

Бейсенова Г., Сулейменова А., Молдабек Г.

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИООРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА МИКРОФЛОРУ РИСОВЫХ ПОЛЕЙ

Резюме

Было установлено, что почвенный объект исследования по санитарному состоянию почвы, содержание гидролизующего азота, модифицированная форма фосфора и обменного калия разрушаются. Все вкусовые биологические мелиораторы вносят свой вклад в улучшение состояния гумуса на деградированных и периодически затопляемых почвах под рисом.

Ключевые слова: рисовое поле, биологические удобрения, рисовая полевая микрофлора, Green-Эко, гумат натрия.

Beisenova G., Suleymenova A., Moldabek G.

IMPACT OF THE USE BIO-ORGANIC FERTILIZER ON THE MICROFLORA OF RICE FIELDS

Summary

It was found that the soil object of study on soil sanitation, the content of hydrolysable nitrogen, mobile form of phosphorus and exchangeable potassium are degraded. All tasted bioorganic meliorators are contribute to the improving of humus state on the degraded and periodically flooded soils under rice.

Keywords: rice field, bioorganic fertilizers the field microflora, Green- Эко, гумат is a natrium.

УДК 504.622

Бекбаева В.К.

Казахский национальный аграрный университет

ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА НЕФТЕПРОМЫСЛОВ – КАК ИСТОЧНИК РАЗВИТИЯ НОВЫХ ГЕОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИХ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Аннотация

В статье выполнен обзор существующих видов отходов нефтепромыслов на примере прикаспийского региона. Разработаны практические рекомендации. В характере размещения нефтеотходов на поверхности прилегающих территорий преобладает принцип случайного распределения очагов загрязнения, что означает необходимость разработки технологий и устройств, обладающих способностью автономного перемещения к объектам загрязнения. Разнообразие химического и фазового состава загрязнителей при комплексной переработке нарушенных участков обуславливает применение новых технологических приемов, позволяющих извлекать из обрабатываемого сырья все полезные компоненты.

Ключевые слова: нефтеотходы, экология, переработка, технология, обстановка в РК, утилизация, анализ.

Введение

В республике Казахстан ежегодно возникают стихийные разливы и аварии во время переработки или транспортировки нефти. При этом образуется около 400 тысяч тонн нефтеотходов, а общий ресурс нефтепродуктов, находящихся в земляных амбарах, оценивается в 4,5 миллиона тонн [1]. Крупные производители вынуждены задумываться о мерах предотвращения экологического ущерба и о развитии способов утилизации существующих нефтеотходов, количество которых соизмеримо с объемами малых месторождений. В рамках Стратегии 2020 уже подписаны документы между министерствами охраны окружающей среды и нефти и газа, согласно которым за год на контрактной территории АО ОЗЕНМУНАЙГАЗ должно быть ликвидировано 400 тысяч тонн накопленных техногенных отходов. Таким образом, возникает необходимость поиска и разработки новых экономически оправданных геотехнологий комплексной переработки нефтеотходов. Эту актуальную задачу можно решить только путем предварительного анализа всех видов нарушенности природного баланса в результате деятельности нефтепромыслов. Наиболее показательна экологическая ситуация в прикаспийском регионе, поэтому целевые задачи разработки новых технологий утилизации уместно начинать с анализа самого неблагоприятного региона.

Материалы и методы

Атырауская область расположена на западе страны на границе с Российской Федерацией. Площадь составляет 118,6 тыс. км², плотность населения - 4 человека на 1 км². На территории области находятся 2 города, 11 поселков, 184 аула. Большая часть населения проживает в городе Атырау - областном центре.

Климат характеризуется жарким сухим летом, суровой малоснежной зимой с ветрами. Половину территории области занимают солонцовые и солончаковые комплексы, а также пески. Преобладают полупустынные бурые почвы с полупустынной растительностью. По территории области протекают реки Урал, Эмба, Сагыз.

Наиболее крупными промышленными предприятиями региона, оказывающими сильное воздействие на состояние атмосферы, являются: ТОО «Тенгизшевройл» (ТШО), ПФ «Эмбаунайгаз» АО НК «Казмунайгаз», ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод», АО «Теплоэлектроцентраль», УМГ «Атырау» ЗАО «Интергаз Центральная Азия», ЗФ АО «Казтрансойл» и другие предприятия и хозяйства. Вклад только одного ТШО в совокупный объем выбросов диоксида серы Атырауской области составляет более 80%, оксидов азота – 55 %, сероводорода – 87%.

Обсуждение результатов

В настоящее время все объемы загрязняющих веществ, выбрасываемых со сточными водами, приходится на поля испарения и фильтрации, а также на рельеф местности, так как сброс загрязненных сточных вод в поверхностные воды полностью прекращен.

По состоянию на 2006 год объемы сброса сточных вод в поверхностные водоемы составляют 820 млн. м³, на рельеф местности – 5,9 млн. м³, в пруды- накопители и поля фильтрации – 13,4 млн. м³ и в недра – 0,67 млн. м³.

Общая площадь земель в регионе, выведенная из оборота в результате загрязнения составляет 3,3 тыс. га.

Наибольшие нарушения почвенного покрова приурочены к селитебным зонам городов и поселков, включая вахтовые, а также районам нефтедобычи. Несмотря на локальность таких нарушений, в целом они занимают очень большие площади, особенно в северной, северо-восточной части Каспийского побережья и на полуострове Бузачи.

Большое влияние на состояние земельных ресурсов оказывают отходы производства, образующиеся в результате разработки месторождений нефти и газа, хранения и транспортировки углеводородного сырья.

Наиболее крупные подсолевые месторождения нефти, расположенные в Прикаспийском регионе Казахстана, характеризуются очень сложными геологическими условиями, в частности, экстремальными пластовыми давлениями до 1100 атмосфер и агрессивными свойствами (содержание сероводорода до 20%). Поэтому аварии на этих месторождениях приводят к катастрофическим последствиям. К примеру, на скважине №37 Тенгизского месторождения нефти возник открытый фонтан, который горел 398 суток с 24 июня 1985 г. по 27 июля 1986 г. Проникновение нефти в землю приводит к загрязнению грунтовых и подземных вод. Основное загрязнение подземных вод происходит при обратном закачивании пластовой воды. С начала эксплуатации нефтяных месторождений вместе с нефтью добыто более 1 млрд. м³ пластовой воды, содержащей нефтепродукты, различные соли (в том числе радиоактивные) и тяжелые металлы.

В подземные горизонты на нефтепромыслах за этот период были вновь закачаны без очистки сотни миллионов кубических метров пластовой воды, которые загрязняют подземные воды и создают угрозу попадания нефтепродуктов в подземные воды, которые сообщаются с акваторией Каспийского моря.

Проблема замазученности территорий

Загрязненных нефтью земель в Атырауской области на конец 2004 года было 3 844,576 га, из которых к концу 2005 года было рекультивировано только 261,94 га. В Мангыстауской области из 1 100,2 га в 2004 году было рекультивировано – 33,0 га.

По имеющимся данным глубина нефтехимического загрязнения почв на месторождениях изменяется от нескольких сантиметров до нескольких метров. На замазученных землях происходит засоление почв, развивается процесс опустынивания.

Загрязнение почв нефтью, помимо своего прямого воздействия, может приводить к сверхнормативному накоплению в почвах тяжелых металлов, содержащихся в нефти, – цинка, меди, свинца и др.

Опустынивание

Недостаточная эффективность природоохранных мероприятий в совокупности с неблагоприятными климатическими условиями привели к развитию процесса опустынивания, которым охвачено более 500 тыс. га территории. Суммарная опасность опустынивания очень высока на площади более 200 тыс. га [2]. К примеру, только в Атырауской области около 77% (7,9 млн. га) сенокосов и пастбищ имеют различную степень сбитости (49%), засорения плохо поедаемыми (35%), непоедаемыми (1,3%) и ядовитыми растениями (1,1%). Степень деградации пастбищной растительности отмечается на площади 4,7 млн. га (48%), средняя – на 1,2 млн. га (12%), слабая – на 1,9 млн. га (20%). Площадь луговых травостоев сократилась в 3 раза; тростников – в 14 раз. В целом по области отмечается снижение урожайности кормовых угодий и их кормозапаса. На примере НГДУ «Доссормунайгаз» дается краткая характеристика предприятий и природных условий района работ.

Производственный филиал «Эмбаунайгаз» (ПФ «Эмбаунайгаз»), в состав которого входит НГДУ «Доссормунайгаз», является подразделением АО «РД КазМунайГаз». Основной задачей предприятия является добыча нефти и газа.

В административном отношении объекты добычи располагаются на территории Макатского района Атырауской области. В состав НГДУ входят кусты Доссор и Макат. К кусту Доссор относятся нефтепромыслы Доссор, Танатар, Танатар Южный, Байчунас, Карсак, Ботакан, Искене, Кошкар, Комсомольское, Бейбеке, Алтыкуль. Эксплуата-

ционный фонд скважин составляет 503 единицы, из них нагнетательный – 105, наблюдательный – 13, поглощающих – 8, ликвидированных 1654, на консервации – 35, прочих – 4. Добыча нефти ведется с 1911 года. Динамика добычи нефти с 2007 по 2011 год практически остается на одном уровне: 2788 – 2800 тыс. тонн. в течение пяти лет на предприятии не предусматривается резкого увеличения добычи нефти и количества новых скважин.

Месторождения относятся к обширной Урало-Эмбенской нефтеносной области, характеризующейся развитием соляно-купольной тектоники. Особенностью области является сложное тектоническое строение, как всей площади в целом, так и отдельных ее частей, обязанных своим происхождением росту соляной массы. Структура месторождений расположена в межкупольной зоне Асанкеткен, Жилая Коса, Досарчик, Карсак. Типы залежей различны. Здесь имеются пластовые, сводовые, залежи, экранируемые солью, поверхностью сброса и стратиграфическим несогласием, и залежи литологически ограниченные. Коллекторами нефти являются песчаники.

В процессе производственно-хозяйственной деятельности предприятий образуются различные виды отходов. Отходы подразделяются на три основные группы: твердые, жидкие и газообразные. Организация сбора твердых производственных отходов осуществляется в шламонакопителях. Для куста «ДоссорМунайГаз» оборудованы шламонакопители на месторождениях Карсак и Алтыкуль. Здесь хранятся производственные отходы, такие как нефтешламы, замазученный грунт и буровой шлам. Практически все шламонакопители представляют собой земляные емкости, водонепроницаемость которых достигается за счет специальной конструкции: дно и стенки накопителей оборудованы противofiltrационными экранами, которые состоят из уплотненного основания, полиэтиленовой пленки высокого давления, защитного слоя. Для наблюдений за состоянием подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта в районе расположения шламонакопителей имеются мониторинговые скважины.

В процессе эксплуатации шламонакопители заполняются буровыми и тампонажными растворами, буровыми сточными водами и шламом, пластовыми водами, продуктами испытания скважин, материалами для приготовления и химической обработки буровых и тампонажных растворов, ГСМ, хозяйственно-бытовыми сточными водами и твердыми бытовыми отходами, ливневыми сточными водами. Процентное соотношение между этими компонентами может быть самое разнообразное в зависимости от геологических условий, технического состояния оборудования, культуры производства и т.д. [3].

Результаты исследований

Таблица 1 – Общее количество основных отходов, образующихся на НГДУ «ДоссорМунайГаз» по годам

Наименование отходов	2007 год	2008 год	2009 год
Общее количество, тонн	10241,0	8842,64	8888,08
В том числе:			
Замазученный грунт, тонн	6854,205	6851,751	6851, 648
Нефте шлам, тонн	1588,17	1550,97	1596,67
Отходы бурения, тонн	1361,4	2720,0	2560,0

По данным ОАО "Когалымнефтегаз", при бурении скважины глубиной 2600 м в амбаре содержится около 65% воды, 30% шлама (выбуренной породы), 5,5% нефти, 0,5%

бентонита и 0,5% различных присадок, обеспечивающих оптимальную работу буровой установки (таблица 2).

Таблица 2 - Состав отходов нефтедобычи на месторождениях

Компоненты отходов	Состав при бурении первой скважины (2600 м), т	Состав при бурении последующих скважин, т
Вода	314.0	314.0
Шлам	150.0	150.0
Нефть	29.64	26.64
Бентонит	2.8	1.4
ПАВ-неонол	0.073	0.073
КМЦ	0.364	0.182
ТПФН	0.052	0.052
ГКЖ	0.080	0.080
Сода кальцинированная	0.042	0.042
Сода каустическая	0.150	0.150
КССБ	0.161	0.161
Графит	0.150	0.150
Барит	0.096	0.096
Цемент	0.722	0.722

По данным химического анализа амбарных шламов [4], содержание нефтепродуктов в шламе колеблется в пределах от 2000 до 13870 мг/кг. Нефтяная часть шлама представлена в основном парафинонафтеновыми углеводородами - 41,8% масс., из них 20% масс. - твердые парафины [5]. Асфальтены - 5,6% масс.; смолы - 19,2% масс., полициклические ароматические углеводороды - 20,1% масс. В образцах асфальто-смолистых парафиновых отложений, отобранных из амбаров нефтепромыслов Западной Сибири, содержание парафино-церезиновых компонентов с температурами плавления 66-84°C составляет 40-70% масс.; содержание органической части - 72-90% масс. [6]. Нефтяная часть отходов распределяется в шламовом амбаре следующим образом: 7-10% нефтеуглеводородов сорбируется на шламе, 5-10% находится в эмульгированном и растворенном состоянии, остальные углеводороды находятся на поверхности амбара в виде пленки [7].

Неорганическую часть составляют в основном окислы кремния и железа (песок, продукты коррозии), небольшие количества (менее 1%) соединений алюминия, натрия, цинка и других металлов.

Строительство амбаров практически заключается в выемке определенного объема грунта и обваловании полученного котлована. Гидроизоляция дна и стенок амбара чаще всего не производится. При такой конструкции избежать фильтрации жидкой фазы и попадания ее на окружающий ландшафт практически невозможно.

Загрязнение подземных вод в значительной степени обусловлено загрязнением окружающей среды в целом – поверхности земли (почвы), атмосферы и атмосферных осадков. Загрязняющие вещества из окружающей среды попадают в подземные воды в процессе кругооборота воды. Основными источниками загрязнения подземных вод в районе нефтепромысла являются:

- пластовые воды, извлекаемые из скважин попутно с нефтью и газом;
- химические реагенты, применяемые при очистке нефти;
- углеводороды нефтяного ряда.

Загрязнение подземных вод углеводородами нефтяного ряда вызывается сырой товарной нефтью, нефтепродуктами и углеводородными соединениями, содержащимися в подтоварных водах и промышленных отходах, а также в промывочных жидкостях (буровых растворах). Нефтепродукты, просачивающиеся в подземные воды при нагнетании и утилизации пластовых вод, вступают в физико-химическое, геохимическое и биогенное взаимодействие с системой порода – вода. Следствием этого является изменение фазового состояния и химического состава нефтепродуктов. В подземной среде нефтепродукты могут находиться в виде однофазного жидкого слоя, истинных растворов или тонкодисперсных эмульсий, а также сорбироваться породами.

Разнообразие условий почвообразования обусловило большую пестроту почв по засолению. Здесь встречаются очень сильно засоленные почвы: сумма солей в верхних горизонтах изменяется от 2,6 до 3,2%. Из типов химизма засоления преобладает хлоридный и сульфатно-хлоридный – по анионам, и натриевый – по катионам.

Содержание сульфидной серы на основной части отобранных площадок находится в пределах 0,01 – 0,05 мг/кг, но на месторождении Ботахан подверженному интенсивному воздействию и загрязнению, концентрации сульфидной серы достигает 0,066 – 6,232 мг/кг.

Выводы

Из анализа приведенных данных по оценке экологического состояния Прикаспийского региона для решения поставленных задач утилизации нефтеотходов можно сделать следующие выводы:

1. В характере размещения нефтеотходов на поверхности прилегающих территорий преобладает принцип случайного распределения очагов загрязнения, что означает необходимость разработки технологий и устройств, обладающих способностью автономного перемещения к объектам загрязнения.

2. Разнообразие химического и фазового состава загрязнителей при комплексной переработке нарушенных участков обуславливает применение новых технологических приемов, позволяющих извлекать из обрабатываемого сырья все полезные компоненты.

Литература

1. Влияние деятельности нефтегазового комплекса на природную среду Северного Каспия. <http://www.caspinfo.ru/news/zips/Diarov.zip>, 2016.
2. Чигаркина О.А. Проблемы экологической безопасности при разработке морских нефтяных месторождений // Эколого-экономические проблемы освоения Каспийского шельфа/Сборник материалов международной научно-практической конференции, г.Актау, 11 мая 2006 года, Алматы, 2006. – С.84-89.
3. Обзор «Окружающая среда и устойчивое развитие в Казахстане»//Серия публикаций ПРООН Казахстан, Алматы, 2004. - 210 с.
4. Каспийская экологическая программа. Национальный план действий по охране окружающей среды Каспийского моря (Обновленный проект) г. Астана, МООС РК. - 2007.
5. Авторский надзор за реализацией проекта разработки месторождений Ботахан // АО РД «КазМунайГаз», Атырау, 2008. - 126 с.
6. Шорникова Е.А. Некоторые возможные способы утилизации отходов бурения и нефтедобычи // Биологические ресурсы и природопользование. - Сургут: Дефис, 2002. - Вып.5. - С.99-109.
7. Rogozina E.A. Актуальные вопросы проблемы очистки нефтезагрязненных почв. // Нефтегазовая геология. Теория и практика, 2006. - №1. - С. 1-11.

Бекбаева В.К.

**МҰНАЙ КӘСІБІ ӨНДІРІСІНІҢ ҚАЛДЫҚТАРЫ – ОЛАРДЫ КЕШЕНДІ ӨНДЕУДІҢ
ЖАҢА ГЕОТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ДАМУЫҢ КӨЗІ**

Андатпа

Мақалада Каспий маңы аймағындағы мысалында мұнай кәсіпшілігіндегі бар қалдықтарға шолу орындалған. Іс-тәжірибелік ұсыныстар әзірленген. Іргелес аймақтар территориясында мұнай қалдықтарының орналасу сипатында, ластанған нысандарға автаномды ауыстыру қабілетіне ие болатын технологиялар мен қондырғылар әзірлеуді қажет ететін ластану ошақтарында кездейсоқ таралу принципі басым. Бүлінген учаскелердегі кешенді өндеу кезіндегі ластаушылардың химиялық және фазалық құрамының алуан түрлілігі, өнделген шикізаттан барлық пайдалы компоненттерді алуға мүмкіндік беретін жана технологиялық тәсілдерді қолдануға негіздейді.

Кілт сөздер: Мұнай қалдықтары, экология, өндеу, технология, Қазақстан Республикасындағы жағдай, қалпына келтіру, талдау

Bekbaeva V.K.

**WASTES FROM THE PRODUCTION OF OIL FIELDS- AS A SOURCE OF NEW
GEOTECHNOLOGY FOR THEIR COMPLEX PROCESSING**

Annotation

This article gives an overview of the existing kinds of waste oil fields on the example of the Caspian region. Practical recommendations. The nature of the oil waste placement on the surface of the surrounding area is dominated by the principle of random distribution of hot spots, which means the need to develop technologies and devices, with the ability to move objects to the pollution. A variety of chemical and phase composition of pollutants at complex processing of disturbed areas leads to the use of new technological tricks to be removed from the processed raw materials all the useful components.

Keywords: oil waste, ecology, recycling, technology, the situation in the Republic of Kazakhstan, recovery, analysis.

УДК 632.752.3/.9 (574.51)

**Бекназарова З.Б., Динасилова Г.А.,
Копжасаров Б.К., Динасилов А.С.**

*Казахский национальный аграрный университет,
Казахский НИИ защиты и карантина растений, Алматы*

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ
КАЛИФОРНИЙСКОЙ ЩИТОВКИ - *QUADRASPIDIOTUS PERNICIOSUS* COMST. НА
ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**

Аннотация

В статье приведены результаты изучения фенологии калифорнийской щитовки с целью определения наиболее оптимальных сроков проведения защитных мероприятий. Проведен учет биологической эффективности инсектицидов против калифорнийской