по заранее установленным критериям.

Критерии оценки проекта

Оценивание проекта должно быть многогранным и учитывать:

- Полноту и глубину исследования;
- Уровень самостоятельности учащихся в выполнении работы;

- Точность использования географической информации (картографических данных, статистики);
- Качество оформления (структура, грамотность, визуализация результатов);
- Уровень выступления при защите проекта (логичность изложения, ответ на вопросы).

Примерные итоговые продукты

Презентация в PowerPoint или Google Slides;

Видеоролик, документальный фильм;

Графическая карта, диаграммы, статистика;

Макеты (например, для исследовательских работ о рельефе);

Туристический буклет, рекламные материалы;

Научный отчёт, эссе или статья.

Проектирование может быть связано и с внеклассной деятельностью:

Географическая олимпиада;

Экологические акции (например, по охране водоёмов);

Экскурсии и краеведческие походы;

Экологические летописи школы или города.

Таким образом, организация проектной деятельности по географии включает пошаговое планирование и распределение задач между учениками с активной поддержкой учителя. Она позволяет увлечь учащихся и помочь им самостоятельно открыть мир географии через исследование и творчество.

В восьмом классе география охватывает множество тем, связанных с природными ресурсами, которые непосредственно влияют на развитие человечества и его благосостояние. Предметные результаты географии 8 класса включают:

- оценивать степень благоприятности природных условий в пределах отдельных регионов страны;
- проводить классификацию природных ресурсов;
- распознавать типы природопользования;

- использовать знания об особенностях компонентов природы России и её отдельных территорий, об особенностях взаимодействия природы и общества в пределах отдельных территорий для решения практико-ориентированных задач в контексте реальной жизни.

Обычно в курсе географии изучают следующие аспекты, касающиеся природных ресурсов.

Во-первых, важно изучение типов природных ресурсов, таких как минеральные, водные, лесные, энергетические ресурсы. Ученики знакомятся с их классификацией и характеристиками, а также с географическим распространением этих ресурсов.

Во-вторых, изучают место природных ресурсов в экономическом развитии страны. Это включает в себя исследование того, как наличие или отсутствие отдельных ресурсов может влиять на промышленность, сельское хозяйство и другие сектора экономики.

Не менее важным является изучение экологических аспектов использования природных ресурсов. Ученики обсуждают проблемы, связанные с истощением ресурсов, загрязнением окружающей среды и необходимостью устойчивого развития. Это помогает формировать у них понимание важности ответственного использования ресурсов для будущих поколений.

Также в учебном плане могут быть рассмотрены темы, касающиеся возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, их роль в современном мире и стратегии управления ими.

В итоге, темы, связанные с природными ресурсами, объединяют как физико-географические, экономические, так и экологические аспекты, что позволяет ученикам получить комплексное представление об их значении в жизни общества и планете в целом.

1.3. Внеурочная деятельность по географии

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) нового поколения, внеурочная деятельность по географии занимает важное место в системе основного общего образования. Она способствует развитию у учащихся ключевых компетенций, необходимых для их социальной адаптации и профессионального самоопределения.

Основные функции и задачи внеурочной деятельности по географии:

- Углублённое изучение предмета – позволяет школьникам освоить профильные разделы географии на более высоком уровне.
- Междисциплинарная интеграция – помогает устанавливать связи с другими учебными дисциплинами.
- Повышение уровня базовых знаний – способствует более глубокому пониманию не только географии, но и смежных предметов.
- Формирование практических навыков – развивает умения, необходимые для решения реальных задач.
- Профориентационная поддержка – обеспечивает преемственность в выборе будущей профессии.
- Самореализация и осознанный выбор – помогает учащимся определить свои интересы и построить индивидуальную образовательную траекторию.
- Развитие познавательной активности – стимулирует интерес к науке и решение актуальных проблем.
- Подготовка к профессиональной деятельности – формирует знания и умения, востребованные на современном рынке труда.

Внеурочная работа по географии в рамках ФГОС не только дополняет школьную программу, но и играет ключевую роль в всестороннем развитии личности и подготовке учащихся к будущей жизни.

Рассмотрим основные аспекты внеурочной деятельности:

1. Часть образовательной программы.

Внеурочная деятельность рассматривается как неотъемлемая часть учебного процесса. Стандарты ФГОС подчеркивают важность интеграции внеурочных мероприятий в образовательный процесс, что позволяет углубить и расширить знания учащихся по географии. Внеурочные занятия служат дополнением к учебным предметам, позволяя применять полученные знания на практике.

2. Развитие ключевых компетенций.

ФГОС акцентирует внимание на формировании следующих компетенций у учащихся:

- Личностные компетенции: Развитие исследовательского интереса, критического мышления, навыков саморефлексии и самоорганизации.
- Коммуникативные компетенции: Развитие навыков общения и работы в команде, что особенно важно в ходе обсуждений, проектов и экскурсий.
- Инициативность и предприимчивость: Участие в географических конкурсах, олимпиадах, что способствует проявлению инициативы и креативности.

3. Интеграция дисциплин.

Внеурочная деятельность по географии может эффективно интегрироваться с другими предметами, такими как биология, история, экономика, литература, физика [15]. Это способствует более комплексному и междисциплинарному подходу к обучению, что отвечает принципам ФГОС.

4. Практическое применение знаний.

ФГОС подчеркивает важность практического применения теоретических знаний. Внеурочные мероприятия позволяют учащимся применять и закреплять знания по географии в реальных ситуациях, таких как экологические акции, исследование природных объектов, участие в проектах на конкурентной основе.

5. Участие в формировании социально активной личности.

Внеурочная деятельность способствует развитию активной гражданской позиции учащихся. Например, участие в экологических программах или проектах, направленных на охрану окружающей среды, позволяет ребятам осознать свою роль в обществе и районе, где они живут.

6. Социальное взаимодействие и сотрудничество.

Внеурочные занятия часто включают взаимодействие с различными организациями, специалистами, что формирует у школьников навыки сотрудничества, умения работать в команде, а также расширяет их кругозор.

- В школе могут быть реализованы следующие формы внеурочной деятельности: Географические клубы, Экскурсии и поездки, Картографические мастерские, Лекции и встречи с экспертами, Волонтерские проекты по охране окружающей среды, Публикация стенгазет и бюллетеней Географические викторины, Научные конференции, Работа с местными сообществами, Географические турниры и Олимпиады, Недели географии Гео-квесты, Флешмобы и акции, Проектные работы.

Эти формы внеурочной деятельности помогают учащимся не только углубить свои знания в географии, но и развивают навыки исследователя. Внеурочная деятельность по географии предназначена для удовлетворения индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого ученика. Они играют ключевую роль в создании персонализированных образовательных программ, поскольку позволяют школьникам выбирать содержание образования с учетом их интересов, способностей и будущих жизненных планов.

Обычно в рамках ФГОС 3++ рекомендуется выделять определенное количество часов на внеурочную деятельность, которые могут составлять от 5 до 10% от общего учебного времени. Для предположительно 34 учебных недель в году это может составлять около 35-70 часов. В рамках внеурочной деятельности могут проводиться проекты, которые могут занимать от одного до нескольких часов в неделю, в зависимости от интересов и потребностей учеников.

Глава 2. Изучение природных ресурсов

2.1 Понятие природных ресурсов и их классификация

В своих исследованиях Н.Ф. Реймерса, который выделяет следующее определение природных (естественных) ресурсов: это природные объекты и явления, которые применяются в настоящее, прошлое и будущее для прямого и косвенного потребления. Они способствуют созданию материальных благ, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию жизненных условий человечества и улучшению качества жизни.

Понятие природных ресурсов более широко, потому что включает в себя не только как таковые ресурсы (источники энергии, сырья, материалов, средств труда и пр.), но и среду обитания человека. В экономической литературе встречаются и другие подходы к определению сущности понятия «природно-ресурсный потенциал». Стоит отметить неоднозначное понимание природно-ресурсного потенциала. Можно сказать, что в материальной вещественной форме он затрагивает тела и силы природы. Элементами объединения выступают социально-производственные факторы.

Природные ресурсы можно классифицировать по различным критериям, что позволяет глубже понять его состав и особенности [23]. Основные классификации природных ресурсов:

1. По происхождению ресурсов

Возобновляемые ресурсы: ресурсы, которые могут восстанавливаться (например, леса, водные ресурсы, солнечная энергия).

Невозобновляемые ресурсы: ресурсы, которые не могут быть восстановлены после истощения (например, минеральные и топливные ресурсы).

2. По степени освоенности

Разведанные ресурсы: ресурсы, наличие которых подтверждено геологоразведкой, но не все из них введены в эксплуатацию.

Эксплуатируемые ресурсы: ресурсы, которые активно используются или подлежат добыче.

Потенциальные ресурсы: ресурсы, которые на данный момент не используются, но могут быть освоены в будущем.

3. По типу ресурсов

Минеральные ресурсы: металлы (железо, алюминий, медь) и неметаллы (соль, известняк, песок).

Энергетические ресурсы: уголь, нефть, газ, ядерное топливо (урановая руда).

Биологические ресурсы: лесные ресурсы, охотничьи угодья, сельскохозяйственные угодья.

Водные ресурсы: пресные и солёные воды, ресурсы рек, озёр и океанов.

4. По географическому распространению

Федеральный уровень: ресурсы, находящиеся в ведении федеральных органов власти.

Региональный уровень: ресурсы, находящиеся в границах определённого региона или края.

Местный уровень: ресурсы, доступные для использования местным населением или на уровне муниципалитетов.

5. По возможности замещения

Незаменимые ресурсы: ресурсы, которые не могут быть заменены (например, чистая вода в определённом регионе).

Заменяемые ресурсы: ресурсы, которые могут быть заменены другими материалами или технологиями (например, использование альтернативных источников энергии вместо ископаемых).

6. По степени доступности

Доступные ресурсы: ресурсы, которые могут быть легко извлечены и использованы.

Сложные для освоения ресурсы: ресурсы, для добычи которых требуется высокая технология или значительные инвестиции (например, сланцевая нефть).

7. По экологическому воздействию

Экоустойчивые ресурсы: ресурсы, использование которых не наносит урон окружающей среде (например, возобновляемые источники энергии).

Ресурсы, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду: ресурсы, эксплуатация которых может привести к экологическим катастрофам (например, уголь, нефть).

Экологическое воздействие может проявляться следующим образом: загрязнение воздуха, воды и почвы в результате добычи и переработки; разрушение ландшафтов и экосистем (например, при открытой добыче полезных ископаемых); выбросы парниковых газов, способствующие изменению климата, вырубка лесов приводит к разрушению экосистем, потере биоразнообразия и изменению климата; чрезмерный вылов рыбы нарушает баланс водных экосистем; загрязнение воды и почвы может снизить способность ресурсов к восстановлению; деградация почв из-за эрозии; загрязнения или неправильного землепользования; утрата биоразнообразия из-за разрушения естественных местообитаний.

Эти классификации помогают понять, на какие факторы необходимо обращать внимание при разработке и использовании природных ресурсов, позволяя проводить более ответственный подход к рациональному использованию природных ресурсов.

2.2. Характеристика природных ресурсов Красноярского края

2.2.1. Географическое положение Красноярского края

Красноярский край был образован 7 декабря 1934 года. Он расположен в северо-восточной части самого крупного материка планеты – Евразии, занимая центральное положение на карте Российской Федерации [10].

Площадь края составляет 2 339 700 км², что равняется 13,7 % (или примерно седьмой части) всей территории России, 46 % площади Сибирского федерального округа и 57 % площади Восточно-Сибирского экономического района. В масштабах Российской Федерации Красноярский край уступает по размерам только Республике Саха (Якутия), чья площадь составляет 3 103,2

тыс. км², и почти вдвое меньше территории Европейской России (4 294,4 тыс. км²). Третье место по площади занимает Тюменская область с ее 1 435,2 тыс. км². Для сравнения, Красноярский край почти в четыре раза превышает размер самой крупной европейской страны – Украины (576,7 тыс. км²) [18].

Красноярский край имеет общие границы с Тюменской, Томской и Кемеровской областями, а также с Алтайским краем на западе. На юге он граничит с Республиками Хакасия и Тыва, на востоке – с Республикой Саха (Якутия) и Иркутской областью. Красноярский край располагается в северном полушарии. Его самая северная материковая точка – мыс Челюскин (77°43′ с.ш.), который находится на полуострове Таймыр, а наиболее северная точка на островах – мыс Арктический (81°16′ с.ш.) на острове Комсомолец, входящем в состав архипелага Северная Земля (рисунок 1).

От этой точки до Северного полюса расстояние составляет всего 970 км. Самая южная точка края (51°48′ с.ш.) расположена на границе с Республикой Тыва, в юго-восточной части Хемчикского хребта.

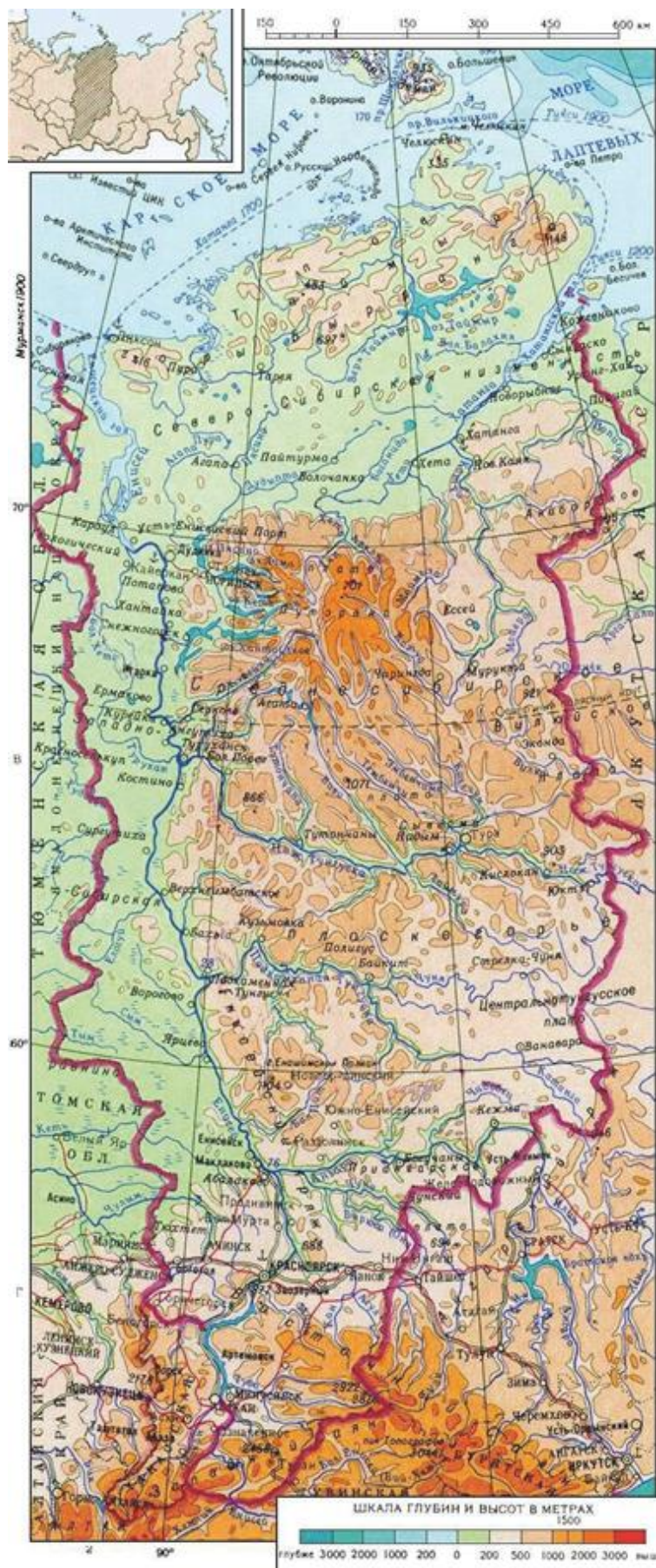


Рисунок 1- Физико-географическая карта-схема Красноярского края [22]

По широте южные пределы Красноярского края сопоставимы с расположением Варшавы, Лондона и центральных регионов Канады. Протяженность территории от крайней северной островной точки до южной составляет около 30° по меридиану, что соответствует 3 330 км. Между крайней северной материковой и южной точками расстояние составляет 26° по широте, или 2 886 км [20].

Значительная протяженность Красноярского края с севера на юг влияет на неравномерное поступление тепла, что способствует формированию на его территории трех климатических поясов – арктического, субарктического и умеренного. В пределах края расположены практически все природные зоны, характерные для России: арктическая пустыня, тундра, лесотундра, тайга, лесостепи и степи.

Большая часть территории Красноярского края находится между 52° и 76° северной широты. К районам Крайнего Севера и приравненным к ним территориям относится 90,6 % площади края, что составляет 2 120,1 тыс. км².

Самая западная точка края расположена на севере Гыданского полуострова, в устье реки Монгочехи ($78^\circ 30'$ восточной долготы). От крайней западной точки России (Балтийской Косы в Гданьском заливе) до этой точки Красноярского края расстояние составляет 59° по долготе, или около 6 549 км.

Крайняя восточная точка края находится на полуострове Таймыр ($113^\circ 58'$ восточной долготы). Протяженность территории Красноярского края с запада на восток составляет почти $35,5^\circ$ по географической долготе. На севере край имеет максимальную протяженность в 1 250 км, которая к югу постепенно уменьшается: вдоль Транссибирской магистрали расстояние составляет около 650 км, а на южной границе территории – примерно 140 км. От крайней восточной точки России (мыс Дежнёва) до восточной окраины края расстояние составляет 55° по долготе, или около 6105 км. Крупнейшая водная артерия (р. Енисей) придает территории края определенную компактность и выступает в качестве его своеобразного естественного и

хозяйственного «каркаса». Эта географическая особенность была подмечена недавно. Не случайно наша земля именовалась в прошлом Приенисейской Сибирью, а позднее получила официальное название Енисейской губернии, образованной в 1822 г. Нынешняя территория Красноярского края почти совпадает с бывшей Енисейской губернией.

Красноярский край расположен в пределах четырех физико-географических стран: восточной части Западной Сибири, западной и центральной частях Средней Сибири и центральной части Алтае-Саянской горной страны, острова входят в состав арктического сектора [29].

Общая протяженность границ Красноярского края составляет 7 650 км. На севере край омывается морями Карским и Лаптевых, тогда как западные, южные и восточные границы являются сухопутными. Значительная длина административных границ края обусловлена масштабами его территории, а также сложной и извилистой формой береговой линии Карского и Лаптевых морей, входящих в акваторию Северного Ледовитого океана и омывающих северные берега региона. Западная граница Красноярского края на большей части своего протяжения имеет четко выраженные природные рубежи. Она начинается на побережье Карского моря, на Гыданском полуострове, в районе пролива Олений, и далее следует по долинам рек Монгочехи и Танами. Затем граница пересекает северную часть Нижнеенисейской возвышенности, идя вдоль водораздела между реками Таз и Енисей. Далее граница проходит по руслу реки Худосей, верхнему течению реки Таз и продолжает делить Верхнетазовскую возвышенность пополам. Пересекая Кетско-Тымскую равнину в районе Комарного болота, она далее следует вдоль восточной части Чулымской равнины.

В пределах Алтае-Саянской горной страны граница имеет ярко выраженное орографическое очертание, проходя по хребтам и межгорным впадинам. Здесь она пролегает между Кузнецким Алатау и Солгонским кряжем, пересекает долину Енисея в районе Красноярского водохранилища,

проходит через Минусинскую котловину и по Джебашскому хребту доходит до Западного Саяна.

Южная граница Красноярского края является самой короткой. Она, как и юго-западная, проходит по хребтам Хемчикскому и Куртушибинскому. Восточная граница, подобно западной и южной, в основном совпадает с естественными природными рубежами, что особенно заметно на юго-западе. Здесь она чётко следует вдоль Восточного Саяна, затем по Куртушибинскому хребту и хребту Ергак-Таргак-Тайга. Далее граница проходит по водоразделу бассейнов рек Кан и Тагул, выходит на Приангарское плато, пересекает Ковинский хребет, реку Ангара, восточную часть Центрально-Тунгусского плато и реку Нижнюю Тунгуску. На северо-западе она проходит вдоль русла реки Средний Вилюйкан, через Вилюйское плато, пересекает кряж Букован и по хребту Халчаганахта достигает Анабарского плато. Затем, пересекая восточные районы Северо-Сибирской низменности, она заканчивается в районе бухты Нордвик на побережье моря Лаптевых.

Северная граница края проходит по акватории Северного Ледовитого океана, включая моря Карское и Лаптевых, которые соединяются между собой проливами Вилькицкого, Шокальского и Красной Армии. Береговая линия Таймырского полуострова сильно изрезана, при этом наиболее значительными заливами являются Енисейский, Пясинский, Таймырский, Толля, Фаддея и Хатангский.

С географическим положением Красноярского края связаны основные особенности его природы и природных ресурсов.

2.2.2. Природные ресурсы Красноярского края

Минерально-сырьевые ресурсы

Благодаря особенностям тектонического строения и геологической истории (рисунок 2), край обладает богатейшими запасами полезных ископаемых, среди которых находятся уголь, железные руды, цветные и редкие металлы, поваренная соль и фосфориты [22, 24].

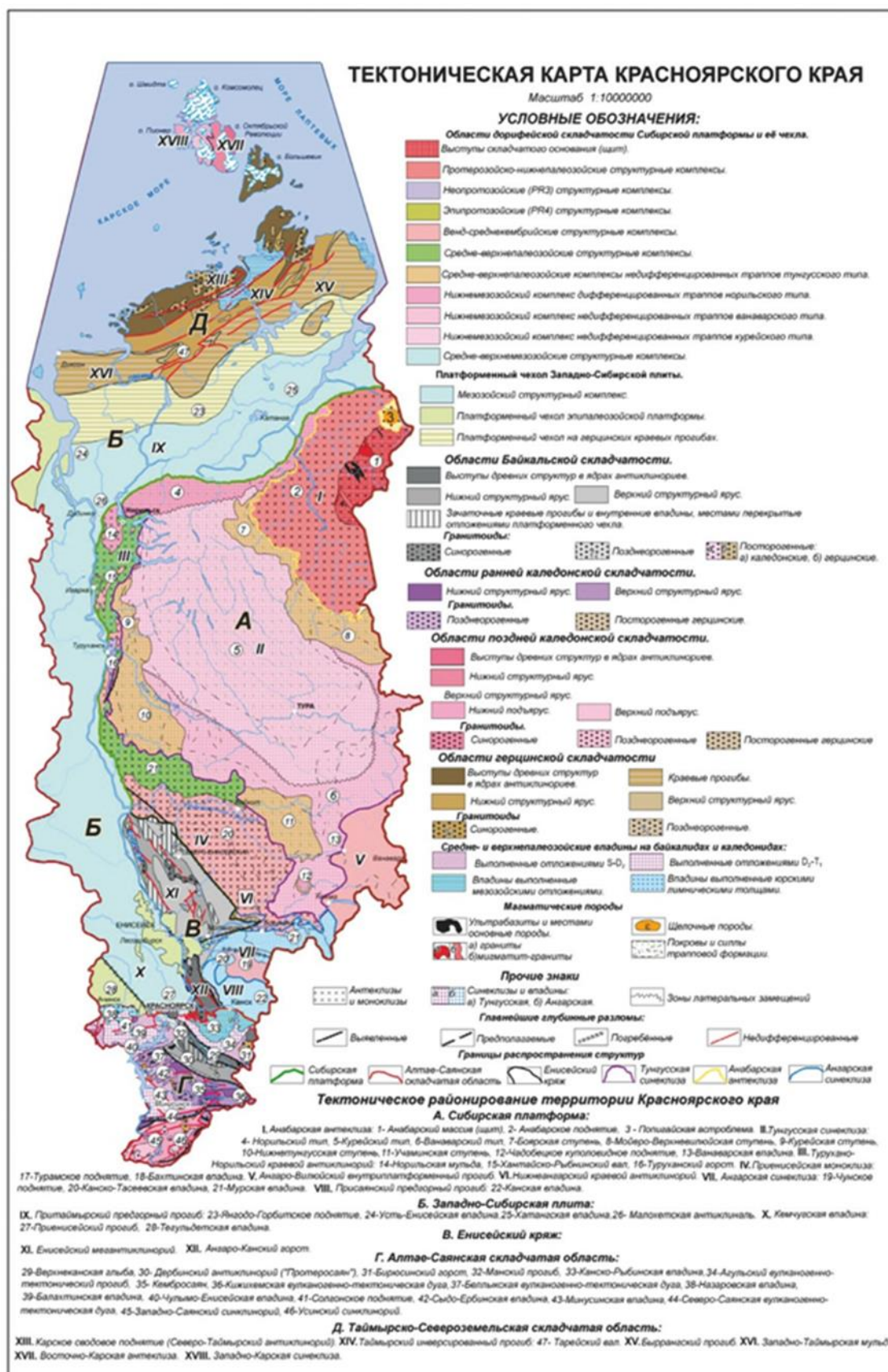


Рисунок 2- Тектоническая карта Красноярского края (по МIRONYUK Г.В с дополнениями АНАНЬЕВОЙ Т.А.) [22]

Красноярский край занимает второе место в России по объёмам прогнозируемых ресурсов *нефти, природного газа и конденсата*, уступая только Тюменской области [19]. Регион считается стратегически важным для наращивания национальных запасов углеводородов. Основные перспективы связаны с месторождениями, сосредоточенными в нескольких зонах:

- Танамский газодобывающий район (Таймырский муниципальный район);
- Большехетский район в составе Пур-Тазовской нефтегазоносной области, включающий Ванкорское месторождение (Туруханский район);
- Юрубчено-Тажомский и Ванаварский районы в пределах Байkitской и Катангской нефтегазоносных областей (Эвенкийский муниципальный район).

Нефтяные и газовые ресурсы представлены четырьмя крупными месторождениями: Ванкорское, Лодочное, Тагульское, расположенными в Туруханском районе, и Агалееское, находящееся в Кежемском районе. Эти территории определяют потенциал Красноярского края как одного из ключевых центров для развития ресурсной базы России.

Красноярский край занимает ведущее место среди угледобывающих регионов России, располагая крупнейшими угольными бассейнами. Угленосность региона в 8,5 раза превышает среднюю по планете.

Канско-Ачинский угольный бассейн считается крупнейшим в мире бурого угольного бассейна и занимает около 80% территории края (частично заходит в Кемеровскую и Иркутскую области), сосредотачивая около 20% запасов дешёвого бурого угля России. Юрские по возрасту угли преимущественно бурого типа.

Основные угленосные районы: Западные: Борогольский, Березовско-Назаровский, Гляденско-Сережский, Восточные: Саяно-Партизанский, Абанский. Балахтинское и Переяславское месторождения содержат переходные от бурых к каменным углям, Саяно-Партизанское и Березовское месторождения - каменные угли. Тунгусский угольный бассейн крупнейший в

России (1 млн км², 90% в Красноярском крае). Представлен пермско-карбоновыми углями от каменных до антрацитов. Основные разрабатываемые месторождения: Норильский район (Кайерканское), Центральная часть (Ногинское, Ютаконское).

Особенность региона является трапповый магматизм, который способствовал образованию графитовых месторождений.

Таймырский угольный бассейн имеет площадь 80 000 км² (от Енисейского залива до моря Лаптевых). Представлен пермскими угленосными отложениями. Таймырский бассейн каменного угля содержит запасы в 36,9 миллионов тонн. Это месторождение комплексное - кроме угля здесь добывают флюсовые песчаники и туфоаргиллиты для производства кирпича. Также в крае находятся Северо-Таймырский бассейн и западная часть Ленского бассейна.

Сырьевая база торфа, представлена 699 месторождениями, расположенными на территории 37 районов [12].

Красноярский край, обладая 3% общероссийских запасов железной руды, играет важную роль в обеспечении сырьём металлургических предприятий соседних регионов. В крае разведаны два типа месторождений: магнетитовые и магнетит-гематитовые руды. Первые сосредоточены в Восточном Саяне и Среднем Приангарье, вторые - на Енисейском кряже в Ангаро-Питском железорудном районе, включающем месторождения Нижне-Ангарское и Ишимбинское.

Железорудные провинции края включают:

1. Алтае-Саянская провинция (центральная часть)

Восточно-Саянский железорудный район: Ирбинское, Краснокаменское, Маргоз, Одиночное, Рудный Каскад, Мульгинское, Бурлукское.

2. Ангарская провинция (западная часть): Тагарское, Огненное, Талое, Пихтовое.

3. Ангаро-Енисейская провинция охватывает Енисейский кряж и часть Сибирской платформы (бассейны рек Нижняя и Подкаменная Тунгуски).

4. Потенциально рудоносные провинции: Анабарская (Анабарский щит и его склоны), Колпашевская (Обь-Енисейская) (восток и юго-восток Западно-Сибирской платформы).

Медно-никелевые руды. Уникальная норильская группа месторождений Октябрьское и Талнахское в Норильском промышленном районе являются одними из крупнейших в мире. Перспективным является Кингашское месторождение, медно-никелевое месторождение в Саянском районе Красноярского края.

Красноярский край обладает полиметаллическими рудными месторождениями, распределёнными в рамках трёх металлогенических провинций: Таймырская, Енисейская, Восточно-Саянская.

Свинцово-цинковые руды. Уникальное Горевское месторождение в Нижнем Приангарье, разработкой которого занимается горно-обогатительный комбинат, является одним из ведущих в России по запасам свинца и цинка.

Енисейская провинция выделяется как ключевой источник свинца и цинка. Здесь расположено Горевское месторождение – крупнейшее в регионе, с высоким содержанием полезных компонентов: свинец: 5,18%, цинк: 1,58%, кадмий: 0,004%, серебро: до 40,5 г/т. Это месторождение является стратегически важным для добычи цветных и редких металлов, укрепляя сырьевой потенциал Красноярского края.

Бокситовые месторождения. Основные залежи бокситов сосредоточены в Ангаро-Енисейской провинции, которая включает: Енисейский кряж, прилегающие территории Сибирской платформы (низовья Подкаменной Тунгуски и Ангары), Чадобецкое поднятие.

Центральное месторождение (Чадобецкая группа) – содержит 60,6% всех запасов бокситов края. Расположено в 120 км к северо-востоку от посёлка

Богучаны. Порожнинское месторождение (Приангарская группа) – находится в пределах Иркинеевского выступа.

Нефелиновые руды. Крупнейшие месторождения нефелиновых руд в Красноярском крае:

- Горячегогорское (Кузнецкий Алатау)
- Средне-Татарское (Енисейский кряж).

Красноярский край является одним из старейших и наиболее значимых золотодобывающих регионов России. На его территории зафиксировано 305 месторождений и перспективных участков золоторудной минерализации. Основные месторождения золота сосредоточены в трёх районах: Енисейский кряж, Восточный и Западный Саяны. По краю насчитывается 306 месторождений, среди которых 28 - коренные, а 277 - россыпные.

Основные запасы золота (до 94%) сосредоточены в коренных месторождениях, при этом существенную роль играют и россыпные месторождения. Регион разделен на несколько ключевых золотодобывающих провинций:

- Енисейская провинция - включает крупнейшие месторождения: Советское, Васильевское, Олимпиадинское, Эльдорадо.
- Восточно-Саянская провинция - представлена Ольховско-Чибижекским рудным узлом.
- Норильская провинция - характеризуется комплексными медно-никелевыми рудами с содержанием золота.

К перспективным золотоносным районам относятся:

- Таймыро-Североземельская провинция (месторождения южной части острова Большевик), Маймеча-Котуйская провинция, Анабарская провинция (Гулинский массив).

Марганцевые руды. Красноярский край обладает значительными запасами марганцевых руд, сосредоточенными в трёх ключевых провинциях:

- Енисейская марганцевая провинция расположена в северной части Енисейского кряжа. Здесь находится Порожинское месторождение – одно из крупнейших в России по запасам марганцевых руд.
- Восточно-Саянская провинция. На данный момент границы этой провинции определены условно. Главным объектом является Сейбинское месторождение, имеющее промышленное значение.
- Мазульская провинция занимает небольшую площадь в пределах хребта Арга. Включает: Мазульское месторождение и ряд мелких рудопроявлений.

Удереysское золото-сурьмяное месторождение, расположенное в Мотыгинском районе, содержит запасы руды в 384 тысячи тонн, из которых извлекается около 38 тысяч тонн сурьмы и 495 кг золота.

Ниобий. В крае разведано Татарское месторождение фосфатно-ниобиевых руд с запасами руды в 2,75 млн тонн, содержащих 18,9 тыс. тонн пятиоксида ниобия.

Олово. Лендахское месторождение олова, находящееся в Северо-Енисейском районе, получило лицензии на недропользование и находится на этапе геологического изучения.

Драгоценные и поделочные камни. В Шушенском районе расположены месторождения нефрита и жадеита. По Кантегирскому месторождению сырьевые запасы нефрита категории С2 составляют 85,2 тонны сортового материала и 17,3 тонны сырца. Куртушибинское месторождение содержит 96,2 тонны сортового нефрита и 251,6 тонны сырца.

Известно 22 вида неметаллических ресурсов, из которых разрабатываются магнезит, графит, тальк и поваренная соль. Также существуют месторождения фосфоритов, одно из которых - Сейбинское (Курагинский район) - готовится к разработке. Соль. Добыча поваренной соли ведётся в небольших объёмах из рассолов Троицкого месторождения (Тасеевский район).

Строительные материалы. В крае разведаны сотни месторождений строительного камня, песчано-гравийных материалов, сырья для керамики и

цемента, облицовочного камня и гипсов [3]. Разрабатываются также флюсовые известняки и песчаники.

На территории Красноярского края, на западе Сибирской платформы, располагается одна из крупнейших шпатоносных провинций, общие запасы исландского шпата в которой оцениваются как уникальные.

Таким образом, край обладает уникальным минерально-сырьевым потенциалом и перспективами для дальнейшего развития добывающей промышленности.

Водные ресурсы

Красноярский край обладает развитой сетью поверхностных вод, которая включает реки, озёра и водохранилища. Все реки региона относятся к бассейну Северного Ледовитого океана [2]. На территории Красноярского края протекает 18 733 реки¹). Из них: 17 025 – реки Енисейского бассейнового округа, 525 – реки Верхнеобского бассейнового округа, 1 183 – реки Ангара-Байкальского бассейнового округа. В том числе мельчайших и самых малых (длиной 500 км) – 32 [4]. Общая протяжённость 3 590 рек длиной более 25 км составляет 238 048 км. Одной из главных водных артерий края является река Енисей, протяжённость которой достигает 4102 км, что делает её одной из самых протяжённых в России.

Река **Енисей** по своим природным и гидрологическим условиям делится на три участка: верхний (от истока в Кызыле до устья реки Тубы, протяжённостью 1238 км), средний (от устья Тубы до устья Ангары, протяжённостью 717 км) и нижний (от устья Ангары до впадения в Карское море, протяжённостью 2137 км).

Основные притоки Енисея - Туба, Мана, Кан, Ангара, Подкаменная и Нижняя Тунгуски, Абакан, Курейка, Хантайка и другие. В северной части края значительными реками являются Хатанга, Пясины и Таймыра. Также через край протекают реки Чулым и Кеть, относящиеся к бассейну Оби (рисунок 3).



Рисунок 3 - Речная система Енисея [2]

Гидрологическая характеристика притоков Енисея:

Нижняя Тунгуска имеет длину 2989 км, площадь водосбора составляет 473000 км², средний годовой расход - 3680 м³/сек, средний годовой объём стока – 116 км. Исток реки находится в пределах Ангара-Ленского водораздела. Река обладает значительным гидроэнергопотенциалом. Нижняя Тунгуска имеет сложные условия для судоходства из-за многочисленных порогов. Высокий уровень воды в реке во время половодий и незарегулированный сток, являются причинами высоких амплитуд колебаний воды до 30 метров. Ледостав продолжительный-210 дней.

Подкаменная Тунгуска имеет длину 1865 км, площадь водосбора составляет 240000 км², средний годовой расход - 1750 м³/сек, средний годовой объём стока – 55 км. Исток реки расположен на водоразделе рек Лены, Нижней Тунгуски и Илима (Иркутская обл.). Верхнее течение (до п. Ванавара) представляет собой широкую долину с пологими берегами. В нижнем течении отмечается сужение долины, увеличение глубины и скорости течения. Навигация затруднена наличием порогов возможна только в период половодья.

Ангара имеет длину 1799 км, площадь водосбора составляет 1039000 км², средний годовой расход - 4390 м³/сек, средний годовой объём стока – 138 6 км. Берет начало в оз. Байкал. Годовой сток в Енисей превышает водность Енисея до их слияния в 1,5 раза. Крутой уклон русла обеспечивает высокий гидроэнергопотенциал.

Пяси́на имеет длину 818 км, площадь водосбора составляет 182000 км², средний годовой расход - 2600 м³/сек, средний годовой объём стока – 82 км. Река берет начало в оз. Пясино. Ширина речного русла варьирует от 200 м до 2 км. Протекает через Северо-Сибирскую низменность и хребет Бырранга. Основными притоками Пясины являются реки Дудыпта, Агата, Тарей, Пура.

Сым имеет длину 699 км, площадь водосбора составляет 31600 км², средний годовой расход - 244 м³/сек, средний годовой объём стока – 7,7 км. Исток реки представляет собой заболоченный участок восточной окраины Западно-Сибирской равнины.

Хатанга имеет длину 272 км, площадь водосбора составляет 364000 км², средний годовой расход - 3320 м³/сек, средний годовой объём стока – 105 км. Образуется при слиянии рек Хета и Котуй. Протекает по северным районам Красноярского края.

Кан имеет длину 629 км, площадь водосбора составляет 36900 км², средний годовой расход - 286 м³/сек, средний годовой объём стока – 8,92 км. Исток реки находится на Канском белогорье. Долина реки на горных участках местности порожистая. При выходе на равнину, долина расширена с наличием широких разливов. В нижнем течении пересекает Енисейский кряж. **Мана** имеет длину 475 км, площадь водосбора составляет 9320 км², средний годовой расход - 98,5 м³/сек, средний годовой объём стока – 3,11 км. Река Мана – правый приток Енисея, берет начало из горного озера Манского, или Сорог (1400 м над уровнем моря) в северо-западной части горного массива Восточного Саяна. Река Мана является популярным объектом водного туризма.

Туба имеет длину 119 км, площадь водосбора составляет 36900 км², средний годовой расход - 771 м³/сек, средний годовой объём стока – 24,5 км. Река образована в результате слияния рек Амыл и Казыр.

Оя имеет длину 254 км, площадь водосбора составляет 5300 км², средний годовой расход - 632 м³/сек, средний годовой объём стока – 1,99 км. Берет начало в Ойском озере (Западный Саян).

Курейка имеет длину 888 км, площадь водосбора составляет 44700 км², средний годовой расход - 724 м³/сек, средний годовой объём стока – 22,8 км. Исток расположен на плато Путорана. Протекает через оз. Дюпкун. каньоне расположена Курейская ГЭС (в 300 км от Норильска)

Большой Пит имеет длину 415 км, площадь водосбора составляет 21700 км², средний годовой расход - 238 м³/сек, средний годовой объём стока – 7,51 км. Берет начало на Заангарском плато. Русло извилистое с многочисленными перекатами и островами.

Питание рек главным образом обеспечивается за счёт таяния снега весной и летом (в горных районах), а также летне-осенних осадков. Большинство рек края полноводны, пригодны для судоходства, а также обладают значительными гидроэнергетическими ресурсами, которые составляют 48 ГВт, что эквивалентно 1/8 от общероссийских ресурсов. На Енисее функционируют Красноярская ГЭС, Богучанская ГЭС, Усть-Хантайская ГЭС, Курейская ГЭС, Енашиминская ГЭС. Промышленность является основным потребителем водных ресурсов (91%), причём электроэнергетика занимает 57% в общем объёме потребления воды.

На территории края расположено 128 494 озера общей площадью более 13,8 тыс. км². Большая часть крупных озёр, площадь зеркала которых более 50 км², расположены на территориях Таймырского Долгано-Ненецкого и Эвенкийского муниципальных районов [4]. Одними из крупных озёр Красноярского края являются Таймыр и Пясино (рисунок 4).

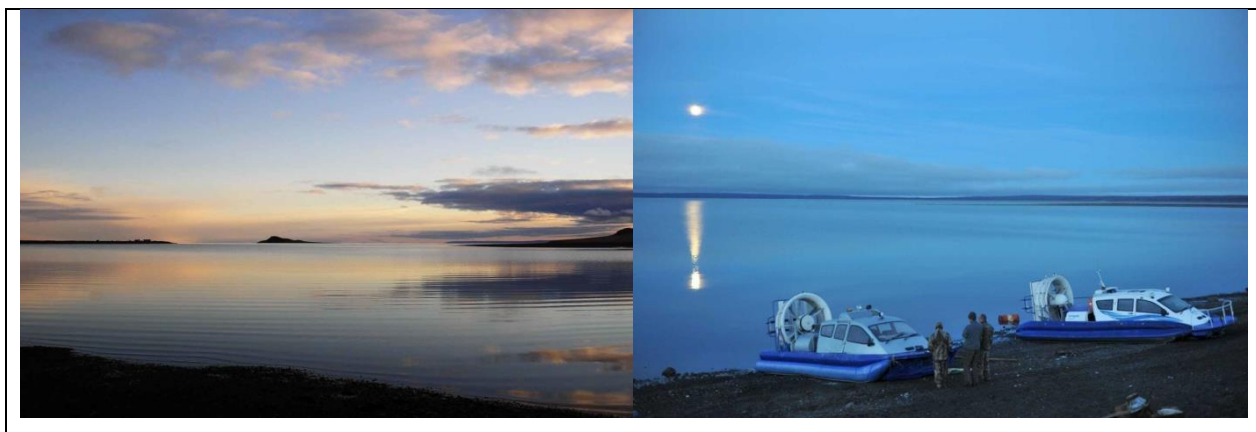


Рисунок 4- Озера Таймыр и Пясино [30]

Эти водоёмы находятся на Северо-Сибирской низменности. Площадь озера Таймыр составляет 4560 км², а глубина достигает 26 метров. С сентября по июль поверхность покрыта льдом. Вода прогревается максимально до +8 °С. Температурный режим полностью удовлетворяет запросы 20 видов рыб, которые тут водятся в изобилии. Среди них: сиг, налим, омуль. Озеро Пясино расположено в 20 км от Норильска. Площадь составляет 735 км², а средняя глубина – 4 метра. С октября по конец июня покрыто льдом. Берега пологие, местами заболоченные.

На Среднесибирском плоскогорье и плато Путорана также расположены озёра, Виви, Лама, Глубокое, Кета, Агата, Ессей, Хантайское и другие. Озеро **Виви** располагается на территории Эвенкийского района. Площадь – 229 км². Глубина озера 80 -200 метров. В Виви впадает 133 реки. На юго-восточном берегу установлен памятный знак, обозначающий географический центр России.

Озеро **Лама** со всех сторон окружено возвышенностями (рисунок 5). Имеет площадь 318 км². Глубина достигает 600 метров. Вода чистая, прозрачная и холодная большую часть года. Несмотря на то, что озеро пресное, на дне обнаружен соляной пласт.

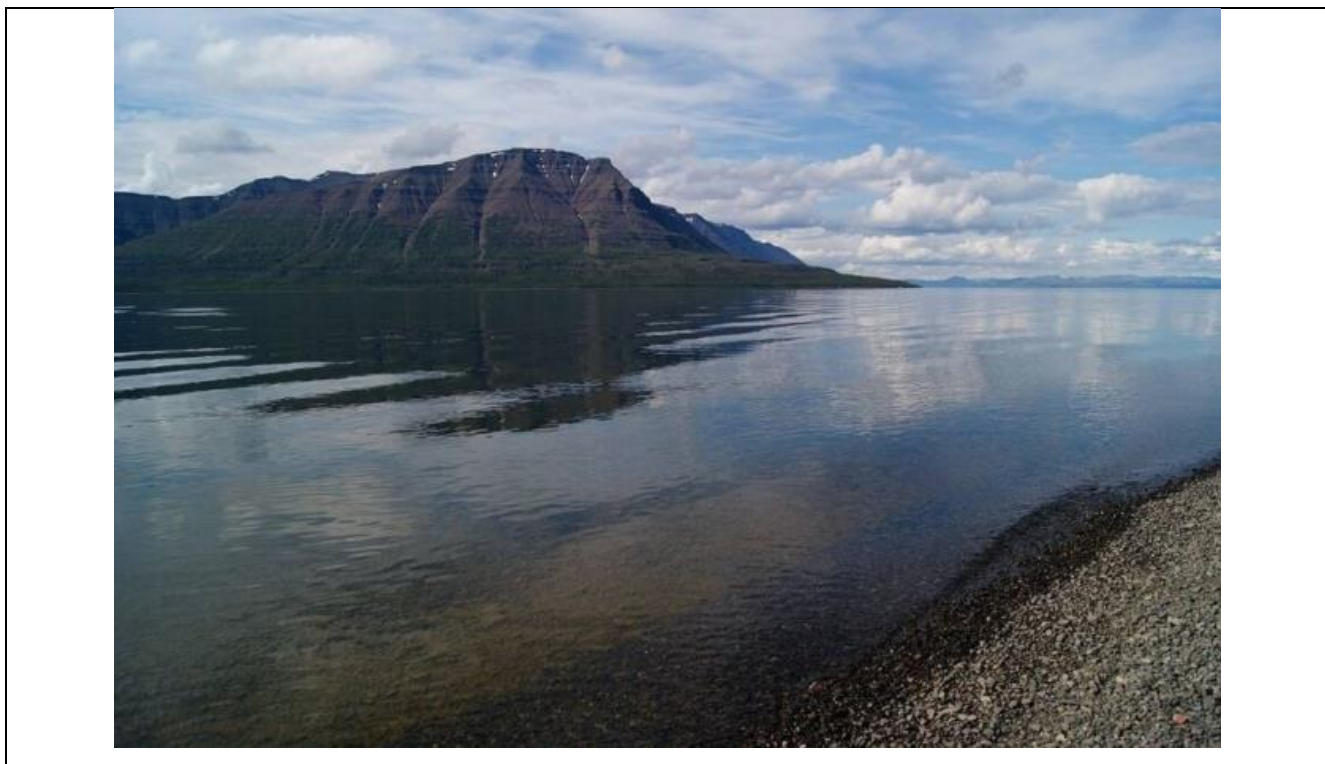


Рисунок 5-Озеро Лама [30]

На юге Красноярского края расположены озера Учум, Большое (Парное), Инголь, Тагарское, Белое, Круглое Боровое(Плахино), Маслеево, Улюколь, Монастырское и др. Некоторые из этих озёр являются солёными. Озёра используются как рекреационные ресурсы.

Озеро **Учум** - это полноценный бальнеогрязевой курорт Ужурского района, первая здравница края (открыт в 1925 году). Озеро имеет ширину 2 км

и длину- 4 км. Горько-солёная минеральная вода, рапа и грязи позволяют использовать ресурсы озера в оздоровлении населения края (рисунок 6).

Озеро **Инголь** называют «Сибирской Рицей». Его площадь – 4,18 км². Озеро окружено горами и славится прозрачностью воды. В вода насыщена минералами, отсюда и перевод названия – «здоровая вода». В северной части озера бьёт Святой ключ. Жители края приезжают на Инголь для оздоровления.

Озеро Плахино расположено в Абанском районе. Его площадь – 1,5 км². Лечебные грязи Плахино имеют уникальный сапропелевый состав и относятся к реликтовым: они копились тысячи лет и содержат остатки древних животных и растений.



Рисунок 6- Озеро Учум [30]

Озеро Круглое расположено в Шарыповском районе. Его длина 1 км, а ширина – 410 метров. Отложения на дне считаются лечебными (рисунок 7).



Рисунок 7- Озеро Круглое [30]

Водохранилища края включают Красноярское, и Курейское, суммарная площадь их зеркальной поверхности достигает 3 300 км². Площадь Красноярского водохранилища составляет 2000 км². Средняя глубина – 37 метров. Образовалось на Енисее при строительстве Красноярской ГЭС. На побережье располагается несколько населённых пунктов. В водохранилище впадают несколько достаточно крупных рек, в том числе: по правому берегу - Туба, Сисим, Сыда, по левому - Бирюса. В местах впадения рек, ранее впадавших непосредственно в Енисей, при создании водохранилища образовались заливы.

Подземные воды региона

На территории края подземные воды отличаются разнообразием химического состава, минерализации и температуры, обусловленным различными геологическими структурами, характером водовмещающих пород и природными условиями (например, наличием вечной мерзлоты). Запасы пресных питьевых подземных вод достигают глубины 1000 м на территории Сухобузимского, Большемуртинского, а также частично Емельяновского, Ачинского и Боготольского районов. В Канской, Ангарской,

Назаровской и Минусинской группах районов глубина водоносных слоёв ограничена 200 - 400 м.

Общие эксплуатационные ресурсы питьевых подземных вод оцениваются в 10 км³ в год, что составляет около 5% от общероссийских запасов, однако их распределение крайне неравномерное. Например, в районах КАТЭКа наблюдается дефицит подземных вод как по запасам, так и по качеству, из-за повышенного содержания железа, бенз(а)пирена и других примесей. Реальное использование подземных вод края не превышает 3 - 4% от потенциальных ресурсов, а разведанные запасы, подтверждённые в установленном порядке, составляют всего 0,33% от потенциала. Это создаёт хорошие перспективы для дальнейшего вовлечения подземных вод в хозяйственный оборот.

На данный момент в крае разведано 22 месторождения пресных подземных вод, из которых введено в эксплуатацию 15. Подземные воды используются в основном для водоснабжения и имеют высокий потенциал для дальнейшего развития.

Климатические ресурсы

Климат Красноярского края резко континентальный, характерны сильные колебания температур воздуха в течение года. В связи с большой протяженностью края в меридиональном направлении климат очень неоднороден. Для центральных и южных районов края, где проживает основная масса населения, характерен континентальный климат с продолжительной зимой и коротким жарким летом. На территории края выделяют 3 климатических пояса: арктический, субарктический и умеренный. В пределах каждого из них заметны изменения климатических особенностей не только с севера на юг, но и с запада на восток. Поэтому выделяются западные и восточные климатические области, граница которых проходит по долине реки Енисей. Длительность периода с температурой более 10° С на севере края составляет менее 40 дней, на юге 110-120 дней. На северных территориях края, особенно к северу от Нижней Тунгуски широко развита

многолетняя мерзлота. Наблюдается полярный день и полярная ночь. На широте мыса Арктического (Северная Земля) полярный день длится 138, а полярная ночь - 122 суток, на широте Дудинки полярные день и ночь продолжаются соответственно 83 и 65 суток. Для центральной части региона, преимущественно равнинной, с островными лесостепями и плодородными почвами, характерны относительно короткое жаркое лето, продолжительная холодная зима, быстрая смена температур. На юге края – тёплое лето и умеренно суровая малоснежная зима. Сухой чистый воздух, обилие солнечных дней летом, целебные воды источников и многочисленных озёр создают благоприятные условия для строительства курортов, санаториев и баз отдыха. Средняя температура января -36°C на севере и -18°C на юге, в июле соответственно $+10^{\circ}\text{C}$ и $+20^{\circ}\text{C}$. В среднем в год выпадает 316 мм осадков, основная часть - летом, в предгорьях Саян 600-1000 мм. Снежный покров устанавливается в начале ноября и сходит к концу марта. В горах Восточного и Западного Саян снег в некоторые годы сохраняется круглый год. Здесь снег лежит на высоте 2400 – 2600 м, в горах Путорана - на высоте 1000-1300 м.

Почвенно-земельные ресурсы

Почвенно-земельные ресурсы являются наиболее активно используемой частью природной среды, и нагрузка на них постоянно растёт. Особенно значимо то, что эти ресурсы служат пространственным основанием для жизни и деятельности человека.

Согласно Почвенной карте РСФСР в масштабе 1:2 500 000, площадь Красноярского края составляет 233,97 миллиона гектаров, что соответствует 13,7 % общей территории Российской Федерации [9]. Почвенный покров региона занимает 224,14 миллиона гектаров, что составляет 95,8 % от всей площади края (таблица 1). Площади непочвенных образований составляют 9,83 миллиона гектаров (4,2 %), из которых каменистые россыпи занимают 5,85 миллиона гектаров, рыхлые породы - 0,47 миллиона гектаров, ледники - 1,87 миллиона гектаров, а водные ресурсы - 1,64 миллиона гектаров [26].

Площадь оставшихся почв (перегнойно-карбонатные тундровые, торфяно-подзолистоглеевые, горные примитивные) колеблется от 1,0 до 1,6 %. В структуре почвенного покрова почти 35 % занимают горные почвы, а площадь под лесными почвами составляет 108,86 млн га, или 48,5 % от почвенного покрова.

Арктическая зона и тундра характеризуются ярко выраженной комплексностью почвенного покрова, что связано с наличием мерзлотных форм рельефа и процессами, такими как солифлюкция, пучение, термокарст, трещинообразование, просадки, каменистость, оглеение и криотурбация. Почвы таежной мерзлоты имеют небольшую мощность профиля, обычно мощностью от 60 до 100 см, и низкую биологическую активность. Процесс оподзоливания в этих условиях зачастую не выражен, и наблюдаются такие явления, как афегумусовая (железо-гумусовая) миграция, оглеение, тиксотропность (способность почв разжижаться), а также наличие карбонатов. Что касается грубого гумуса, в его составе преобладают фульвокислоты.

Для почв лесостепной зоны также характерны сложность почвенного покрова, небольшая мощность гумусового горизонта и повышенное содержание гумуса. Встречаются признаки мерзлотного оглеения и литологическая неоднородность почвообразующих пород. Серые лесные почвы имеют отличия по сравнению с европейскими аналогами, такие как пониженная степень оподзоленности и низкая кислотность. Интенсивная эксплуатация почв в лесостепной зоне приводит к увеличению их деградации.

В пределах земледельческой части Красноярского края выделяется четыре типа черноземов: чернозем глинистоиллювиальный оподзоленный (3,6 %), чернозем глинисто-иллювиальный типичный (38,8 %), чернозем дисперсно-карбонатный (43,0 %), чернозем текстурно-карбонатный (14,6 %) [26]. Они не образуют выраженных почвенных поясов, приурочены к котловинам и низменностям, представлены разными родами, видами и разновидностями: от малоплодородных мелких, слабогумусированных, часто карбонатных, до высокоплодородных, среднемошных и мощных, тучных.

Таблица 1

Структура почвенного покрова Красноярского края [25]

Почвы	Площадь	
	%	млн га
Арктические и их комплексы	0,9	2,11
Актотундровые и их комплексы	11,9	27,84
Тундровые глеевые и их комплексы, включая торфяные болотные и пойменные заболоченные	7,7	18,02
Подбуры тундровые	7,8	18,25
Перегноино-карбонатные тундровые	1,5	3,51
Тажные глеевые гумусово- и торфянисто-перегноинные	6,1	14,27
Тажные торфянисто-перегноинные высокогумусные (криоземы)	10,0	23,40
Подзолистые	1,5	3,51
Торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевые	1,0	2,34
Дерново-подзолистые, включая глеевые и иллювиально-железистые	5,6	13,10
Подзолы, включая и иллювиально-железистые	4,5	10,53
Подбуры тажные	9,4	21,99
Грануземы	2,4	5,62
Буро-тажные (буроземы)	5,6	13,10
Дерново-тажные	2,3	5,38
Дерново- и перегноино-карбонатные, включая выщел. и оподзол.	5,0	11,70
Светло-серые лесные	0,4	0,94
Серые лесные	1,8	4,21
Темно-серые лесные	0,8	1,87
Черноземы оподзоленные	0,1	0,23
Черноземы выщелоченные	1,0	2,34
Черноземы обыкновенные	0,7	1,64
Черноземы южные	0,1	0,23
Луговые и лугово-черноземные	0,1	0,23
Торфяные болотные	2,5	5,85
Пойменные	3,4	7,95
Горные примитивные	1,6	3,74
Итого	95,8	224,14
Непочвенные образования		
Каменистые россыпи	2,5	5,85
Рыхлые породы	0,2	0,47
Пески	<0,1	-
Ледники и материковые льды	0,8	1,87
Вода	0,7	1,64
Итого	4,2	9,83
Всего	100	233,97

Почвы хорошо обеспечены гумусом, имеют, как правило, тяжелый гранулометрический состав, нейтральную и близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора. Почвы края имеют высокое и очень высокое содержание

подвижного фосфора и обменного калия. Это самые плодородные почвы региона.

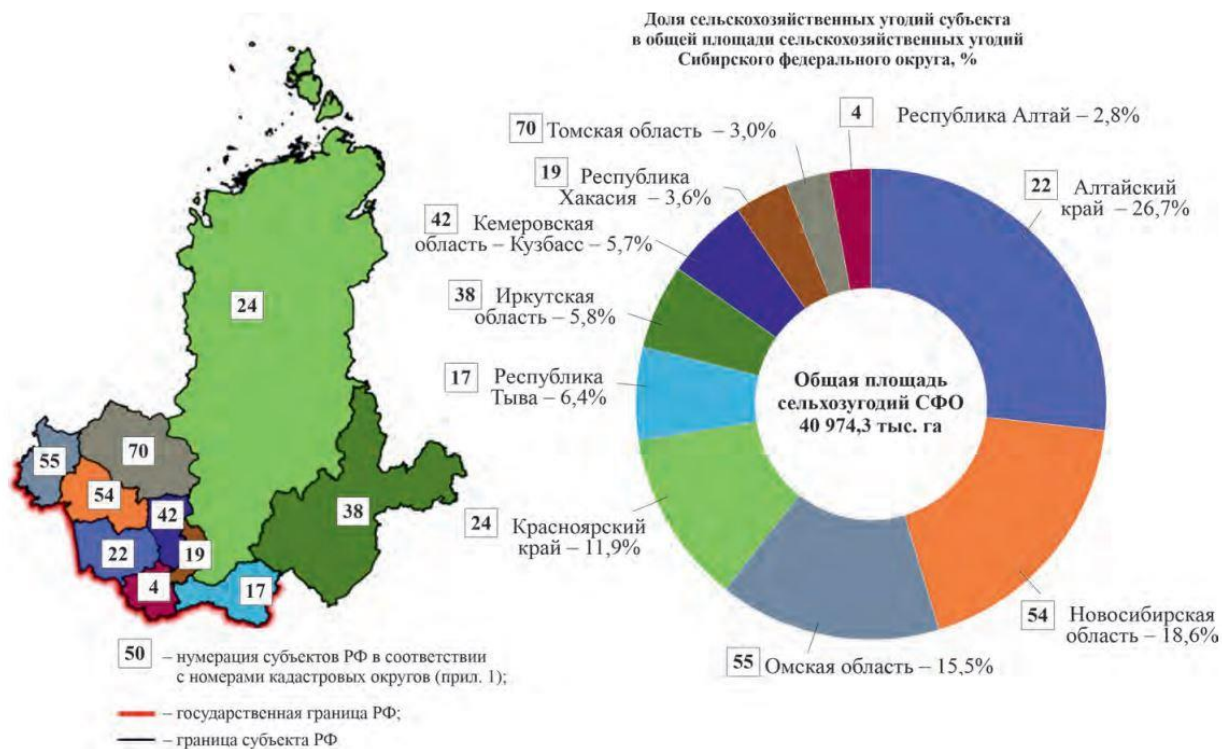


Рисунок 8 - Доля сельскохозяйственных угодий субъекта в общей площади сельскохозяйственных угодий Сибирского федерального округа [7]

Согласно интегральной оценке качества почв для сельскохозяйственного использования, Красноярский край был классифицирован как один из наиболее неблагоприятных регионов (рисунок 8). Уровень непригодных для аграрного производства почв составляет 81%. Площадь черноземов, самих плодородных и, следовательно, наиболее продуктивных для сельского хозяйства почв, относительно общей площади выглядит весьма незначительно – всего около 1,9%. Тем не менее, эта площадь соответствует примерно 4,44 миллиона гектаров, что делает Красноярский край одним из основных производителей продовольственного и товарного зерна в Сибирском федеральном округе. Площадь дерново-карбонатных и серых лесных почв, пригодных для эффективного земледелия, в четырех раз превышает площадь черноземов.

Лесные ресурсы

На 1 января 2022 года общая площадь лесов Красноярского края составляла 164 млн га. Леса региона располагаются на землях различных категорий: лесного фонда, оборонного назначения, особо охраняемых природных территорий, в пределах населённых пунктов и на землях иных назначений. Площадь лесов, покрытых лесной растительностью, составляет 10 697,1 тыс. га, при этом лесистость региона достигает 45,1%. Гарями занято 1,1% лесной территории края, а вырубками - 0,5% [4].

Основными лесообразующими породами Красноярского края являются лиственница (43,7 млн га), берёза (15,5 млн га), сосна (13,2 млн га) и кедр (9,7 млн га). Хвойные породы занимают ведущую роль, покрывая 75,8% всех лесных площадей. Общий объём древесных запасов на землях всех категорий по данным государственного лесного реестра составляет 11 500,88 млн м³, из которых 11 307,47 млн м³ приходится на земли лесного фонда. Из этого объема 9 431,26 млн м³ составляют хвойные породы, а мелколиственные - 1 852,55 млн. м³.

Возрастная структура лесов характеризуется преобладанием спелых и перестойных насаждений, занимающих 58,2% площади лесных территорий. В хвойных лесах доля таких насаждений ещё выше и составляет 64,7% учтённых площадей.

Наибольшие площади Красноярского края занимают Таймырский Долгано-Ненецкий и Эвенкийский муниципальные районы. Леса Таймырского Долгано-Ненецкого района занимают территорию общей площадью 25,4 млн га, при лесистости всего 3,8%. Запас древесины на корню здесь оценивается в 94,3 млн. м³. В Эвенкийском районе леса расположены на площади 76,3 млн га, при этом показатель лесистости достигает 66,7%, а общий запас древесины составляет 3 909 млн. м³ [13].

Биологические ресурсы

Биологические ресурсы (биоресурсы)- это, популяции и сообщества живых организмов (микроорганизмы, грибы, растения, животные), а также

продукты их жизнедеятельности, которые используются или могут быть использованы человеком.

Обширная территория Красноярского края, протянувшаяся с севера на юг, отличается огромным разнообразием растительного покрова. На севере региона, в зоне тайги, преобладает развитый мохово-лишайниковый покров, представленный видами сфагнома, кладоний и других подобных растений. В травяно-кустарничковом ярусе встречаются голубика, болотный багульник и прочие представители таёжной флоры. Луговая растительность региона формируется крупными осоками и болотными злаками, что делает её достаточно продуктивной - до 28 центнеров сена на гектар.

В зоне средней тайги значительные площади занимают крупнобугристые болота, покрытые бурым сфагнумом, а также ерниковые заросли в переувлажнённых участках. Луга здесь представлены злаковыми и разнотравными сообществами, особенно в пойме Енисея, где они охватывают до 20% территории. Южно-таёжные леса отличаются одно- или двухъярусным травяным покровом, который состоит из лесного мелкотравья и растений высокотравья. В поймах рек южной тайги луга занимают до 40% территории и состоят преимущественно из крупнозлаковых сообществ.

На юге Красноярского края, произрастают мелколиственные высокотравные леса, отличающиеся богатством видового состава. Например, на участках площадью 10 м² можно встретить от 40 до 50 разных видов растений, тогда как в тайге Енисейского края - лишь 4-5 видов. Лесные луга в этом регионе доминируют за счёт крупнотравья и злаково-высокотравных сообществ, особенно в поймах крупных рек.

На степных участках края, включая Ачинскую, Красноярскую и Канскую степи, а также степи Минусинской котловины, растительная зональность представлена луговыми, ковыльно-полынными, типичными и каменистыми фитоценозами. Здесь преобладают лесные и лугово-степные мезофиты, а также степные ксерофиты сибирского и даурско-монгольского происхождения. Высотная поясность растительности наиболее чётко

прослеживается на склонах Саянских хребтов, где субальпийские луга встречаются на высоте 1400-1700 метров, а на отметках около 2000 метров они переходят в горные тундры и гольцы. Ниже, в горно-таёжной зоне, преобладают черничники, брусничники и зелёномошные леса, дополненные кисличниками и мелкотравьем.

Флористический состав края представляет собой более 22 тысяч видов растений, из которых около 300 используются как лекарственные. Более 100 из них применяются в современной фармакологии, а остальные - в традиционной медицине и находятся на стадии изучения как потенциальные лекарственные средства. В промышленных масштабах в регионе можно заготавливать порядка 50 видов растений. Кроме того, Красная книга Российской Федерации включает более 60 редких видов растений, произрастающих в Красноярском крае.

Животный мир

Животный мир Красноярского края включает около 90 видов млекопитающих, значительная часть которых имеет охотничье-промысловое значение. Среди них наиболее известны лось, марал, косуля, кабарга, северный олень, медведь, кабан, соболь, волк, рысь, россомаха, заяц-беляк, а также пушные звери, такие как белка и бобр. Орнитофауна региона насчитывает 375 видов птиц, многие из которых относятся к числу охотничьих. Общая площадь охотничьих угодий края составляет 217,7 млн га, из которых 76,67 млн га относятся к закреплённым угодьям, а 141,04 млн га являются общедоступными.

Ихтиофауна

Край богат водными ресурсами, главным образом за счёт большого количества рек, таких как Енисей, Ангара, Тасеева, Чуна, Бирюса, Кан, Чулым, Мана и другие, а также Красноярского водохранилища с площадью зеркала в 2000 км². Рыбохозяйственный фонд края представлен большим разнообразием промысловых видов. Среди них - сибирский осётр, стерлядь, нельма, чир, муксун, сиг, омуль, ленок, хариус и голец. В уловах лидируют частиковые

виды рыб, на долю которых приходится 62,2% общего объема добычи, а также тресковые (16%) и сиговые (17,8%). Осетровые, такие как стерлядь и сибирский осётр, обитают в реках края, но их численность продолжает снижаться. Лососёвые представлены ленком и тайменем, но из-за низкой численности таймень внесён в списки охраняемых видов, его вылов запрещён. Среди хариусовых регион представлен сибирским хариусом. Сиговые включают такие виды, как нельма, ряпушка, чир, сиг, муксун и другие. Запасы тресковых рыб (налима) и частиковых, к которым относятся щука, карп, карась, плотва, язь, линь, окунь, елец и лещ, находятся в стабильном состоянии и обеспечивают их устойчивую добычу.

Рекреационные ресурсы

Красноярский край имеет разнообразные рекреационные ресурсы благодаря уникальным природным ландшафтам и климатическим условиям. Природные рекреационные ресурсы Красноярского края: заповедники, заказники; • национальные парки; • биосферные особо охраняемые природные территории; • гидроминеральные ресурсы;

ООПТ. На территории края расположены: заповедники - Большой Арктический, Путоранский, Саяно-Шушенский, Таймырский, Тунгусский, Центрально-Сибирский; национальные парки - Красноярские столбы, Шушенский бор. Большой Арктический заповедник (основан в 1993, площадь 4169 тыс. га) расположен на северном побережье п-ова Таймыр и прилегающих островах (рисунок 9). На территории заповедника (залив Миддендорфа) расположено место зимовки в 1900-1901 гг. экспедиции Российской Академии Наук на шхуне "Заря" под руководством Э.В. Толля. Путоранский заповедник (основан в 1988, площадь 1887,3 тыс. га) в Таймырском и Эвенкийском автономных округах, расположен в центральной и юго-западной частях плато Путорана. Здесь проходит северная граница распространения белки-летяги, рыси, соболя, каменного глухаря; проходит миграционный путь крупнейшей в мире таймырской популяции северного оленя.

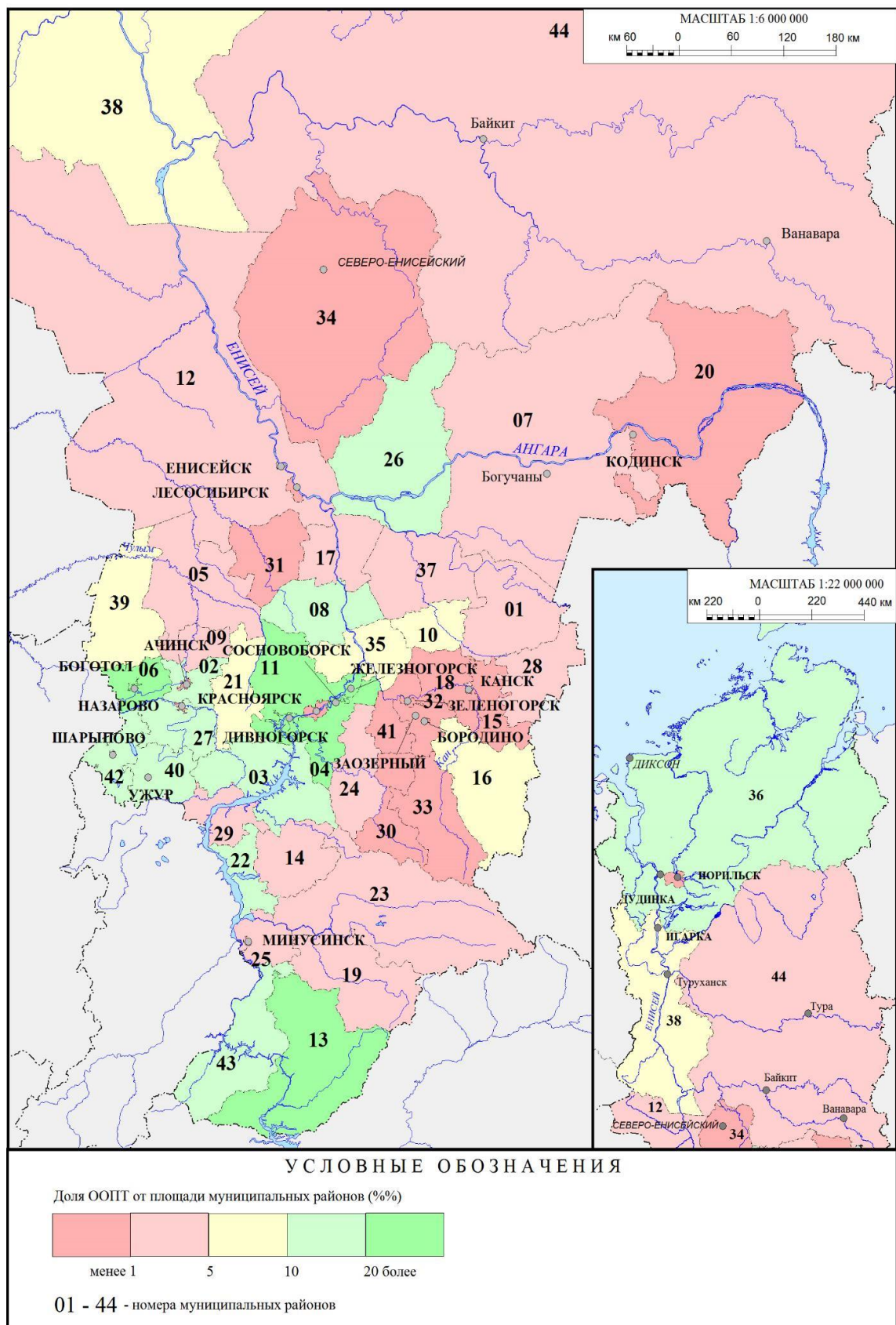


Рисунок 9 - Доля особо охраняемых природных территорий от площади муниципальных районов Красноярского края по состоянию на 2023 год [2]

Саяно-Шушенский заповедник (основан в 1976 г., биосферный с 1985г., площадь 390,4 тыс.га) расположен на левобережье Енисея, в центральной части Западного Саяна. Рельеф горный, высота до 2772 м. В заповеднике принимаются активные меры по восстановлению редких животных - снежный барс, сибирский горный козёл, алтайский улар, беркут, скопа, балобан, сокол-сапсан.

Заповедник «Красноярские Столбы» (основан в 1925 году, площадь 48,066 тыс. га) расположен в отрогах Восточного Саяна (Куйсумский хребет). 28 ноября 2019 года заповедник был преобразован в национальный парк «Красноярские Столбы». Рельеф территории сильно пересечённый. Часть территории выделена в экскурсионный участок. Здесь расположены Столбы - сиенитовые скалы причудливых форм, около 80 групп скал высотой до 100 м. В национальном парке находятся под охраной уникальные по живописности скалы, изучаются группировки соболя, марала, кабарги. Таймырский заповедник (основан в 1979 году, площадь 1781,9 тыс. га) в Таймырском (Долгано-Ненецком) автономном округе, расположен на правом берегу реки Верхняя Таймыра. Рельеф территории представлен пологоволнистой равниной с холмисто-грядовыми участками. На северо-востоке расположены отроги гор Бырранга (высота до 567 м). Территория заповедника делится на два изолированных участка уникальных лесных массивов даурской лиственницы. Тунгусский заповедник (основан в 1995, площадь 296,6 тыс. га) в Эвенкийском автономном округе на месте падения Тунгусского метеорита. Проводится изучение последствий падения метеорита. Центрально-Сибирский заповедник (основан в 1985, биосферный с 1986, площадь 972 тыс. га) расположен на западном склоне Среднесибирского плоскогорья (высота до 600 м) в среднем течении Енисея. Исследуется воспроизводство ценных пород рыб, охраняются эталонные природные комплексы средней тайги. Составной частью заповедника является эколого-этнографический заказник федерального значения "Елогуйский", который создан с целью охраны экосистем средней тайги, для сохранения культурного наследия и среды

обитания коренных народов Севера (кеты, эвенки, селькупы). Национальный парк "Шушенский бор" организован в 1995 и расположен в Шушенском районе на площади 39,2 тыс. га. Здесь взяты под охрану участки ландшафтов, характерных для южных районов Средней Сибири, испытывающих значительную антропогенную нагрузку. Региональная сеть ООПТ представлена 1 природным парком, 41 государственным природным заказником (из которых 17 имеют профиль биологического), 68 памятниками природы, 2 государственными природными микрозаказниками. Общая площадь ООПТ регионального значения составляет 3211,7577 тыс. га [12].

Глава 3. Методика проектирования по географии у обучающихся 8 классов

3.1. Организация деятельности обучающихся 8 класса при создании проекта «Природные ресурсы Красноярского края»

Проектная деятельность в 8 классе по географии является эффективным способом углубления знаний, развития исследовательских умений учащихся, их критического мышления и умения работать в команде.

В рамках учебной программы "Полярная звезда" для 8 класса в географии изучение природных ресурсов охватывает несколько ключевых тем. Эти темы обычно связаны с различными аспектами использования и охраны природных ресурсов, а также их влияния на экономическое развитие и экологические проблемы.

Ученики знакомятся с основными видами природных ресурсов, их географическим расположением, а также актуальными проблемами, связанными с их разработкой и использованием. Помимо этого, в программе акцентируется внимание на вопросах экологии и устойчивого развития. Особое внимание уделяется экологическим последствиям чрезмерной эксплуатации ресурсов, проблемам загрязнения, а также необходимости защиты окружающей среды. Это может включать изучение понятий как

возобновляемых, так и невозобновляемых ресурсов, а также стратегии их рационального использования.

На уроках географии могут обсуждаться конкретные примеры природных ресурсов, характерные для России и других стран, чтобы понять, как различные регионы зависят от своих ресурсов и как они взаимодействуют с окружающей средой. Часто используются карты, диаграммы и ситуации из реальной жизни, чтобы проиллюстрировать влияние ресурсов на экономику и экологию.

В программе "Полярная звезда" уделяется внимание не только теоретическому изучению природных ресурсов, но и практическим вопросам их использования и охраны, что способствует формированию у учащихся комплексного взгляда на эту важную тему.

Для организации деятельности обучающихся 8 класса при создании проекта «Природные ресурсы Красноярского края» составлен план выполнения проектной работы (таблица 2).

Таблица 2

Планирование работы обучающихся по составлению проекта:
«Природные ресурсы Красноярского края»

№	Этапы	Содержание	Сроки
1	Подготовительный	Определение темы, целей проекта, постановка задач	сентябрь
		Формирование проектных групп	
		Анализ источников информации	
2	Исследовательский	Выполнение исследования Оформление проекта	Октябрь-ноябрь

3	Итоговый	Представление проектной работы	декабрь
4	Рефлексивный	Подведение итогов, самооценка	январь

Содержание проектной деятельности отражено в таблице 3.

Таблица 3

Содержание проектной деятельности

№	Этапы	Содержание	Деятельность обучающихся	Деятельность учителя
1	Целеполагание	Постановка исследовательского вопроса. Определение цели	Обсуждают проект с учителем; уточняют источники информации; устанавливают цели	Знакомство учащихся со смыслом проектного подхода и мотивирует учащихся; Помогает в постановке цели проекта; Наблюдение и направление деятельности обучающихся.
2	Проектировочный	Определение способов сбора информации; Определение формы представления результатов проекта; Распределение задач (обязанностей)	Постановка исследовательских задач,	Предлагает идеи, высказывает предположения; Наблюдает и направляет деятельность обучающихся.

3	Исследовательский	Реализация проекта	Работа над проектом, поиск и критическая оценка информационных источников, решение поставленных задач	Осуществляет контроль деятельности учащихся
4	Контрольно-коррекционный	Коррекция результатов; систематизация и анализ полученных данных; анализ успехов и ошибок. Обобщение и выводы	Корректируют полученные результаты.	Консультирует
5	Представление проекта	Представление полученного проектного продукта	Представляют результаты проекта (презентации, стенд).	Слушает, задает вопросы; Оценивает работу над проектом и качество отчета.
6	Рефлексия	Анализ выполнения проекта	Взаимооценка и анализ, работа над ошибками	Оценка своей деятельности по педагогическому руководству работы над проектом.

Последовательное выполнение всех этапов проектной деятельности способствует системному освоению учебного материала по водным ресурсам Красноярского края. Обеспечивает глубокое понимание темы через поэтапное изучение и позволяет установить причинно-следственные связи. Правильная

организация проектной деятельности способствует развитию ключевых компетенций и формирует исследовательские навыки (постановка целей, сбор и анализ данных). Развивает критическое мышление и способность к самостоятельной работе с возможностью корректировки работы на каждом этапе. Развивает ответственность и самодисциплину учащихся, формирует навыки командного взаимодействия и повышает мотивацию к обучению через практико-ориентированный подход.

3.2. Разработка проекта «Природные ресурсы Красноярского края»

Проект на тему «Природные ресурсы Красноярского края» для учащихся 8 класса разработан с акцентом на изучение ключевых природных ресурсов региона, их значение для экономики и экологические аспекты их использования (таблица 4). Это позволит не только изучить природные особенности края, но и сформировать у школьников понимание важности рационального использования ресурсов и сохранения природы.

Таблица 4

Паспорт проекта

Название проекта	«Природные ресурсы Красноярского края»
Предмет	География
Класс	8
Цель проекта	Освоение учащимися навыков проектной деятельности на примере изучения природных ресурсов Красноярского края
Задачи проекта	1. Предметные: Выявить ценность изучения природных ресурсов; Исследовать особенности воздействия хозяйственной деятельности человека и климата на 2. Ориентированные на развитие личности:

	Актуализировать личностный смысл обучающихся к изучению. Содействовать развитию у обучающихся умений осуществлять самоконтроль, самооценку и самокоррекцию учебной деятельности.
Вид проекта	исследовательский
Формат проекта	групповой
Продолжительность	6 месяцев.
Планируемые результаты	Предметные: • находить, извлекать и использовать информацию из различных источников географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных) для решения различных учебных и практико-ориентированных задач: изучение гидрологических объектов Метапредметные: Овладение универсальными познавательными действиями: Базовые логические действия • Выявлять и характеризовать существенные признаки географических объектов, процессов и явлений; • • выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и данных наблюдений с учётом предложенной географической задачи; • выявлять дефициты географической информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; • выявлять причинно-следственные связи при изучении географических объектов, процессов и явлений; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях географических объектов, процессов и явлений; • самостоятельно выбирать способ решения учебной географической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия • проводить по плану несложное географическое исследование, в том числе на краеведческом материале, по установлению особенностей изучаемых географических объектов, причинно-следственных

	связей и зависимостей между географическими объектами, процессами и явлениями; Работа с информацией • применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников географической информации с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев; • выбирать, анализировать и интерпретировать географическую информацию различных видов и форм представления; •Овладение универсальными коммуникативными действиями: Общение • формулировать суждения, выражать свою точку зрения по географическим аспектам различных вопросов в устных и письменных текстах;
Оборудование	Алексеев А.И., Николина В.В., Липкина Е.К. География: 8 класс, 12 издание переработанное, 2023 год Физическая карта России Компьютер Мультимедийное оборудование
Итоговый продукт	презентация

Основная идея проекта:

Красноярский край - один из самых ресурсобеспеченных регионов России. Красноярский край богат Природными ресурсами. Они имеют большое значение для экономики и населения. Экологические проблемы требуют незамедлительного решения. Календарно-тематическое планирование представлено в Таблице 5.

Таблица 5

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата изучения
1	Знакомство с проектной деятельностью	1	сентябрь
2	Понятие природных ресурсов и их классификация	1	сентябрь

3	Географическое положение Красноярского края	1	сентябрь
4	Минерально-сырьевые ресурсы края	1	сентябрь
5	Водные ресурсы	1	октябрь
6	Климатические ресурсы	1	октябрь
7	Почвенно-земельные ресурсы	1	октябрь
8	Лесные ресурсы	1	октябрь
9	Биологические ресурсы	1	октябрь
10	Рекреационные ресурсы. ООПТ	1	ноябрь
11	Выбор темы и постановка цели проекта	1	ноябрь
12	Постановка задач проекта	1	ноябрь
13	Подбор и анализ информационных источников	1	ноябрь
14	Выполнение исследования по проекту	5	декабрь
15	Подготовка и презентация реализованного проекта	4	январь
16	Рефлексия	1	февраль
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО		23	

Темы исследования внутри проекта:

«Влияние природных условий на формирование природных ресурсов»

«Добыча угля (Канско-Ачинский бассейн) и значение для энергоснабжения»

«Минеральные ресурсы Красноярского края»

«Енисей - главная водная артерия Красноярского края: хозяйственное использование и экологические проблемы» «Река Енисей как ключевой ресурс: гидроэнергетика, рыбные ресурсы, судоходство»

«Малые реки Красноярского края как природный ресурс (на примере 2-3)»

«Искусственные водоемы края: польза и проблемы (на примере Красноярского водохранилища)»

«Таймырские озера: уникальность природы и значение для региона»

«Откуда берется вода в кране?»

«Богучанская ГЭС - не только энергетика, но и экологические вызовы.

«Сибирский чернозем»

«Тайга - одно из богатств края. Проблемы лесозаготовок и лесовосстановления»

«Степь и лесостепь Красноярского края»

«Рекреационные ресурсы Красноярского края»

«Особо-охраняемые территории Красноярского края»

«Сплав по реке Мана: перспективы развития экотуризма»

«Какие водные объекты моего района привлекают туристов?»

Программа работы над проектом

Этап 1: Целеполагание

Учитель рассказывает о проектной деятельности.

Проводится обсуждение того, что учащиеся знают о природных ресурсах края, какие аспекты они хотели бы изучить. Предлагает выбрать тему проекта, помогает сформулировать цель. Выясняется, какие источники помогут в поиске необходимой информации.

Этап 2: Проектировочный. Учитель помогает разделиться учащимся на проектные группы: гидрологов, экологов, эконом-географов. Учащиеся и учитель определяют форму представления конечного продукта- презентация.

Этап 2: Исследовательский

Деятельность учащихся. Группы учащихся осуществляют сбор информации с использованием различных источников: атласы, учебники, карты, интернет-ресурсов; проведение экскурсий на водные объекты (река Енисей и его притоки).

Деятельность учителя. Консультация. Сопровождение учащихся для осуществления наблюдений.

Этап 3: Контрольно- коррекционный

Учащиеся анализируют собранный материал и участвуют в групповом создании презентации. Презентации с иллюстрированными картами и диаграммами, фотографиями водных ресурсов края.

Учитель осуществляет контроль и консультирование учащихся, направляя их деятельность.

Этап 4: Представление проекта

Защита проекта перед классом или в рамках школьной конференции:

Каждая группа рассказывает о своём направлении в проекте.

Ответы на вопросы и обсуждение.

По материалам выпускной квалификационной работы составлена презентация по одной из тем внутри проекта «Природные ресурсы Красноярского края» - «Река Енисей как ключевой ресурс: гидроэнергетика, рыбные ресурсы, судоходство»

Выводы

1. Проектная деятельность по географии играет ключевую роль в образовательном процессе, помогая учащимся не только углубленно изучать географические процессы, но и развивать практические исследовательские компетенции. Такая форма работы в школе позволяет значительно расширить географические знания, сформировать универсальные навыки, востребованные в профессиональной деятельности и повседневной жизни, комплексно изучать выбранную тематику, дает возможность применять теоретические знания для решения реальных географических задач.

2. Красноярский край обладает огромным природно-ресурсным, что способствует его экономическому развитию и делает регион стратегически важным для России. Изучение природных ресурсов своего региона способствует формированию целостного географического мышления и готовит школьников к дальнейшей учебной и профессиональной деятельности в различных сферах.

3. В работе представлены методические рекомендации по организации деятельности обучающихся 8 класса в создании проекта «Природные ресурсы Красноярского края».

В ходе работы над проектом «Природные ресурсы Красноярского края» у обучающихся формируются личностные и метапредметные компетенции, наиболее важными из которых являются: способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия; выявлять причинно-следственные связи и зависимости объектов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм

представления; публично представлять результаты выполненной работы, выполнять самоанализ.

4. По материалам выпускной квалификационной работы составлена презентация по одной из тем внутри проекта «Водные ресурсы Красноярского края» - «Река Енисей как ключевой ресурс: гидроэнергетика, рыбные ресурсы, судоходство»

Список использованных источников

1. Баринова И.И. Внеурочная работа по географии / И.И.Баринова, Л.И. Елховская, В. В. Николина // Под ред. И. И. Бариновой. М.: Просвещение, 1988. 152 с.
2. Википедия [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia>. (дата обращения 15.10.2024).
3. Геологическая библиотека [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geokniga.org/> (дата обращения 23.10.2024)
4. Государственный доклад "О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2023 году" [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mpr.krskstate.ru/envir/page5849/0/id/70305>
5. Гладышева, О. О. Роль внеурочной деятельности в современном географическом образовании / О. О. Гладышева // Вестник научных конференций. – 2021. – № 4-3(68). – С. 40-42.
6. Даринский А.В. Методика преподавания географии: учеб. пособ. Для геогр. спец. пед. ин-тов. М.:Просвещение, 1975. – 368 с.
7. Доклад о состоянии и использовании земель сельхозназначения Российской Федерации в 2022 году <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/a49/3n7rogvhveochotyhamxgskmr7weovx.pdf>
8. Енисейречтранс Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--80ajaanhzfybghj3e.xn--p1ai/>
9. Ершов Ю.И. Почвенно-земельные ресурсы Красноярского края / География и природные ресурсы. 2001. № 1. - С. 89.

10. Красноярский край. Официальный портал [Электронный ресурс]. URL: <http://www.krskstate.ru/about> (дата обращения 28.04.25)
11. Макарова И. С. Методика организации исследовательской деятельности как компонента процесса обучения в школьном курсе географии / И. С. Макарова, И. А. Шевченко // Орфановские чтения - 2021: Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Нижний Новгород, 08 декабря 2021 года / Под редакцией О.В. Аракчеевой, И.Ю. Кривдиной. – Нижний Новгород: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина", 2022. – С. 142-146.
12. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <https://www.mnr.gov.ru/about/> (дата обращения 11.02.2025)
13. Министерство природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mlx.krskstate.ru/page11321> (дата обращения 23.09.2024)
14. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 23.09.2024)
15. Никонова, М.А. Краеведение: учебное пособие для высших педагогических учебных заведений / М.А. Никонова. М.: Издательский центр "Академия", 2009. 192 с.
16. Озеров А.Г. Исследовательская деятельность учащихся в природе. Учебно- методическое издание/ А.Г. Озеров. М.: ФЦДЮТиК, 2005. - 216 с.
17. Почвенная карта РСФСР М 1:2 500 000 / гл. ред. В.М. Фридланд. М.: ГУГК СМ СССР, 1988. 16 л.
18. Рабочая программа курса внеурочной деятельности « Проектно-исследовательская деятельность: Гуманитарное направление. Основное общее образование». – М.: ИСПО РФ, 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://fgosreestr.ru/oop/primernaia-rabochaia-programma-kursa-vneurochnoi-deiatelnosti-proektno-issledovatel'skaia-deiatelnost-gumanitarnoe-napravlenie>

19. Справка о состоянии и перспективах использования минерально-сырьевой базы Красноярского Края на 15.03.2021 г. [Электронный ресурс]. URL:<https://rosnedra.gov.ru/data/Fast/Files/202104/0f2dc50fb3d9f97dddbd704acf d698a7.pdf> (дата обращения 03.11.2024)
20. Топографические карты [Электронный ресурс]. URL: <http://mapn46.narod.ru/> (дата обращения 03.11.2024)
21. Федеральный образовательный стандарт среднего общего образования от 17 мая 2012 г. N 413 М. : Министерство образования и науки Российской Федерации, системы [Электронный ресурс]. URL : <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/> (дата обращения 13.11.2024)
22. Физическая география Красноярского края: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Т.А. Ананьева, В.П. Чеха, О.Ю. Елин и др.; под ред. Т.А. Ананьевой; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2016. – 296 с.: ил.
23. Хасанова А.Ш. Природно-ресурсный потенциал как фактор регионального развития // Экономические науки / А.Ш. Хасанова, Н.Р. Амирова, Л.В. Саргина. – 2020. – № 2(24). – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ma123.ru/ru/2020/05/хасанова-амирова/>. (дата обращения 20.11.2024)
24. Шварцкопф, Н. В. Оценка обеспеченности Красноярского края природными и производственными ресурсами / Н. В. Шварцкопф // Эпоха науки. – 2019. – № 20. – С. 499-502.
25. Шпедт, А. А. Характеристика природно-ресурсного потенциала земледельческой зоны Красноярского края / А. А. Шпедт, В. В. Злотникова, Д. В. Емельянов // Почвы и окружающая среда. – 2024. – Т. 7, № 1.
26. Шпедт, А. А. Почвенно-земельные ресурсы Красноярского края / А. А. Шпедт, Ю. Н. Трубников // География и геоэкология на службе науки и инновационного образования : материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Музея геологии и землеведения КГПУ им. В.П. Астафьева, 110-летию

со дня рождения Михаила Васильевича Кириллова, 110-летию Тунгусского феномена, Красноярск, 20 апреля 2018 года / Ответственный редактор М.В. Прохорчук; Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. Том Выпуск 13. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2018. – С. 93-95.

27. Шпедт, А. А. Чернозёмы Приенисейской Сибири / А. А. Шпедт // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий : Материалы XXII Международной научной школы-конференции студентов и молодых ученых. В 2-х томах, Абакан, 14–16 ноября 2018 года. – Абакан: Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2018. – С. 8-11. – EDN YOJKYP.

28. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 16.04.2022) "Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа https://legalacts.ru/doc/273_FZ-ob-obrazovanii/ (05.11.2023).

29. Энциклопедия Красноярского края [Электронный ресурс]. URL: <http://my.krskstate.ru/docs/churches/znamenskiy-skit/> (дата обращения 09.02.2025)

30. must-see.top [Электронный ресурс]. URL: <https://must-see.top/ozera-krasnoyarskogo-kraya/> (дата обращения 09.02.2025)