

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

**Влияние гидронамыва на окружающую среду при обустройстве  
месторождения нефти (на примере Приразломного месторождения)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 422 группы \_\_\_\_\_  
направления (специальности) 05.03.02–География  
\_\_\_\_\_ географического факультета  
\_\_\_\_\_ Корнюхина Андрея Алексеевича

Научный руководитель  
доцент, к.с-х.н, доцент



В. А. Гусев

Зав. кафедрой  
к.с-х.н, доцент



В. А. Гусев

Саратов 2019

**Введение.** Актуальность темы обусловлена ежегодным ростом добычи гидромеханизированным способом и его влиянием на вмещающий ландшафт. Каждый год добываются и перемещаются сотни миллионов кубических метров песка. Отмечая в течение последних десятилетий в России тенденцию к росту использования технологии гидронамыва при разработке песчаных месторождений, высотной планировке береговой линии в городах и создании дорожного полотна, а также совершенствования природоохранных методов и законодательства с уверенностью можно заявить об актуальности данной темы. Так же необходимо учесть рост объёма осваиваемых месторождений северо-запада Сибири в настоящий момент. Так как разработка труднодоступных в транспортном отношении месторождений Ханты-Мансийского Автономного Округа и Ямало-Ненецкого Автономного Округа не представляется возможной без применения гидронамывных технологий, ввиду заболоченности значительной части территории. В связи с этим обстоятельством рынок услуг гидромеханизации в этих регионах один из крупнейших в мире. Соответственно ежегодно возрастает антропогенная нагрузка на ландшафт, что вынуждает применять новые методы и технологии для уменьшения этого воздействия.

**Цель и задачи работы.** Цель данной работы - рассмотреть влияние процесса гидронамыва на окружающую среду и выбрать наиболее оптимальные меры уменьшения негативного воздействия на вмещающий ландшафт.

В соответствии с поставленной целью, в работе решались следующие задачи:

1. Рассмотреть процесс гидронамыва песка, его особенности;
2. Проанализировать потенциальное воздействие процесса гидронамыва на окружающую среду;
3. Произвести изыскательные работы на заданной территории;
4. Оценить ущерб, нанесенный экосистеме района
5. Выработать рекомендации для минимизации ущерба и его компенсирования;

**Фактический материал.** В основу работы положены результаты изыскательских работ и результаты маркшейдерского контроля, выполненные автором на карьере «2-15» Приразломного месторождения в 2017-2018 году, а также закономерности, выявленные автором в результате проведения аналогичных работ на других объектах. В теоретическую основу работы легли следующие материалы: Малышев, Ю.Н. «Физико–химические процессы при добыче полезных ископаемых и их влияние на состояние окружающей среды»; Ялтанец, И.М., Леванов, Н.И. «Рабочие параметры грунтозаборных устройств плавучих землесосных снарядов и их конструктивные особенности», а также соответствующие ГОСТы, СНиПы и нормы федеральных законов в сфере природопользования. Все картографические изображения созданы на основе методов и приемов геоинформационного картографирования.

При написании работы использовались следующие методы исследования: Картографический, Литературный, Аэрокосмический, Морфометрический, Описательный, Аналитический.

Автор использовал следующие программы: AutoCAD 2015, MapInfo 15, Credo Dat 5, Google Earth Pro.

**Структура и объем работы.** Бакалаврская работа общим объемом 40 страниц состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников (23 наименования) и пяти приложений, куда входят 3 цветные компьютерных карт.

### **Основное содержание работы.**

**1 Применение гидронамывных технологий.** Гидромеханизированный способ производства земляных и горных работ применяется в строительстве с 1934 года. В отличие от сухойнойного способа он имеет ряд весомых преимуществ: более низкая стоимость производимых работ, сокращение трудовых затрат, внедрение ресурсосберегающих технологий. (Леонтович, В.В. Вертикальная планировка городских территорий: учеб. пособие для студентов вузов по спец. «Городское строительство»)

Намыв в короткий срок и высокого качества внутрипромысловой дороги и площадки кустового бурения на Солкинском месторождении в 1972 году положил начало широкому применению гидромеханизации при освоении Западно-Сибирского нефтегазового комплекса. Сегодня на нефтяных и газовых месторождениях гидронамыв используют для добычи песка для строительства внутрипромысловых дорог, площадок для бурения и строительства нефтяных и газовых скважин, электрических и насосных подстанций, прочих объектов капитального строительства. Также большие объемы песка используют для закачки в нефтеносный пласт для повышения пластового давления, при рекультивации нарушенных земель и устранения последствий разливов нефти (Щенникова, Т.В. Гидромеханизация земляных работ)

**2 Влияние процесса гидронамыва на окружающую среду.** Процесс гидронамыва влияет на все основные составляющие окружающей среды. Воздействие на литосферу заключается в трех основных видах: разрушении почвенно-растительного слоя, изменении геологической среды, отрицательных инженерно-геологических процессах, вызванных формированием различных технологических элементов, таких как водоотводные, фильтрационные или дренажные каналы, дамбы для удержания воды, насыпи, различные обвалования, грунтовые автодороги и т. д.

Воздействие на водную среду заключается, в основном, следующими явлениями: а) загрязнении поверхностных вод природными твердыми минеральными взвешенными частицами, б) загрязнении твердыми и жидкими продуктами эксплуатации и сгорания двигателей внутреннего сгорания, в) отходами производственной деятельности, г) отходами жизнедеятельности человека. Этот вид воздействия (на поверхностные и подземные воды) является наиболее значимым при производстве работ по открытой разработке песчаных залежей. Относительно высокая степень воздействия определяется спецификой гидромеханизированных работ и гидротехнических сооружений, связанных с ними, а именно, использование больших объемов воды в технологических

процессах разработки и транспорта пород, сброс воды, содержащей механически взвешенные частицы.

Воздействие на воздушную среду заключается, в основном, в выбросе газообразных веществ в выхлопных газах от работы двигателей внутреннего сгорания. Оценка таких загрязнений производится с помощью расчетов загрязнения атмосферы в соответствующих программах, например в программе "ЭКОЛОГ".

Воздействие на биосферу заключается в санкционированном сведении лесов, разрушении естественных фитоценозов, вытеснении различных представителей животного мира в более глухие районы, в снижении видового и количественного состава ихтиофауны.

Разрушение естественных фитоценозов наиболее существенный фактор этого раздела, так как территория большей части карьеров представлена пойменными и озерными (в основном луговыми) фитоценозами комплексом. (Малышев, Ю.Н. Физико–химические процессы при добыче полезных ископаемых и их влияние на состояние окружающей среды: монография).

### **3 Влияние гидронамыва на окружающую среду на примере Приразломного месторождения нефти**

Район строительства расположен в лесной зоне левобережья р. Оби. Поверхность территории представляет собой всхолмленную озерно-аллювиальную равнину с заболоченностью до 40 %.

Изысканная площадка месторождения песка расположена на левом берегу р. Малый Салым. Урез воды 28,15 м.

Нормативный размер санитарно-защитной зоны для предприятия по разработке месторождения песка, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 составляет 300 м, согласно пункту 4.1.3. Добыча руд и нерудных ископаемых. По санитарной классификации такие предприятия относятся IV классу.

Определенный комплекс мер должен быть принят на этапе подготовки и разработки месторождения, в том числе минимизация отходов и их сбор

соответственно классу опасности, недопущение проезда автотранспорта и техники вне технологических проездов и прочее.

Для минимизации или исключений временного уничтожения флоры и фауны должна предусматриваться работа только по оборотной схеме водообеспечения. Временный ущерб, который наносится водным организмам в процессе разработки, исходя из условия, что участок будет заливаться паводковыми водами, возмещается, по их окончании, образованием глубоководного водоема (окончательно установившиеся средние глубины могут составлять 10 – 12 м) с улучшенным гидрохимическим составом вод (обогащенных кислородом), а значит, создаст благоприятные условия для зимования и нереста рыбы.

В соответствии с Земельным кодексом РФ предприятия, учреждения и организации при разработке полезных ископаемых, проведении строительных и других работ обязаны после окончания работ за свой счет привести нарушенные земли в состояние, пригодное для дальнейшего использования по их назначению.

Согласно ГОСТу 17.5.3.04-83/29/ рекультивация выполняется в два этапа: технический, состоящий из: приведения нарушенных земель в порядок с приданием им требуемых уклонов, планировки, формирования рекультивационного слоя и биологический, включающий в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

При выполнении рекультивационных работ предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- соблюдение границ земельного отвода;
- недопущение несанкционированных проездов техники вне организованных проездов;
- недопущение нарушения древостоев, растительного покрова и почв за пределами отведенных участков;

-перекрытие естественных путей стока поверхностных вод, приводящее к затоплению и заболачиванию территорий, развитию эрозионных и нежелательных криогенных процессов;

- вывоз отходов на специализированные предприятия (полигоны);

- запрет проезда транспортных средств, тракторов и механизмов по произвольным, не установленным маршрутам.

- производственный экологический контроль

**Заключение.** В процессе исследования созданы карты: «Обзорная карта Приразломного месторождения нефти», «План месторождения песка «2-15» Приразломного месторождения нефти», «Выработка карьера и граница земельного отвода».

Исследуемый район представляет собой лицензионный участок нефтедобычи. Большая часть территории занята заболоченными лугами (свыше 70% площади), чуть меньшая часть занята лесными угодьями. Однако в районе есть и промышленные зоны (нефтяные базы и кусты нефтяных скважин ООО «Юганскнефтегаз»). Проанализировав воздействие на основные факторы окружающей среды открытой разработки гидромеханизированным способом песчаной залежи, можно сделать следующие выводы: добыча песка процессом гидронамыва не приносит не обратимых и критических процессов на ландшафт, напротив – является одним из самых экологичных способов добычи ПГС. На примере карьера «2-15» Приразломного месторождения я рассмотрел частный случай проектирования и разработки карьера методом гидронамыва в свете влияния на окружающую среду. Были сделаны наблюдения, позволяющие понять специфику района проведения работ и как влияние на те или иные факторы среды отразится на ее общем состоянии. На основе этих наблюдений и руководствуясь принципами устойчивого развития мною предложены рекомендации для минимизации последствий антропогенного вмешательства в естественный ландшафт, а также на основе нормативных документов и исходных данных карьерного поля предложены методы рекультивации и

подсчитана потребность в определенных видах ресурсов для рекультивации земель, подвергшихся воздействию человека.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Щенникова, Т.В. Гидромеханизация земляных работ / Т.В. Щенникова, В.В. Калинина, К.С. Пьянова. – Самара: Издательство СамГАПС, 2005. – С. 40.

2 Ялтанец, И.М., Леванов, Н.И. «Рабочие параметры грунтозаборных устройств плавучих землесосных снарядов и их конструктивные особенности» / И.М. Ялтанец, Н.И. Леванов. – М.: издательство Московского государственного горного университета, 2008. – С. 47-54.

3 Куликова, Е. Ю. Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле: учебное пособие для вузов / Е.Ю. Куликова. – Москва: Горн. кн., 2005. 55–68 с.

4 Рухин, Л.Б. Основы литологии. Учение об осадочных породах. 2-ое изд., перераб. и доп. / Л.Б. Рухин. – Л.: Государственное научно-техническое изд-во нефтяной и горно-топливной литературы, 1961. – С. 373–382.

5 СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01–87. – М: Стандартинформ, 2012. – 65 с.

6 Рабочие параметры грунтозаборных устройств плавучих землесосных снарядов и их конструктивные особенности / Н.И. Леванов, И.М. Ялтанец, И.Т. Мельников, В.М. Дятлов ; ред. И.М. Ялтанец. – Москва : Московский государственный горный университет, 2008. – С. 35.

7 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03 «Санитарно защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» 17. ст. 19.1 Закона РФ от 21.02.1992г. №2395–1 «О недрах» – М: Стандартинформ, 2014.

8 Федеральный закон №7-ФЗ от 10 января 2002 г. «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 29 июля 2018 года), Статья 1. – М: Стандартинформ, 2018.