

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В РОССИИ

В. М. БОГДАНОВ, А. М. ГРИСЕНКО

Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта

Экологические проблемы с каждым годом становятся все более актуальными. Их решение требует надежного мониторинга состояния окружающей среды. Для создания в этих целях стационарных баз наблюдения необходимы большие капиталовложения и достаточно продолжительное время.

Россия имеет развитую сеть железных дорог с высокой плотностью практически во всех районах с потенциальными источниками загрязнения среды. Железнодорожный транспорт как главная транспортная система страны должен иметь надежную защиту от воздействия неблагоприятных технологических факторов, расположенных как внутри, так и вне железных дорог. Эти два обстоятельства предопределили создание передвижных вагонов-лабораторий для мониторинга экологической обстановки в полосе отвода железных дорог. Опыт их работы и специальные исследования ученых Российской академии наук показали высокую экономическую эффективность их применения в качестве альтернативы стационарным базам наблюдений.

Работа в этой области была начата в 1993 г. с создания вагона-лаборатории как для радиационного контроля проходящего подвижного состава и грузов в стационарном режиме, так и для мониторинга радиационного загрязнения прилегающих к железнодорожному пути земель при движении поезда. Мониторинг осуществляется по мощности дозы гамма-излучения и плотности потока гамма-квантов в различных энергетических диапазонах в круглосуточном режиме во всех климатических зонах России. При выявлении радиоактивного загрязнения обеспечивается проверка его уровня по плотности потока не только гамма-квантов, но и альфа- и бета-частиц с определением уровня мощности эквивалентной дозы гамма-излучения. В настоящее время созданы атласы радиационной обстановки по всем железным дорогам России.

Вторым этапом работы стало создание совместно с Институтом физики атмосферы РАН вагона-обсерватории для мониторинга загрязнения атмосферного воздуха. Обсерватория позволяет оценивать влияние подвижных и стационарных источников на загрязнение окружающей среды, выделять вклад шлейфов загрязнения, приносимых из крупных городов, промышленных районов, а также из других регионов в результате дальнего переноса; оценивать роль природных процессов и явлений в общем состоянии атмосферы.

Проведены первые семь экспедиций, в которых приняли участие ведущие экологи Германии и США. Полностью обследованы направления Москва – Владивосток и Мурманск – Москва – Кисловодск. По их материалам установлено, что загрязнение атмосферного воздуха с территории России существенно ниже, чем оценивалось западными экспертами. В первую очередь, это относится к районам нефтегазодобычи в Сибири, где естественный фон выделения метана из болот намного превышает уровень загрязнения от разрабатывающих недра предприятий.

В состав научного оборудования обсерватории входят: газовый измерительный комплекс; аэрозольный измерительный комплекс; приборы дистанционного зондирования атмосферы; приборы для измерений радиационных и метеорологических характеристик; аппаратура для химического анализа проб воздуха, воды и почвы; приборы для измерения радиоактивности; навигационные приборы и средства связи.

Методика оценки состояния атмосферного воздуха с использованием передвижной обсерватории получила признание как надежный инструмент контроля за соблюдением Киотского Протокола, позволяющий контролировать содержание в атмосфере химически активны, токсичных, парниковых и озоноразрушающих примесей, образования и накопления в природной среде токсичных соединений, образования и возможного развития чрезвычайных экологических ситуаций. С помощью обсерватории может проводиться комплексная оценка воздействия на состав атмосферного воздуха отдельных объектов, промышленных предприятий, электростанций, линий электропередач, лесных пожаров и т.п. Это является основой инвентаризации естественных и антропогенных источников загрязняющих атмосферу примесей.

Дальнейшим развитием работ станет дооснащение лабораторий на железнодорожном ходу специальным автотранспортом для забора проб воды и почвогрунта.

Работы выполняются в тесном содружестве с Институтом физики атмосферы Российской академии наук, Физико-химическим институтом им. Карпова, а также с ведущими специалистами Института химии Макса Планка (Германия).

УДК 656.2.08

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Н.А. ДЫЩЕНКО

Белорусская железная дорога

В.Я. НЕГРЕЙ

Белорусский государственный университет транспорта

В новом тысячелетии на первый план выходит необходимость решения проблемы безопасности и, в частности, проблемы безопасности функционирования транспортных систем. По оценкам экспертов, мировая транспортная система, если не изменить ситуацию, только в ближайшие 10 лет погубит около 5 млн человек, будут нанесены колоссальные материальные потери, увеличатся потери рабочего времени, расходы на медицинскую помощь, социальное страхование, другие косвенные расходы. По ряду расчетов, общие потери от нарушения безопасности работы транспортных систем в развитых странах достигают 6–11 % валового национального продукта.

Одним из наиболее безопасных видов транспорта является железнодорожный, который выполняет около 80 % грузооборота и 65 % пассажирооборота. Учитывая значение и роль железнодорожного транспорта в экономике народного хозяйства, несмотря на относительно высокую безопасность работы, этой проблеме на Белорусской железной дороге уделяется первостепенное внимание. На дороге создана целостная система обеспечения безопасности перевозочного процесса, ежегодно внедряется свыше 500 организационно-технических мероприятий, которые прямо или косвенно влияют на повышение безопасности перевозочного процесса. В результате безопасность работы Белорусской железной дороги повышается и находится на уровне лучших по этому показателю железных дорог. В частности, количество случаев брака на 10^5 поездо-км находится на уровне 0,3.

В силу сложившихся на сегодня трактовок и подходов к определению предмета науки «Безопасность транспортных систем» превалирует метод «проб и ошибок», поэтому необходима большая работа по созданию научных основ безопасности перевозочного процесса. К сожалению, зыбкость границ теории безопасности транспортных систем, да и самого понятия «безопасность», позволяет утверждать, что мы еще далеки от создания цельной теории. Традиционные научные и инженерные решения оказываются недостаточно эффективными для предотвращения аварий и катастроф. Одна из главных причин такого положения в том, что безопасность транспортных систем включает не только научно-технический, но также социальный, экономический и другие аспекты.

В рамках современной теории безопасности транспортных систем на первый план выдвигаются вопросы истинной оценки понятия безопасность. В подавляющем количестве исследований «безопасность» рассматривается только как качественный компонент системы. Заимствование знаний из гуманитарных, социальных, инженерных, экономических и других наук без своего собственного понятийного аппарата привело к созданию некоторой общепринятой функционалистической доктрины, закреплённой целым рядом разрозненных инструкций. При многообразии усилий, направленных на решение проблемы безопасности, растущая профессиональная эрудиция не сопровождается адекватным углублением теории, безопасность крайне медленно перерождается в профессию. Именно поэтому особое внимание следует уделить разработке методов оценки и управления безопасностью работы транспортных систем.

Важную роль в формировании теории безопасности транспортных систем играют вопросы экономической оценки последствий браков, аварий, крушений. Сегодня средняя стоимость ущерба от крушения на железнодорожном транспорте оценивается в 50000–55000, аварии – 12000–15000, брака – 150–180 долларов. Ущерб от несчастного случая оценивается совсем дешево, практически только как сумма выплат по листам нетрудоспособности. По нашим оценкам, эти цифры существенно занижены, по отдельным категориям – на 2 порядка. Например, ущерб от несчастного случая