

## **Россия**



**Амин Сейдов**

Директор, Россия, Москва  
(495) 783-20-62  
Amin.Seidov@atconsult.ru

**Рухля Иван**

Аналитик, Россия, Москва  
(495) 783-20-62  
RuhlyaIV@atconsult.ru

**Филипп Пронин**

Аналитик, Россия, Москва  
(495) 783-20-62  
Philipp.Pronin@atconsult.ru

**Карина Богданова**

Помощник аналитика, Москва  
(495) 783-20-62  
Karina.Bogdanova@atconsult.ru

- **Технологии**
- **Образование нефтешламов**
- **Схема работы компаний – утилизаторов**
- **Стоимость утилизации по регионам и компаниям**
- **Утилизация нефтешламов по предприятиям**
- **Обзор сервисных компаний**
- **Барьеры входа на рынок**
- **Объем и потенциал рынка**



<b>ЧАСТЬ I. Введение</b> .....	<b>5</b>
Загрязнения, связанные с деятельностью нефтедобывающих компаний.....	5
Структура образования нефтешламов в России .....	6
<b>ЧАСТЬ II. Технологии переработки нефтешламов</b> .....	<b>7</b>
Методы переработки нефтешламов, их сравнительные характеристики.....	7
Термический метод .....	9
Метод активизации аборигенной микрофлоры.....	11
Химический метод .....	12
Механический метод.....	13
Виброкавитационная экстракция.....	14
Закачка в пласт .....	15
Биологический метод утилизации (биоремедиация, фиторемедиация).....	16
Рекультивация земель .....	17
Утилизация бурового шлама.....	17
Утилизация кислых гудронов .....	18
Комбинированные методы утилизации .....	19
Преимущества и недостатки различных методов .....	19
Применение нефтешламов в качестве сырья.....	20
Возможная номенклатура продуктов утилизации нефтешламов .....	21
Товарная нефть .....	21
Топочный мазут .....	21
Мелкоразмерные строительные изделия .....	21
Связующие смеси .....	21
Гранулированный наполнитель .....	21
Золошлаки .....	21
Удобрения из биоремедиированного шлама .....	22
Выводы .....	23
<b>ЧАСТЬ III. Образование нефтешламов в Российской Федерации</b> .....	<b>24</b>
Образование нефтешламов при добыче нефти .....	24
Образование нефтешламов на предприятиях нефтепереработки .....	25
Образование нефтешламов при авариях нефтепромысловых трубопроводов .....	25
Образование нефтешламов при бурении.....	27
<b>ЧАСТЬ IV. Экологические платежи за размещение нефтешламов по регионам РФ</b> .....	<b>28</b>
<b>ЧАСТЬ V. Различные аспекты деятельности компаний-утилизаторов нефтешламов</b> .....	<b>30</b>
Схема работы компаний-утилизаторов нефтешламов .....	30
Стоимость утилизации нефтешламов и рекультивации земель .....	31
Факторы роста рынка сервисных услуг по утилизации нефтешламов.....	33
Выводы по частям III-V .....	34
<b>ЧАСТЬ VI. Утилизация нефтешламов на нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятиях РФ</b> .....	<b>35</b>
ОАО «Роснефть».....	35
ООО «РН-Юганскнефтегаз» .....	36
ОАО «Самаранефтегаз».....	40
ООО «РН-Пурнефтегаз».....	42
ОАО «Томскнефть» ВНК .....	43
ООО «РН-Северная нефть» .....	45
ООО «РН-Сахалинморнефтегаз».....	46
ООО «РН-Краснодарнефтегаз».....	46
ООО «РН-Ставропольнефтегаз».....	48
ЗАО «Ванкорнефть» .....	48



ООО «РН-Туапсинский НПЗ».....	49
ОАО «Куйбышевский НПЗ» .....	50
ОАО «Новокуйбышевский НПЗ» .....	51
ОАО «Сызранский НПЗ».....	52
ОАО «Ачинский нефтеперерабатывающий завод Восточной нефтяной компании».....	53
ОАО «Ангарская нефтехимическая компания» .....	54
ОАО «ЛУКОЙЛ» .....	56
ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» .....	57
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» .....	59
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» .....	61
ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» .....	62
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» .....	63
ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть» .....	64
ОАО «ТНК-ВР Холдинг» .....	65
ОАО «Самотлорнефтегаз» .....	66
ОАО «Варьеганнефтегаз».....	67
ОАО «ТНК-Нижевартовск» .....	68
ОАО «ТНК-Нягань».....	69
ОАО «Оренбургнефть».....	70
ОАО «Сургутнефтегаз».....	71
ООО «ПО «Киришинефтеоргсинтез» (ООО «КИНЕФ») .....	74
ОАО «Газпром нефть» .....	75
ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» .....	76
ООО «Газпромнефть-Хантос» .....	76
ОАО «Газпромнефть-Омский НПЗ» .....	77
ОАО «Газпром нефтехим Салават».....	77
ОАО «Московский НПЗ» .....	78
ОАО «Татнефть».....	79
ОАО «ТАНЕКО» .....	80
ОАО «Татойлгаз» .....	81
ОАО «Славнефть» .....	83
ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» .....	83
ОАО «Славнефть-Мегионнефтегазгеология» .....	84
ОАО «Славнефть - Ярославнефтеоргсинтез».....	85
ОАО «Славнефть-ЯНПЗ им. Менделеева» (Русойл) .....	85
ОАО АНК «Башнефть» .....	87
ОАО «Уфанефтехим».....	89
ОАО «Ново-Уфимский нефтеперерабатывающий завод» (ОАО «Новойл») .....	89
ОАО «Уфимский нефтеперерабатывающий завод».....	90
ОАО НК «Руснефть» .....	92
ОАО «Орскнефтеоргсинтез» .....	92
ОАО «Белкамнефть» .....	93
ООО «Белые ночи».....	94
ООО «Салым Петролеум Девелопмент Н.В.».....	95
Выводы по части VI.....	96
<b>ЧАСТЬ VII. Обзор ситуации на рынке химических реагентов, используемых при утилизации нефтешлама .....</b>	<b>97</b>
Классификация реагентов, используемых при утилизации нефтешлама.....	97
Совокупный объем рынка реагентов для утилизации нефтешламов в РФ .....	97
Выводы по части VII .....	98
<b>ЧАСТЬ VIII. Барьеры входа на рынок сервисных услуг по утилизации нефтешламов .....</b>	<b>99</b>
Административные барьеры входа на рынок (перечень документов для получения лицензии Росприроднадзора).....	99
Барьеры входа на рынок со стороны нефтяных компаний .....	100



Технологические барьеры .....	100
Финансовые барьеры .....	100
Конкурентные барьеры .....	101
Географические барьеры .....	101
<b>ЧАСТЬ IX. Сервисные компании, предоставляющие услуги по утилизации нефтешламов .....</b>	<b>102</b>
Западная Сибирь .....	102
ЗАО НПС «Элита-Комплекс» .....	102
НИИ Экологии и Рационального Использования Природных Ресурсов Тюменского Государственного Университета («Технопарк ТюмГУ») .....	103
ООО «Сибпромстрой» («Центр Рекультивации Росэкосистема») .....	104
ООО «Ламор-Югра» .....	105
ООО «НПКФ «Квант» .....	106
ООО «ЭкоИнвест» .....	107
ЗАО «Экос» .....	107
ООО «Экойл» .....	108
Республика Башкортостан .....	108
ООО «Наптон» .....	108
ООО НПФ «Пауф» .....	110
Республика Коми .....	111
ООО СПАСФ «Природа» .....	111
ООО НТО «ПриборСервис» .....	112
ООО «Экоальянс» .....	113
Пермь .....	114
ООО «Природа Пермь» .....	114
ООО «Старттехнокомпани» .....	115
Удмуртская республика .....	116
ООО «Илма» .....	116
Краснодарский край .....	116
«Биотехнология», Центр Кубанского Государственного Университета .....	116
Самарская область .....	117
ООО «РосЭкойл» .....	117
Нижегородская область .....	117
ООО «ЭкоТехОйл» .....	117
Москва .....	118
ООО Топливная компания «Промтранзит» .....	118
Man Oil Group AG .....	119
ООО «Эколайн» .....	121
ЗАО «Бюро экологических проблем «Тибет» .....	122
ООО «Специальное подразделение экологической безопасности «Техноспас» .....	123
ООО «Экоспас» .....	123
Санкт-Петербург .....	124
ЗАО «Полиинформ» .....	124
ЗАО «Экопром-Плюс» .....	124
Выводы по части IX .....	125
<b>ЧАСТЬ X. Объем и потенциал рынка услуг по утилизации нефтешламов .....</b>	<b>126</b>
<b>ЧАСТЬ XI. Оценка развития рынка услуг по утилизации нефтешламов .....</b>	<b>129</b>
<b>ЧАСТЬ XII. Общие выводы по исследованию .....</b>	<b>130</b>
<b>ЧАСТЬ XIII. Приложения .....</b>	<b>131</b>
Список таблиц в исследовании .....	132
Список диаграмм и рисунков в исследовании .....	132



переработке жидких нефтесодержащих отходов мощностью 10 куб./час. В 2011 гг. запускается вторая очередь данного комплекса, направленная на термодеструкцию твердых нефтешламов (термодесорбер) с мощной системой фильтрации исходящего материала (камера дожига, скруббер, двухфазная центрифуга для масла, фильтры очистки отходящих газов).

Во второй очереди данного комплекса планируется использование оборудования КМТ – «Супермакс» для получения на выходе товарного продукта – «искусственный гравий».

Всего планируется возвращать в результате обработки комплексом до 20 тысяч тонн углеводородного сырья.

### ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть»

*О компании*

Генеральный директор – Жуков Владимир Юрьевич  
Россия, 236039, Калининград, улица Киевская, 23  
Телефон: +7 (4012) 68-00-22  
Факс: +7 (4012) 68-19-99

Нефтегазодобывающее управление «Калининграднефть» создано в 1972 году для освоения красноборского месторождения. В 1994 году предприятие акционировалось и на следующий год в соответствии с Указом Президента Российской Федерации вошло в состав нефтяной компании «ЛУКОЙЛ» в качестве дочернего общества «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть»

ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть» помимо основного вида деятельности – нефтедобычи - производит мобильные буровые установки и танк-контейнеры, занимается строительством сложных металлоконструкций (морская нефтедобывающая платформа Д-6 на шельфе Балтики, стационарный морской ледостойкий отгрузочный причал для Варандейского нефтяного терминала, жилой модуль и переходной мост для морской нефтедобывающей платформы им. Корчагина на Северном Каспии), выполняет управление проектами обустройства морских месторождений углеводородов организаций Группы «ЛУКОЙЛ».

*Образование нефтешламов*

Ежегодно на предприятии образуется более 5 тыс. куб. м. нефтешлама

*Утилизация нефтешламов*

Жидкие нефтешламы на предприятии перерабатываются путем центрифугирования, твердые – на собственной установке химического капсулирования с помощью негашеной извести.



**Рисунок 19. Установка стабилизации и капсулирования твердых НСО ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть»**



• Перечень компаний и виды работ, проводимые по утилизации нефтешламов, буровых шламов и рекультивации земель на участках ОАО «ТНК-Нягань» в 2010 г.

14

Исполнитель	Вид работ	Объект	Период работ
ООО «Ламор-Югра»	Биологическая рекультивация	Земельные участки	23.07.2008 г. - 31.12.2010 г.
ЗАО «Газтурбо»	Биологическая рекультивация	Земельные участки	18.08.2010 г. - 31.12.2011 г.
ООО «МДМ-Трансервис»	Биологическая рекультивация	Земельные участки	01.08.2010 г. - 01.11.2011 г.
ООО «Наптон»	Биологическая рекультивация	Земельные участки	01.08.2010 г. - 01.11.2011 г.
ООО «Наптон»	Переработка нефтешлама, ТУ 5717-001048855219-2004	Полигон	06.05.2010 г. - 31.12.2010 г.
ЗАО «Экос»	Переработка бурового шлама, ТУ 5745-001-48739364/206	Шламовый амбар	11.01.2010 г. - 31.05.2010 г.

Источник: AT Consulting

**ОАО «Оренбургнефть»**

Генеральный директор – Батрашкин Валерий Петрович  
ул. Магистральная, д. 2, г. Бузулук, Оренбургская обл., Россия, 461040  
Телефон: (35342) 7-36-70  
Факс: (35342) 7-79-59

ОАО «Оренбургнефть» – одно из оренбургских предприятий ТНК-ВР, в состав которого входят НГДУ «Сорочинскнефть», ЗГПП, ООО «Бугурусланнефть».

В активе предприятий, входящих в группу компаний ТНК-ВР Оренбургского региона, – 111 лицензионных участков. Свою деятельность ОАО «Оренбургнефть» осуществляет на территории четырех областей: Оренбургской, Самарской, Саратовской и Астраханской.

В 2010 году на предприятиях ОАО «Оренбургнефть» было добыто 19,9 млн. тонн нефти.

*Образование нефтешламов*

Основные объемы образования нефтешламов происходят на предприятии в результате прорывов нефтепроводов. В 2010 году было зафиксировано около 500 случаев прорывов. Также на предприятии большие объемы (более 200 тыс. тонн) «исторически накопленных нефтешламов».

*Утилизация нефтешламов*

В ОАО «Оренбургнефть» с 2003-2010 гг. переработаны 338 тыс. куб. м нефтешламов, накопленных за весь период деятельности компании. Максимальный объем ликвидации «исторического наследия» был достигнут в 2006 г. и составил более 166,3 тыс. куб. м. Параллельно осуществляется работа по переработке 100% текущих накоплений нефтешламов, объемы которых в связи со снижением количества порывов года от года продолжают снижаться.

Как сообщил директор департамента по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды ОАО «Оренбургнефть» Сергей Петряев, специалистами предприятия разработана стратегия по переработке буровых шламов и предусмотрено финансирование. С 2010 года ОАО «Оренбургнефть» начало заниматься самостоятельной утилизацией буровых шламов на Гремячевском месторождении.

В 2010 году на переработку нефтешламов ОАО «Оренбургнефть» выделило 41,2 млн. руб. Было обезврежено более 16 тыс. куб. м. нефтешламов.



за 1 куб. м. если биоремедиация происходит на месте и 6-10 тыс. рублей за 1 куб. м., если приходится нефтешламы вывозить. В настоящее время компания работает с «Русснефтью» и с «Транснефтью» и на субподряде со структурами «Роснефти».

Технологии и оборудование

Биоремедиация с культивированием аборигенных культур бактерий деструкторов углеводов. Фиторемедиация.

## Самарская область

### ООО «РосЭкойл»

Контакты

443095, г. Самара, ул. г. Димитрова, 1А  
Тел.: (846) 956-46-94  
Факс: (846) 954-45-71  
Технический директор, Аверьянов Владимир Юрьевич

Описание деятельности компании

Основное направление деятельности – комплексная переработка жидких нефтесодержащих отходов, нефтезагрязненных грунтов, отходов бурения (амбарным и без амбарным методами), извлечение нефтепродуктов с подземных горизонтов нефтебаз, биорекультивация нефтезагрязненных земель, проектирование и строительство полигонов.

Используется оборудование НПП «РИВТ-М».

Клиенты компании

ТНК-ВР, «Роснефть», «Газпромнефть», «Московский НПЗ», «Саратовский НПЗ»

Объемы утилизируемого нефтешлама

Наименование отходов и объемы переработки на 2011 г.:

- нефтесодержащие эмульсии после ремонта скважин, в том числе техническая вода загрязненная нефтью и механическими примесями - 100 000 м<sup>3</sup>;
- нефтезагрязненные грунты - 25 000 м<sup>3</sup>;
- отходы бурения, в том числе буровой шлам, буровые растворы и буровые сточные воды - 80 000 м<sup>3</sup>;
- рекультивация отработанных амбаров и нефтезагрязненных земель - 30га.

В компании отмечается увеличение объемов производства в год на 40-60%.

Технологии и оборудование

Методы переработки (обезвреживания) отходов: механическим способом, биорекультивация;

Оборудование: модульные установки УМПНВ по переработке нефтесодержащих отходов и очистки воды от нефтепродуктов.

Стоимость утилизации

Стоимость утилизации (обезвреживания) отходов зависит от вида отходов и региона их размещения от 400 до 4700 руб. без учета НДС 18%.

## Нижегородская область

### ООО «ЭкоТехОйл»

Контакты

603000, г. Нижний Новгород,  
Гребешковский Откос д.7 оф.8



## ЧАСТЬ XIII. Приложения

Список экспертов, данные которых использованы в исследовании			
№	Эксперт	Компания	Должность
1	Аверьянов Владимир Юрьевич	ООО «РосЭкойл»	Технический директор
2	Алифанов Александр Юрьевич	ООО «Ростэкресурс»	Заместитель генерального директора
3	Алла Александровна	ЗАО «Экос»	Заместитель директора по экологии
4	Андрей Владимирович	ООО «Техномехсервис»	Руководитель отдела маркетинга
5	Антипин Петр Карпович	ООО «Природа-Пермь»	Главный инженер
6	Бабаев Павел Васильевич	«ТЭКОмаш»	Заместитель генерального директора
7	Боровских Андрей Александрович	«Композит», г. Брянск	Руководитель коммерческого отдела
8	Бугров Сергей Львович	НВПФ «Экор»	Технический директор
9	Виноградов Павел Сергеевич	ЗАО «Полиинформ»	Начальник отдела договоров
10	Галина Николаевна	ЗАО НПС «Элита - Комплекс»	Ведущий специалист по маркетингу
11	Галкина Ольга Валентиновна	«Вестфалия Сепаратор»	Инженер
12	Гармоньщиков Валерий Васильевич	ООО «Чистый Мир М»	Главный технолог
13	Геннадий Лапшин	ООО «Ламор - Югра»	Зам. Генерального директора
14	Елин Олег Вадимович	ОАО «Альфа Лаваль Поток»	Руководитель проектов
15	Ененков Владислав	ООО «Промтранзит»	Генеральный директор
16	Ефимов Константин Михайлович	РОО «Институт Эколого-Технологических проблем» (ИЭТП)	Генеральный директор
17	Зоркин Владимир Алексеевич	ООО «ТЭКОмаш»	Генеральный директор
18	Ивасенко Денис	ООО «Экойл»	Главный технолог
19	Карасева Эмма Викторовна	Центр «Биотехнология» Кубанского Государственного университета	Кандидат биологических наук
20	Королева Елена Витальевна	ООО «Экоальянс»	Заместитель генерального директора по производству
21	Кранюков Юрий	АЕТЕ	Генеральный директор
22	Красиков Николай	ЗАО «Эко - Феникс Холдинг»	Руководитель экологического департамента
23	Лушников Сергей Валерьевич	ООО НТО «Приборсервис»	Генеральный директор
24	Любимов Павел	ORECO, российское представительство	Менеджер по оборудованию утилизации нефтешлама
25	Ляндерс Сол	AmrutechInc	Генеральный директор
26	Ляхов Александр Григорьевич	ООО «Чистый Мир М»	Генеральный директор
27	Маслаков Александр Федорович	ООО «Илма»	Генеральный директор
28	Медведева Лариса Борисовна	«Лукойл Западная Сибирь»	Начальник отдела экологической безопасности
29	Мехметова Светлана	«НИИ экологии и РИПР» при ТюмГУ	Специалист
30	Муляр Евгений Викторович	ООО «Алмаз-ЭКО»	Исполнительный директор
31	Никитин Сергей Борисович	ЗАО НПС «Элита - Комплекс»	Генеральный директор
32	Нурдинов Алексей Георгиевич	ООО «ЭкоАльянс»	Генеральный директор
33	Опарин Виктор Валентинович	ООО НПКФ «Квант»	Генеральный директор
34	Парамонов Сергей Николаевич	ООО «Специальное подразделение экологической безопасности «Техноспас»	Начальник управления ИБИОС
35	Патрушев Леонид	Flottweg	Руководитель отдела
36	Риасс Наталья Валерьевна	ООО «Энерго»	Руководитель направления по утилизации промышленных отходов
37	Рудник Михаил Иосифович	ЗАО «ИНСТЭБ»	Главный инженер
38	Халилов Вячеслав Шамильевич	«Центр экологических исследований»	Директор
39	Черемисов Владимир Борисович	ООО «Наптон»	Генеральный директор
40	Щербакова Ольга	ООО «Композит»	Коммерческий отдел



**Список таблиц в исследовании**

Таблица 1. Сводная таблица с преимуществами и недостатками методов переработки нефтешламов .....	8
Таблица 2. Таблица состава и свойств удобрения, получаемого из биоремедиированного нефтешлама .....	22
Таблица 3. Динамика добычи нефти в РФ по регионам до 2011 г., млн. тонн .....	24
Таблица 4. Доли потерь нефти на нефтепромысле нефти по типу Источников .....	27
Таблица 5. Тарифная сетка за размещение опасных отходов.....	28
Таблица 6. Региональные коэффициенты при расчете платежей.....	29
Таблица 7. Итоговые суммы платежей по основным нефтедобывающим регионам в 2011 г.....	29
Таблица 8. Распределение стоимости утилизации нефтешламов по компаниям в 1 кв. 2011 г.....	32
Таблица 9. Динамика добычи нефти по компаниям в 2009-2010 гг. ....	35
Таблица 10. Динамика образования и утилизации нефтешламов на предприятиях ОАО НК «Роснефть» 2007-2010 гг. ....	36
Таблица 11. Динамика образования и утилизации нефтешламов на предприятиях ТНК-ВР .....	65
Таблица 12. Перечень компаний и виды работ, проводимые по утилизации нефтешламов, буровых шламов и рекультивации земель на участках ОАО «Самотлорнефтегаз» в 2010 г. ....	67
Таблица 13. Перечень компаний и виды работ, проводимые по утилизации нефтешламов, буровых шламов и рекультивации земель на участках ОАО «ТНК-Нижневартовск» в 2010 г.....	69
Таблица 14. Перечень компаний и виды работ, проводимые по утилизации нефтешламов, буровых шламов и рекультивации земель на участках ОАО «ТНК-Нягань» в 2010 г. ....	69
Таблица 15. Перечень компаний и виды работ, проводимые по утилизации нефтешламов и рекультивации земель на участках ОАО «Славнефть-Мегионнефтегазгеология» в 2010 г.....	84
Таблица 16. Официальные данные образования нефтешламов в ОАО «АНК Башнефть».....	87
Таблица 17. Перечень компаний и виды работ, проводимые по утилизации нефтешламов и рекультивации земель на участках ООО «Салым Петролеум Девелопмент Н.В.» в 2005-2010 г. ....	95
Таблица 18. Характеристика нефтешлама из типового шламового амбара.....	97
Таблица 19. Расход реагентов и материалов, приходящийся на 1 тонну утилизируемого нефтешлама.....	98
Таблица 20. Объемы образования нефтешламов в РФ в 2009-2010 гг., тыс. куб.м.....	126
Таблица 21. Объемы образования нефтешламов в РФ в 2009-2010 гг., тыс. куб.м.....	127
Таблица 22. Динамика накопления нефтешламов в РФ в 2009-2010 гг., тыс. куб.м.....	127
Таблица 23. Объемы накопленных нефтешламов в РФ к 2011 г., тыс. куб.м.....	128

**Список диаграмм и рисунков в исследовании**

Рисунок 1. Структура образования нефтешламов в России .....	6
Рисунок 2. Установка – «Факел 1 МК», ООО «Композит», г. Брянск.....	9
Рисунок 3. Подовая камера производства ЗАО «Турмалин», г. Санкт-Петербург.....	9
Рисунок 4. Барабанная печь УЗГ – 1 производства ООО «Скорая Экологическая Помощь», г. Брянск .....	9
Рисунок 5. Мобильный комплекс по термодесорбции нефтешламов.....	10
Рисунок 6. Печь ОАО «Щуровский цемент», которая использовалась для уничтожения нефтешламов .....	11
Рисунок 7. Технологическая схема оборудования STORM-15.....	11
Рисунок 8. Смеситель «Крот», ЗАО «Институт Экологической Безопасности», г. Курск .....	12
Рисунок 9. Типовая схема утилизации нефтешлама химическим методом .....	13
Рисунок 10. Схема работы установки центрифугирования «Альфа-Лаваль» .....	13
Рисунок 11. Декантер Flottweg для сепарации твердой фазы из жидкости.....	14
Рисунок 12. Виды ультразвуковых установок для утилизации нефтешламов.....	14
Рисунок 13. Варианты закачки отходов в пласт, M-I Swaco.....	16
Рисунок 14. Схема работы полигона биологической очистки .....	17
Рисунок 15. Комплексная система утилизации нефтешламов компании EISENMANN .....	19
Рисунок 16. Схема деятельности типовой компании-утилизатора нефтешлама .....	31
Рисунок 17. Инсинератор ИН-50.8 ВМ, г. Усинск, Коми .....	60
Рисунок 18. Установка очистки воды от нефтешламов, ООО «Лукойл-Пермь».....	62
Рисунок 19. Установка стабилизации и капсулирования твердых НСО ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть» ..	64
Рисунок 20. Труксор ДМ 4700В, ОАО «Сургутнефтегаз».....	72
Рисунок 21. Комплекс переработки нефтешламов ОАО «Татойлгаз».....	82
Рисунок 22. Доли регионов в объемах накопленных нефтешламов в 2011 г.....	128
Рисунок 23. Динамика образования и утилизации нефтешламов в РФ в 2006-2010 гг.,.....	129