

ботки и нефтехимии // *Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе*. — 2005. — № 3. — С. 77—82.

2. Ягудин Н.Г. *Переработка шламов нефтедобычи и нефтепереработки в грунтбетоны дорожного и аэродромного назначения // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе*. — 2005. — № 2. — С. 19—24.

3. *Комплекс по переработке нефтесодержащих отходов (НСО) ООО «ЛУКОЙЛ—Пермнефтеоргсинтез» / М.Б. Ходяшев [и др.] // Материалы конф. НТО им. И.М. Губкина*. — Альметьевск—Москва, 2009. — Ч. 1. — С. 73—83.

4. Якунин В.И., Ходяшев М.Б., Калинин Н.Ф. *Комплекс по переработке нефтесодержащих отходов // Нефтепереработка и нефтехимия*. — 2008. — № 8. — С. 37—42.

5. *Комплекс по переработке нефтесодержащих отходов (НСО) ООО «ЛУКОЙЛ—Пермнефтеоргсинтез» / М.Б. Ходяшев [и др.] // Материалы конф. НТО им. И.М. Губкина*. — Альметьевск—Москва, 2009. — Ч. 2. — С. 84—90.

6. *Комплекс по переработке нефтесодержащих отходов ООО «ЛУКОЙЛ—Пермнефтеоргсинтез» / В.И. Ващук [и др.] // Химическая техника*. — 2009. — № 12. — С. 26—28.

7. Пат. 68507 РФ, МПК² С 01 G 1/00, С 10 G 17/00, С 10 G 31/00, С 10 G 33/06, В 03 В 9/06. *Технологическая линия по переработке нефтесодержащих отходов / Б.Г. Меламед, В.И. Ващук, Н.Ф. Калинин, М.Б. Ходяшев, С.С. Злобин*.

8. *Применение продуктов термического обезвреживания нефтесодержащих отходов для получения пористых те-*

плоизоляционных материалов / А.А. Кетов [и др.] // Проблемы и перспективы развития химической технологии на Западном Урале: сб. науч. тр. — Пермь: ПГТУ, 2003. — С. 59—65.

9. *Синтез, определение характеристик и областей применения искусственного гравия, полученного из твердых остатков после термообработки нефтесодержащих отходов / С.А. Онорин [и др.] // Науч. исследования и инновации*. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. — Т. 2, № 2. — С. 104—112.

10. ГОСТ 9757—90. *Гравий, щебень и песок искусственные. Технические условия*.

11. ГОСТ 8269.1—97. *Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа*.

12. ГОСТ 8269.0—97. *Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-химических испытаний*.

13. ГОСТ 9077—82. *Кварц молотый пылевидный. Общие технические условия*.

14. *Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды. МПР России, 15 июня 2001 г.* — № 511.

15. *Определение класса опасности токсичных отходов производства и потребления. СП 2.1.7.1386-03*. — 2003.

УДК 628.54

КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА НЕФТЕОТХОДОВ В КОНТЕКСТЕ АНТИКРИЗИСНОЙ ПОЛИТИКИ

А.Д. Максимов, С.В. Максимова

Глобальный кризис вновь подчеркнул необходимость комплексной модернизации российской экономики, в очередной раз продемонстрировав ее неустойчивость (спад ВВП оказался одним из самых высоких в мире). Именно преодоление неустойчивости за счет модернизации и диверсификации было положено в основу антикризисной политики правительства РФ 2009—2010 гг. [1].

В контексте предлагаемых правительством мер одним из эффективных инструментов их реализации может стать природоохранная деятельность и, в частности, деятельность в сфере переработки отходов нефтяной и газовой промышленности.

В 2008 г. на территории РФ образовалось 3817,68 млн т отходов производства и потребления. Из них почти 90 % относятся к производствам по добыче полезных ископаемых, в том числе 54 % (2064,72 млн т) — по добыче топливно-энергетических полезных ископаемых. Общий объем природоохранных инвестиций в 2008 г. составил 102,4 млрд р. При этом предприятия по добыче полезных ископаемых формировали 23 % их финансирования.

Распределение экологических инвестиций по основным направлениям природоохранной деятельно-

сти показывает, что, несмотря на значительный вклад отходообразующей составляющей в формирование экологической обстановки, затраты на обезвреживание и безопасное захоронение отходов стабильны и за период с 2004 по 2007 г. составили 4...6 % общего объема экологических инвестиций. Отсутствие официальной статистики по объемам использования и обезвреживания отходов не позволяет оценить общую динамику накопления отходов в РФ и соответственно оценить достаточность финансирования мероприятий по обращению с отходами.

Источниками образования отходов в нефтегазодобывающих предприятиях являются:

- ликвидация последствий аварийных ситуаций;
- регламентные работы;
- строительство и реконструкция скважин;
- ликвидация объектов добычи нефти и газа, хранения нефтепродуктов и т. д.

При добыче углеводородного сырья образуются:

- нефтесодержащие жидкости (НСЖ);
- твердые нефтесодержащие отходы (ТНСО);
- нефтезагрязненный грунт (НЗГ);
- твердые нефтесодержащие отходы, возникающие при плановых работах по ремонту и зачистке

нефтепромыслового оборудования (асфальтосмолопарафинистые отложения — АСПО);

— нефтезагрязненные материалы (пленка, ветошь, спецодежда и т. п.);

— буровой шлам (БШ);

— отработанный буровой раствор (ОБР).

Потребности в переработке и обезвреживании этих отходов определяют формирование целой отрасли промышленности, основу которой составляют специализированные предприятия малого и среднего бизнеса.

На созданном в 2001 г. специализированном экологическом предприятии ООО «Природа—Пермь» были апробированы и подобраны технологически и экологически обоснованные методы обращения с отходами производства, основанные на технологиях, обеспечивающих их комплексную переработку [2, 3]. В ряду применяемых на предприятии технологий ведущее место занимают процессы, основанные на методах микробиологического характера. Все виды нефтезагрязненных отходов перерабатываются на 6 технологических комплексах, расположенных в различных населенных пунктах Пермского края, общей мощностью 50 000 м³ ТНСО/год.

Отработанные в Пермском крае технологии обработки нефтезагрязненных отходов успешно реализованы в Удмуртии и Оренбургской области [4]. Организованные по единым принципам зависимые общества ООО «Экосервис» (технологические мощности — 20000 м³ ТНСО/год) и ООО «Природа—Оренбург» (90000 м³ ТНСО/год) представляют собой структурные элементы общей системы комплексной переработки нефтезагрязненных отходов. ООО «Природа—Пермь» выступает в качестве основного акционера и владеет 70 % доли в уставном капитале вновь создаваемых обществ, обеспечивая их необходимой проектной и технологической документацией для производства работ. Технологический персонал ООО «Природа—Пермь», имеющий большой опыт в области обращения с отходами, обеспечивает разработку планов работ по обезвреживанию отходов и контролирует их исполнение на местах. Местный персонал обеспечивает фактическое исполнение запланированных мероприятий и взаимодействие с местными контрольно-надзорными органами.

Комплексный подход к проектированию и эксплуатации предприятий позволил разработать и внедрить типовые технологические схемы сооружений для переработки отходов нефтедобычи. В частности, типовая схема с использованием технологии микробиологической ремедиации представлена на рис. 1. Организация работ по утилизации нефтезагрязненных материалов отражена на примере работ по обезвреживанию НЗГ и БШ (рис. 2).

Внедрение опыта ООО «Природа—Пермь» по развитию сети предприятий природоохранного направления имеет мультипликативный общеэкономический эффект и может рассматриваться как инструмент реализации антикризисной политики. В силу особенностей технологии, предприятия по переработке неф-

теотходов требуют выделения соответствующих земельных участков площадью от 5 до 20 га и привязаны к предприятиям нефтедобычи. Расположены они, как правило, в малых населенных пунктах, где большая часть трудоспособного населения занята на предприятиях нефтяной промышленности. Характерным примером являются поселки Чернушка, Полазна Пермского края, Заглядино Оренбургской области, Игра в Удмуртии, где других градообразующих отраслей, кроме нефтедобычи, нет. Создание природоохранных предприятий в таких поселках — это новые рабочие места и реструктуризация моноградообразующей базы, составляющие основу социальной стабильности.

Содержательная проекция природоохранной деятельности на приоритетные экономические задачи на 2010 г. представлена в таблице.

Проекция экологической деятельности на приоритетные задачи антикризисной политики на 2010 г.

№ п/п	Приоритетные экономические задачи	Экологическая деятельность в реализации приоритетных экономических задач
1	Обеспечение макроэкономической стабильности, снижение бюджетного дефицита, подавление инфляции	Неизбежная эмиссия как плата за значительную социальную составляющую антикризисной политики требует инструменты утилизации денежной массы, в ряду которых экология может рассматриваться как один из наиболее эффективных
2	Повышение эффективности бюджетных расходов. Активизация участия бизнеса в решении социальных проблем (социальная ответственность бизнеса)	Экологические проекты на условиях софинансирования с крупным бизнесом являются формой частногосударственного партнерства, обеспечивающей высокую эффективность бюджетных расходов
3	Переход от политики консервации занятости к стимулированию создания новых рабочих мест и мобильности рабочей силы	Проекты в экологической сфере могут быть достаточно емкими с точки зрения занятости и, как правило, решают проблему мобильности рабочей силы
4	Стимулирование развития малого и среднего бизнеса, снятие административных барьеров	Все существующие природоохранные предприятия относятся к малому и среднему бизнесу, а их развитие происходит в условиях преодоления различного рода административных барьеров
5	Стимулирование конкуренции, усиление антимонопольной политики	Вывод природоохранных услуг на аутсорсинг снижает монопольные возможности вертикально интегрированных компаний (ВИНК), стимулирует конкуренцию в сфере охраны окружающей среды
6	Развитие интеграционных процессов	Переход на европейские экологические стандарты и их внедрение по определению являются формой интеграции

Работа группы предприятий ООО «Природа—Пермь», ООО «Природа—Оренбург», ООО «Экосервис» наглядно показывает, как в результате их производственно-хозяйственной деятельности решают-

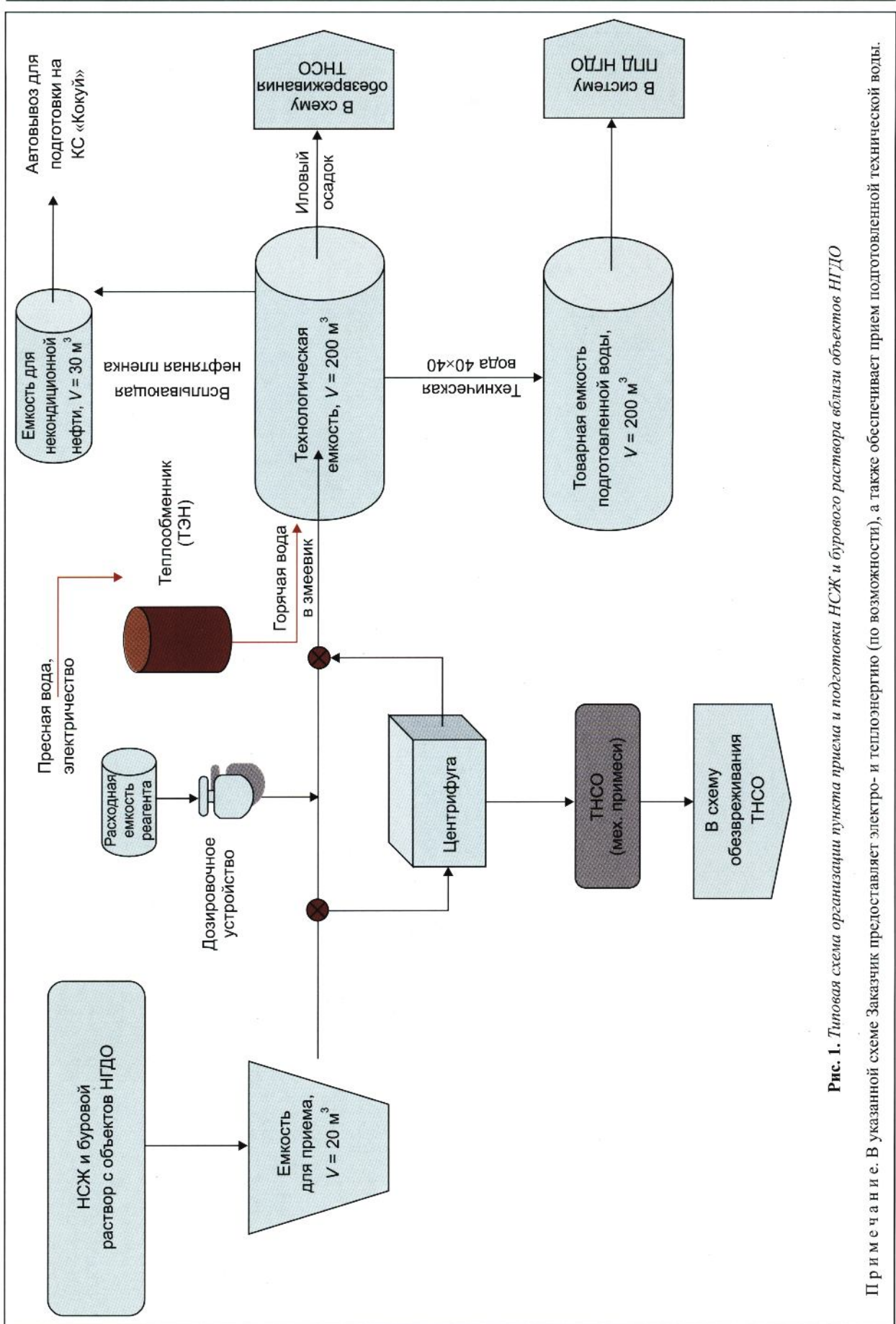


Рис. 1. Типовая схема организации пункта приема и подготовки НСЖ и бурового раствора вблизи объектов НГДО

П р и м е ч а н и е. В указанной схеме Заказчик предоставляет электро- и тепловую энергию (по возможности), а также обеспечивает прием подготовленной технической воды.

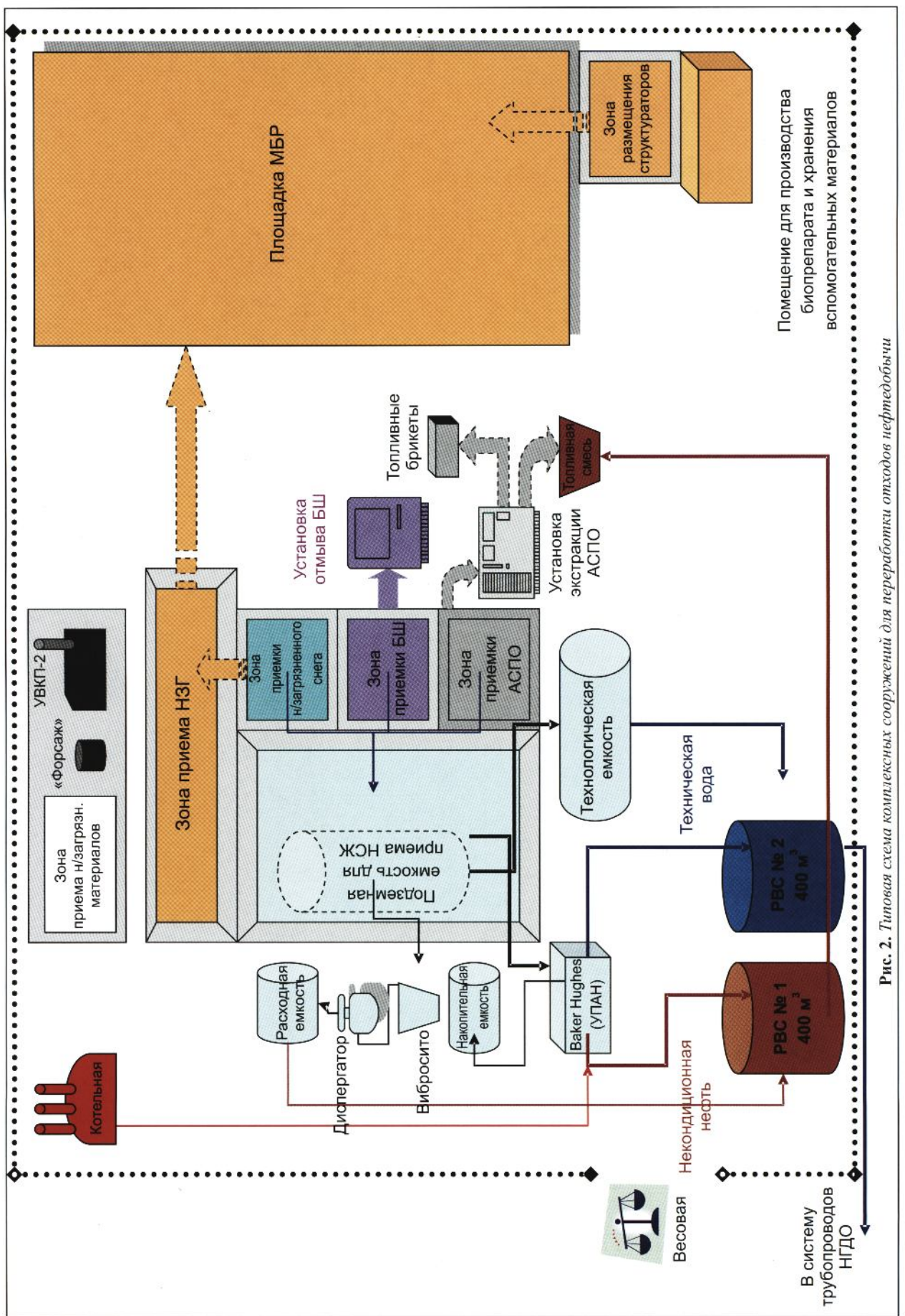


Рис. 2. Типовая схема комплексных сооружений для переработки отходов нефтедобычи

ся приоритетные задачи антикризисной программы правительства. За 2001—2009 гг. группой экологических предприятий обезврежено 316 тыс. м³ нефтезагрязненных грунтов, рекультивировано 1605 тыс. м³ нарушенных земель на местах аварийных разливов нефти, зачищено 8 технологических амбаров, общей площадью более 5 га, ликвидировано более 60 мест складирования нефтесодержащих отходов. Рекультивированы территории 40 ликвидированных скважин общей площадью 161,5 тыс. м². Совместно с ТНК—BP реализован проект «Ликвидация нефтеотходов исторического наследия» в Оренбургской области в рамках экологической программы ВИНК. Освоено около 150 млн р. кредитов. На всех предприятиях проводятся сертификация и внедрение стандартов ISO 14000. Создано около 100 новых рабочих мест.

По совокупности факторов антикризисной направленности природоохранная деятельность в нефтяной и газовой промышленности может рассматриваться как эффективный быстродействующий инструмент

антикризисной политики 2010 г., который целесообразно оформить в соответствующую Федеральную целевую программу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мау В. Экономическая политика 2009 г.: между кризисом и модернизацией / Вопросы экономики. — М.: Ин-т экономики РАН, 2010. — № 2. — С. 4—24.
2. Технологический регламент проведения работ по очистке и восстановлению техногенно-нарушенных земель (почв, грунтов) при добыче, подготовке и транспортировке нефти ООО «Природа—Пермь». — Пермь: ООО «ПермьНИПИнефть», 2003.
3. Проект технологической площадки микробиологической ремедиации нефтезагрязненного грунта и бурового шлама «Озерное»: отчет. — Пермь: ЗАО «ПИРС», 2005.
4. Площадка микробиологической ремедиации (МБР) нефтезагрязненного грунта (НЗГ) и бурового шлама (БШ) в районе Есенецкого нефтяного месторождения: проект. — Пермь: ООО «МЭЦ», 2007.

УДК 665.5:628.544

О ПРИМЕНЕНИИ ОТХОДОВ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Б.С. Юшков, А.А. Минзуренко

Поскольку Пермский край — район с интенсивной добычей и переработкой нефти, на предприятиях данной отрасли скапливается большое количество отходов, таких, как нефтезагрязненные грунты различного состава и консистенции (образующиеся при аварийных разливах нефти), нефтешламы, асфальто-смолопарафиносодержащие отложения — АСПО (получаемые как побочный продукт нефтедобычи), нефтезагрязненные жидкости.

Данные материалы, как правило, складываются на специально отведенных площадках. Однако процент переработки таких материалов ничтожно мал по сравнению с притоком таких отходов. Площади, отводимые под нефтесодержащие отходы, с каждым годом все увеличиваются.

Основными способами утилизации и переработки нефтесодержащих отходов в настоящее время являются:

- захоронение нефтесодержащих отходов;
- сжигание;
- разделение на составляющие — грунт, нефть, воду;
- биоремедиация;
- фиторемедиация;
- использование в строительной отрасли.

В частности, в дорожной отрасли нефтесодержащие отходы и нефтезагрязненные грунты используются в качестве органического вяжущего при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды (в том числе асфальтобетон), противодиффузионных эк-

ранов и гидроизолирующих прослоек в земляном полотне автомобильной дороги.

Но, поскольку автомобильная дорога представляет собой комплекс сооружений, эксплуатируемый под действием постоянных динамических нагрузок, следует ограничивать объем нефтесодержащих материалов в общих конструктивных слоях земляного полотна и дорожной одежды, так как избыточное содержание таких материалов может привести к сдвигам деформациям полотна автомобильной дороги.

А при прохождении через особо охраняемые земли, а также участки сельскохозяйственных угодий применение таких материалов должно быть ограничено в связи с отрицательным воздействием на гидросферу и биосферу.

На базе Пермского государственного технического университета проводятся исследования о применении нефтесодержащих отходов и нефтезагрязненных грунтов для устройства парогидроизолирующих прослоек в земляном полотне автомобильной дороги как один из способов по борьбе с морозным пучением, с разработкой мероприятий о минимизации отрицательного воздействия полученных материалов на окружающую среду.

Парогидроизолирующие слои и прослойки устраивают в земляном полотне автомобильной дороги, сложенном из пучинистых грунтов, предотвращая тем самым зимнее поднятие влаги из нижележащих слоев к зоне промерзания.

Общеизвестно, что при промерзании глинистых