

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра общей геологии и полезных ископаемых

**Геоэкологическое сопровождение геологоразведочных работ на территории  
Прикаспийского поискового лицензионного участка (Саратовская область)**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 401 группы очной формы обучения геологического факультета  
направления 05.03.01 «Геология»,

профиль «Разведочная геология и экологический мониторинг»

Сидоркина Сергея Александровича

Научный руководитель  
доцент кафедры общей геологии  
и полезных ископаемых,  
к.г.-м.н.

М.С. Архангельский

Зав. кафедрой общей геологии  
и полезных ископаемых,  
к.г.-м.н.

В.Н. Ерёмин

**Введение.** Работы, в которых участвовал автор, проводились в соответствии с требованиями природоохранного законодательства, а также в рамках исполнения лицензионных обязательств к Лицензии СРТ 01112 НР на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья согласно «Программе мониторинга окружающей природной среды на Прикаспийском лицензионном участке», согласованной с Управлением Росприроднадзора по Саратовской области.

**Целью выпускной квалификационной работы** Целью является мониторинг состояния окружающей среды, своевременное выявление любых проявлений деградации и загрязнения природных сред. Своевременное выявление и анализ причин возникновения экологически неблагоприятных изменений позволит разработать и внедрить природоохранные мероприятия в случае возникновения аварийных ситуаций, ввести предупреждающие и корректирующие действия.

**Задачи выпускной квалификационной работы включали:**

1. Проведение регулярных измерений экологических параметров, в том числе:
2. Экологический контроль интенсивности воздействия инфраструктуры на окружающую среду;
3. Мониторинг уровней загрязнения компонентов природной среды и оценки экологической ситуации в зоне влияния работ.
4. Проведение первичной обработки полученных результатов.
5. Построение схемы почв и растительности.

Выпускная квалификационная работа включает 4 основных раздела:

1. Основные особенности обследуемой территории;
2. Геологическое строение территории;
3. Методика выполнения работ;

4. Состояние компонентов природной среды каспийского лицензионного участка

5. Выпускная квалификационная работа проиллюстрирована 7 рисунками и 7 таблицами. Объем работы составляет 54 страницы. Количество использованных источников 17.

**Основное содержание работы.** В первом разделе работы описываются особенности исследуемой территории: географическое положение, метеоданные, состояние снежного покрова, особенности грунтов, описание леса «Дьяковский».

Прикаспийский участок расположен в южной части Саратовской области на границе с Волгоградской областью. Районные центры – п.г.т. Красный Кут находится в 12 км от восточной границы, Ровное – в 14 км от северо-западной границы участка. На территории участка имеются населенные пункты: Дьяковка, Луговское, Кривояр, Новокаменка, Новосельское, Циково, Мурманский, Кирово, Рекорд, Ильинка. Они сообщаются между собой асфальтовыми и, частично, грунтовыми дорогами. Автомобильная дорога Саратов–Волгоград пересекает участок в юго-западной части. Вдоль восточной границы, на расстоянии 5–10 км от неё, проходит железная дорога Саратов–Астрахань. Вдоль северо-западной границы протянуты нефтепроводы, соединяющие разрабатываемые месторождения нефти. Вдоль юго-восточной границы участка протекает река Еруслан. Климат района резко континентальный, количество осадков в год составляет 250–350 мм. Снежный покров устанавливается с конца ноября и достигает толщины 30–40 см. Сходит снежный покров в начале апреля. На рассматриваемой площади в основном распространены глинистые и суглинистые грунты, реже встречаются песчаные и супесчаные (в районе Дьяковского леса).

Во втором разделе работы представлены литолого – стратиграфические данные на территории Прикаспийского лицензионного участка и данные о

тектоническом представлении.

В тектоническом отношении Мирная структура расположена в северо-западной части Прикаспийской впадины. Важная особенность разреза осадочного чехла Прикаспийской впадины это наличие мощной соленосной толщи кунгурского возраста, разделяющей осадочный чехол на подсолевой и надсолевой структурно-формационные комплексы. Поскольку настоящим проектом предусматриваются поиски залежей нефти только в надсолевом комплексе, здесь приведено описание надсолевой части разреза. На территории района работ надсолевой комплекс представлен отложениями пермской, триасовой, юрской, меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем.

Геологический разрез по площади и прилегающей территории охарактеризован по материалам сейсмических исследований, данным бурения скважин 1 и 2 - Дьяковские, 1 - Южно-Дьяковская, 1 - Саратовская и 1 - Ровенская расположенных в непосредственной близости от участка работ. Для характеристики мезозойской части разреза привлекались также материалы скважин 1, 2 - Новореченских, 1 - Западно-Ямской, скважин Узеньского месторождения. Рассматриваемая территория в тектоническом плане расположена в северо-западной части Прикаспийской впадины. Прикаспийская впадина характеризуется развитием осадочного чехла большой мощности, в котором выделяется три структурных этажа: подсолевой, солевой и надсолевой. Соленосная толща играет двоякую роль являясь наиболее совершенным флюидупором, она создает условия благоприятные для аккумуляции нефти в подсолевом комплексе, а соляные структуры формируют ловушки для образования залежей нефти в надсолевом комплексе. Прикаспийский лицензионный участок находится в области развития солянокупольной тектоники, где основными структурными элементами тектонического строения надсолевой части разреза являются межкупольные мульды и седловины и разделяющие их соляные гряды, купола. Судя по различию в мощностях и характере залегания надсолевых

отложений, данным о внутренней структуре соляных ядер и положению окружающих их прогибов, купола развивались по-разному. Но при всем многообразии этих процессов у соляных структур Прикаспийской впадины отмечаются эпохи относительно ускоренного развития. На всей площади впадины достаточно уверенно устанавливаются этапы усиленного роста куполов – в конце поздней перми и в предакчагыльскую эпоху, во время которых соль в большинстве куполов выходила на небольшую глубину, в зону активной динамики подземных вод, где интенсивно растворялась и размывалась. В последний геологический период продолжался рост соляных куполов впадины. Это устанавливается как по изгибу речных русел, подъему речных террас и рельефа местности, так и по сокращению мощности четвертичных отложений. В среднем скорость современного роста куполов составляет доли миллиметра в год.

На Прикаспийском лицензионном участке сформировалась трехрядная система узких линейных мульд северо-восточного простирания, разделенных соляными грядами. Первая линейная мульда сопряжена с бортовым седиментационным уступом.

В третьем разделе работы рассматривается методика выполнения работ произведенных на Прикаспийском лицензионном участке.

Методики исследования состояния почв, водной среды и атмосферного воздуха: изучение почв проводилось путем закладки почвенных разрезов под условно ненарушенными растительными сообществами в основных типах местообитаний. Для диагностики почв использовались следующие морфологические признаки: общая мощность почвы и ее отдельных горизонтов, окраска, влажность, структура, сложение, гранулометрический состав, наличие новообразований и включений, наличие корневых систем, граница и характер перехода между соседними горизонтами. При наименовании почв исходили из особенностей почвообразующей породы, типа

почвообразования и конкретной стадии развития почвы (протопочва → дерновая почва → полноразвитая почва).

Отбор проб почв на лицензионном участке проводился с учетом необходимости наиболее полной характеристики экологической ситуации на участке. Для исключения локальных особенностей распределения загрязняющих веществ отбирались не точечные, а смешанные пробы. Смешанная проба состояла не менее чем из 5 точечных, равномерно распределенных на ключевом участке. Размер ключевого участка – 10х10 м. Точечные пробы объединялись и тщательно перемешивались, затем брался смешанный образец массой около 1000 г.

На территории лицензионного участка осуществлялась оценка степени загрязнения атмосферного воздуха путем отбора проб снега.

На водоемах, расположенных вблизи зоны влияния технологических коммуникаций нефтегазовых месторождений и при условии использования воды для технических нужд пункты контроля качества поверхностных вод устанавливаются у берега со стороны очага возможного загрязнения выше и ниже по течению. Так как в настоящее время на участке не ведутся геологоразведочные работы и добыча УВС, пробы отбирались разреженно по всему участку с целью максимального охвата территории. В ходе мониторинговых работ в 2018г. отобрано пять проб воды из поверхностных водоемов в 2019г. отобрано четыре пробы воды в весенний период (апрель) и пять проб – в летний период (август). Кроме того, отобраны три пробы подземных вод.

Для более полной характеристики экологической обстановки на территории лицензионного участка (как в настоящее время, так и в прошлом) осуществлялся отбор проб донных отложений поверхностных водных объектов. В 2018 и в 2019 гг. отобрано по пять проб.

На территории лицензионного участка осуществлялась оценка степени загрязнения атмосферного воздуха путем отбора проб снега. В марте 2019г.

отобрано три пробы. Необходимость оценки степени нарушенности природных экосистем в результате действия факторов, не связанных с деятельностью на участке. Выполнение этого пункта дает возможность оценивать развитие систем во времени под действием естественных факторов и четко разграничивать изменения, вызванные естественным ходом динамики систем, и изменения, связанные с негативным влиянием антропогенных воздействий в результате разработки месторождения. Использование понятия «биологическое разнообразие», как основы для оценки состояния природных систем. Выделение группы индикаторных (характерных) видов и установление количественных критериев, по которым должна проводиться оценка состояния природной среды.

В четвертом разделе приведены данные об анализах проб и соответствующее заключение этим данным.

Проводился анализ снегового покрова, который объективно отражает содержание в атмосферном воздухе основных загрязнителей. Состояние снегового покрова свидетельствует об отсутствии значимого загрязнения атмосферного воздуха.

Отбор проб подземных вод проводился, в 2018г. Была отобрана одна проба из родника «Дьяковский»; в 2019г. в окрестностях с. Дьяковки, – одна проба из родника и одна проба из скважины (колонки). Вода отобранных проб соответствует нормам, предъявляемым к питьевой воде.

В 2018г. на территории лицензионного участка было отобрано пять проб воды из поверхностных водных объектов. В весенний период 2019г. было отобрано четыре пробы, в летний период 2019г. – пять. Таким образом, по результатам анализа, в большинстве проб не обнаружено превышения норм ПДК ни по одному из показателей. В целом, в 2019 г. величины основных анализируемых показателей в поверхностных водотоках соотносятся с данными за 2018 г.

Донные отложения являются наиболее стабильным компонентом водной системы, чутко реагируют на все антропогенные воздействия, в течение длительного времени концентрируют в себе широкий комплекс элементов, содержания которых могут превышать фоновые в десятки и сотни раз. Взвешенные вещества вод поверхностных водотоков являются основными компонентами донных отложений. Донные отложения являются одним из индикаторов для выявления состава, интенсивности и степени загрязнения поверхностных водоемов, в том числе и в прошлом. По данным химического анализа, не отмечено превышение норм ОДК по содержанию цинка и свинца. Значения рН свидетельствуют о слабощелочной реакции среды.

В 2018 г. было отобрано три пробы почвы (Приложение Ж), в 2019 г. – семь проб. Таким образом, на большей части территории участка наиболее опасные для биоты загрязняющие вещества – тяжелые металлы – не могут находиться в виде растворимых соединений, т. е. лишены возможности легко усваиваться и наносить максимальный ущерб биоте. Значения концентрации нефтепродуктов на всей площади участка соответствует фоновому уровню для почв Саратовского Правобережья. Концентрации свинца и цинка в отобранных пробах повсеместно меньше ОДК. В целом для всей территории лицензионного участка зафиксировано отсутствие значимого загрязнения почвенного покрова. Увеличения концентрации каких-либо веществ по сравнению с данными за 2018 г. не выявлено

**Заключение.** В процессе проведения мониторинга Прикаспийского лицензионного участка были проведены анализы проб снега почвы, донных отложений, подземных и поверхностных вод было установлено что:

1. Атмосферный воздух - ни по одному из показателей не обнаружено превышение норм ПДК. Состояние снегового покрова свидетельствует об отсутствии значимого загрязнения атмосферного воздуха.



2. Подземные воды - после проведения химического анализа пробы , можно сделать вывод, что состояние подземных вод в пределах участка по всем показателям оценивается как хорошее. Не отмечено превышение ПДК ни по одному из показателей не произошло значительного увеличения концентрации ни одного из показателей. Вода отобранных проб соответствует нормам, предъявляемым к питьевой воде.

3. Поверхностные воды и донные отложения - являются одним из индикаторов для выявления состава, интенсивности и степени загрязнения поверхностных водоемов, в том числе и в прошлом. По данным химического анализа, не отмечено превышение норм ОДК по содержанию цинка и свинца. Значения рН свидетельствуют о слабощелочной реакции среды. Почвы - для всей территории лицензионного участка зафиксировано отсутствие значимого загрязнения почвенного покрова.

5. Радиационный контроль - результаты измерений показали, что радиационная обстановка в пределах нормы, уровень радиации значительно ниже пороговых значений.

На основании данных химических анализов можно сделать вывод об отсутствии влияния выполняемых ООО «Прикаспийская Газовая Компания» геологоразведочных работ на территории Прикаспийского лицензионного участка на все компоненты природной среды. За отчетный период не произошло увеличения содержания загрязняющих веществ, не выявлены дополнительные очаги повышенной опасности.

За период мониторинга состояния растительности и животного мира в пределах мониторинговых площадок Прикаспийского лицензионного участка не отмечено факта негативных изменений состава и структуры фитоценозов и зооценозов, связанных с прямым уничтожением организмов, изменением их местообитаний тем или иным способом в результате проводимых работ. Все изменения связаны или с естественным ходом

динамики растительности, а соответственно и связанной с ней динамикой животного населения под влиянием выпаса, демуляции, рекреации, или же являются следствием флуктуаций (разногодичных естественных смен видового состава сообщества под влиянием внутренних по отношению к этому сообществу причин). Совместно со специалистами Прикаспийского лицензионного участка построены схемы: отбора почв и растительности.