

Министерство образования и науки Российской Федерации
САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО

Кафедра общей геологии и
полезных ископаемых

**Оценка воздействия на снежный и почвенный покровы
при разработке Южно-Соимлорского нефтяного
месторождения Сургутского района (ХМАО-Югры)**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Студентки 6 курса 641 группы
Специальности 020804 «геоэкология»
геологического факультета
Хасановой Тамилы Ильдаровны

Научный руководитель

Сельцер В.Б. доцент ,к.г-м.н
должность, уч.степень

подпись дата

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

Еремин В.Н. к.г-м.н _____
уч.степень, уч.звание

подпись дата

инициалы, фамилия

Саратов 2016

ВВЕДЕНИЕ. Нефтегазодобывающая отрасль - одна из самых экологически опасных отраслей. Она отличается большой землеемкостью, значительной загрязняющей способностью, высокой взрыво- и пожароопасностью промышленных объектов, способностью вызывать глубокие преобразования природных объектов земной коры на больших глубинах. Химические реагенты, применяемые при бурении скважин. А так же добываемые углеводороды и примеси к ним являются вредными веществами для растительного и животного мира, а так же для человека. Опасность данной отрасли обусловлена также повышенной аварийностью работ. Промысловое оборудование и трубопроводные системы работают в агрессивных средах. Вовлеченность в производственный процесс огромного количества транспорта, так же является источником мощного загрязнения.

Исследование экологических проблем возникших при эксплуатации месторождений углеводородного сырья должно быть актуально на ряду с его добычей, транспортировкой и переработкой. В этих условиях особое значение приобретают исследования по изучению экосистем, их устойчивости к техногенному воздействию.

Основной целью является оценка воздействие на снежный и почвенные покровы при разработки Южно-Соимлорского нефтяного месторождения, под воздействием техногенных факторов в период с 2012 по 2014гг. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить физико-географическую характеристику района, его геологическое строение;
- описать краткую характеристику исследуемого объекта;
- привести сведения о методике проведения исследований;
- сопоставить полученные результаты отбора проб снежного и почвенного покровов в период данного исследования с 2012 по 2014 года;
- дать комплексную оценку геоэкологического состояния снежного и почвенного покровов исследуемой территории.

Работа выполнена на 54 страницах машинописного текста, состоит из введения, 6 глав, заключения, содержит 38 рисунков, 6 таблиц, 5 приложений, список литературных источников содержит 31 наименование.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ. В первой главе рассмотрено, административное и географическое положения исследуемого объекта. Участок находится в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа –Югры. Ближайшие населенные пункты расположены на юго-востоке: поселок Нижнесортымский – в 162 км. В географическом отношении участок расположен на территории Западно-Сибирской равнины. Рисунок административного положения представлен в тексте.

Климат данного района резко континентальный. Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, теплое. Короткие переходные сезоны - осень и весна. Поздние весенние и ранние осенние заморозки.

Территория Южно-Соимлорского лицензионного участка расположена в центральной части Западной Сибирской равнины, которая в геологическом отношении представляет собой платформу со складчатым основанием. Местоположение участка приурочено к положительной морфоструктуре - Сибирские Увалы. По типу рельефа участок представляет собой возвышенную холмистую равнину с небольшим уклоном с юга на север. Максимальные абсолютные высоты в южной части участка составляют 140 м, к северу абсолютные отметки высот постепенно снижаются до 108 м.

Поверхностные воды исследуемой территории представлены реками (их верховьями), многочисленными болотами, ручьями, озерами, наиболее крупное озеро - Мутылор. Гидрографическая сеть территории участка представлена рекой Ай-Соим и безымянными ручьями. По характеру водного режима реки относятся к типу рек с весенне-летним половодьем и паводками в теплое время года.

Согласно почвенно-географическому районированию территория Южно-Соимлорского лицензионного участка расположена в Европейско-Западно-Сибирской таёжно-лесной области, подзоне глееподзолистых почв и

подзолов северной тайги Нижнеобской провинции. На исследуемой территории развиты торфяные болотные почвы, двух типов – торфяные болотные верховые и торфяные болотные низинные. Растительность на вершинах крутых склонов и в верхних частях бугров кустарничково-зеленомошно-лишайниковая. Ниже по склону растительность сменяется кустарничково-лишайниково-сфагновой и кустарничково-сфагновой. На нижних склонах бугров пышно развиваются заросли кустарничков, ерника и багульника. У подножия при переходе к мочажинам иногда расположено кольцо с открытой водной поверхностью.

Во второй главе «Геологическое строение месторождения» приведено описание литолого-стратиграфического разреза. Рассматриваемая территория сложена юрскими, меловыми, палеогеновыми и четвертичными осадочными отложениями толщиной 2990-3350м, залегающими со стратиграфическим несогласием на породах доюрского фундамента.

На территории исследуемого объекта выделяются три структурно-тектонических этажа: палеозойский фундамент, промежуточный этаж триасового возраста и мезо-кайнозойский осадочный чехол, разделенные четко выраженной границей несогласия на временных разрезах.

Промышленные запасы нефти Южно-Соимлорское месторождения сосредоточены в отложениях черкашинской (пласт AC_{10}^{2-1}), и тюменской (пласт $ЮС_2^1$) свит.

Исследуемый объект приурочен к центральной части Западно-Сибирского артезианского бассейна. В рассматриваемом районе выделяются пять гидрогеологических комплексов, которые объединены в верхний и нижний гидрогеологические этажи. Региональным водоупором между ними является мощная (до 800 м) толща глинистых отложений турон-олигоценевого возраста.

Территория Южно-Соимлорского лицензионного участка относится к области разобщенного залегания современной и древней вечной мерзлоты, южнобореальной зоны. Тип залегания многолетнемерзлых пород –

водораздельно-долинный. В этой области в разрезе имеют место два слоя вечной мерзлоты, из которых верхний слой (современный) залегает от поверхности (иногда несколько глубже – от 10-15 м) до небольшой глубины, а нижний слой (реликтовый), никак не связан с поверхностью, - на значительной глубине.

В третьей главе приводится характеристика данного участка. Одним из разрабатываемых месторождений Сургутнефтегаза НГДУ «Нижнесортымскнефть», является Южно-Соимлорский лицензионный участок, открытый в 2004 году. По состоянию на 01.01.2014 на месторождении построено 13 кустовых площадок, дожимная насосная станция (ДНС), совмещенная с установкой предварительного сброса пластовой воды (УПСВ) и КНС. Для добычи воды на месторождении пробурено девять водозаборных скважин, оборудованных высоконапорными установками, систему напорных и межпромысловых нефтепроводов, сеть автомобильных дорог, систему электроснабжения, базы производственного обслуживания. Общая площадь Южно-Соимлорского месторождения 283,9 км². Площадь исследуемого объекта составляет 10,3 км², на территории которого, рассмотрено 5 кустовых площадок: К-5, К-4, К-1, К-11, К-14. На территории кустовых площадок К-4 (период строительства с 2012) и К-5 (период строительства с 2013г) находятся эксплуатационные скважины, где в период исследования проводилось расширение кустовых площадок – строительство дополнительной скважины наклонного бурения.

На дожимную насосную станцию (ДНС) сбор нефти происходит с 39 добывающих скважин и закачка воды из 12 нагнетательных и 3 водозаборных скважин. Общая протяженность нефтегазопроводов на исследуемом участке составляют 13,56 км.; высоконапорных водоводов на кусты скважин составляет 13,35 км.; внутрипромысловых дорог составляет 20,172 км. Головным источником электроснабжения потребителей месторождения являются две трансформаторные подстанции ПС 35/6 кВ,

подключенные по двухцепной ВЛ 35 кВ от ПС 110/35/6 кВ «Северо-Лабатьюганская». В тексте представлен космоснимок исследуемого участка.

Рассмотрено основное воздействие на снежный и почвенный покровы. Загрязнение снежного покрова происходит в 2 этапа. Во-первых это загрязнение снежинок во время их образования в облаке и выпадения на местность - влажное выпадение загрязняющих веществ со снегом. Во-вторых, это загрязнение уже выпавшего снега в результате сухого выпадения загрязняющих веществ из атмосферы, а также их поступления из подстилающих почв и горных пород.

Воздействие на почвенный покров в период бурения, эксплуатации и обустройства нефтепромысла проявляется по двум составляющим: механическое воздействие и химическое загрязнение. Наиболее характерным является механическое воздействие. Химическое загрязнение возможно только при аварийных ситуациях (в случае выбросов, утечек, открытых фонтанов).

В четвертой главе приведена методика проведения исследования. Локальный экологический мониторинг компонентов природной среды на территории Южно-Соимлорского лицензионного участка ведется согласно «Проекту локального экологического мониторинга Южно-Соимлорского лицензионного участка ОАО «Сургутнефтегаз». Проект разработан Сургутским научно-исследовательским и проектным институтом «СургутНИПИнефть», согласован 04.09.2009 г. Департаментом охраны окружающей среды и экологической безопасности ХМАО-Югры.

Для оценки состояния окружающей среды предусмотрена наблюдательная сеть, обеспечивающая контроль состояния компонентов природной среды в границах лицензионных участков. Система наблюдений спроектирована на основе результатов инвентаризации основных источников загрязнения и зон их антропогенного воздействия с учетом природно-климатических особенностей территории, результатов

определения исходной загрязненности компонентов природной среды в границах участка, транспортной доступности пунктов отбора проб.

Ведение экологического мониторинга предусмотрено по всем основным компонентам окружающей среды. В данной дипломной работе рассмотрены только снежный и почвенный покровы. Карта-схема расположения пунктов отбора проб компонентов природной среды, представлена в приложении.

С целью оценки, воздействия Южно-Соимлорского нефтяного месторождения, на снежный и почвенные покровы с 2012 по 2014 года, производился отбор и анализ проб аккредитованной Центральной базовой лабораторией экоаналитических и технологических исследований. При проведении оценки исходной загрязненности компонентов природной среды на территории Южно-Соимлорского лицензионного участка в снежном покрове и почвах определялись следующие показатели: водородный показатель (рН), органическое вещество, обменный аммоний, фосфаты, нитраты, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, бенз(а)пирен, железо, свинец, цинк, марганец, хром, медь, никель, УЭП, токсичность.

Проанализировав полученные данные, были выделены наиболее опасные компоненты, превышающие значения фоновых концентраций, ПДК и ОДК: свинец, цинк, никель, хром, медь, марганец, железо и нефтепродукты, а так же учла значения водородного показателя (рН) в снежном и почвенном покровах. В данной дипломной работе карта-схема расположения пунктов отбора проб компонентов природной среды, представлена в приложении. Описана методика отбора проб снежного и почвенного покровов. Фоновый участок выбран на территории, практически не подвергающейся загрязнению или испытывающей его в минимальной степени. В целях сравнительного анализа представлена одна фоновая точка отбора проб, расположена в северной части исследуемой территории, 700 м юго-западнее озера Мутылор. Оценка загрязнения представляет собой сравнительный анализ, полученных

значений контрольных точек отбора проб со значениями ПДК (ОДК) и фоновых концентраций.

Рассчитаны коэффициенты концентрации загрязняющих веществ и суммарного показателя загрязнения снежного и почвенного покровов. Результаты таблиц представлены в приложении дипломной работы.

Пятая глава посвящена результатам исследования, полученные результаты концентраций представлены в графическом виде. Приведено краткое описание содержания каждого элемента. Расчет суммарного показателя загрязнения снежного покрова 2014 года, характеризует слабый уровень загрязнения, вблизи всех кустовых площадок. Значительная часть территории почвенного покрова, оценивается так же слабым уровнем загрязнения, но на этом спокойном фоне выделяются 2 кустовые площадки: К-5 и К-4, с умеренно опасным уровнем загрязнения. В приложении представлены картосхемы распределения суммарного загрязнения снежного и почвенного покровов.

В шестой главе представлены рекомендации по улучшению мониторинга исследуемой территории:

- поскольку на сегодняшний день ведется активное расширение кустовых площадок, предлагается расширение локального экологического мониторинга.

- ввести в сравнительный анализ еще одну точку фонового состояния, в границах исследуемого участка. Предлагается взять участок подходящий морфологическому строению контрольных точек отбора проб, для более объективной оценки исследуемой территории. Рекомендуемая фоновая точка отбора проб находится в северо-западной части исследуемого участка, в 2 км от озера Мутылор;

- вести контроль концентраций соединения анионной группы (аммоний, сульфат, нитрат, хлорид), таких металлов как: хром, медь, марганец, железо, а так же бенз(а)пирен, нефтепродукты и значения водородного показателя (рН), один раз в год;

- после ремонтных работ, ликвидаций или аварийной ситуации, проводить контроль, по всем исследуемым элементам, ежеквартально.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Анализ результатов, полученных при проведении исследований загрязнения снежного и почвенного слоя с 2012 по 2014 гг., подтверждает предельно высокую концентрацию, железа, марганца и нефтепродуктов, что является естественными геохимическими процессами на исследуемой территории. Строительство кустовых площадок скважин на Южно-Соимлорском месторождении привело к увеличению концентраций исследуемых компонентов в снежном и почвенном слое, что особенно наблюдается вблизи кустовых площадок К-5 и К-4.