

стом первого взрыва. Четвертый же взрыв, равный по силе третьему, произошел на этом же трубопроводе в конце 1989 г. — к счастью, в пустынном месте.

В тот трагический день при продольном разрыве трубопровода под воздействием внутреннего давления 3,0–3,5 МПа (30–35 атм) смесь пропана, бутана и бензина вышла наружу. Так как плотность газообразных углеводородов в 1,7 раза больше, чем у воздуха, образовавшаяся газовая смесь растеклась в приземных слоях атмосферы, скапливалась в низких местах, охватив площадь ~ 2,5 км², а главное — взрывоопасное облако накрыло примерно километровый участок двухколейной железной дороги и удалилось за полотно почти на 0,5 км.

В этот момент в зону разрыва трубопровода почти одновременно вошли два встречных поезда (пассажирский и грузовой), гнавшие перед собой потоки чистого воздуха, что вызвало турбулентные вихри и дополнительное перемешивание газов. Взрывоопасная смесь воспламенилась вероятно от искры или выброшенного из окна поезда окурка. Скорость фронта пламени возросла до сотен метров в секунду с последующим взрывом. Погибло 572 человека и ~ 1000 остались инвалидами. Сила же взрыва была такой, что в г. Аша (11–12 км от взрыва) были выбиты стекла в домах.

Было установлено, что углеводородный фонтан бил 20 минут (пока его перекрывали), в результате чего вылилось не меньше 7 тыс. тонн углеводородов, что эквивалентно по энергии 7 тоннам тротила. Автоматика же не сработала при падении давления на этом участке. Почему? Как избежать подобных катастроф в будущем?

Наибольшая же плотность подобных трубопроводов в густонаселенных районах — центральных областях России, Беларуси и Украины. Трубопроводы пересекают водные и железнодорожные пути более чем в 5000 пересечений (а еще больше с автомобильными магистралями).

Более половины наших газопроводов имеют диаметр труб 1020–1420 мм. А безопасны ли они?

Скорее всего, и в настоящее время не существует достоверной теории разрушения, адекватно описывающей различные случаи произошедших взрывов материалопроводов с опасными веществами.

Однако зарубежный «опыт» катастроф на трубопроводах привел к главному выводу: диаметр трубопровода не должен превышать 0,4 м (400 мм). Это положение было принято как закон для трубопроводов с горючими веществами во всем мире, но не в СССР. В то же время, и неудивительно, формулы для расчета неразрушающихся трубопроводов были опубликованы в СССР в 1985 г., но они оказались невостребованными нашей «экономикой». Статья с результатами расчета, написанная до башкирской трагедии, начиналась словами: «Одним из наиболее опасных и катастрофических разрушений трубопроводов, применяемых для транспортировки газа и нефти, является быстрое динамическое развитие гигантской трещины вдоль образующей трубы. Длина такой трещины иногда достигает километров и даже десятков километров, а скорость распространения — сотен метров в секунду». Именно это и произошло 3 июня 1989 г. на территории Башкирии.

Неужели и сегодня будем надеяться на курьезные приказы, по которым МПС в конце 1989 г. обязало машинистов и обходчиков железнодорожных линий «принюхиваться в местах пересечения железных дорог и газопроводов для своевременного обнаружения утечки газов». А еще более наивно выглядело заявление министра путей сообщения СССР Н.С. Конарева в публикации ведомственного «Гудка» 8 июня 1989 г. через 5 дней после башкирской трагедии: «Мы даже и не знали о коварном качестве продукта. И, может быть, еще тогда железнодорожники сделали бы все, чтобы он (трубопровод) не пересекал путь». Видимо министр химию не изучал, хотя и школьнику известно о взрывоопасности воздушно-углеводородных смесей.

Какой напрашивается вывод сегодня для нас, белгутовцев? Думаю, что ответ на этот вопрос понятен. Только не «принюхиваться»...

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Иванов, А. Г. О природе катастрофических разрушений трубопроводов / А. Г. Иванов // Доклады АН СССР. — 1985. — Т. 285, № 2. — С. 357–360.

2 Трубопроводы замедленного действия / В.Н. Минеев [и др.] // Химия и жизнь. — 1990. — № 9—С. 14–20.

УДК 656.2

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ЧЕРЕЗ ИНВЕСТИЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

А. А. МИХАЛЬЧЕНКО, О. А. ХОДОСКИНА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В. Г. БЕКЕШ

Служба перевозок Управления Белорусской железной дороги

Повышение безопасности функционирования железнодорожного транспорта в отличие от требований прошлых периодов связано не столько с надежностью подвижного состава и техническими устройствами же-

лезнодорожной инфраструктуры, сколько с усилением эксплуатационных требований к качеству перевозочного процесса и выживанием в условиях жесткой конкурентной среды. Свободное отношение к инвестициям в основной капитал, практиковавшееся многие годы на железнодорожном транспорте, во многом было связано с бытующим мнением на монополизм в регионе по принципу «нас не объедут». В жизни оказалось все более сложно: параллельно Белорусской железной дороге создается линия Варшава–Шештокай–Каунас–Рига–Таллинн–С.Петербург (проект *VIA-Baltia*) с технологическими параметрами – скорость пассажирских поездов 160–200 км/ч, объем перевозок: грузов – 5,2 млн т, пассажиров – 1,5–2,0 млн чел. Как видим, техническая отсталость может привести к нарушению экономической безопасности. Выход – в развитии инновационных технологий и привлечении инвестиций в предприятия железнодорожного транспорта.

Инновационные технологии на железнодорожном транспорте не всегда распознаются на перспективу как эффективные. Наглядный пример – электрификация железнодорожных направлений, на которых не реализуется нормативный объем перевозок грузов и пассажиров. Однако следует учитывать, что к 2015 году главой государства определен уровень производительности труда в стране в объеме 60,0 тыс. дол. на одного работника. С учетом, что фонд оплаты труда в структуре доходов транспортных предприятий составляет в среднем 21–23 %, ожидается рост заработной платы с 310 до 1200–1400 дол., т. е. в 4,5 раза. Энергетическая составляющая также стремительно будет возрастать – с 0,75 до 2,0 евро, т. е. в 3 раза. С учетом этого инвестиции, вложенные в проект электрификации выбранных линий, окупятся уже на 5-й год эксплуатации, без учета других преимуществ.

Вторым важным моментом инновационной политики предприятий железнодорожного транспорта Республики Беларусь рассматривается вложение инвестиций в подвижной состав с участием иностранного капитала и при проведении его закупок в иностранных государствах, имеющих большой опыт по производству безопасного и эффективного подвижного состава. При этом наряду с обеспечением нового уровня качества выполнения эксплуатационной работы требуется рассматривать интересы государства в инновационной политике. К ним относится планирование показателей на 5–6 лет: 1) макроэкономических – увеличение объема перевозок грузов на 16–20,5 %; увеличение объема перевозок пассажиров на 4–9,3 % (в том числе в поездах бизнес- и эконом-класса на 19–21 % и социально значимых перевозок на 4,8 %); рост доходности по основной деятельности на 84,2 %; повышение производительности труда на 15–17 %; снижение потребления дизельного топлива на тягу поездов на 20,88 %; 2) микроэкономических – *расширение экспорта* транспортных услуг и повышение конкурентоспособности предприятий железнодорожного транспорта: увеличение объема перевозок экспортных грузов в собственных вагонах, что увеличит доходность железной дороги на 19–24 %; сокращение затрат в размере 14–17 % на обслуживание и использование подвижного состава, имеющего принадлежность к железным дорогам иностранных государств, за счет ускорения его продвижения по Белорусской железной дороге (повышение скоростей движения грузовых поездов в 1,2–1,5 раза, введение новых технологий работы с грузовыми поездами в узлах); сокращение затрат в размере 16–19 % на обслуживание транзита; увеличение на 16–21 % транзита грузов, следующих из европейских государств в страны Юго-Восточной Азии через Беларусь, Россию и Казахстан; *сокращение затрат* на выполнение перевозочного процесса – снижение расходов в размере 12–16 % на техническую эксплуатацию подвижного состава за счет увеличения пробега между регламентным проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту вагонов (до 250 тыс. км) и локомотивов; уменьшение энергоемкости ВВП, определяемого на железнодорожном транспорте, на 9–11 %, что позволит выйти на современный уровень выполнения перевозочного процесса по энергоемкости, обеспечения более низкой стоимости жизненного цикла механизмов и оборудования; наращивание объемов перевозок грузов и пассажиров железнодорожным транспортом с темпом роста не менее 1,8–2 % в год; *повышение качества* перевозок грузов и пассажиров – увеличение скорости движения пассажирских поездов в региональном сообщении в 1,5–2 раза; расширение рынка железнодорожных перевозок; расширение партнерства с органами государственного управления по социально-значимым перевозкам грузов и пассажиров, по содержанию малодеятельных линий, железнодорожной инфраструктуры, находящейся на балансе промышленных предприятий; создание и развитие предприятий транспортной логистики на объектах железнодорожного транспорта.

Государство также заинтересовано в достижении микроэкономического эффекта от инвестиций в предприятия железнодорожного транспорта:

- превышает финансовый (коммерческий) интерес Белорусской железной дороги в 1,8 – 2,4 раза, на долю налоговых платежей и сборов которой приходится 19,5 % от суммарных выгод реального сектора экономики страны;

- уменьшение косвенного финансирования перевозок пассажиров и грузов в местном (внутриреспубликанском) сообщении по убыточным тарифам, сокращение непроизводительного времени пассажиров и грузовладельцев, находящихся в процессе перевозки, снижение экономической нагрузки на предприятия и бюджет при внедрении нового подвижного состава, оборудования и технологий нового поколения;

- суммарный эффект от приобретения нового подвижного состава в 1,2–2 раза больше, чем выгоды дороги, электрификации – в 14,7–2,4 раза, городского железнодорожного транспорта – в 8,5 раз;

- дополнительные бюджетные средства, испрашиваемые для реализации инвестиционной политики предприятий железнодорожного транспорта за счет дополнительных налоговых платежей и сборов, генерируемых инвестиционными проектами, окупятся уже на треть в течение пятилетнего срока.

Вывод: повышение результативности эксплуатационной работы предприятий железнодорожного транспорта может быть достигнуто в условиях жесткой конкуренции только через инвестиционное развитие, что в итоге приведет к безопасной стабильности их функционирования по всем сферам.

УДК 656.2.08

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ – ОСНОВА БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В БУДУЩЕМ

А. А. МИХАЛЬЧЕНКО, О. А. ХОДОСКИНА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

А. В. ОЛЕЙНИК

Служба НТП Управления Белорусской железной дороги

Безопасная работа железнодорожного транспорта Республики Беларусь в будущем во многом связана с инвестиционной политикой в настоящем, проводимой администрацией Белорусской железной дороги. Грамотно проведенная инвестиционная политика в настоящее время позволит Белорусской железной дороге обеспечить повышение скоростей движения грузовых и пассажирских поездов, достигнуть оптимальных решений по длине и весу грузовых поездов с учетом параметров эффективного использования железнодорожной инфраструктуры как на своей территории, так и на железных дорогах сопредельных государств. Если длина состава грузового поезда будет короткой, то при его сдаче нужно проводить на передаточной станции значительные маневровые передвижения с переработкой вагонов. С учетом того, что сегодня переработка одного грузового вагона по сортировочным станциям Белорусской железной дороги оценивается в 150,0–200,0 тыс. рублей, сумма набегает значительная. Чтобы достигнуть в этом вопросе консенсуса, требуется проведение значительных инвестиций в развитие станционной и перегонной железнодорожной инфраструктуры.

Инновационные процессы на железнодорожном транспорте могут регулироваться экономическими и административными методами. Опыт последних лет показал по отраслям страны, что административные методы регулирования инновационной политики на предприятиях приводят к отсутствию инновационных идей, а сами инвестиции вкладываются в бесперспективное производство или вид деятельности.

При экономическом регулировании инновационных процессов преодолевается стереотип старого мышления и используются новые методологические и практические подходы инвестиционной политики от железнодорожной администрации. Для обеспечения высоких темпов инвестиционного развития и оптимального управления хозяйственными подразделениями железной дороги оперируют адресностью размещения инвестиций, что позволяет правильно измерять и соизмерять новые производительные силы, начиная от каждого рабочего места до верхних уровней иерархической структуры управления железнодорожным транспортом страны. В таких условиях становится востребованным диспетчерский центр управления перевозками, а также возникает потребность в новой структуре организационного построения железной дороги. При таких условиях можно оценить соизмерение новых производительных сил, что позволит реально включить научно-технический прогресс для нужд железнодорожного транспорта и сделать эффективным экономический механизм хозяйствования, урегулировать инвестиционные процессы, оказывать влияние на темпы развития структурных подразделений железной дороги. Это позволит повысить качество работы отраслевых хозяйств и обеспечит повышение производительности труда с 23,0 до 46–60 тыс. дол., а также требуемый уровень оплаты труда 500–1100 дол. в месяц.

Стимулирование инноваций на железнодорожном транспорте непосредственно определяет темпы экономического роста его подразделений и требует увеличения финансовых затрат. При этом на первый план выходит продуманная система отраслевого образования и профессиональной подготовки персонала, стимулирования у него экономии эксплуатационных затрат, улучшения использования ресурсов.

Реализация концепции инвестиционного развития железнодорожного транспорта, отраженной в Государственной программе его развития, основана на глубоком экономическом анализе и системной оценке социально-экономических последствий применения интенсивных технологий перевозок грузов и пассажиров, создания новых видов транспортной деятельности. При этом система критериев выбора технологических и технических средств интенсификации использования персонала, подвижного состава и технических устройств железнодорожной инфраструктуры наряду с получением финансовой выгоды направлена на обеспечение безопасности перевозок, что в совокупности дает наивысшее качество транспортного обслуживания экономики страны и населения.

До реализации инвестиционной программы железной дороги проведена тщательная экономическая экспертиза инновационных процессов, которая обеспечила комплексную оценку эффективности мероприятий