

ПРОШЛЫЙ (НАКОПЛЕННЫЙ) ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЩЕРБ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

5. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПОИСКА ТЕХНОЛОГИЙ РЕМЕДИАЦИИ



А.А. Соловьянов



Н.А. Янুল



С.В. Белютин

Территории или объекты значительной деградации природных экосистем, обусловленной длительным негативным воздействием хозяйственной деятельности, принято называть объектами прошлого или накопленного экологического ущерба (НЭУ). К настоящему времени, по мнению Росприроднадзора, на территории Российской Федерации имеется не менее 340 таких объектов. Для их ликвидации требуется разработка и реализация целого комплекса организационных, нормативных правовых и технологических мероприятий. Так, в течение 2014 года по заказу Минприроды России был проведен НИР 13-Н4-05 «Разработка справочника технологических решений, направленных на ликвидацию загрязнений и восстановление нарушенных свойств и характеристик окружающей среды», в которой был проведен анализ международного и отечественного опыта по ликвидации объектов НЭУ.

Как научный руководитель и основной исполнитель вышеназванной работы, автор настоящей статьи в ряде публикаций будет знакомить читателей журнала ЭВР с некоторыми результатами проведенного научного поиска.

Александр Александрович Соловьянов, профессор, директор, Институт экономики природопользования и экологической политики НИУ «Высшая школа экономики»,

Янুল Наталья Алексеевна,

Белютин Сергей Валерьевич, Международный фонд технологий и инвестиций, г. Москва
Продолжение. Начало в ЭВР № 3, 2015.

1. Введение

Основными объектами, которые являются постоянным источником опасности для здоровья населения и окружающей среды являются отвалы и хвостохранилища горнодобывающих и горно-обогатительных производств, шламонакопители промышленных отходов, в том числе шламовые амбары, хранилища (склады) горючесмазочных материалов, а также полигоны по размещению твердых коммунальных отходов (ТКО) (по старой терминологии твердых бытовых отходов – ТБО). Последствия воздействия этих объектов выражаются, в первую очередь, в химическом загрязнении почв, земель и подпочвенных вод тяжелыми металлами, нефтяными

углеводородами различной степени трансформации, а также плохо растворимыми в воде органическими веществами, среди которых наиболее опасными являются полициклические ароматические углеводороды, полихлорированные ароматические соединения (полихлорированные бифенилы, продукты превращения хлорсодержащих пестицидов и др.).

В зависимости от природно-климатических условий, состава накопленных отходов и их объема в отвале, хвостохранилище (шламонакопителе), полигоне ТКО или ином объекте накопленного экологического ущерба (НЭУ) могут быть использованы различные инженерные, физико-механические, физико-химические, химические или биологические технологические решения, как по переработке (обезвреживанию) отходов и ремедиации (рекультивации) территории. Однако проблема состоит в том, что для каждого объекта НЭУ необходимо подбирать именно то технологическое решение или сочетание технологических решений, чтобы за кратчайшее время, с минимальными затратами достичь наибольшего эффекта. Подобный подбор можно осуществить, обратившись к информационным ресурсам, которые представлены либо в электронном виде (прежде всего в интернете), либо в виде печатных изданий. Далее представлены результаты анализа существующих зарубежных и российских источников, которые могут помочь российскому потребителю решить задачу формирования оптимальной стратегии ликвидации объектов НЭУ.

2. Интернет-ресурсы

Одним из самых затратных по времени и, как правило, мало эффективных видов работ является поиск описания отечественных технологических решений или технологий, пригодных для ремедиации конкретного вида объекта НЭУ. С вероятностью, близкой к 100%, поиск приведет либо к результатам научного исследования, либо к переводным материалам, либо к рекламе какого-нибудь предприятия, обещающего решить любую проблему по реабилитации (очистке от загрязнений и др.) территории, ликвидации шламонакопителя, переработке отходов и др.

Если же нужно получить детальную информацию по технологическим решениям или технологиям ремедиации, придется воспользоваться сайтами международных организаций или зарубежных природоохранных ведомств, наиболее известные из которых охарактеризованы ниже. Все эти сайты предоставляют информацию на бесплатной основе, однако она не всегда полностью посвящена проблемам ремедиации (рекультивации) объектов НЭУ.

Хотя американская и европейская информационные системы отличаются между собой по классификации и описанию технологических решений, однако они позволяют заинтересованным лицам (организациям) получить полное представление о том, как следует подходить к ремедиации конкретных объектов НЭУ.

Сайты Американского агентства по охране окружающей среды (EPA), Агентства по окружающей среде и энергетике (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie - ADEME) Франции или, например, Департамента (Министерства) окружающей среды, продовольствия и сельского хозяйства (Department for Environment, Food & Rural Affairs - Defra) Великобритании, содержат не только общие описания технологических решений ремедиации, но и дают возможность ознакомиться с теми оригинальными работами, в которых имеются все необходимые данные по превращению технологического решения в реальную технологию. Там же охарактеризованы достоинства и недостатки перечисленных технологических решений, а также сфера их применимости.

Более того, через эти сайты заинтересованные лица могут получить квалифицированную консультацию у государственных служащих, экспертов и специализированных организаций по проблемам проведения работ по ремедиации. Важным достоинством указанных сайтов является то, что содержащаяся в них информация постоянно обновляется.

Ситуация в Российской Федерации совершенно иная. Ни одно из российских ведомств, ответственных за решения вопросов по охране окружа-

ющей среды, природопользования или обеспечения экологической безопасности, не имеет подобных информационных ресурсов.

► <http://www.frtr.gov/agencies>

Одним из наиболее крупных сайтов для агентств, занимающихся технологиями ликвидации объектов НЭУ в США, является Федеральный круглый стол по проблемам технологий ремедиации (Federal Remediation Technologies Roundtable - FRTR), который связан с сайтами семи федеральных ведомств - Министерства обороны (Department of Defense - DoD), Агентства по защите окружающей среды (Environmental Protection Agency - EPA), Министерства энергетики (Department of Energy - DoE), Министерства внутренних дел (Department of the Interior - DoI), Министерства торговли (Department of Commerce - DoC), Министерства сельского хозяйства (Department of Agriculture - DoA) и Национального управления по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (The National Aeronautics and Space Administration - NASA).

► <http://clu-in.org>

Сайт Информации по утилизации опасных отходов (The Hazardous Waste Clean-up Information) содержит информацию о предприятиях, специализирующихся на обезвреживании опасных отходов, и новых разработках в этой области. Он описывает программы, организации, публикации и т.д., которые могут быть полезны для государственных служащих, инженеров-консультантов, разработчиков проектов, ученых-исследователей, общественных организаций и отдельных жителей. Этот сайт находится в ведении Отдела по внедрению новых технологий в рамках EPA (EPA.s Technology Innovation Office) и является форумом для всех организаций, занимающихся проблемой переработки отходов.

► <http://www.epareachit.org/>

Сайт EPA REACH IT, финансируемый Отделом по внедрению новых технологий в рамках EPA (EPA.s Technology Innovation Office), является источником, позволяющим пользователям находить информацию:

- о новых разработках в области технологий очистки загрязненной среды;

- о новых разработках в области экологического мониторинга (мониторинга окружающей среды);

- об организациях, оказывающих услуги по ремедиации загрязненной среды;

- о сайтах, содержащих информацию о технологиях ремедиации.

EPA REACH IT дает информацию более чем о 750 провайдерах в США, которые предлагают почти 1300 технологий ремедиации и более 150 описаний соответствующих процессов.

EPA REACH IT содержит сведения по трем базам данных, поддерживаемым EPA:

- информационной системе инновационных технологий обработки (The Vendor Information System for Innovative Treatment Technologies - VISITT);

- системе анализа и описания технологических систем (The Vendor Field Analytical and Characterization Technologies System - Vendor FACTS);

- инновационным технологиям обработки (The Innovative Treatment Technologies - ITT).

Эти базы данных дают пользователям доступ к разнообразной информации по технологиям ремедиации и переработки отходов.

► <http://www.epa.gov/tio>

Сайт Отдела по проблемам новых технологий (The Technology Innovation Office - TIO), входящего в состав EPA, который был создан в 1990 году как центр, поддерживающий внедрение новых разработок. Миссия TIO заключается в решении задачи широкомасштабного применения инновационных технологий обработки загрязненных территорий, почв и грунтовых вод. TIO поддерживает деятельность различных предприятий в этой области. Результатом являются многочисленные совместные проекты и разработки и, как следствие, повышение качества восстановления загрязненной окружающей природной среды. С момента своего создания TIO сотрудничал со многими партнерами EPA, а также с другими федеральными агентствами и частным сектором.

► <http://www.epa.gov/ORD>

Сайт Отдела по исследованию и развитию (The Office of Research and Development - ORD), который является

научным и техническим отделом EPA и состоит из трех центральных подразделений, трех национальных исследовательских лабораторий и двух национальных центров. Целью деятельности ORD является решение проблем окружающей среды и здоровья людей, а также задач налогообложения. Деятельность ORD направлена на развитие научных исследований в области новых технологий и их внедрение. Первоначальной задачей ORD ставило сотрудничество с академическими научными обществами, благодаря которому через дополнительные субсидии на исследования были созданы новые организации для развития научных работ в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

► <http://www.epa.gov/ORD/SITE>

Сайт Программы оценки новых технологий (Innovative Technology Evaluation - SITE Programme), которая была учреждена Отделом, занимающейся вопросами утилизации твердых отходов и экстренного реагирования (EPA's Office of Solid Waste and Emergency Response), и Отделом по исследованиям и развитию (The Office of Research and Development - ORD), работающими под руководством EPA. Программа SITE находится в ведении Национальной исследовательской лаборатории управления рисками (ORD National Risk Management Research Laboratory) и Отдела ремедиации и контроля загрязнений (The Land Remediation and Pollution Control Division - LRPCD). Демонстрационная программа Фонда оценки новых технологий (The SITE Demonstration Programme) поддерживает развитие и использование новых технологий обезвреживания опасных отходов.

► <http://www.rtdf.org>

Сайт Форума по развитию технологий ремедиации (The Remediation Technologies Development Forum - RTDF), который был организован EPA в 1992 году. Основным направлением деятельности является содействие правительству и промышленности во внедрении новых технологий ремедиации. RTDF поощряет общественные и частные предприятия, деятельность которых заключается в поиске новых решений наиболее приоритетных

экологических проблем. RTDF разрастался по мере вхождения в его состав партнеров из промышленности, некоторых федеральных и штатных государственных агентств, академий. Эти организации обмениваются информацией, опытом, оборудованием, интернет-ресурсами по проблемам ремедиации нефтезагрязненных почв.

► <http://www.epa.gov/superfund>

Сайт Программы Superfund Program, которая была утверждена в 1980 году в целях исследования наиболее загрязненных отходами общественных земель и их восстановления. Продвижению данной программы и сотрудничеству с отдельными структурами и местным правительством содействует EPA. Данный сайт предоставляет полную информацию о реализации Superfund Program. В нем рассматриваются, в том числе, основные компоненты технологий ремедиации, приводится список офисов и партнерских организаций, даются ответы на вопросы, заинтересованных сторон.

► <http://www.nicole.org/clarinet>

Сайт Базы данных по технологиям ремедиации загрязненных почв в Европе CLARINET (The Contaminated Land Rehabilitation Network For Environmental Technologies in Europe), которая ставит основной целью повышение технического и технологического уровня методов восстановления выведенных из хозяйственного оборота территорий в результате негативного техногенного воздействия. CLARINET имеет договор с Экологической и климатической программой (Environment & Climate Programme) Европейского директората по экологическим вопросам, координируемой Австрийским агентством по охране окружающей среды (Austrian Environment Agency).

► <http://www.nicole.org>

Сайт Сети промышленно загрязненных земель в Европе (The Network of Industrially Contaminated Land in Europe - NICOLE), которая способствует распространению и обмену знаниями, касающихся реабилитации техногенно загрязненных территорий. В деятельности данной организации принимают участие промышленные компании,

Таблица 1. Структура группы А62D 3 по системе МПК

А62D 3/00	Способы обезвреживания или уменьшения вредности химических отравляющих веществ путем их химического изменения
A62D 3/02	биологическими способами, т.е. способами с использованием ферментов или микроорганизмов
A62D 3/10	воздействием электрической или волновой энергией
A62D 3/11	электрохимическими способами, например, электролизом
A62D 3/115	электролитическим разложением или конверсией
A62D 3/13	звуковой энергией
A62D 3/15	облучением частицами, например, электронным пучком
A62D 3/17	электромагнитным облучением, например, испускаемым лазером
A62D 3/172	гамма лучами, т.е. облучением с длиной волны от примерно 0,003 до 0,03 нм
A62D 3/174	рентгеновскими лучами, т.е. облучением с длиной волны от примерно 0,03 до 3 нм
A62D 3/176	ультрафиолетовым облучением, т.е. облучением с длиной волны от примерно 3 до 400 нм
A62D 3/178	микроволновым облучением, т.е. облучением с длиной волны от примерно 0,3 до 30 см
A62D 3/19	плазмой
A62D 3/20	гидропирилизом или деструктивной паровой газификацией, например, используя воду и тепло, чтобы вызвать химическое изменение
A62D 3/30	взаимодействием с химическими агентами
A62D 3/32	обработкой в расплавленных реагентах, например, солях или металлах
A62D 3/33	химическим связыванием вредных веществ, например, хелатированием или комплексообразованием
A62D 3/34	дегалоидированием с использованием химических агентов, способствующих реакциям разложения
A62D 3/35	гидролизом
A62D 3/36	детоксикацией с использованием кислотных или щелочных реагентов
A62D 3/37	восстановлением, например, гидрированием
A62D 3/38	окислением; сжиганием
A62D 3/40	нагреванием до химического изменения, например, пиролизом

разработчики технологий, университеты и независимые исследовательские и государственные организации.

► <http://www.cordis.lu>

Сайт является одним из основных информационных сайтов Европейского союза и содержит информацию о результатах большого числа исследований в сфере охраны окружающей среды, а также о новых разработках, в том числе по новым технологиям и оборудованию по утилизации (обезвреживанию) отходов и ремедиации загрязненных и деградированных территорий.

► <http://www.eea.eu.int>

Сайт Европейского агентства по охране окружающей среды (European Environmental Agency), который обеспечивает доступ к систематизированной информации о состоянии окружающей среды в Европейских странах на различных языках, а также доступ к сайтам других экологических ведомств Европы. Имеется доступ к каталогу информационных источников, структуре информационной системы по эко-

логическим докладам, информации на тему окружающей среды.

► <http://www.nato.int/ccms>

Сайт Организации Североатлантического договора (The North Atlantic Treaty Organization - NATO), который был разработан Комитетом по проблемам современного общества (Committee on the Challenges of Modern Society - CCMS), отвечающим за развитие высоко значимых экологических и социальных программ, дополняющих международные разработки по решению специфических проблем охраны окружающей среды.

► <http://race.katowice.pl>

Сайт Центра по снижению риска в Центральной и Восточной Европе (The Risk Abatement Centre for Central and Eastern Europe - RACE), находящегося в городе Катовице (Польша). RACE был сформирован в 1996 году в связи с созданием Центра по экологическому управлению в Центральной и Восточной Европе. RACE является организацией, которая ориентирована на разработку

методологии оценки риска, совершенствование систем экологического менеджмента, организацию передачи современных природоохранных технологий, обучение государственных служащих и персонала предприятий, реализацию разнообразных проектов в области охраны окружающей среды. Одним из основных направлений деятельности RACE является обслуживание Сети по снижению риска (Risk Abatement Network - RANET) – группы экспертов по вопросам устойчивого развития в Центральной и Западной Европе.

► <http://www.etcanet.org>

Сайт Кооперативной акции по новым технологиям (Environmental Technologies Concerted Action - ETCA), которая координирует разработку и реализацию различных мероприятий, связанных с Программой по вопросам охраны окружающей среды Европейского сообщества (Scientific Advisory Panel of the Environment Programme of Directorate General of Environment of the European Union).

► <http://www.gnet.org>

Сайт Глобальной сети окружающей среды и технологий (The Global Network of Environment & Technology - GNET) охватывает многочисленные информационные источники по проблемам защиты окружающей среды, разработке и внедрению природоохранных технологий, природоохранного сотрудничества и др.

GNET функционирует при содействии Глобального фонда окружающей среды и технологий (Global Environmental & Technology Foundation - GETF), участвующего во внедрении новых технологий для достижения устойчивого развития.

► <http://www.rec.org>

Сайт Регионального экологического центра стран Центральной и Восточной Европы (The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe - REC), деятельность которого направлена на решение экологических проблем в странах Центральной и Восточной Европе за счет объединения усилий государственных и негосударственных структур, а также и коммерческих организаций. Центр поддерживает свободный обмен информацией между данными структурами и способствует общественному участию в принятии решений по вопросам охраны окружающей среды.

Офисы REC находятся в таких странах как Албания, Босния и Герцеговина, Болгария, Хорватия, Чешская Республика, Эстония, Венгрия, Латвия, Литва, бывшая Югославская Республика Македония, Польша, Румыния, Словакия, Словения и Югославия.

► <http://ecooil.far.ru/index.htm>

Сайт, представляющих большую ценность для специалистов, занятых проблемами снижения воздействия нефтедобывающей промышленности на окружающую среду и очистки территорий, загрязненных нефтяными углеводородами.

3. Ресурсы ВИНТИ и системы Роспатента

Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНТИ РАН) <http://www1.fips.ru>

ВИНТИ РАН осуществляет научно-информационное и аналитическое обеспечение в области фундаментальных и прикладных наук, нацио-

нальной экономики, образования, а также федеральных и региональных программ и проектов РФ. Источником формирования научно-информационных продуктов ВИНТИ РАН является научно-техническая литература. ВИНТИ является методическим центром по разработке и единению классификационных систем, используемых для систематизации и индексирования научно-технической литературы.

Федеральный институт промышленной собственности (Роспатент)

В Информационно-поисковой системе Роспатента возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, международным товарным знакам с указанием России, промышленным образцам, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.

Открытые реестры представляют собой структурированный список документов по номеру регистрации или заявки по определенному объекту промышленной собственности. Пользователям предоставляется доступ к информации о регистрациях с указанием правового статуса или состояния делопроизводства по заявкам.

Всероссийская патентно-техническая библиотека (ВПТБ)

Всероссийская патентно-техническая библиотека (ВПТБ) является структурным подразделением Роспатента, крупнейшим центром патентной информации, центральным хранилищем Государственного патентного фонда. ВПТБ представляет собой крупнейший информационный ресурс. На сегодняшний день в фондах библиотеки собрано более 95 миллионов описаний изобретений, авторских свидетельств, патентов и патентных заявок. ВПТБ предоставляет информацию о патентных документах 79 стран и 7 международных патентных ведомств.

Отбор источников осуществляется в соответствии с Рубрикаторм, который детально раскрывает содержание фонда патентно-правовой литературы. Информация по каждому источнику предоставляется в виде библиографи-

ческого описания на языке оригинала и аннотации на русском языке.

Система поиска патентной информации с использованием ресурсов Роспатента гармонизирована с международными классификационными системами. В ее основе лежит Международная патентная классификация.

Международная патентная классификация

Международная патентная классификация (МПК) – иерархическая система патентной классификации. МПК является средством для классификации патентных документов (патенты и авторские свидетельства на изобретения, промышленные образцы, полезные модели, включая опубликованные заявки) единой образной в международном масштабе. МПК представляет собой инструмент для патентных ведомств и других потребителей, осуществляющих поиск патентных документов.

К тематике ремедиации (ликвидации загрязнений) в классификаторе МПК относится раздел «Методы обезвреживания опасных химических веществ» и группа А62D. В соответствии с этим по адресу расположения справочника МПК (http://www1.fips.ru/wps/portal/IPC/IPC2014_extended_XML/) поиск технологических решений может осуществляться по кодам, приведенным в Таблице 1.

Для более широкого охвата проблематики к группе А62D 3 можно добавлять индексы кодирования группы А62D 101/00, относящейся к природе вредных химических веществ (Таблица 2).

Таким образом, поисковый запрос по проблеме «Методы обезвреживания опасных химических веществ» будет иметь код МПК в интервале от А62D 3/00 до А62D 3/40. Размещение данного кода в окне поискового запроса Роспатента по адресу Информационно-поисковой системы <http://www.fips.ru/cdfi/Fips2009.dll/DB> дает возможность получить информацию обо всех патентах данной информационной базы, относящихся к искомой тематике. Точность отбора определяется методикой присвоения классификационных кодов регистрируемых в Роспатенте патентов. Как правило, она достаточно высока и в среднем составляет 85-95 %.

Таблица 2. Индексы кодирования группы А62D 101/00 по системе МПК, относящейся к природе вредных химических веществ

Индексы кодирования	Химические вещества
A62D 101/00	вредные химические вещества, обезвреживаемые или превращаемые в менее вредные вещества путем химического изменения
A62D 101/02	боевые отравляющие вещества, например, ингибиторы холинэстеразы
A62D 101/04	пестициды, например, инсектициды, гербициды, фунгициды или нематоциды
A62D 101/06	взрывчатые вещества, боезаряды или пиротехнические составы, например, ракетное топливо или напалм
A62D 101/08	токсичные взрывчатые остатки, например, токсичные вещества, содержащиеся в летучей золе отходов от сжигания
A62D 101/20	органические вещества
A62D 101/22	содержащие галоген
A62D 101/24	содержащие тяжелые металлы
A62D 101/26	содержащие азот или фосфор
A62D 101/28	содержащие кислород, серу, селен или теллур, т.е. халькоген
A62D 101/40	неорганические вещества
A62D 101/41	неорганические волокна, например, асбест
A62D 101/43	содержащие тяжелые металлы в связанном или свободном состоянии
A62D 101/45	содержащие азот или фосфор
A62D 101/47	содержащие кислород, серу, селен или теллур, т.е. халькоген
A62D 101/49	содержащие галоген

Существует еще целый ряд электронных информационных ресурсов на русском языке, работа поисковых систем которых также основана на кодировании по системе МПК. Это интернет порталы «FREEPATENT» <http://www.freepatent.ru/>, «Поиск патентов и изобретений, зарегистрированных в РФ и СССР» <http://www.findpatent.ru/> «Инновационные проекты малого бизнеса» <http://www.projects.innovbusiness.ru>, «Перспективные технологии и новые разработки» www.sibpatent.ru, «Банк патентов.ру» <http://bankpatentov.ru/>.

4. Справочные пособия на бумажных носителях

Специализированных изданий, которые посвящены конкретно проблемам ремедиации (рекультивации) объектов НЭУ, в Российской Федерации выпущено не очень много.

В 2001 году Фондом «Национальный центр экологического менеджмента и чистого производства для нефтегазовой промышленности» совместно с Международным научным центром новых технологий ЮНИДО, Российским экологическим федеральным информационным агентством и Национальным информационным агентством «Природные ресурсы» был подготовлен и издан справочник технологий восстановления нефтезагрязнен-

ных почв, применяемых в странах Центральной и Восточной Европы.

Авторами-составителями справочника выступила группа под руководством профессора С. Миертуса (S. Miertus, ICS-UNIDO Area Coordinator Pure and Applied Chemistry International Center for Science and High Technology (ISC-UNIDO)).

Справочник (с адресами и контактными телефонами российских и зарубежных фирм-держателей соответствующих технологий) содержит информацию о разработках, представляющих интерес для специалистов и организаций, занимающихся (очистой) реабилитацией природных объектов (почв, земель, поверхностных водоемов) от нефтяных углеводородов.

В справочник включены 27 зарубежных технологий и 62 технологии, разработанные в России и республиках СНГ. Классифицированы технологии по категориям in situ и ex situ, а также по способам обработки почв как механические, физико-химические, химические и биологические. В справочнике представлены как широко используемые технологии восстановления загрязненных почв, так и технологии, которые находятся на стадии разработок и внедрения.

Для каждой технологии приводится её краткое описание, преимущества и недостатки. Кроме того, каждая технология характеризуется условной оценкой оценки - 1 (отлично), 2 (хорошо), 3 (плохо), по критериям EPA:

- общая стоимость;
- возможность снижения степени загрязнения до допустимого уровня;
- время, затраченное на полное восстановление почвы;
- данные, необходимые для планирования и осуществления полного восстановления;
- техника безопасности;
- охрана труда.

Во второй главе справочника приводятся адреса некоторых сайтов, на которых можно получить информацию о компаниях, специализирующихся на восстановлении земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, а также другие полезные данные, касающиеся новых технологий, разработок в области охраны окружающей среды и т.п.

В третьей главе приводится список адресов и контактных телефонов фирм-держателей технологий восстановления почв, описанных в первой главе.

Второе издание Справочника «Технологии восстановления почв, загрязненных нефтью и нефтепро-

дуктами», имеющего практически ту же структуру, появилось в 2003 году. По сравнению с предыдущим изданием в справочнике представлено больше число технологий, разработанных в России и республиках СНГ, а именно 90.

Справочник позволяет произвести поиск оптимальных и адаптированных к конкретным условиям технологий в рамках существующего разнообразия почвенно-климатических зон и стоимости мероприятий по восстановлению земель. Справочник также служит своего рода рекламным изданием для отечественных технологий, которые, как правило, по качеству не уступают зарубежным, но являются более дешевыми.

В 2011 году по заказу Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации Некоммерческое партнерство «Центр экологической сертификации – зеленые стандарты» выполнило НИР (базовый проект 11-У4-04) на тему «Провести анализ зарубежного опыта использования наилучших доступных технологий (НДТ) по обращению с твердыми бытовыми отходами (ТБО) и подготовить предложения по его использованию в условиях Российской Федерации». На основании этого НИР был подготовлен «Справочник наилучших доступных технологий по обращению с отходами» (Москва, Деловые Медиа, 2011) в трех частях, который распространяется через журнал «Экология производства».

Части 1 и 2 посвящены НДТ для обращения с отходами различными методами, за исключением специальных технологий по сжиганию, в части 3 представлены НДТ для сжигания отходов. НДТ для обращения с отходами и НДТ для сжигания отходов составлены на основе отдельных европейских справочников, т.е. принята структура, аналогичная сложившейся в странах ЕС. Организационно-техническая и эколого-экономическая информация, содержащаяся в справочнике, адаптирована для применения в Российской Федерации.

В процессе работы над справочником осуществлялся перевод и реферирование европейских технических справочников BREF, директив Совета

Европы в сфере обращения с отходами и иных зарубежных источников, содержащих информацию о механизмах применения принципа НДТ.

Справочник содержит описания многочисленных технологий (на самом деле технологических решений) переработки отходов, правда, преимущественно, отходов потребления, а также ряда технологий очистки загрязненных почв и земель. Такой разносторонний охват проблем обращения с отходами делает этот справочник уникальным изданием, поскольку явных аналогов у него в российской практике не существует. Однако ему присущи и очевидные недостатки. Описание технологий, поскольку оно взято, в первую очередь с сайтов ЕРА, носит достаточно общий характер. При этом каждой технологии уделяется, как правило, не более половины страницы текста. И, наконец, справочник не содержит ссылок на оригинальные работы, что практически исключает возможность его применения для решения проблем по ремедиации конкретных объектов НЭУ.

5. Заключение

Сравнение систем информационного обеспечения разработки и применения технологических решений (технологий), которые сформированы в развитых странах Северной Америки и Европы (США, Великобритания, Франция и др.), с информационными системами (интернет-ресурсами, ВИНТИ, Роспатент) Российской Федерации, показывает, что последние плохо способствуют эффективному решению проблем ликвидации объектов НЭУ. Достаточно сложным является поиск разработанных в России и апробированных технологических решений, отсутствуют какие-либо критерии их сопоставления и отбора, практически невозможно оценить их экологическую эффективность и ценовые показатели. При решении задачи по ремедиации конкретного объекта на российской территории относительно легко можно подобрать технологические решения, предлагаемые международными сайтами, но крайне сложно понять, можно ли их заменить отечественными разработками, не потеряв при этом в результативности, но выиграв в финансовом отношении. Таким образом, для развития

российского рынка услуг необходимо, как минимум, сформировать системы информационного обеспечения внедрения технологических решений, аналогичные зарубежным.

Необходимо создать, по крайней мере, один специализированный сайт, который должен обобщать опыт российских разработок в области ликвидации (ремедиации) объектов НЭУ. На этот сайт в соответствии с выбранной классификацией должна поступать из разных источников постоянно обновляемая (добавляемая) информация по технологическим решениям (технологиям). Описание каждой новой разработки должно подаваться по определенной форме, в которой должны быть следующие позиции:

- целевое назначение технологического решения (технологии) – для удаления каких загрязняющих веществ может использоваться, какие виды объектов или территорий позволяет привести в исходное состояние и др.;
- описание технологии;
- последовательность и продолжительность операций по ее реализации;
- описание применяемого оборудования, веществ, материалов и др.;
- условия применимости (природно-климатические условия и др.);
- эффективность (экологическая эффективность) применения (оцененная или достигнутая на каком-нибудь объекте);
- удельная стоимость операций (оцененная или достигнутая на каком-нибудь объекте) в расчете на единицу обработанной территории или единицу утилизированного отхода;
- состояние готовности (каков масштаб применения);
- опыт применения на конкретных объектах;
- информация о разработчике, владельце технологии, о защищенности права собственности.

Эта информация должна быть встроена в поисковую систему, которая позволит обеспечить выборку технологий по различным показателям – по виду устраняемого загрязнения или нарушения, по экологической эффективности, по удельной стоимости операции, по виду объектов, к которым может быть применена технология.

Внесение технологий (технологических решений) в формируемую базу данных должно осуществляться по соглашению с администратором системы на платной основе. В свою очередь, администратор и курирующее ведомство обеспечивает рекламу внесенной в базу данных информации. Доступ любых пользователей к базе данных технологий (технологических решений) должен быть свободным и бесплатным.

На сайте должна быть опция, обеспечивающая интерактивный диалог потенциальных потребителей информации с разработчиками (собственниками) технологий или экспертами, в

результате которого потребитель может принять решение об использовании (приобретении) данной технологии и в дальнейшем (при необходимости) заручится согласием на ее сопровождение при внедрении.

На сайте должен быть также блок данных о существующих объектах НЭУ в различных регионах страны и их характеристиках, а также сведения об их готовности к ремедиации или проводимых на них работах. Этот блок должен выглядеть, как предложение потенциальным исполнителям принять участие в решении проблем ликвидации (ремедиации) объектов НЭУ.

На сайте могут быть размещены и другие сведения, которые могут быть полезны при подготовке проектов ремедиации и их реализации – перечень нормативных правовых, методических и инструктивных актов, регламентирующих и обеспечивающих реализацию всех стадий процесса ремедиации, информация об оборудовании, технике, материалах, веществах, которые могут быть использованы в ходе работ, базы данных по экспертам и организациям, которых можно задействовать при реализации отдельных стадий и процедур.

В Приложение дается пример паспорта технологии, сведения о которой могут быть размещены на сайте.

Приложение

Технологическое решение: Полимерный сорбент «Униполимер-М»

Загрязнители, для которых технология эффективна	Нефть, нефтепродукты, неполярные жидкости, растворители, токсичные, ядовитые агрессивные жидкости, водные растворы солей тяжелых металлов.
Описание технологии	Многофункциональные сорбенты серии Униполимер-М предназначены для очистки грунтов и воды (включая оборотную, технологическую и ливневую) от загрязнений при проведении плановых, профилактических и очистных мероприятий, в случае возникновения аварийных, чрезвычайных, техногенных ситуаций, сопровождающихся пожарами.
Этапы и длительность операций	Сорбент «Униполимер-М» наносится на места разлива нефти и других загрязняющих веществ вручную, механизированным способом или при помощи авиационной техники. Время сорбции нефти или других полимерных жидкостей сорбентом зависит от химического состава и вязкости разлитых жидкостей, толщины слоя, температуры окружающей среды и может составлять от нескольких минут до 1 часа и более. После выдержки определенного времени сорбент, пропитанный загрязняющей жидкостью, удаляют с обрабатываемой поверхности и подают к отжимному устройству, где возможно отделение до 97-98% нефти и нефтепродуктов. Отделенные жидкости загружаются в контейнеры для дальнейшей переработки, а отжатый сорбент можно брикетировать и применять в качестве твердого топлива в мелкодисперсном виде или после брикетирования. Сжигание осуществляется обычным способом. Продукты горения характерны для органического топлива. Если сорбент оставить на месте разлива, он за три месяца полностью разлагается в земле. Технология относится к краткосрочным методам (в сложных случаях к среднесрочным).
Применяемые оборудование и материалы	Основным материалом технологии является сорбент «Униполимер-М» Технические характеристики: • плотность 8-25 кг/м³; • влажность 6-10%; • плавучесть 100%; • рН водной вытяжки 5,5-6,5; • сорбирующая способность 43-67 нефть/сорбент, грамм; • скорость сорбции 0,8-1,5 мм нефти/с; • возврат собранной нефти 95-97% ; • десорбция 0%; • степень очистки 98-99,5%. Для реализации технологии может использоваться шанцевый инструмент, распылители сорбента и пр. Гарантийный срок хранения – 12 месяцев. Имеет международный паспорт безопасности материала в соответствии с международным стандартом (ISO-14000).

Продолжение таблицы Технологическое решение: Полимерный сорбент «Униполимер-М»

Условия применимости (природно-климатические и иные)	Универсально применимая технология. Рабочая температура сорбента -25+460 °С. Рекомендуемые области применения – локализация и ликвидация разливов нефти, нефтепродуктов, в том числе эмульгированных на реках, озёрах, болотах, грунтах, нефтепромыслах, нефтебазах, нефтеперекачивающих и нефтеналивных станциях, на морских и речных терминалах, подводных нефтепроводных переходах, АЗС, локомотивных депо, автотранспортных предприятий и других промышленных объектах, где возможны аварийные утечки нефти и нефтепродуктов, а также защита котлованов, земляных нефтешламовых амбаров от фильтрации и испарения нефти с поверхности, дегазация рабочих мест в различные сезоны года.
Состояние объекта после применения технологии	После применения сорбента на разливах нефти через 30-50 дней почва возвращается к первоначальному состоянию, на ней начинают расти трава и кустарники.
Примерная удельная стоимость работ	Низкая, по соотношению цена/сорбционная емкость по сравнению с другими сорбентами. На сбор 1 тонны нефтепродуктов расходуется 18-23 кг сорбента при его ориентировочной цене 190-300 руб. за 1 кг.
Экологическая эффективность	Экологическая эффективность высокая – степень очистки сорбентом 98-99,5%, десорбция загрязняющих веществ из сорбента 0%.
Готовность технологии к применению	Технология применяется компаниями «Ванкорнефть» и «Транссибнефть», ОАО «Российские железные дороги», ОАО «Байкитэнерго», Нефтегазотранспортной компанией.
Ссылка на разработчика технологии	Институт нефти и газа, Сибирский федеральный университет Адрес: 660041, Красноярск, пр-т. Свободный, 82, стр. 6, http://oil.sfu-kras.ru/
Зарубежные аналоги	На уровне мировых аналогов. Сорбенты на основе «Униполимер-М» отмечены 8 золотыми медалями и дипломами российских и международных выставок.
Иные преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • применяется для сорбции углеводородосодержащих веществ на твердой и водной поверхности в любое время года; • изготавливается из экологически чистых органических материалов, не токсичен и не опасен для окружающей среды; • неабразивный, можно использовать в контакте с металлическими, пластмассовыми и резиновыми частями механизмов; • не требует применения средств индивидуальной защиты для обслуживающего персонала; • сорбенты являются биоразлагаемыми и не требуют уборки их остатков с загрязненных территорий и акваторий; • ускоряет рекультивацию нефтезагрязненных почв, может применяться отдельно и в комплексе с биопрепаратами.
Иные недостатки	Нет мобильной установки синтеза сорбента.
Ссылки на источники информации	<p>12. Дмитриева В. Аналоги есть. Но наш продукт лучше. [Электронный ресурс] // Сибирский Форум. Интеллектуальный диалог. Февраль 2010. Режим доступа: http://sibforum.sfu-kras.ru/node/24 (дата обращения: 31.01.14).</p> <p>2. Собрать и обезвредить [Электронный ресурс] // газета «Поиск» № 51(2012). ° Режим ° доступа: http://www.poisknews.ru/news/regions/4841/ (дата обращения: 31.01.2014).</p> <p>3. Патент RU 2184608 C1 Способ получения полимерных сорбентов Мелкозеров В.М., Баронин И.Е., Рязанова Т.В. Заявл. 29.12.2000; опубл. 10.07.2002.</p> <p>4. Сибирские химики вырастили траву на сорбенте [Электронный ресурс] // Научная Россия 12.11.2012 Режим доступа: http://scientificrussia.ru/articles/sfu-petrol-sorbent</p>

КАКОЙ СТИРАЛЬНЫЙ ПОРОШОК САМЫЙ ТОКСИЧНЫЙ

В России ежегодно производится 1 миллион тонн стирального порошка. Более 80% порошков - это средства для стирки в машинках-автомат. Безопасны ли современные стиральные порошки для здоровья потребителей? Какой порошок лучше других справляется со своей задачей? Эксперты портала Росконтроль.рф провели лабораторные испытания порошков для автоматических стиральных машин. В экспертизе участвовали марки различных ценовых категорий: «Tide белые облака», «Ariel горный родник», «Миф 3 в 1 морозная свежесть», «Persil Expert», «Пемос кислородные кристаллы» и «Dosia альпийская свежесть».



Внимание - токсично!

Самыми опасными компонентами стирального порошка являются фосфаты и анионные поверхностно-активные вещества (А-ПАВ). Анионные ПАВ могут вызвать аллергию и нарушения иммунитета, неблагоприятно влияют на клетки кожи, накапливаясь в нашем организме, а в больших концентрациях могут поражать печень, почки, легкие, нервную систему.

Наличие в порошке фосфатов в первую очередь опасно для окружающей среды, куда рано или поздно попадут сточные воды из стиральной машины, — они необратимо разрушают экосистемы водоемов. Поэтому весь мир стремится к их запрету в составе средств для стирки. Также считается, что фосфатные добавки могут усиливать неблагоприятное воздействие анионных ПАВ. Фосфаты способствуют накоплению этих веществ в волокнах ткани, из которой сделана одежда, усиливают проникновение ПАВ через кожу и, по некоторым данным, даже приводят к нарушению свойств крови. Лучше всего удерживают А-ПАВ ткани из шерсти и хлопка. Причем даже после 10-кратного полоскания в теплой воде химикаты остаются в волокнах ткани.

Чтобы выяснить, насколько каждый порошок опасен для здоровья, эксперты определили индекс токсичности. Для этого порошок определенным образом разводят в воде и в полученный раствор помещают живые клетки - бычьи сперматозоиды. Чем быстрее погибнут клетки, тем более токсичным, то есть, по сути, ядовитым, является порошок.

Худшие показатели токсичности - у порошков «Пемос» и «Ariel». Немного лучше показатели токсичности у порошков «Tide белые облака» и «Миф 3 в 1». Производители этих средств указали на этикетке, что порошки подходят, в том числе, для детского белья. Экспертиза показала: для стирки детской одежды их использовать ни в коем случае нельзя!

Важно то, сколько именно вредных веществ остается в белье после стирки. Специалисты определили остаточное количество анионных и неионогенных поверхностно-активных веществ в воде после стирки и третьего полоскания. Оказалось, что больше всего анионных ПАВ остается в воде (а значит, и в белье) после стирки порошком «Ariel».

Меньше всего А-ПАВ осталось в воде после стирки порошком «Dosia».

Ирина Конохова, эксперт портала Росконтроль.рф, врач: «Стиральный порошок никогда не вымывается из ткани на все 100%, и его компоненты остаются на белье и одежде. Более чувствительны к влиянию вредных компонентов порошка дети. Если эти вещества обладают местнораздражающим или сенсibilизирующим действием, то при соприкосновении с тканью, постиранной таким порошком, на коже ребенка может появиться раздражение, покраснение, зуд, шелушение, аллергическая реакция, а проникновение токсичных веществ через кожу может привести к нарушениям функций внутренних органов. Такие же реакции могут быть и у взрослых».

Что делать?

Для снижения негативного влияния вредных компонентов стирального порошка эксперты рекомендуют многократное полоскание белья. Очень важно соблюдать меры предосторожности: не трогать порошок руками, держать в недоступном для детей месте, плотно закрывать вскрытую упаковку и не вдыхать стиральный порошок, что может стать причиной самых различных заболеваний легких.

Пены много не бывает?

Чем больше поверхностно-активных веществ, тем больше пены будет образовывать порошок. При стирке порошком «Ariel» образовалось столько пены, что она вышла через лоток для загрузки порошка! Меньше всего пены образует порошок «Пемос», у остальных - средние значения. Порошок не растворился полностью даже в теплой воде, - «Миф 3 в 1», что плохо, его частички могут остаться на белье.

Какой лучше всего стирает?

Эксперты испытали каждый порошок в действии. Использовались распространенные и трудновыводимые загрязнители: кофе, красное вино, шоколад, мясное блюдо с соевым соусом, свежая зелень, вишня и стойкая губная помада.

Хуже всего отстирывают порошки «Ariel» и «Миф 3 в 1». «Ariel» хуже всего справился с пятнами от мяса с соусом, шоколада и помады. «Миф 3 в 1» почти не отстирал пятна от вишни и шоколада. Даже самый дешевый стиральный порошок «Пемос» справился лучше, хотя и ненамного.

В лидеры по качеству стирки вышли два порошка: «Persil» и «Dosia». При использовании этих же порошков в белье остается меньше всего поверхностно-активных веществ. Однако и эти порошки являются токсичными. Ни один из участников теста не подходит для стирки детского белья, и при использовании любого из них нужно соблюдать меры предосторожности.

Lady.mail