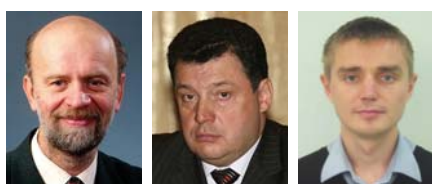


Развитие системы управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте в международном сообщении

А. Е. КРАСКОВСКИЙ, докт. техн. наук, профессор, директор Научно-исследовательского института управления качеством на железнодорожном транспорте Петербургского государственного университета путей сообщения (НИИУК ПГУПС),
В. Г. РЕЙНГАРТ, начальник Красноярской железной дороги, **П. А. ПЛЕХАНОВ**, ведущий специалист НИИУК ПГУПС



Разделение в 1992 г. единой железнодорожной сети МПС СССР между бывшими союзными республиками привело к созданию в каждом государстве национальных систем управления безопасностью движения (СУБД) и к изменениям организационного и нормативно-правового их наполнения по сравнению с СУБД, действовавшей в Советском Союзе. Такие изменения обусловлены естественным желанием независимых национальных железнодорожных администраций улучшить свои системы управления безопасностью, но возникающая при этом несогласованность действий содержит в себе серьезные риски для безопасности движения и эксплуатационной совместимости в международном сообщении на сети железных дорог пространства 1520 мм.

Опыт управления безопасностью движения в МПС СССР, а также опыт железных дорог стран Европейского Союза говорит о преимуществе единой системы управления безопасностью движения с сохранением основных компетенций национальных систем. Актуальность создания такой системы обусловлена риском усиления негативных тенденций в области обеспечения безопасности движения в международном сообщении, вызванных дезинтеграцией национальных систем обеспечения безопасности движения и увеличением разрыва в уровнях обеспечения безопасности, а также отставанием от мировых стандартов управления безопасностью на железнодорожном транспорте.

В связи с этим представляется необходимым создание системы менеджмента безопасности движения (СМБД) на железнодорожном транспорте государств — участников Содружества. В статье приводятся основные положения предлагаемого проекта СМБД, которые были рассмотрены на девятом заседании рабочей группы по вопро-

сам организации обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте государств — участников Содружества, состоявшемся в июне 2010 г. в г. Бресте (Республика Беларусь).

Специфика рисков в международном сообщении

Нарушения безопасности движения в международном сообщении являются следствием реализации так называемых импортируемых рисков, которые возникают при взаимодействии технических средств различных государств: инфраструктуры (включая системы организации и управления движением),

Сопредельные государства



Рис. 1. Импортируемые риски в международном сообщении

с одной стороны, и подвижного состава — с другой (рис. 1).

Импортируемые риски реализуются в виде нарушений безопасности движения в международном сообщении. При этом эффективность функционирования СМБД можно оценить количеством таких нарушений за определенный период времени. На основании аналитических исследований авторами была получена следующая зависимость количества нарушений безопасности движения от основных влияющих на данный показатель факторов:

$$N_{\text{нбд}}(t) = [a_1 \Gamma(t) + a_2 \Pi(t)] - [C_1 \times a_3 I(t-1)] - [C_2 \times a_4 \Xi(t)],$$

где $N_{\text{нбд}}(t)$ — количество нарушений безопасности движения;

$\Gamma(t)$ и $\Pi(t)$ — грузо- и пассажирооборот соответственно;

$I(t-1)$ — инвестиции за предыдущий период;

$\Xi(t)$ — эксплуатационные расходы;

C_1, C_2 — коэффициенты эффективности использования ресурсов (0 ... 1);

a_1, a_2, a_3, a_4 — коэффициенты приведения.



Рис. 2. Количество нарушений безопасности движения, допущенных по вине локомотивного и вагонного хозяйств государств — участников Содружества в международном сообщении

Выявление проблем и определение путей их решения

На рис. 2 показано общее количество случаев нарушений безопасности движения, допущенных по вине локомотивного и вагонного хозяйств государств — участников Содружества в международном сообщении за период 2006–2009 гг. На рис. 3 и 4 представлена динамика количества нарушений по отдельным государствам-участникам.

Из приведенных рисунков видно, что количество нарушений, допущенных по вине локомотивного хозяйства, очень медленно уменьшается, а количество нарушений, допущенных по вине вагонного хозяйства, имеет тенденцию к увеличению. Наибольшее количество нарушений безопасности движения происходит по вине России, Украины и Казахстана — стран, на которые приходится значительная часть поездной работы в международном сообщении государств — участников Содружества.

На рис. 5 представлен граф проблем действующей Системы обеспечения безопасности движения (СОБД) на железнодорожном транспорте в международном сообщении государств — участников Содружества. Очевидно, что проблемы обеспечения безопасности движения носят системный характер и лежат в области проблем управления и ресурсного обеспечения.

При этом проблемы действующей системы управления обусловлены сложившейся разобщенностью национальных СУБД, что было предопределено при разделении единой сети железных дорог на сети железных дорог независимых государств. Каждое государство стало по-своему совершенствовать железнодорожную транспортную систему, рассматривая вопросы межгосударственного сообщения как второстепенные.

В последние годы попыткой разрешения указанных противоречий стало рассмотрение заинтересованными сторонами ряда общих документов по обеспечению безопасности движения на едином пространстве 1520 мм:

- 2007 г. — «Основные принципы и критерии технических требований к техническим средствам для использования их на пространстве 1520»;
- 2008 г. — «Общие требования к содержанию и технической эксплуатации железнодорожного транспорта общего пользования Содружества Независимых Государств (колея 1520)»;
- 2009 г. — «Меморандум о сотрудничестве железнодорожных администра-

ций государств — участников Содружества в области обеспечения единства системы технического регулирования на “пространстве 1520”».

Проблему обеспечения должного уровня безопасности движения обостряет дефицит инвестиций. На примере ОАО «РЖД» авторами установлено, что для повышения уровня безопасности движения, например на 1 0%, необходимы инвестиции в объеме около 100 млрд руб. в ценах 2009 г. (рис. 6).

На основании проведенного анализа действующей СОБД можно заключить следующее:

- динамика показателей безопасности движения в международном сообщении в целом не является положительной, что, с одной стороны, обусловли-

вает сохранение рисков для потребителей единой перевозочной услуги, а с другой — свидетельствует об определенном замедлении развития СОБД;

- в основе названных факторов лежит несовершенство действующей системы управления; влияние системы управления на безопасность заключается в несовершенном информационном обеспечении, нерациональном использовании имеющихся средств, а также в отсутствии реализации новых возможностей;

- Дирекция Совета обеспечивает взаимодействие государств-участников по вопросам обеспечения безопасности движения, но не в полной мере осуществляет стратегическое управление действующей СОБД (рис. 7).

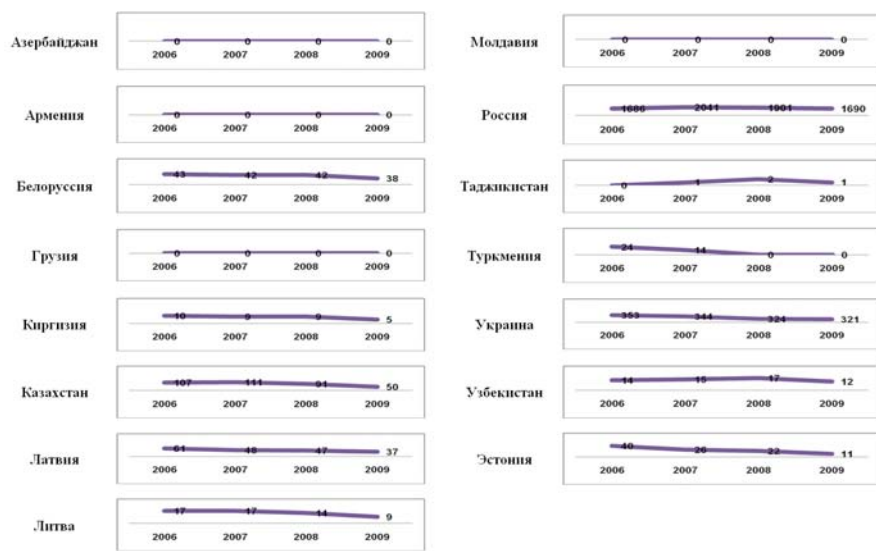


Рис. 3. Количество нарушений безопасности движения, допущенных по вине локомотивного хозяйства государств — участников Содружества в международном сообщении

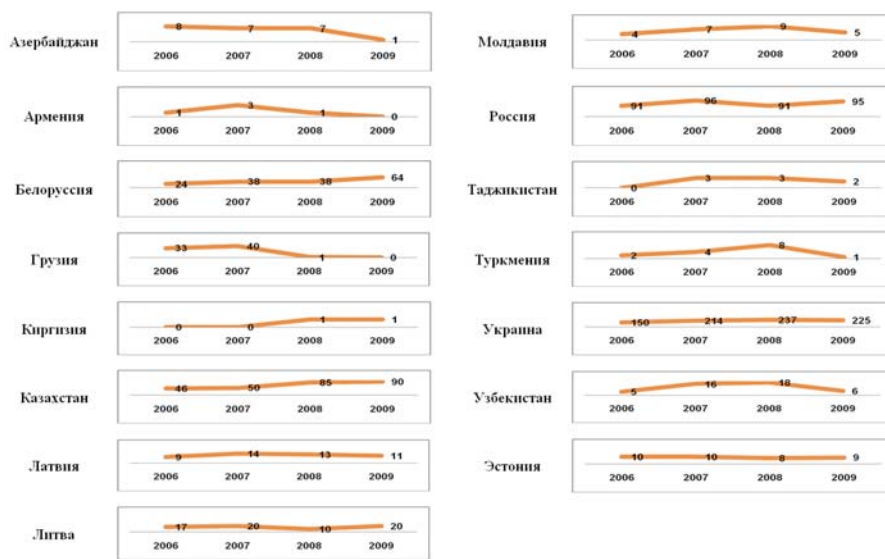


Рис. 4. Количество нарушений безопасности движения, допущенных по вине вагонного хозяйства государств — участников Содружества в международном сообщении



Рис. 5. Граф проблем действующей системы обеспечения безопасности движения

Таким образом, главная проблема заключается в отсутствии целостности системы управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте в международном сообщении государств — участников Содружества. Решение главной проблемы должно быть основано на использовании имеющегося отечественного (рис. 8, а) и мирового, прежде всего европейского, опыта (рис. 8, б).

В МПС СССР управление безопасностью движения строилось на административных принципах с использованием «жесткой» (строго обязательной) нормативной базы. В Европейском Союзе безопасность на железнодорожном транспорте обеспечивается посредством согласования миссий, целей и политик национальных железных дорог при помощи «гибкой» (добровольно-обязательной) нормативной базы.

Общая цель в области безопасности движения в международном сообщении состоит в обеспечении устойчивого развития и постоянного повышения безопасности движения на железнодорожном транспорте в рамках единого пространства 1520 мм. Общая цель достигается в результате внедрения СМБД, что осуществляется при достижении локальных целей с помощью соответствующих методов.

Реализация СМБД должна происходить через согласование миссий, целей и политик национальных железнодорожных администраций при условии формирования и применения единой нормативной базы государств — участников Содружества: директивы по безопасности движения, технических регламентов, стандартов и других документов.

Формирование Системы менеджмента безопасности движения

Создание СМБД начинается с формирования единой системы технического регулирования (ЕСТР), при помощи которой должно осуществляться «гибкое» управление национальными СУБД по вопросам обеспечения безо-

пасности движения в международном сообщении. Гибкость в управлении достигается при использовании добровольно-обязательной нормативной базы ЕСТР.

Основные компоненты СМБД — процессы, ресурсы, организационная структура и нормативная база.

Процессы. В СМБД выделяют четыре группы процессов:

- процессы управления системой, включающие сбор и анализ данных, постановку целей, проектирование, организацию, контроль и принятие корректирующих мер;
- процессы ресурсного обеспечения системы, включающие финансовое, кадровое, методологическое обеспечение, а также обеспечение документами национального законодательства, международной нормативной базы и другой нормативной документацией;
- основные процессы системы, включающие формирование нормативной базы, подтверждение выполнения требований (доказательство безопасности), надзор за выполнением тре-

бований, подготовку предложений по совершенствованию системы;

- процессы контроля качества и безопасности единой перевозочной услуги в международном сообщении, включающие процессы согласования, утверждения и передачи-приемки результатов деятельности системы, процессы выявления несоответствий, процессы внедрения системы на местах и претензионной работы.

Ресурсы. Поставщиками ресурсов для реализации СМБД выступают национальные железнодорожные администрации. При этом необходимо рассмотреть вопрос о целесообразности создания единого фонда с долевым участием национальных железных дорог для обеспечения бесперебойного функционирования СМБД.

Организационная структура. Основой для формирования организационной структуры СМБД должна стать процессно-ориентированная модель (рис. 9).

Организационную структуру целесообразно сформировать на базе Дирек-

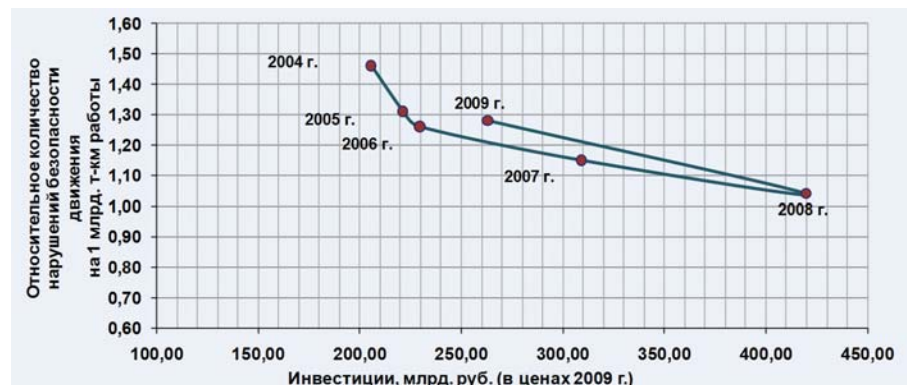


Рис. 6. Влияние инвестиций на состояние безопасности движения (на примере ОАО «РЖД»)

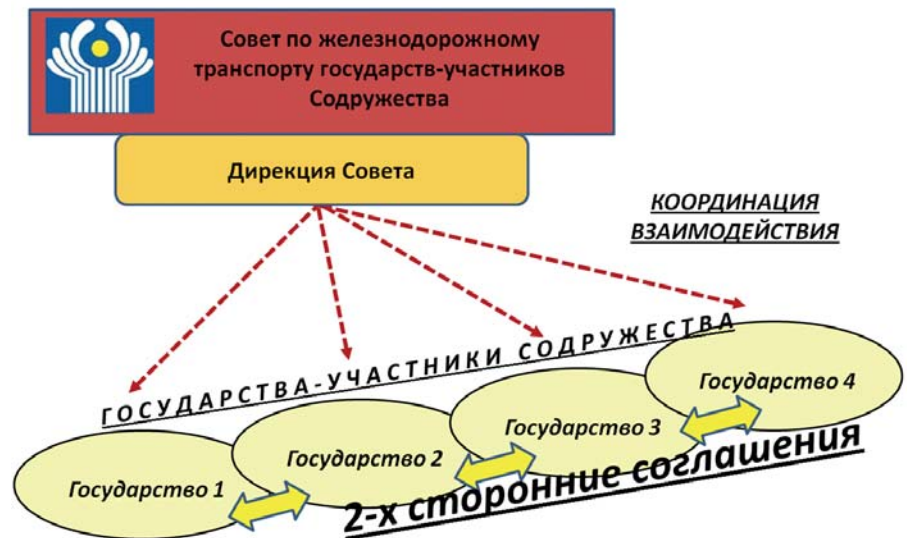


Рис. 7. Управление безопасностью движения в международном сообщении государств — участников Содружества

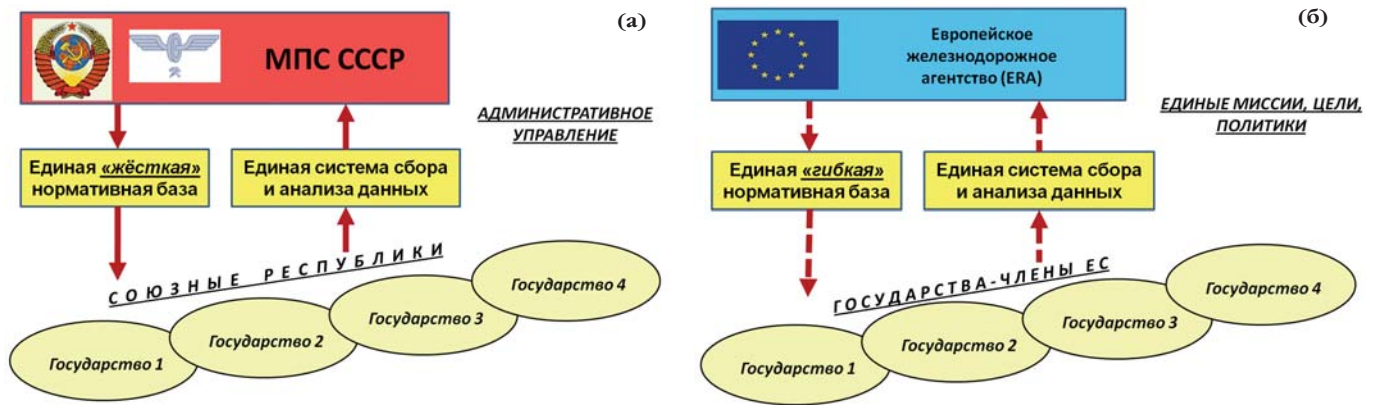


Рис. 8. Опыт управления безопасностью движения в МПС СССР (а) и в Европейском Союзе (б)

ции Совета. В состав структуры предполагается включить следующие основные блоки:

- информационно-аналитический;
- нормативно-регламентный;
- надзорный.

Нормативная база. Основой для формирования нормативной базы СМБД должны быть директива по безопасности движения и соответствующие технические регламенты и стандарты (межгосударственные и национальные). Для подтверждения выполнения требований нормативной базы — доказательства безопасности, необходимо следующее:

- разработанная методология доказательства безопасности;
- обеспечение ресурса безопасности движения за отчетный период времени;
- доказательство обеспечения заданного ресурса безопасности движения на планируемый период времени.

Под ресурсом безопасности движения понимается гарантийный срок, в течение которого обеспечивается приемлемый уровень риска перевозочной услуги. Гарантийный срок может быть фиксированным либо определяться временем, в течение которого выполняется заданный объем перевозочной работы (тонно- и пассажирокилометры).

Подтверждение обеспечения ресурса безопасности движения за отчетный период времени должно быть основано на представлении данных:

- о целесообразном использовании выделенных ресурсов, т. е. об использовании ресурсов в соответствии с управленческим циклом PDCA: (plan — планирование, do — выполнение, check — контроль, act — корректировка);
- о системе поддержания работы железнодорожного транспорта в заданных пределах параметров, основу которой составляют, во-первых, выполнение технологических процессов

железнодорожного транспорта в соответствии с установленными требованиями по безопасности движения и, во-вторых, система контроля, включающая ревизии, проверки, комиссионные осмотры, расследования и разборы случаев нарушений безопасности движения.

Стратегическими положениями для СМБД являются согласованные национальными железнодорожными администрациями миссии, политики и цели в области обеспечения безопасности движения в международном сообщении.

Для реализации проекта СМБД предполагается создание следующих основных элементов:

- согласование миссий, целей и политик по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте в международном сообщении;
- разработка требований к СМБД и методики их актуализации;
- формирование правил взаимодействия национальных железнодорожных администраций государств-участников Содружества по вопросам обеспечения безопасности движения в международном сообщении;

- создание системы поддержки принятия решений в области управления безопасностью движения в международном сообщении.

Реализация СМБД позволит повысить уровень безопасности движения в международном сообщении, сделать железнодорожный транспорт более привлекательным для пассажиров и доставки грузов, а также улучшить управление безопасностью движения национальными железнодорожными администрациями. Это приведет к устойчивому развитию и постоянному повышению безопасности железнодорожного транспорта на едином пространстве 1520 мм, что будет способствовать увеличению доходности и прибыльности перевозочной деятельности железных дорог государств — участников Содружества.

Авторы выражают благодарность главному специалисту Департамента подвижного состава и безопасности движения Дирекции Совета по железнодорожному транспорту государств — участников Содружества В.И. Житникову за помощь в подготовке статьи.



Рис. 9. Модель Системы менеджмента безопасности движения