

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Кафедра общей геологии и полезных ископаемых
**Эколого-геологические исследования и мониторинг на территории
УКПГ-2Кавыктинского месторождения углеводородов
(Иркутская область)**
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 401 группы
направления 05.03.01. «Геология» профиль подготовки» Разведочная
геология и экологический мониторинг»
Сагателяна Юрия Паргеговича

Научный руководитель:

к. г.- м. н.

Сельцер В.Б.

Зав. кафедрой общей
геологии и полезных
ископаемых:

к. г.- м. н., доцент

Ерёмин В.Н.

Введение

Комплекс работ по эколого-геологическим исследованиям необходим для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки, с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения на территории намечаемого строительства, и является частью проектно-изыскательских работ по объекту Ковыктинского газоконденсатного месторождения Площадки бурения и подъездные дороги к ним в районе УКПГ-2 (105 куст).

Цель:

- Раскрыть особенности эколого-геологических исследований и организация мониторинга.

Задачи:

- Привести сведения о физико-географических условиях территории месторождения.
- Охарактеризовать особенности геологического строения территории.
- Раскрыть особенности сложившихся эколого-геологических условий.
- Раскрыть особенности организации экологического мониторинга.

Объём работы включает 37 страниц текста (включая 3 рисунка) и состоит из 4 глав, заключение и списка литературы (16 источников), 3 приложения (включающая 6 рисунков и 5 таблиц).

Основное содержание работы. В первой главе «Физико-географический очерк» описываются аспекты физико-географических условий Ковыктинского газоконденсатного месторождения.

В административном отношении объект исследования расположен в Жигаловском районе Иркутской области.

Обустройство Ковыктинского газоконденсатного месторождения предусмотрено в рамках программы создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Район находится вдали от транспортных магистралей. Транссибирская магистраль проходит в 300 км от административного центра Жигаловского района п. Жигалово, а Байкало-Амурская магистраль проложена севернее. Через территорию месторождения проложена автомобильная дорога с щебеночным покрытием п. Магистральный – п. Жигалово. Жигалово связано грейдерной дорогой с другим райцентром – Качугом. От Качуга до Иркутска имеется асфальтовая дорога. В юго-западном направлении отходит дорога к п. Усть-Уда. От п. Чикан имеется не выровненная грунтовая дорога, имеющая местами покрытие из дресвяно-щебнистого материала; дорога до п. Жигалово, протяженностью около 36 км.

Во второй главе «Краткая характеристика природных и техногенных условий» первом разделе «геологические условия» описывается геологическое строение исследуемой территории.

В пределах Ковыктинского газоконденсатного месторождения развиты отложения архея и протерозоя которыми сложен кристаллический фундамент. Выше прослежены образования вендского комплекса на которые пластуется отложения палеозоя (кембрий и ордовик), а за тем кайнозоя, которые в целом характеризуют территорию Прибайкалья.

Архей и протерозой представлен вендским комплексом нерасчленённым. В вендском комплексе выделен базальный горизонт и ушаковская свита.

В нижний отдел кембрийской системы палеозойской эратемы входит: 3 горизонта, 3 свиты и 7 подсвит. В верхний отдел кембрийской системы входит 1 свита. На территории изучения представлена отложениями нижнего и среднего ордовика. Нижний ордовик представлен 3 свитами. Средне

ордовикские отложения представляет 1 свита. Кайнозойская эратема представлена нерасчлененными плиоцен-нижнечетвертичными отложениями чингорской толщи. Эти отложения вверх по разрезу сменяются среднее - верхнее четвертичными и аллювиальными образованиями. Для описания коренных пород была пробурена скважина глубиной 19 м., вскрывшая коренные отложения ордовика на глубине 11,30 м.

1. (hQIV) Грунт растительного слоя. Мощностью 0,20 м.
2. (edQ_{III-IV}) Суглинок мёрзлый, нельдистый, незасоленный, со щебнем 21,69%, мощностью 0,70 м. и суглинок твёрдый, со щебнем 15,46%, мощность 0,90 м.
3. (eQ_{III-IV}) Твёрдый суглинок, с прослоями песчаника известкового, прочного, очень плотного, слабо выветрелый, объёмом менее 25%, повторяемостью 0,07-0,17 м., мощность 4,20 м. и твёрдым суглинком, с прослоями песчаника известкового, прочного, очень плотного, слабо выветрелого, объёмом 25-50%, повторяемостью 0,1-0,3 м., мощность 7,30м.
4. (O) Скальный грунт, талый, песчаники известковые, прочный, очень плотный, с прослоями суглинка твёрдого, объёмом 25-50%, повторяемостью 0,1-0,3 м. со вскрытой мощностью 5,70 м.

Во втором разделе второй главы «Опасные экзогенные геологические процессы и явления» среди инженерно-геологических процессов и явлений, влияющих на строительство и эксплуатацию проектируемых трасс, зданий и сооружений, следует отметить овражно-балочную эрозию, подтопление территории, пучинистость связных грунтов в зоне промерзания. К эрозионным процессам, отмеченным в районе исследований, относятся плоскостной смыв и эрозионный размыв, приводящий к образованию промоин и оврагов. Среди инженерно-геологических процессов и явлений, влияющих на строительство и эксплуатацию проектируемых сооружений, следует отметить процессы подтопления территории подземными водами.

Основной причиной возможного подъема уровня грунтовых вод следует считать инфильтрацию интенсивных атмосферных осадков в весенне-осенний период, недостаточно организованный поверхностный сток и техногенные утечки из подземных водонесущих коммуникаций, гидромелиоративную деятельность на прилегающих территориях сельскохозяйственных земель. Среди инженерно-геологических процессов и явлений, влияющих на строительство и эксплуатацию проектируемых объектов строительства, следует отметить процесс пучинистости связных грунтов в зоне промерзания.

Сезонное пучение грунтов сопровождается сезонное промерзание пород. На исследуемой территории сезонное пучение грунтов распространено повсеместно и зависит, главным образом, от геологического строения и влажности пород. Большее проявление процесса ожидается на заболоченных участках (слаборасчлененных) в суглинистых отложениях. Меньшее проявление процесса сезонного пучения будет происходить на склонах и водораздельных поверхностях, так как грунты обладают низкими показателями влажности и зачастую сложены слабопучинистыми и непучинистыми грунтами.

В третьей главе «Эколого-геологические исследования» первом разделе описывается методика работы.

- 1) Обследование территории, уточнение физико-географических и геологических условий;
- 2) Маршрутные исследования на участке (105 куст);
 - 2.1) оценка распространённости опасных экзогенных процессов;
 - 2.2) определение типа почв;
 - 2.3) выбор точек отбора проб почв и грунтовых вод для оценки качества состояния компонентов окружающей среды;
- 3) Определение мест отбора проб почв и грунтовых вод.
- 4) Оценка степени нарушенности ландшафтов.
- 5) Выбор участков мониторингового контроля.

Во втором разделе третьей главы ведутся описание почв, на территории Ковыктинского газоконденсатного месторождения в районе исследований было выделено четыре вида почвенного покрова: Перегнойные типичные; Сухоторфяно-литозёмы типичные, дерново-элювозёмы типичные; Дерново-элювозёмы типичные, подзолистые типичные, криозёмы типичные; Техногенные поверхностные образования и антропогенно нарушенные почвы. В районе проведения исследований для определения возможного загрязнения почв было отобрано 12 проб почв и исследовано 16 компонентов загрязнения. После исследования было выяснено, что все компоненты находятся в норме согласно ОДК.

В третьем разделе третьей главы ведутся наблюдения за подземными (грунтовыми) водами для определения гидрохимических показателей подземных (грунтовых) вод были выбраны 2 точки наблюдения с отбором двух проб для определения 32 компонентов. Результаты анализов не показали превышений анализируемых концентраций в сравнении с данными ПДК.

Согласно государственным нормативам стандартизирующих предельно допустимые концентрации химических веществ в водных объектах, образцы проб переданных на анализ показали, что концентрация соединений марганца, кадмия, ртути, мышьяка и других токсичных соединений находятся в пределах нормы согласно ПДК.

В четвёртом разделе третьей главы описывается антропогенная нарушенность территории, которая наиболее распространена на территории изысканий. Антропогенное воздействие на компоненты природной среды является механическое нарушение почвенно-растительного покрова, его загрязнение и захламление.

Площадь практически ненарушенной земли составляет 3278,90 га.(90,7%).

Площадь слабой нарушенности составляет 244,42 га.(6,8%).

Площадь средней нарушенности составляет 35,93 га.(1,0%).

Площадь сильной нарушенности составляет 55,75 га.(1,5%).

В четвёртой главе «Предложения по организации производственного экологического мониторинга на этапах строительства и эксплуатации объекта», говорится о мониторинге на этапах строительства и эксплуатации объекта позволил создать базу для мониторинга на данной территории. Выбраны места пунктов мониторинга возле эстакады исследуемой территории и северо-восточнее вдоль подъездной дороги на расстоянии 650 м. Для оценки негативного воздействия на природную среду сформулировано предложение по организации экологического мониторинга почвенного покрова, подземных вод и проявлений опасных экзогенных геологических процессов и явлений.

В первом разделе четвёртой главы «Предложения по организации производственного экологического мониторинга на этапах строительства и эксплуатации объекта» рассматривается мониторинг почвенного покрова

Мониторинг почвенного покрова представляет собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.

Во втором разделе четвёртой главы «Предложения по организации производственного экологического мониторинга на этапах строительства и эксплуатации объекта» рассматривается мониторинг подземных (грунтовых) вод. Мониторинг грунтовых вод организуется с целью контроля над горизонтальной миграцией загрязнений. Грунтовые воды являются тем компонентом природной среды, которому в рамках локального мониторинга необходимо уделить особое внимание, т.к. благодаря им, загрязнители могут распространяться на значительные расстояния. Как правило, на территориях с загрязнёнными грунтовыми водами загрязнёнными оказываются и поверхностные воды. При отборе фиксируются (визуальное описание): повышенная мутность, окраска, запах; наличие пузырьков газов, пены, пленок и

т.д. Основные определяемые показатели следующие: нитраты, фенолы, тяжелые металлы, СПАВ, нефтепродукты, бенз(а)пирен, минерализация.

В третьем разделе четвёртой главы «Предложения по организации производственного экологического мониторинга на этапах строительства и эксплуатации объекта» рассматривается мониторинг опасных экзогенных геологических процессов и явлений. В период строительства и эксплуатации должны проводиться наблюдения за состоянием опасных экзогенных и геокриологических процессов на территории, характеризующейся высокой вероятностью их возникновения (термоэрозия (эрозия), термокарст, солифлюкция и наиболее опасные ее проявления в виде оползней - сплывов, морозное пучение, морозобойное растрескивание, подтопление и заболачивание). Для анализа должны привлекаться результаты эколого-геологического мониторинга. В случае установления тенденций в изменении геокриогенных условий необходимо проследивать взаимосвязь между ними и проявлением геодинамических и геокриогенных процессов.

Заключение

Данная территория находится вдали от крупных транспортных магистралей и населённых пунктов. Территория в настоящее время не подвержена сильной техногенной трансформации.

Разрез представлен сверху четвертичными отложениями (суглинок мёрзлый, суглинок твёрдый с примесью щебня) и залегающими снизу коренными отложениями ордовикского возраста встреченные на глубине 11,30 м.

Среди развивающихся инженерно-геологических процессов и явлений, следует отметить овражно-балочную эрозию, подтопление территории, пучинистость связных грунтов в зоне промерзания.

На территории исследования выделено четыре вида почвенного покрова. Были отобраны 12 проб почв, для определения содержания 16 компонентов. Результаты анализов показали, что категория загрязнения почв допустимая в

сравнении с данными ОДК. Кроме того, были выбраны 2 точки наблюдения за подземными (грунтовыми) водами с отбором двух проб для определения 32 компонентов. Результаты анализов не показали превышений анализируемых концентраций в сравнении с данными ПДК.

При оценке ландшафта установлена разная степень нарушенности: полная, сильная, средняя и практически не нарушенная территория ландшафта.

Были выбраны площадки мониторинга почвенного покрова, подземных (грунтовых) вод и оценки опасных экзогенных геологических процессов.