

С. А. НЕФЕДЬЕВ, д-р воен. наук, профессор, профессор кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России (Россия, 196105, г. Санкт-Петербург, Московский просп., 149; e-mail: doktorsan@mail.ru)

УДК 519.8

СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТРАНСПОРТЕ

Рассмотрены теоретические проблемы и предложены инструменты управления риском чрезвычайных ситуаций на транспорте. Выявлены наиболее характерные нарушения транспортной безопасности. Приведены результаты исполнения законодательства о транспортной безопасности. Предложены меры по противодействию террористической угрозе на транспорте. Для повышения оперативности управления рисками предложен ситуационный подход к прогнозированию рисков на предприятии транспорта. Приведена теоретическая и практическая значимость результатов исследований. Получили развитие теоретические вопросы повышения безопасности и устойчивости функционирования транспорта при чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: предприятие транспорта; моделирование; прогнозирование рисков; противодействие терроризму; риск-менеджмент.

DOI: 10.18322/PVB.2016.25.09.60-69

Россия — это часть глобального мира, который стремительно меняется. Мы хорошо понимаем сложность и масштаб существующих проблем, как внешних, так и внутренних. На пути любого развития всегда возникают трудности и препятствия. Глобализация мировой экономики, участие в этом процессе России означает все более существенное усиление влияния рисков на функционирование транспорта. Обеспечение безопасности на транспорте было и остается одной из приоритетных задач в истории его развития: повышается уровень профессиональной подготовки специалистов транспорта, расходов на качественное видоизменение транспортных систем, что позволяет повысить уровень их безопасности. Проблема повышения безопасности и устойчивости функционирования транспорта при чрезвычайных ситуациях (ЧС) занимает особое место в национальной безопасности государства, поэтому для ее решения принят ряд законодательных актов [1–4]. С предприятиями транспорта (ПТ), как участниками формирования национального дохода, ассоциируются такие государственные интересы, как качество жизни российских граждан и социально-экономическое развитие страны.

Развитие транспортной системы страны, наряду с промышленностью и экономикой, обеспечивает достижение внешнеполитических и других целей. Транспортные коммуникации объединяют все районы страны, что является необходимым условием ее территориальной целостности и единства ее экономического пространства. Они связывают страну с мировым сообществом, являясь материальной ос-

новой обеспечения внешнеэкономических связей России и ее интеграции в глобальную экономическую систему, что стало в последние годы определять многие проекты и программы. Особое место среди них занимают проекты создания так называемых международных транспортных коридоров [5].

Проблематике управления риском посвящены исследования, которые внесли вклад в разработку методологических основ и методов управления рисками на различных предприятиях промышленности и транспорта, а именно: исследованы проблемы обнаружения риска на промышленных предприятиях [6], способы классификации и контроля рисков [7]; разработана методика управления рисками промышленного предприятия [8]. Помимо этого, предложен подход к оценке трудозатрат на использование методов оценки рисков. Выявлены наиболее предпочтительные методы оценки рисков в условиях экспресс-анализа [9]. Уязвимость объектов жизнеобеспечения в зоне ЧС проанализирована в работе [10], где предложено применять ремонтно-восстановительные составы в качестве средства повышения устойчивости объектов жизнеобеспечения. Теоретические вопросы повышения безопасности и устойчивости функционирования железнодорожного транспорта при ЧС рассмотрены в [5]: предложен подход к идентификации рисков; выявлены наиболее предпочтительные распределения рисков по группам. В [11] изложены задачи риск-менеджмента, согласно которым выделяются процедуры, составляющие систему управления рисками.

В современных условиях приоритеты государственной транспортной политики, включающие активизацию комплексной безопасности и устойчивости транспортной системы, диктуют необходимость внесения существенных изменений в теорию и практику безопасности всех видов транспорта при ЧС. Здесь следует признать, что решению проблем выбора инструментов управления риском на транспорте, согласования государственных интересов и целей предпринимательства, реализуемых менеджментом предприятий транспорта, до сих пор не уделялось должного внимания. Исследование их функционирования при ЧС обусловлено динамичным ростом числа, видового состава и количественного проявления рисков на современном транспорте. Для снижения риска возможных ЧС на транспорте необходимо повысить антитеррористическую защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств путем их оснащения современными системами видеонаблюдения, другими системами контроля пассажиров и несанкционированного проникновения в них посторонних лиц; усилить административный режимный подход к организации антитеррористической деятельности с участием правоохранительных органов и частных охранных структур.

Вопросы укрепления транспортной безопасности вошли в число самых актуальных проблем в мире, а транспортные коммуникации признаны зоной повышенного риска. Таким образом, в современном турбулентном мире разветвленная и сложная транспортная инфраструктура требует решения проблем безопасности, что приобретает особое значение. При этом инструменты управления риском на транспорте еще недостаточно исследованы.

В аспекте данной проблематики можно сделать предположение, что особую роль в развитии безопасности и устойчивости функционирования транспорта играют современные инструменты управления риском ЧС на транспорте. Официальные документы [1, 3, 12] и проведенный автором анализ убедительно свидетельствуют о том, что текущий этап развития риск-менеджмента современных ПТ характеризуется существенными изменениями условий возникновения и поведения риска, что обусловлено, с одной стороны, изменившейся геополитической обстановкой вокруг и внутри РФ и осуществляемой в этой связи экономической реформой, а с другой — реальным проявлением в деятельности ПТ качественно новых тенденций развития материальной базы в ближайшем будущем.

В транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г. подчеркнуто, что в повышении уровня безопасности транспортной системы важную роль играет обеспечение транспортной без-

опасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства [13]. Транспортный рынок занимает особое место в решении глобальных вопросов национальной безопасности государства. При этом результаты исследования исполнения законодательства, регулирующего транспортную безопасность, на всех видах транспорта и объектах транспортной инфраструктуры дают основание говорить о ненадлежащем принятии мер по реализации планов обеспечения транспортной безопасности и антитеррористической защищенности ПТ. Анализ нарушений законодательства об антитеррористической защищенности на территории Центрального федерального округа, где расположены крупнейшие в России транспортные объекты, в том числе международные аэропорты, представлен в табл. 1.

Придание максимальной безопасности и устойчивости функционированию транспорта и всех видов деятельности предприятия транспорта — цель управления рисками ПТ. На воздушном транспорте России на повестку дня выходят такие проблемы авиационной безопасности, как предотвращение актов незаконного вмешательства в деятельность авиации, на морском транспорте — задачи по уменьшению количества аварий на море, включая защиту жизни, здоровья, среды и имущества [15–17]. Функционирование железнодорожного транспорта требует реализации следующих принципов: устойчивости работы железнодорожного транспорта; доступности, безопасности и качества оказываемых услуг; развития конкуренции и становления развитого рынка услуг железнодорожного транспорта; согласованности функционирования единой транспортной системы Российской Федерации.

Ключевое место в обеспечении транспортной безопасности занимает Министерство транспорта Российской Федерации как орган нормативного правового регулирования, определяющий государственную политику в области транспортной безопасности и организационные меры в данной сфере деятельности. В целях реализации намеченных мер создана единая государственная информационная система обеспечения транспортной безопасности, являющаяся собственностью РФ и не имеющая аналогов в мире. Система постоянно совершенствуется и в законодательном аспекте, и в плане практической реализации организационно-технических мероприятий, подготовки специалистов и контрольно-надзорной деятельности [18].

Следует иметь в виду, что и крушение поезда “Невский экспресс”, и теракты в столичном метро и в аэропорту Домодедово, и крушение российского авиалайнера над Синайским полуостровом в 2015 г., и теракты 2016 г. в Париже и Брюсселе, и дестаби-

Таблица 1. Характерные нарушения законодательства об антитеррористической защищенности на территории Центрального федерального округа [14]

Нарушение	Описание характерных нарушений
На объектах железнодорожного транспорта	Отдельные железнодорожные вокзалы регионального значения не оснащены инженерно-техническими системами обеспечения транспортной безопасности; отсутствуют портативные обнаружители паров взрывчатых веществ, переносные постановщики заградительных радиопомех, системы идентификации, распознавания, обнаружения; имеющиеся средства не обеспечивают ночную видеосъемку и зачастую находятся в нерабочем состоянии или демонтированы; информация, полученная с части камер видеонаблюдения железнодорожных комплексов Москвы, хранится менее одного месяца; несущий службу на вокзалах персонал ООО “ЧОП “РЖД-Охрана” не обучен в области обеспечения транспортной безопасности и осуществляет лишь охрану имущества вокзалов
На авиационном транспорте (в международных аэропортах Москвы)	Сотрудники аэропортов ведут визуальное наблюдение и патрулирование контрольной зоны без оружия и спецсредств, без участия сотрудников вневедомственной охраны МВД. В одном из международных аэропортов ЦФО: – из-за отсутствия запорных устройств возможен доступ посторонних лиц в помещение для досмотра багажа; – у сотрудников службы авиационной безопасности отсутствуют копии должностных инструкций по действиям в случае возникновения ЧС; – нет наглядных макетов, позволяющих идентифицировать взрывчатые вещества, взрывные устройства, оружие и боеприпасы; – контроль за доставкой груза и багажа на воздушное судно не соответствует предъявляемым требованиям
На объектах водного транспорта	При проверке федерального государственного предприятия, осуществляющего свою деятельность в акватории рек Москва и Ока, установлено следующее: – мероприятия по обеспечению транспортной безопасности выполнены не полностью; – гидроузлы Московского транспортного региона лишь частично оснащены инженерно-техническими средствами обеспечения транспортной безопасности; – ограждения территории шлюзов по своей конструкции и высоте не исключают проникновения посторонних лиц; – не функционируют кнопки тревожной сигнализации, предусмотренные планами транспортной безопасности; – не всегда обеспечено электронное документирование прохода персонала и посетителей в зону транспортной безопасности

лизация обстановки на Ближнем Востоке бросают новый вызов службам, призванным обеспечить предотвращение чрезвычайных ситуаций и устранение их последствий [18, 19]. Все это свидетельствует о необходимости укрепления защиты особо уязвимых объектов транспортной инфраструктуры, создания безопасных условий для перевозки граждан.

Прежде всего необходимо отметить, что за III квартал 2015 г. произошла 201 чрезвычайная ситуация, что на 13 меньше по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. В то же время количество погибших выросло на 76 чел. и достигло 538, а число пострадавших, напротив, снизилось на 117 тыс. и составило около 12 тыс. чел. Сокращение количества пострадавших в первую очередь обусловлено значительным снижением количества пострадавших от природных чрезвычайных происшествий. Необходимо отметить, что наиболее значительный прирост ЧС наблюдается в следующих категориях: дорожно-транспортные происшествия с тяжкими последствиями; аварии на магистральных трубопроводах и

внутрипромышленных нефтепроводах и газопроводах; крупные природные пожары. В целом за 9 месяцев 2015 г. по количеству пострадавших лидируют ЧС природного характера (9326); крупные природные пожары (5330); повышение уровня грунтовых вод (1742); техногенные ЧС (1272) [20]. Большая часть данных ситуаций связана с природными условиями, на которые человек не в состоянии повлиять, а может только минимизировать их последствия. Особое внимание следует уделить ЧС, которые носят техногенный характер, т. е. связаны с деятельностью человека и теоретически могут быть сведены к нулю. В связи с вышеизложенным поиск решений по снижению количества и последствий техногенных ЧС имеет особое значение в процессе управления рисками жизнедеятельности человека.

Транспортные предприятия за десятилетия работы в значительной степени преуспели в вопросах управления рисками, обеспечив безопасность производства и добившись минимизации травм на предприятиях. Во многом этому способствовало регу-

лирование государством нормативов и требований. С течением времени управление рисками трансформировалось из узкоспециализированной сферы в науку, которая на данный момент занимается решением задач по минимизации потерь, начиная с финансовых рынков и заканчивая обеспечением безопасности на промышленных и транспортных предприятиях.

В современных условиях, когда риск определяется факторами риска, общеизвестно, что чем больше объект риска имеет внешних и внутренних особенностей, тем выше вероятность возникновения рискованной ситуации. В этом аспекте одной из наиболее рискованных и сложных сфер для управления считаются организации (предприятия) транспорта.

Россия является одной из ведущих держав среди государств мира, что обусловлено прежде всего ее геополитическим положением, развитием экономики и науки, а также активной ролью на мировой политической сцене. Последнее обстоятельство является одним из факторов, провоцирующих напряженность в области взаимоотношений с некоторыми государствами, а также с отдельными этническими группами в разных регионах мира. Это, в свою очередь, диктует необходимость разработки и совершенствования инструментов управления рисками на транспорте, к которым прежде всего относится террористическая угроза.

Управление рисками и их минимизация (риск-менеджмент) традиционно являются приоритетными. Одним из инструментов минимизации рисков, связанных с возможными чрезвычайными ситуациями на транспорте, являются их моделирование, прогнозирование и использование современных технологий.

Математическое моделирование позволяет получить более объективную и точную оценку рисков, что является необходимой предпосылкой для принятия обоснованных решений по предупреждению ЧС, смягчению и ликвидации их последствий. В настоящее время разработаны математические модели всех основных видов ЧС природного и техногенного характера. При этом методы прогнозирования ЧС получили наибольшее развитие применительно к опасным природным явлениям, благодаря функционированию общегосударственной системы мониторинга за предвестниками стихийных бедствий и катастроф. Моделирование защищенности объектов от террористических нападений основывается на моделировании различных рискованных ситуаций.

Недопущение теракта можно представить в виде совмещения двух случайных событий — своевременного обнаружения опасности и успеха специальных служб в предотвращении рискованной ситуации. Таким образом, наиболее общим показателем

защищенности от террористических действий является вероятность недопущения теракта $P_{нта}$, которая рассчитывается как среднее значение суммы вероятности своевременного реагирования P_o и вероятности успеха сил охраны P_c в пресечении теракта:

$$P_{нта} = (\sum P_{он} P_{сн})/n,$$

где $P_{он}$ — вероятность своевременного обнаружения n -й опасности;

$P_{сн}$ — вероятность успеха сил охраны в предотвращении n -й опасности.

Для определения вероятностей P_o и P_c важное значение имеет правильный выбор наиболее вероятного места и способа проведения теракта, а также построение достаточно адекватной модели нарушителя, т. е. параметров, характеризующих численность, вооруженность и подготовленность террористов. В настоящее время наиболее простым и надежным способом определения количественных характеристик вероятного террористического нападения является метод парных сравнений.

Особое место в управлении чрезвычайными ситуациями занимает прогнозирование. Причем речь идет о прогнозировании не только таких происшествий, как выход из строя узлов и агрегатов транспортных средств, но и различных ключевых параметров (пассажиропоток, загруженность терминалов, износ оборудования, пропускная способность входов/выходов на предприятии транспорта и т. д.). Роль последних в управлении безопасностью на предприятиях транспорта невозможно переоценить: прогнозирование может снизить различные виды рисков. Управление рисками предприятия транспорта предполагает накопление данных об уже имеющихся и возможных рисках предприятия, в том числе о возможных чрезвычайных ситуациях. Однако в зависимости от исходных данных по рискам менеджер может по-разному проводить их оценку, что потребует различных временных и информационных затрат. Для повышения оперативности управления рисками предлагается подход к оценке рисков в зависимости от исходной информации о рисках на предприятии транспорта (рис. 1).

В предлагаемом подходе учитывалось, что его основой являются исходные данные, которыми располагает риск-менеджер. При этом в зависимости от того, проявлялись выявленные риски до этого или нет, предлагаются различные пути их оценки: анализ происшедших на предприятии рискованных ситуаций, оценка данных по отрасли, а также обращение к мнению экспертов. В качестве базового метода оценки при достаточном количестве исходной информации предлагается использовать регрессионный анализ, так как он характеризуется широким спектром

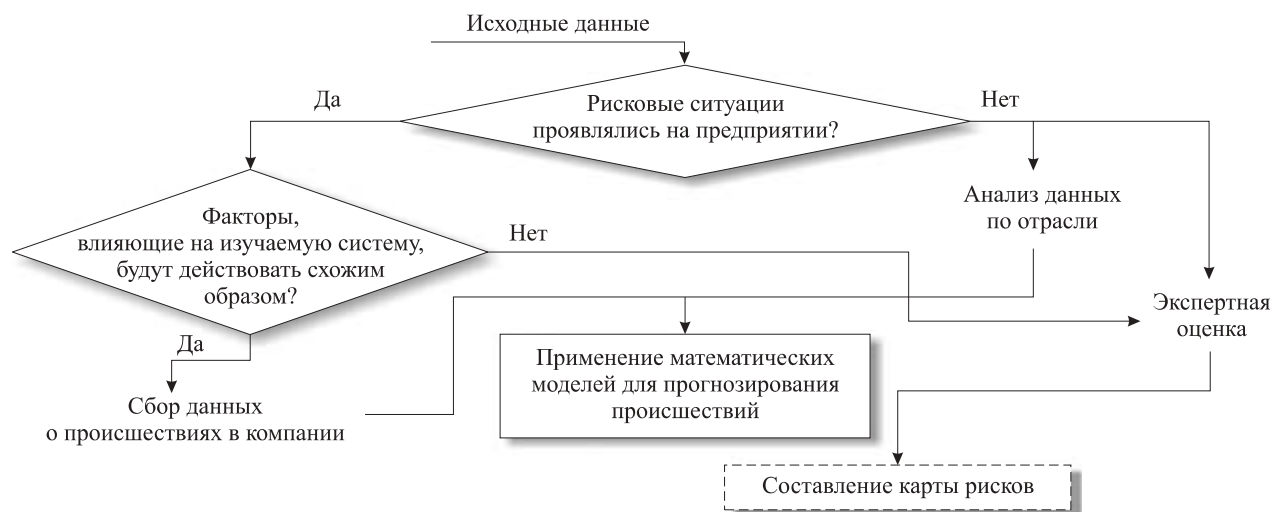


Рис. 1. Ситуационный подход к вопросу прогнозирования рисков на предприятии транспорта

применения и возможностью наиболее точного прогнозирования.

Предложенный подход позволяет оптимизировать работу по прогнозированию рискованных ситуаций. Немаловажными факторами в обеспечении безопасности на предприятиях транспорта являются превентивные меры по минимизации вероятности возникновения тех или иных рискованных ситуаций. С целью повышения эффективности данных мероприятий целесообразно изучить опыт других государств в вопросах обеспечения безопасности на предприятиях транспорта.

В первую очередь необходимо рассмотреть опыт государства Израиль, где в начале 70-х годов прошлого столетия Агентство безопасности Израиля приступило к разработке программ по обеспечению безопасности аэропортов и государственных учреждений [14]. Сотрудников данного агентства обучают находить и изолировать возможные угрозы для жизни пассажиров, причем приемы и поведение в данных ситуациях различны в зависимости от вида транспорта. С 70-х годов в Израиле инициирована программа сопровождения полетов вооруженными сотрудниками безопасности, число которых зависит от направления полета.

Все крупные аэропорты Израиля имеют дополнительные защитные сооружения, а также контрольные пункты. Более того, контроль за безопасностью начинается уже на пути в аэропорт, где устроена целая система постов, на которых могут проверить любую из направляющихся в аэропорт машин, вызвавших подозрение у сотрудников безопасности. При этом сотрудники, в том числе психологи, могут задать пассажирам любые вопросы. Это занимает не более минуты, но этого вполне достаточно, чтобы понять, представляет ли человек потенциальную угрозу. Если это так, то за ним устанавливается визуальное наблюдение. Формула успеха

живется прежде всего на этих основах. К этому стоит добавить применение специальной техники и тот факт, что 80 % сотрудников службы безопасности — это молодые люди, прошедшие очень тщательный отбор и серьезную подготовку [21].

Важной чертой данной системы безопасности является многоуровневая проверка пассажиров. При регистрации пассажиров им также могут задавать любые вопросы, в частности о том, какова цель поездки, есть ли у пассажира чужой багаж, кто собирал вещи и т. п. На основании реакции пассажира сотрудник может предпринять соответствующие действия, минимизирующие риски ЧС. Помимо этого, в толпе пассажиров присутствуют переодетые в штатское психологи, которые анализируют поведение толпы.

Немаловажную роль в обеспечении безопасности на транспорте играют современные технологии, что, безусловно, расширяет спектр инструментов по предотвращению чрезвычайных ситуаций на предприятиях транспорта (рис. 2) [22].

К первой группе технологий относится сканирование человека и его вещей с целью обнаружения опасных веществ. Помимо этого, активно используются технологии по отслеживанию физиологических показателей человека, таких как повышенное потоотделение и учащенное дыхание, что позволяет выделить из толпы потенциальных преступников.

Ко второй группе можно отнести превентивные меры, такие как предварительное изучение пассажиров после приобретения билетов, а также изучение поведения человека в толпе пассажиров. Большая часть билетов на транспорте покупается заранее, что дает спецслужбам возможность изучить пассажира на предмет представления опасности. На ПТ работают также психологи, которые способны затерять-



Рис. 2. Группы инструментов по предотвращению чрезвычайных ситуаций на предприятиях транспорта

ся в толпе и наблюдать за пассажирами, которые подозрительно себя ведут.

К третьей группе можно отнести строгий контроль за пассажирами и их багажом, за сотрудниками транспортного предприятия, а также за всем, что прибывает на территорию транспортного предприятия или выбывает с нее, будь то автобус, вагон или самолет. Зачастую в транспортное средство могут попадать посторонние предметы: посылки, которые передаются вместе с сотрудниками или вовсе посторонние грузы. Для этого необходимо дополнительное присутствие сотрудников службы безопасности в зоне погрузки-выгрузки багажа. Например, в Израиле применяется тройной контроль за пассажирами, сдающими багаж: визуальный контакт с сотрудником; электронный контроль; наличие на багаже специальных бирок, что исключает попадание на борт самолета чемодана с другого рейса или не прошедшего проверку [21].

К этому необходимо добавить, что, например, в Испании особый режим безопасности на транспорте — это норма. Он был введен после того, как 11 марта 2004 г. в пригородных поездах в Мадриде был проведен ряд терактов, в результате которых погиб 191 чел. и пострадало более 2 тысяч граждан. Вся без исключения ручная кладь и весь багаж пассажиров на железнодорожных вокзалах проходят тщательнейший контроль, который по своей строгости ничуть не уступает аналогичной процедуре в аэропортах. Традиционная частная вооруженная охрана, работающая на вокзалах, дополнена патрулями специального назначения Национальной полиции — бойцами отряда “Кентавры”. Кроме того, на вокзалах используется практика выборочной проверки документов [14].

Условно все мероприятия и технологии можно разделить на два типа: направленные на предотвра-

щение чрезвычайных ситуаций путем задержания потенциально опасных пассажиров или исключения их попадания на территорию транспортного терминала; на обнаружение и обезвреживание данных личностей при проникновении внутрь транспортных центров.

К четвертой группе инструментов можно отнести информирование, причем в широком смысле этого слова, начиная с информирования и обучения пассажиров действиям при чрезвычайных ситуациях и заканчивая информированием специальных служб и сотрудников транспортных предприятий о возможных приметах преступников. Широкое применение в России получило информирование пассажиров и жителей городов о возможных природных неблагоприятных условиях, что побуждает людей избегать посещения этих территорий [23].

В целом группы инструментов по предотвращению чрезвычайных ситуаций на предприятиях транспорта нацелены на выполнение задач обеспечения транспортной безопасности. В рамках многостороннего международного сотрудничества вопросы обеспечения транспортной безопасности нашли свое отражение в Соглашении об информационном взаимодействии государств — участников СНГ в области обеспечения транспортной безопасности (2014 г.) и в Стратегии обеспечения транспортной безопасности на территориях государств — участников СНГ при осуществлении перевозок в международном сообщении. Кроме того, об обеспечении транспортной безопасности речь идет в межведомственных меморандумах о сотрудничестве с Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь. В стадии согласования находится также проект соглашения между Правительством Российской Федерации и Советом министров Республики Беларусь о взаимодействии в области обеспечения транспортной безопасности. Соответствующий документ прорабатывается и с Министерством транспорта и безопасности дорожного движения государства Израиль.

Меры государственной поддержки в исполнении законодательства о транспортной безопасности включают в себя реализацию указа Президента Российской Федерации от 31.03.2010 № 403 по разработке Комплексной программы обеспечения безопасности населения на транспорте. Данная программа, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.07.2010 № 1285-р, содержит мероприятия, направленные на предотвращение чрезвычайных ситуаций и террористических актов на транспорте, в частности повышение уровня защищенности пассажиров и персонала на транспорте от актов незаконного вмешательства; со-

здание системы информационного обеспечения безопасности населения. Существенно возрос технический уровень оснащённости объектов транспортной инфраструктуры, снижена степень уязвимости более 100 объектов транспортной инфраструктуры первой категории в отношении актов незаконного вмешательства. Вместе с тем крайне важными задачами являются развитие и совершенствование мер по обеспечению безопасности на транспорте.

Выводы

1. Предложенные инструменты управления риском чрезвычайных ситуаций на транспорте с целью повышения эффективности управления ЧС в условиях, когда терроризм стал глобальной угрозой, позволяют достигнуть высокой оперативности риск-менеджмента.

2. Разработанные на основе анализа зарубежного опыта рекомендации способны обеспечить требуемый уровень безопасности на предприятиях транспорта за счет использования многоступенчатых мер по защите граждан и государства от террористической угрозы.

3. Принимая во внимание ранее полученные автором результаты исследований по способам повышения безопасности транспорта при чрезвычайных ситуациях [5], можно с высокой вероятностью предположить, что поставленная задача снижения риска ЧС принимает количественный характер и требует для своего решения применения методов моделирования и прогнозирования опасностей. В условиях, когда Россия уже давно на переднем рубеже борьбы с терроризмом, данное исследование имеет практическую пользу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О транспортной безопасности : Федер. закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ. — Введ. 10.08.2007 // Собр. законодательства РФ. — 12.02.2007. — № 7, ст. 837.
2. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Федер. закон от 21.12.1994 № 68 // Собр. законодательства РФ. — 1994. — № 35, ст. 3648.
3. О безопасности : Федер. закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ // Российская газета. — 29.12.2010. — № 295.
4. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации (с изм. и доп.) : Федер. закон от 10.01.2003 № 17-ФЗ (ред. от 13.07.2015) // — Российская газета. — 18.01.2003. — Федер. вып. № 3122(0).
5. Нефедьев С. А., Нефедьев Д. С. Способы повышения безопасности железнодорожного транспорта при чрезвычайных ситуациях // Проблемы управления рисками в техносфере : научно-аналитический журнал. — 2014. — № 2(30). — С. 18–23.
6. Нефедьев Д. С., Сулоева С. Б. Методы обнаружения рисков на промышленном предприятии // Организатор производства. — 2014. — № 4(63). — С. 69–77.
7. Нефедьев Д. С., Родионова Е. С. Анализ методов оценки рисков российского промышленного предприятия на внешнем рынке // Приложение к научно-практическому журналу “Ученые записки Санкт-Петербургского имени В. Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии”. Вып. IX: Мировая экономика: актуальные вопросы нового столетия. — 2014. — С. 206–217.
8. Нефедьев Д. С. Исследование методов анализа рисков процессов и систем на добывающем предприятии // Международная научная конференция “Экономические проблемы и механизмы развития минерально-сырьевого комплекса (российский и мировой опыт)”, 2–3 декабря 2015 : сб. научн. тр. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет “Горный”, 2016. — С. 179–182.
9. Нефедьев Д. С., Нефедьев С. А., Саратов Д. Н. Методы раскрытия рисков промышленного предприятия // Проблемы управления рисками в техносфере : научно-аналитический журнал. — 2014. — № 1(29). — С. 43–50.
10. Архипов Г. Ф., Нефедьев С. А., Невмержицкий Н. В. Повышение надежности дизель-электрических станций на объектах жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях // Проблемы управления рисками в техносфере : научно-аналитический журнал. — 2013. — № 3(27). — С. 14–18.
11. Desheng Dash Wu. Quantitative Financial Risk Management (Computational Risk Management). — New York : Springer Heidelberg Dordrecht, 2011.
12. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года : указ Президента Российской Федерации от 12.05.2009 № 537 // Российская газета. — 19.05.2009. — Федер. вып. № 4912(88). URL: <http://rg.ru/2009/05/19/strategia-dok.html> (дата обращения: 15.05.2016).

13. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года : утв. распоряжением Правительства РФ от 22.11.2008 № 1734-р. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902132678> (дата обращения: 15.05.2016).
14. Опыт обеспечения безопасности на транспорте в разных странах/РИА Новости, 2010. URL: <http://ria.ru/spravka/20100331/217463570.html#ixzz44wJKa3yO> (дата обращения: 27.04.2016).
15. Guidelines for chemical transportation safety, security, and risk management. — New York – New Jersey : Center for Chemical Process Safety, John Wiley & Sons, Ltd., 2008. DOI: 10.1002/9780470924860.
16. Terrorism and International transport: towards risk-based security policy. — Paris : OECD Publishing, 2009. — 150 p. DOI: 10.1787/9789282102329-en.
17. David C. Daniels, Linwood D. Hudson, Kathryn B. Laskey, Suzanne M. Mahoney, Bryan S. Ware, Edward J. Wright. Terrorism Risk Management/Bayesian Networks: A Practical Guide to Applications. — New Jersey : John Wiley & Sons, Ltd., 2008. — P. 239–262. DOI: 10.1002/9780470994559.ch14.
18. Захряпин Н. Ю. О мерах по реализации государственной политики и нормативном правовом регулировании в сфере обеспечения транспортной безопасности // Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции “Терроризм и безопасность на транспорте”. — М. : ИД “Юриспруденция”, 2016. — С. 1–10.
19. Послание Президента Федеральному Собранию 3 декабря 2015 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/50864> (дата обращения: 27.04.2016).
20. Сведения о чрезвычайных ситуациях, происшедших на территории Российской Федерации за 12 месяцев 2015 года. URL: http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/CHrezvichajnie_situacii/2015_god (дата обращения: 27.04.2016).
21. Абдуллин Р. Как Израиль защищает свои авиарейсы // Московский комсомолец. — 18.11.2015. — № 26966.
22. Клоостермана К. Израиль. Топ 10 технологий обеспечения безопасности в аэропортах. 15 марта 2010. URL: <https://sites.google.com/site/hitechizrael/home/sfery/bezopasnost> (дата обращения: 27.04.2016).
23. Цуриков А. Н. Реализация на платформе “Android” мобильного приложения для адресного оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации на железнодорожном транспорте // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. — 2014. — № 1(53). — С. 81–88.

Материал поступил в редакцию 31 мая 2016 г.

Для цитирования: Неведьев С. А. Современные инструменты управления риском чрезвычайных ситуаций на транспорте // Пожаровзрывобезопасность. — 2016. — Т. 25, № 9. — С. 60–69. DOI: 10.18322/PVB.2016.25.09.60-69.

English

MODERN TOOLS OF RISK MANAGEMENT OF EMERGENCY SITUATIONS ON TRANSPORT

NEFEDYEV S. A., Doctor of Military Sciences, Professor,
Professor of the Department of Fire Safety of Technological
Processes and Productions, Saint Petersburg University of State
Fire Service of Emercom of Russia (Moskovskiy Avenue, 149, Saint
Petersburg, 196105, Russian Federation; e-mail address: doktorsan@mail.ru)

ABSTRACT

The problem of improving the safety and sustainability of transport in emergency situations holds a special place in the national security of the state. With transport enterprises there are associated state interests such as territorial integrity, the unity of economic space, provision of external economic relations of Russia and its integration into the global economic system.

The study showed that in the field of risk management through extremely situations (ES) on the transport it's situation, when the systematization and deepening of knowledge is extremely difficult without specifying of the conceptual foundations of the theory of risk management and ensure its semantic content in line with the true essence of display of the phenomena of risk mana-

gement. Moreover, the question of risk management have not been sufficiently formalized and structured risk management model demand development. Here it should be recognized that the study of tools of emergency risk management on the transport, so far not received adequate attention.

As a result of the situation, when the existing set of theoretical propositions for risk management of emergency on transport could not determine how to operate effectively in the new environment, and the practice of risk management is largely insufficient. These circumstances caused the act-almost, goal and objectives of the study.

The purpose of this study is to develop new, and adapt existing instruments of risk management of emergency transport to improve the efficiency of transport enterprises (TE).

To achieve this goal the following tasks were accomplished:

1. The mathematical measure of preventing a terrorist act based on the selection of the most probable places and the method of implementing the attack, as well as establishing a sufficiently adequate model of the intruder, i. e. parameters describing the size, capability and readiness of terrorists.

2. The approach to risk assessment of TE based on the application of the method of data fitting and the method of expert estimations.

3. The proposed use of modern technology, broadening the range of instruments to prevent emergency situations and characterized by the use of: scanning objects; preventive measures; control of objects on the TE; inform on actions in case of emergencies.

Theoretical and methodological basis of research is works of domestic and foreign scientists on risk management, regulatory — legal acts of the Russian Federation, methodological developments in the field of management of transport enterprise in the conditions of uncertainty. During the research used the general scientific methods and methods of system analysis, mathematical and statistical methods, sources on the Internet, impact of research of the consulting companies in the field of risk management, the empirical and calculated data, obtained by the author.

The theoretical significance of research results is development of theoretical positions on the risk management of emergency situations on transport in the modern conditions. Developed findings expand the theoretical base of this research area and can be used in further scientific developments in the field of risk management.

The practical significance of the study is to create tools to improve the effectiveness of risk management of emergency situations on transport. The tools can be used for further scientific studies of, in curricula of universities and training courses management training.

Keywords: transport enterprise; modeling; risk forecast; counter terrorism; risk management.

REFERENCES

1. On transport security. Federal Law on 09.02.2007 No. 16. *Sobraniye zakonodatelstva RF (Collection of Laws of the Russian Federation)*, 2007, no. 7, art. 837 (in Russian).
2. On protection of population and territories from natural and man-made emergencies. Federal Law on 21.12.1994 No. 68. *Sobraniye zakonodatelstva RF (Collection of Laws of the Russian Federation)*, 1994, no. 35, art. 3648 (in Russian).
3. On safety. Federal Law on 28.12.2010 No. 390. *Rossiyskaya gazeta (Russian Newspaper)*, 29.12.2010, no. 295 (in Russian).
4. On railway transport in the Russian Federation. Federal Law on 10.01.2003 No. 17 (ed. on 13.07.2015). *Rossiyskaya gazeta (Russian Newspaper)*, 18.01.2003, Federal issue 3122(0) (in Russian).
5. Nefedev S. A., Nefedev D. S. Methods of increasing the security of railway transport in emergencies. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere. Nauchno-analiticheskiy zhurnal (Problems of Technosphere Risk Management. Scientifically-Analytical Magazine)*, 2014, no. 2(30), pp. 18–23 (in Russian).
6. Nefedev D. S., Suloeva S. B. The methods of risk detection at an industrial enterprise. *Organizator proizvodstva (Organizer of Production)*, 2014, no. 4(63), pp. 69–78 (in Russian).
7. Nefedev D. S., Rodionova E. S. The analysis of risk assessment methods of the Russian industrial enterprise in a foreign market. Annex to scientific practically “Scientific Notes of the St. Petersburg name of V. B. Bobkov of Branch of the Russian Customs Academy” Magazine. Issue IX: World economy: topical issues of new century, 2014, pp. 206–217 (in Russian).

8. Nefedev D. S. Research of risk analysis methods of processes and systems at the extracting enterprise. In: Proceedings of International Scientific Conference “Economic Problems and Development Mechanisms of a Mineral and Raw Complex (Russian and World Experience)”, December 2–3, 2015. Saint Petersburg, National Mineral and Raw University “Gornyy” Publ., 2016, pp. 179–182 (in Russian).
9. Nefedev D. S., Nefedev S. A., Saratov D. N. Methods of industrial enterprise risk disclosure. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere. Nauchno-analiticheskiy zhurnal (Problems of Technosphere Risk Management. Scientifically-Analytical Magazine)*, 2014, no. 1(29), pp. 43–50 (in Russian).
10. Arkhipov G. F., Nefedev S. A., Nevmerzhiyskiy N. V. Improving the reliability of the diesel-electric power stations on life-support facilities in emergency situations. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere. Nauchno-analiticheskiy zhurnal (Problems of Technosphere Risk Management. Scientifically-Analytical Magazine)*, 2013, no. 3(27), pp. 14–18 (in Russian).
11. Desheng Dash Wu. *Quantitative Financial Risk Management (Computational Risk Management)*. New York, Springer Heidelberg Dordrecht, 2011.
12. *On the Russian Federation National Security Strategy through 2020*. Presidential Decree on 12.05.2009 No. 537. *Rossiyskaya gazeta (Russian Newspaper)*, 19.05.2009, Federal issue 4912(88) (in Russian). Available at: <http://rg.ru/2009/05/19/strategia-dok.html> (Accessed 15 May 2016).
13. *Transport of the Russian Federation strategy for the period up to 2030*. Decree of the Russian Government on 22.11.2008 No. 1734-r (in Russian). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902132678> (Accessed 15 May 2016).
14. *The safety experience in transport in different countries*. RIA Novosti, 2010. Available at: <http://ria.ru/spravka/20100331/217463570.html#ixzz44wJKa3yO> (Accessed 27 April 2016).
15. *Guidelines for chemical transportation safety, security, and risk management*. New York, New Jersey, Center for Chemical Process Safety, John Wiley & Sons, Ltd., 2008. DOI: 10.1002/9780470924860.
16. *Terrorism and International transport: towards risk-based security policy*. Paris, OECD Publishing, 2009. 150 p. DOI: 10.1787/9789282102329-en.
17. David C. Daniels, Linwood D. Hudson, Kathryn B. Laskey, Suzanne M. Mahoney, Bryan S. Ware, Edward J. Wright. *Terrorism Risk Management*. In: *Bayesian Networks: A Practical Guide to Applications*. New Jersey, John Wiley & Sons, Ltd., 2008, pp. 239–262. DOI: 10.1002/9780470994559.ch14.
18. Zakhryapin N. Yu. About measures for realization of a state policy and standard legal regulation in the sphere of ensuring transport safety. In: *Proceedings of XV International Scientific and Practical Conference “Terrorism and Safety on Transport”*. Moscow, ID “Yurisprudentsiya” Publ., 2016, pp. 1–10 (in Russian).
19. *Address of President Putin to the Federal Assembly*, December 3, 2015 (in Russian). Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news/50864> (Accessed 27 April 2016).
20. *Information about the emergency that occurred on the territory of the Russian Federation in 12 months 2015* (in Russian). Available at: http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/CHrezvichajnie_situacii/2015_god (Accessed 27 April 2016).
21. Abdullin Renat. As Israel defends its flights. *Moskovskiy Komsomolets (Moscow Young Communist)*, 18.11.2015, no. 26966 (in Russian). Available at: <http://www.mk.ru/daily/newspaper/2015/11/18/> (Accessed 27 April 2016).
22. Kloosterman K. Israel. *A top of 10 technologies of safety at the airports*. March 15, 2010 (in Russian). Available at: <https://sites.google.com/site/hitechizrael/home/sfery/bezopasnost> (Accessed 27 April 2016).
23. Tsurikov A. N. Realization of mobile application on “Android” platform for selective alerting in emergency situation on railway transport. *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta putey so-obshcheniya (Vestnik RGUPS)*, 2014, no. 1(53), pp. 81–88 (in Russian).

For citation: Nefedev S. A. Modern tools of risk management of emergency situations on transport. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2016, vol. 25, no. 9, pp. 60–69. DOI: 10.18322/PVB.2016.25.09.60-69.