

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра общей геологии и полезных ископаемых

Эколого геологическая обстановка на площадке цеха № 7

«Саратовского НПЗ»

АФТОРЕФЕРАТ НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ

студента 4 курса 404 группы
направления 05.03.01 «Геология»
профиль «Экологическая геология»
геологического факультета
Степин Дмитрий Алексеевич

Научный руководитель
доцент, к.г.м.

Сельцер В. Б.

Консультант
Зав. лаборатории геоэкологии

Решетников М.В.

Зав. кафедрой
к.г.-м.н.

Ерёмин В.Н.

Саратов 2016

ВВЕДЕНИЕ Актуальность настоящей выпускной квалификационной работы обусловлена проведением оценки уровня загрязнения территории ОАО Саратовского нефтеперерабатывающего завода (Саратовский НПЗ) при разработке мероприятий по ликвидации недействующего подземного резервуара, асфальтобетонных площадок и очистке загрязненной территории участка ликвидированного цеха №7. Целью работы являлось описание эколого-геологической обстановки на площадке ликвидированного цеха №7 Саратовского НПЗ.

Для достижения целевой установки настоящей работы решались следующие задачи:

- характеристика физико-географических условий размещения объекта,
- приведение основных сведений о геологическом строении территории,
- описание методики проведения работ,
- оценка состояния почв на исследуемой территории,
- описание приемлемых способов рекультивации загрязненной территории.

Работа выполнена на 54 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, содержит 10 рисунков, 7 приложения, список литературных источников содержит 12 наименований.

Основное содержание работы. В первой главе приведены основные характеристики района исследований (рельеф, климатические условия, почвенный покров и растительный мир). Территория Саратовского нефтеперерабатывающего завода расположена на пологих склонах юго-восточного окончания Безымянного увала в междуречье рек Токмаковка и Назаровка. Рельеф площадки изысканий ровный, с общим уклоном в сторону Волгоградского водохранилища.

Климатические условия соответствуют климату г.Саратова, характеризующейся резкой континентальностью, особенно проявляющейся в амплитуде суточных температур воздуха. Почвы района исследований изначально относились к лугово-черноземному типу. Но в настоящее время

территория испытывает сильную техногенную нагрузку от развития производственной деятельности. Поэтому естественный почвенный покров трансформирован насыщенными грунтами, мощностью в среднем составляет 1,6 - 2,8 м.

Площадь занятая растительностью на исследуемой территории (цех №7) составляет около 50% от всей площади участка. В основном растительность представлена: злаково-разнотравными ассоциациями со значительной долей полыней. В местах выхода нефтепродуктов растительность отсутствует. Почвенный микробиоценоз адаптирован к давнему загрязнению и характеризуется повышенным количеством гетеротрофных и углеводородокисляющих микроорганизмов. В главе проиллюстрированы 4 рисунка. Месторасположение исследуемой территории и растительность.

Во второй главе «Геологическое строение территории» приведено описание литолого-стратиграфического разреза.

В геологическом строении территории принимают участие отложения нижне-верхнемелового отделов, нижнемеловые сложены апт-альбскими глинисто-песчаным комплексом мощностью 55-75 м. Сменяемые, нерасчлененными нижне-верхнемеловыми глинисто-алеврито-песчаными отложениями альб – сеноманского возраста мощностью 15 – 20 м. Рельефо-почвоформирующими отложениями являются отложения квартала, представленные оползневыми накоплениями, покровными пролювиально-делювиальными отложениями, аллювиальными, а также техногенными (насыпными) грунтами. Венчают разрез современные техногенные отложения представленные насыпными грунтами, перемещенными в процессе планировки и строительства. Местные грунты смешанные со строительными отходами. Мощность их достигает до 4,5 м.

В третьей главе приведено описание методики исследований и данные о полученных результатах.

В процессе инженерно-экологических изысканий выполнены следующие работы:

- проведено рекогносцировочное обследование территории объекта;
- пробурено 8 скважин глубиной до 6 м для выявления глубин залегания грунтовых вод и 10 скважин глубиной до 1 м малым диаметром (60 мм). В процессе бурения выполнялось детальное описание разреза, наличия и характера загрязнения грунтов нефтепродуктами, а также выполнялся отбор образцов грунтов для последующих лабораторных исследований;
- собраны, обработаны и проанализированы материалы о состоянии почв в районе исследуемой территории;

Обследование проводилось на ключевых направлениях путём проведения пеших маршрутов на территории цеха. Работы по обследованию были совмещены с геоэкологическим выявлением потенциальных источников загрязнения с последующим выбором точек заложения скважин и почвенных разрезов. Характер техногенного воздействия predetermined состав основных веществ-загрязнителей в почвах и грунтах. Ими являются нефтепродукты разнообразного состава и фракций.

Всего в процессе бурения было отобрано 20 проб (10 проб с глубины от 0 до 0,5 м) и 10 проб с глубины 0,5- 1м. Образцы анализировались в лаборатории ООО «Сигма-Эко», определялось содержание: свинца, никеля, меди, нефтепродуктов, кадмий, мышьяк, ртуть, бензапирен. В приложении представлены результаты лабораторных анализов проб, которые легли в основу построения графиков.

Проведенные данные анализов позволяют сделать заключение по особенностям распределения концентрации определяемых компонентов по всей территории объекта. Для всех 10 точек превышение значений предельно допустимых концентраций (ПДК) по содержанию меди, никеля и свинца не установлено. Анализы показали, что к определяемым компонентам в точках

5 и 7 «добавляется» цинк, но значения его концентраций не превышают ПДК. Следует подчеркнуть, что концентрация с глубиной меньше по свинцу, чего нельзя сказать о никеле, хотя превышение столь незначительно (1-3 мг/кг), что могут находиться в пределах погрешностей анализа.

В двух точках установлено не значительное присутствие кадмия, мышьяка, ртути и бенз(а)пирена. Однако их появление возможно связано с какими-то особенностями производственно хозяйственной деятельности, фактически концентрации находятся в пределах значительно меньших, чем значения ПДК.

Основным источником загрязнения на данной территории являются нефтепродукты.

В 4 из 10 точек по данным анализов установлено превышение ПДК нефтепродуктов. На глубине от 0 до 0,5 м превышение от 1,3 пдк до 1,8пдк. На глубине от 0,5 до 1 м превышение от 1,2 пдк до 2 пдк.

Снижение концентрации можно ожидать на больших глубинах, чем 1 метр близкие, равные значения концентрации на поверхности и глубине можно объяснить длительной техногенной нагрузкой действующего производства.

Максимальные уровни загрязнения почво-грунтов, в большинстве скважин, фиксируются в поверхностном слое. Главными источниками загрязнения являются, скорее всего, три ликвидированных отстойника отходов нефтепродуктов, которые расположены на севере и на юге данной территории. Имеется тенденция к снижению концентрации нефтепродуктов с глубиной, что может свидетельствовать о преимущественно поверхностном источнике поступления нефтепродуктов. Для 4 скважин фиксируется максимум нефтепродуктов на глубине 0,5-1,0 м, вероятно, такое распределение является следствием их выноса из поверхностного слоя.

Глазомерная съемка зафиксировала участки загрязнения с выходом нефтепродуктов на поверхность в южной и юго-восточной части. В работе приведены 4 фотографии отражающие характерных формы загрязнения.

Площадь пятна нефтепродуктов с южной части составляет 240 м². В северной части исследуемой территории выход нефтепродуктов на поверхность занимает 44 м². В главе приведены местоположение отбора проб, а также фотографии нефтезагрязненных участков. Таблица с результатами представлена в приложении.

В четвертой главе описывается использование биорекультивации для очистки почво-грунтов от нефтепродуктов. На исследованной территории ликвидированного цеха № 7 можно выделить несколько зон загрязненности почв нефтебитумом и нефтепродуктами. Следует отметить, что при выборе растений, которые могут использоваться для рекультивации, учтены особенности исследуемой территории и самих растений, приведены рекомендации по использованию микробных. Важна последовательность действий при ликвидации последствий загрязнения для повышения их эффективности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные работы позволяют предварительно оценить экологическое состояние территории ликвидированного цеха № 7 Саратовского нефтеперерабатывающего завода.

Территория цеха расположена на на пологих склонах юго-восточного окончания Безымянного увала в междуречье рек Токмаковка и Назаровка, частично в долине реки Назаровки. Промплощадка имеет уклон поверхности (0,02) в сторону волгоградского водохранилища. Естественный рельеф подвергнут глубокой трансформации за счет размещенного оборудования на период эксплуатации. Почвенный покров на территории ликвидированного цеха практически отсутствует, в настоящее время это почво-грунты, которые можно отнести к индустриаземам и насыпным грунтом. Несмотря на

изменения на территории распространена естественная растительность, которая занимает половину всей площади.

В геологическом плане территория расположена на отложениях меловой системы и квартера. Грунтовые воды на территории цеха до глубины 6 метров не вскрыты.

В процессе инженерно-экологических изысканий выполнены следующие работы: собраны, обработаны и проанализированы материалы о состоянии почв в районе исследуемой территории, проведено рекогносцировочное обследование территории объекта, отобраны пробы почв и грунтов с проектируемой территории, проведена камеральная обработка материалов полевых и лабораторных исследований.

Проведенные данные анализов позволяют сделать заключение по особенностям распределения концентрации определяемых компонентов (свинец, никель, медь, нефтепродукты). Анализ проб выполнила лаборатория ООО НТЦ «Сигма-Эко»

Максимальные уровни загрязнения почво-грунтов, в большинстве скважин, фиксируются в поверхностном слое. Главными источниками загрязнения являются скорее всего три ликвидированных отстойника отходов нефтепродуктов, которые расположены на севере и на юге данной территории. Концентрация нефтепродуктов с глубиной заметно снижается, что может свидетельствовать о преимущественно поверхностном источнике поступления нефтепродуктов.

Территорию цеха рекомендуется подвергнуть биорекультивационным работам которые могут включать 3 этапа (удаление нефтезагрязненных участков механическим путем, внесение биопрепаратов-нефтедеструкторов и фиторемидиация).