

ях предприятия позволяет ему самостоятельно корректировать имеющуюся норму в пределах от +50 до -15 %, что ставит под сомнение эффективность использования разработанных норм.

Эксплуатация специального железнодорожного подвижного состава обладает рядом особенностей, таких как индивидуальное сочетание эксплуатационных факторов, присущих конкретной единице техники на конкретном предприятии (путевое развитие предприятия либо обслуживаемых им участков обращения, наличие и взаимное сочетание устройств сигнализации и связи, особенности выполняемой работы и режимов эксплуатации машины). Большинство операций, выполняемых такой техникой, достаточно сложно классифицировать (транспортные режимы с платформой и без, маневровые перемещения в различных условиях, режимы выправки пути, привода технологического оборудования и т. д.). Кроме того, количество таких машин относительно невелико. Некоторые из них в силу конструктивных особенностей, возраста, либо проведенных модернизаций существуют в единичном экземпляре.

Кроме того, к специфике эксплуатации специального железнодорожного подвижного состава относятся установленные на такой технике счетчики учета времени наработки (так называемые счетчики «моточасов»). Выявлено, что в 90 % случаев установленные приборы учета времени наработки приводят показания в астрономических часах («машино-часы»). Распространены случаи, когда машина эксплуатируется без счетчика, а учет времени работы производится по записи в маршрутном листе.

С учетом имеющихся особенностей предлагается использовать принцип разработки норм расхода топлива для конкретных условий эксплуатации каждой единицы специального железнодорожного подвижного состава в условиях предприятия-владельца. При этом значительно упрощается расчет и в норму заранее закладываются имеющиеся особенности. В случае необходимости предприятию предлагается учитывать некоторые поправки, позволяющие изменять установленную норму расхода топлива в пределах 10 %:

- эксплуатацию специального железнодорожного подвижного состава при отрицательных температурах наружного воздуха в период с 1 ноября по 31 марта;
- установку на машину нового или вышедшего из капитального ремонта двигателя до наработки первых шестидесяти машино-часов;
- эксплуатацию техники с истекшим нормативным сроком службы до момента пересмотра нормы.

Таким образом, особенности эксплуатации специального подвижного состава делают недостаточно эффективными использование существующих руководящих документов, предназначенных в первую очередь для автомобильного транспорта. Использование предлагаемого подхода позволит повысить эффективность процесса нормирования, а следовательно, и использования топливно-энергетических ресурсов на предприятиях, эксплуатирующих специальный железнодорожный подвижной состав.

УДК [504.064.4:658.567.1]:656.2.08

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

*М. Л. СОРОКА, Л. А. ЯРЬШКИНА*

*Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта  
имени академика В. Лазаряна, Украина*

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 как экологически опасные. 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 сотрудничества железных дорог наибольшее число аварийных эмиссий зафиксировано при перевозке углеводородов. Основным этапом ликвидации эмиссий является непосредственная иммобилизация углеводородов в окружающей 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 вышесказанного 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 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 вблизи 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 являются особенности развития эмиссии. Наиболее важные из них – 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 материалы 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. По нашему мнению, все перечисленные преимущества нивелируют основной недостаток такого рода сорбционных материалов – низкие показатели поглотительной способности.

Анализ публикаций в отрасли 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 (опалая 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.