

А. Ю. Авдонов¹, К. М. Любимов², Л. В. Балановский¹

¹ ООО «Национальный аттестационный центр», ² ВАНКБ

КАЧЕСТВО ЛОГИСТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ — ОСНОВА БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ

В статье рассмотрены проблемы повышения уровня качества логистических решений.

Ключевые слова: транспортно-логистические активы, логистическая координация, логистическая инфраструктура, информационная безопасность, кибербезопасность.

Современная ситуация в стране и в мире характеризуется высоким уровнем вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) по причинам техногенного, природного и террористического характера. В связи с этим резко возрастает необходимость повышения уровня транспортной безопасности во всех ее аспектах: снижение аварийности на автомобильных и железных дорогах; снижение «тромбообразования» на автодорогах, ж/д сети и в транспортных узлах. Особое внимание должно быть направлено к недопущению скопления опасных грузов.

Транспортно-логистические активы (ТЛА), с одной стороны, — это источники повышенной опасности, с другой, — средства для предотвращения и ликвидации последствий ЧС. Для минимизации потенциальной опасности со стороны ТЛА и одновременного повышения качества их использования для целей ликвидации ЧС и прочих задач гражданской обороны (ГО) представляется необходимым резкое повышение прозрачности пассажиро- и грузопотоков, создание инструментов координации всех элементов управления логистической деятельностью всех участников независимо от их юридического статуса.

Логистическая координация — технология двойного назначения. Кроме использования координационных технологий в обозначенных выше целях, системы логистической координации имеют высокий потенциал повышения эффективности работы логистической инфраструктуры, транспортных и логистических операторов. Однако, несмотря на их подтвержденную эффективность как за рубежом, так и в России, в РФ применение этих систем находится в зачаточном состоянии. Данный факт отражается и на доле логистических затрат в процентах от ВВП, который в РФ составляет около 20%. Для сравнения: в Бразилии этот показатель составляет

12,2%; в Индии — 11,9%; в США — 8,5%; в Германии — 8,3%.

В СССР действовала мощная административная система унимодальной межрегиональной (и межреспубликанской) логистической координации (так называемая «попутная загрузка»), которая формировала очень высокий уровень эффективности перевозочного процесса (коэффициент использования пробега в межреспубликанском направлении достигал значения 0,91). Система основывалась на использовании узловых транспортно-экспедиционных предприятий (УТЭПы), контрольно-диспетчерских пунктов (КДП) и центров управления перевозками (ЦУПы) и была демонтирована без создания какой-либо другой системы, отвечающей рыночным условиям функционирования хозяйствующих субъектов. В результате на междугородних перевозках резко ухудшились показатели работы транспорта:

- почти вдвое снизился коэффициент использования пробега с грузом;
- значительно снизился объем перевозок с грузовой крупнотоннажных автопоездов мелкопартионными сборными грузами;
- взамен крупнотоннажных поездов со сборными грузами получили массовое применение малотоннажные автомобили грузоподъемностью 1,5—3 т.;
- снизилась скорость товародвижения (не менее, чем в 1,5 раза).

Частично данную функцию взяли на себя частные экспедиторские компании, но создать что-то подобное по эффективности у них, естественно, не получилось.

Наиболее удачным современным опытом логистической координации в РФ явился опыт работы

«Транспортной дирекции олимпийских игр» (АНО «ТДОИ»). Развернуть работу логистического координатора с хорошо оснащенный диспетчерским пунктом, как показала практика строительства Олимпийских объектов в г. Сочи, не так сложно. Сложнее убедить всех игроков, преодолеть ведомственный снобизм, корпоративный эгоизм и заставить их принять общие для всех правила игры. В случае Олимпийских игр в Сочи руководству страны удалось проявить политическую волю, результатом которой явилось Постановление Правительства РФ от 5.10.2010 года № 792.

Значимость создания системы логистической координации (СЛК) трудно переоценить. И зарубежный и отечественный опыт говорит о высоком потенциале повышения эффективности работы логистической инфраструктуры, транспортных и логистических операторов за счет создания СЛК.

Специфика российской экономики, к сожалению, не дает надежд на возможность создания СЛК за счет добровольных союзов грузовладельцев, перевозчиков, транспортных и складских операторов и других участников перевозочного процесса. Необходимость участия государства в создании всеобъемлющей системы логистической координации, связывающей логистических координаторов всех вышеописанных видов в единую координационную сеть, очевидна из опыта. Используя смешанные экономические и административные стимулы, можно решить эту задачу достаточно быстро и недорого. Экономическая эффективность данных мероприятий также не вызывает никаких сомнений. Повышение качества инвестиционного процесса как для бюджетных, так и для частных финансовых ресурсов — гарантировано. Постоянная оперативная работа в режиме логистической координации во всех напряженных точках обеспечит возможность создания высококачественного инвестиционного портфеля для развития логистической инфраструктуры по следующим основным причинам:

- 1) работа в режиме постоянной логистической координации по четким критериям для всех участников логистических цепей даст понимание наиболее значимых узких мест;
- 2) совместная работа обеспечит четкое понимание, каким образом распределятся инвестиционные эффекты в тех или иных проектах для всех участников. Это даст возможность минимизировать бюджетные ресурсы, солидарно привлекая в проекты финансы (гарантии) основных заинтересованных;
- 3) при разных группах инвесторов возможность осуществления инвестиционных проектов с максимальным эффектом и минимальными злоупотреблениями

становится существенно выше, чем в текущей ситуации.

Локомотивом логистической координации может быть только государственная структура с серьезным статусом, который позволит достаточно быстро решать целый ряд вопросов даже с такими участниками процесса, как ОАО «РЖД».

На первом этапе имеет смысл в качестве ядра использовать транспортно-логистические мощности государственных предприятий, входящих в различные государственные корпорации: Ростех, ОРКК, ОСК, ОАК и др. Взяв в качестве пилотного региона крупный город (например, Санкт-Петербург), можно быстро отработать все организационные, информационные и коммуникационные вопросы: создать консолидированный региональный орган координации, интегрировать его работу с деятельностью ситуационного центра МЧС, а затем тиражировать результат на всей территории страны.

Для минимизации проблем, связанных с «тромбообразованием» на сети РЖД, следует воспользоваться локальными успехами ряда самостоятельных координационных региональных проектов и сформировать мультимодального логистического координатора с доминирующей ролью государства и участием как РЖД, так и грузовладельцев, операторов и собственников портов и портовых терминалов.

При активном участии государства всеобъемлющую систему логистической координации (СЛК) можно организовать и запустить в течение двух-трех лет.

Системам логистической координации присущи высокие показатели автоматизации и централизации процессов, а также колоссальный уровень ответственности. Современные комплексы обеспечивают управление регулированием транспортных потоков. Автоматизированные рабочие места оснащены перечнем команд, которые оператор может отдавать комплексу централизации (на объектах железнодорожного транспорта). В число таких команд входят инструкции, способные привести к катастрофе.

Комплексы логистической координации могут испытывать угрозы:

- 1) подмены «ответственных» команд и направленного воздействия на внешние каналы коммуникации;
- 2) вывода оборудования из строя;
- 3) активации программных и аппаратных закладок в иностранном оборудовании.

Угрозы подмены «ответственных» команд и направленного воздействия на внешние

каналы коммуникации. Наибольшую опасность представляет тот факт, что автоматизированное рабочее место (АРМ) дежурного оператора логистической координации удалено от головного устройства микропроцессорной централизации (для железнодорожного транспорта). В этом случае связь между ними обеспечивается посредством стандартных каналов передачи данных. Это означает, что команды от АРМ могут быть подменены при получении физического доступа к линии передачи данных. При успешной подмене команд возможны такие сценарии катастроф, как перевод стрелки под движущимся по ней составом или столкновение двух составов (догоняющим составом или лобовое столкновение), вызванное ложным срабатыванием светофорной сигнализации. Объекты транспортного комплекса (ОТИ) оборудованы телемеханикой с обменом данными по выделенному каналу связи по медному кабелю, не защищенному от врезки. Запасным каналом связи, как правило, является GPRS-канал. Управление GSM-модемом можно перехватить с помощью виртуальных базовых станций. Злоумышленник может воздействовать на такой канал передачи данных удаленно и долгое время оставаться незамеченным. Связь с ОТИ осуществляется не постоянно, а сессиями, что позволяет злоумышленнику беспрепятственно подключиться к коммуникационной линии в момент отсутствия передачи данных. В связи с этим необходимо рассматривать не только действия, направленные на вывод линий передачи данных из строя, но и на подмену диагностической информации, а также уставок оборудования автоматизации по воздействующей величине, времени, диапазону с целью изменить работу ОТИ.

Угрозы вывода оборудования из строя. В случае вывода из строя оборудования микропроцессорной централизации без управления остается протяженный участок-перегон. Движение на этом участке приостанавливается или парализуется. Такой сценарий может повлечь за собой высокие финансовые убытки.

Угроза активации программных и аппаратных закладок в иностранном оборудовании. Большая часть оборудования автоматизации ОТИ представлена зарубежными вендорами. Проектировщики систем зачастую не осведомлены о тех или иных недеklarированных возможностях оборудования. Ситуацию усугубляет тот факт, что для использования на рынке каждое устройство сертифицируется только один раз. В дальнейшей эксплуатации никаких проверок автоматики на наличие недеklarированных возможностей не производится. При выходе устройства или модуля из строя не предусматриваются даже ремонтные работы,

а только замена устройства или модуля на новый, не прошедший проверок на недеklarированные возможности. Кроме того, активация закладок может быть произведена как дистанционно с использованием существующих или замаскированных каналов связи, так и в процессе эксплуатации при наступлении определенного момента времени или события.

Пример атаки. Основной канал телемеханики системы (с возможностью не только мониторинга, но и управления) был проложен в канализации. Нарушители разрезали кабель и после вступления в работу резервного канала связи с помощью виртуальных сот подменили параметры управляющих команд.

Для противоборства деструктивным воздействиям на системы логистической координации в их состав включаются комплексы информационной безопасности, которые состоят из:

- аппаратных устройств информационной безопасности, оснащенных специальным программным обеспечением. Количество устройств для оборудования одного ОТИ зависит от количества каналов связи и инженерных систем, требующих контроля;
- серверов, которые служат для обработки данных с аппаратных устройств информационной безопасности, пересылающих статистическую информацию и тревожные сигналы для высокоуровневой проверки и хранения. К серверу подсоединяются операторские персональные компьютеры.

Такой комплексный подход, когда новая система создается сразу с учетом требований информационной безопасности, позволяет избежать дополнительных проблем от вредоносного воздействия на оборудование, которые могут вызывать непредвиденные последствия.

Для решения методологических проблем транспортного комплекса в Рабочей группе (РГ) «Риск и безопасность» при Президенте РАН под руководством члена-корреспондента РАН Махутова Н.А. создана оперативная группа «Безопасность транспортного комплекса». Комитет Московской торговой промышленной палаты по комплексной безопасности осуществляет координацию работ в области безопасности предприятий и организаций г. Москвы всех форм собственности. Проблемное отделение «Комплексная безопасность» Академии проблем качества в координации с Росстандартом способствует повышению эффективности систем безопасности за счет использования лучших практик и наилучших доступных технологий, регламентов и стандартов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцов, Б.В., Балановский, В.Л., Балановский, Л.В., Габур, С.П. Организация создания систем безопасности транспортного комплекса // *Качество и жизнь*. — 2014. — № 3.
2. Бойцов, Б.В., Бодров, А.Н., Балановский, В.Л., Балановский, Л.В. Формирование системы профессионального образования специалистов для решения проблем безопасности // *Качество и жизнь*. — 2014. — № 2.
3. Балановский, В.Л., Калмыков, В.М., Балановский, Л.В., Головин, Д.Л., Рухлинский, В.М. Перспективы повышения безопасности эксплуатации сложных технических систем // *Производственно-конструкторские и производственные вопросы создания перспективной авиационной техники: сб-к ст.* — М., 2009.
4. Махутов, Н.А., Балановский, Л.В., Балановский, В.Л., Дюндиков, Е.Т., Габур, С.П., Романюк, В.И., Авдонов, А.Ю. Аппаратно-программные комплексы для систем комплексной безопасности объектов трубопроводного транспорта // *Качество и жизнь*. — 2014. — № 3.
5. Сухорослова Ю.В., Французова В.В., Корначев Д.В., Фомина А.В. Проблемы кадрового потенциала российской радиоэлектронной отрасли и пути их комплексного решения // *Вопросы радиоэлектроники*. — 2015. — № 8. — С. 220—233.
6. Батьковский М.А., Стяжкин А.Н., Фомина А.В. Оценка инновационного развития радиоэлектронной промышленности // *Вопросы радиоэлектроники*. — 2015. — № 8. — С. 181—202.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Авдонов Алексей Юрьевич, заместитель генерального директора ООО «Национальный аттестационный центр».

Любимов Константин Михайлович, к.э.н., вице-президент ВАНКБ.

Балановский Леонид Владимирович, руководитель направления ООО «Национальный аттестационный центр».

For citation: *Voprosy radioelektroniki*. — 2016. — № 5. — P. 97—100.
A. Yu. Ivanov, K.M. Lyubimov, L. V. Balanovsky

THE QUALITY OF LOGISTICS SOLUTION — BASE TRANSPORT SAFETY

This article deals with the problems of improving the quality of logistics solutions.

Keywords: *transport and logistics assets, logistics coordination, logistics infrastructure, information security, cybersecurity.*

REFERENCES

1. Boicov, B.V., Balanovskii, V.L., Balanovskii, L.V., Gabur, S.P. Organizatsiya sozdaniya sistem bezopasnosti transportnogo kompleksa // *Kachestvo i zhizn'*. — 2014. — № 3.
2. Boicov, B.V., Bodrov, A.N., Balanovskii, V.L., Balanovskii, L.V. Formirovanie sistemy professional'nogo obrazovaniya specialistov dlya resheniya problem bezopasnosti // *Kachestvo i zhizn'*. — 2014. — № 2.
3. Balanovskii, V.L., Kalmykov, V.M., Balanovskii, L.V., Golovin, D.L., Ruhlin'skii, V.M. Perspektivy povysheniya bezopasnosti ekspluatatsii slozhnykh tehnikeskikh sistem // *Proizvodstvenno-konstruktorskie i proizvodstvennye voprosy sozdaniya perspektivnoi aviacionnoi tehniki: sb-k st.* — M., 2009.
4. Mahutov, N.A., Balanovskii, L.V., Balanovskii, V.L., Dyundikov, E.T., Gabur, S.P., Romanyuk, V.I., Avdonov, A. Yu. Apparatno-programmnye komplekсы dlya sistem kompleksnoi bezopasnosti ob'ektov truboprovodnogo transporta // *Kachestvo i zhizn'*. — 2014. — № 3.
5. Suhoroslova Ju.V., Frantsuzova V.V., Kornachev D.V., Fomina A.V. *Voprosy radioelektroniki*, 2015, 8, pp. 220—233.
6. Batkovsky M.A., Styazhkin A.N., Fomina A.V. *Voprosy radioelektroniki*, 2015, 8, pp. 181—202.

AUTHORS

Abdonov Alexey, Deputy Director General of ООО «National Certification Center».

Lyubimov Konstantin, PhD, Vice President of VANKB.

Balanovsky Leonid, Head of ООО «National Certification Center».