

**ПУТИ РЕШЕНИЯ ПОДБОРА МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ ЭМИССИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

М.Л. СОРОКА, Л.А. ЯРЫШКИНА

Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта

имени академика В. Лазаряна

ул. Лазаряна 2, г. Днепропетровск, Украина 49010, ecolab@email.dp.ua

Перевозка опасных грузов железнодорожным транспортом связана с рисками для состояния окружающей природной среды. К этим рискам относится как непосредственное влияние транспортной системы на природу, так и потенциальное загрязнение природных сред передвижными источниками и инфраструктурой транспортной системы. Наибольший риск представляют залповые аварийные и технологические эмиссии опасных грузов в окружающую среду. Ежедневно железнодорожным транспортом перевозится свыше 5000 наименований грузов, классифицируемых экологически опасными. Среди них органические и неорганические соединения всех классов опасности и токсичности во всех агрегатных состояниях. Поэтому разработка методов и материалов для ликвидации проливов подобных веществ является важной и актуальной составляющей общей стратегии экологической безопасности железнодорожного транспорта.

Согласно данным Организации содружества железных дорог наибольшее число аварийных эмиссий зафиксировано при перевозке углеводородов. Основным этапом ликвидации эмиссий является непосредственная иммобилизация углеводородов в окружающее среде. Простыми и эффективными схемами ликвидационных мероприятий являются схемы с применением

поглотительных (сорбционных) материалов. В условиях значительной протяженности транспортных линий и дефицита времени приобретение и доставка синтетических, высокоэффективных сорбентов с завода производителя к месту ликвидации показывают свою нерациональность и отсроченную эффективность. С учетом выше сказанного, технологически, экономически и экологически правильным решением является формирование локальных баз ликвидационных материалов. В контексте сказанного выше, подбор сорбентов и планирование их территориального размещения переводит проблемы проведения ликвидации эмиссии в плоскость превентивных действий. Это в свою очередь раскрывает необходимость поиска методов и механизмов оптимизации выбора и размещения сорбентов углеводородов, чему и посвящен данный доклад.

В условиях действия современной транспортной системы планирование накопления сорбентов на базах ликвидационных материалов должно проводиться с учетом множества факторов. К ним относятся: территориальный (расположение в близи точек с наибольшим риском эмиссии), эксплуатационный (пространственная и временная доступность сорбентов, максимальная их эффективность в различных условиях проведения ликвидационных мероприятий), экономический (минимальная себестоимость сорбентов, возможность вторичного использования и дальнейшей переработки). Дополнительным условием подобного рода планирования является особенности развития эмиссии. Наиболее важными из них являются объем эмитента за аварию и локализация на поверхностях различного рода (грунт, растительность, поверхность водоемов и др.).

Данную материальную базу предлагается формировать по территориальному принципу. При этом анализ потока опасных грузов позволит определить группы возможных эмитентов и требования, которые необходимо применить к их поглотителям (сорбентам). Проблема выбора соответствующего сорбента может быть решена покупкой или локальным производством промышленных образцов сорбентов или использованием промышленных отходов. Учитывая сказанное выше, наибольший интерес в выборе сорбентов для базы материалов ликвидации

эмиссий углеводородов представляют отходы многотоннажных производств, природные материал и отходы местной промышленности. Использование последних позволяет решить сразу несколько проблем обеспечения экологической безопасности: создание базы ликвидационных материалов, снижение антропогенной нагрузки за счет использования отходов, экономия затрат на доставку сорбентов из других регионов. Таким образом, использование отходов местной промышленности в качестве сорбентов для базы ликвидационных материалов является выгодным из-за их относительно легкой территориальной доступности и транспортной мобильности. Согласно нашему мнению, все перечисленные преимущества нивелируют основной недостаток такого рода сорбционных материалов – низкие показатели поглотительной способности.

Анализ публикаций в области и собственные исследования свидетельствуют в пользу возможности и перспективы использования промышленных отходов в качестве сорбентов углеводородов. Среди них: отходы деревообрабатывающей промышленности, шлаки производств черной и цветной металлургии, текстильные волокна и изделия, скопы бумажных фабрик и др. Высокие показатели поглотительной способности демонстрируют сельскохозяйственные отходы, синтетические волокна, природные материалы – такие как: вспученный перлит и вермикулит, торф. Опираясь на экспериментальные данные, нами доказана высокая эффективность использования отходов ЖКХ (опавшая листва зеленых зон города) в качестве сорбентов углеводородов на железнодорожном транспорте. Использование даже необработанных сухих листьев обеспечивает достаточно высокую (в сравнении с промышленными образцами сорбентов) степень локализации и иммобилизации загрязняющих веществ в окружающей среде.

Результаты, представленные в работе, могут быть использованы при планировании и организации комплексной системы для обеспечения экологической безопасности при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом.