

УДК 656.2

Н.А. Токмурзина-Коберняк¹, О.Г. Киселева¹, Л.В. Вахитова¹,

¹Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация. В рамках реализации проекта «Анализ и разработка комплекса мер по улучшению состояния безопасности движения на железнодорожном транспорте», выполненного за счет целевого финансирования Корпоративного Фонда «KAZLOGISTICS», разработан проект укрупненной Концепции развития системы управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте. Концепция разработана на основе обобщения международного опыта в области обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте.

Авторами статьи рассмотрены процессы эволюции методов обеспечения безопасности движения и их влияния на уровень безопасности на железнодорожном транспорте. А также авторами представлены основные принципы, цели, задачи и этапы развития системы управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте РК.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, безопасность движения, обеспечение безопасности движения, система менеджмента безопасности движения, риски, концепция развития системы управления безопасностью движением.

Безопасность движения перевозочного процесса является одним из главных показателей качества транспортной услуги. Каждый участник перевозочного процесса должен обеспечить необходимый уровень безопасности продукции и перевозочного процесса.

В рамках реализации проекта «Анализ и разработка комплекса мер по улучшению состояния безопасности движения на железнодорожном транспорте», выполненного за счет целевого финансирования Корпоративного Фонда «KAZLOGISTICS», АО «Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева» разработала проект укрупненной Концепции развития системы управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте (далее - Концепция). Концепция разработана на основе обобщения международного опыта в области обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте.

Современный подход к обеспечению безопасности движения на железных дорогах развитых стран заключается в использовании системного и процессного подхода, при которых технике отводится важная, но не единственная роль [1].

Более того, за рубежом в последние годы пришло понимание того, что в условиях дефицита всех видов ресурсов более предпочтительным является вложение средств в системные меры, способствующие достижению высокого уровня управляемости безопасностью движения, а не в обеспечение безопасности путем внедрения новой техники.

Под системными следует понимать те меры, которые направлены на предупреждение возникновения достаточно большой группы причин, способных вызвать транспортные происшествия и иные события, связанные с нарушением Правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта.

Если реализация технических или технологических мер осуществляется главным образом за счет новой техники или сочетания этой техники и производственной деятельности на основе новой техники, то системные меры реализуются работающим персоналом железнодорожного транспорта, определенным образом организованным (реорганизованным), ориентированным на достижение целей системных мер и овладевшим необходимыми управленческими технологиями для управления и контроля процессов, связанных с обеспечением безопасности движения поездов и маневровой работы [2].

Эволюцию развития методов обеспечения безопасности движения, и их влияние на уровень безопасности на железнодорожном транспорте можно охарактеризовать тремя этапами:

1 этап - самая ранняя лучшая практика «Технические усовершенствование», была связана с техническими улучшениями, связанными с предотвращением потерь и разработкой техники безопасности процесса. Данный этап применительно к Республике Казахстан охарактеризовался принятием Технических регламентов, Правил безопасности движения на железнодорожном транспорте и других нормативных актов в области обеспечения безопасности движения. Однако большой физический и моральный износ основных фондов не позволил получить достаточно большой эффект от внедрения данной практики.

2 этап - Внедрение систем управления безопасностью движения (далее – СУБД). Эта передовая практика была принята позже, чем «Технические усовершенствования», и она также привела к уменьшению количества аварий по сравнению с предыдущей передовой практикой. Однако в Республике Казахстан данная практика реализована не в полном объеме, так как подразумевает наличие СУБД только у перевозчиков грузов и

пассажиров. Другие участники перевозочного процесса и вспомогательные предприятия оказались не вовлеченными в общий процесс управления безопасностью движения. Следует отметить, что АО «НК «КТЖ» внедрил комплексную СУБД для всех подразделений компании, что позволило улучшить показатели безопасности за последние три года.

3 этап – Развитие культуры безопасности путем интеграции человеческих и организационных факторов СУБД. Как показал анализ международного опыта, это самая последняя передовая практика, и она имеет самый низкий уровень аварийности из всех передовых практик. Здесь следует отметить, что данная практика также нашла отражение в работе АО «НК «КТЖ», однако культура безопасности находится в зачаточном состоянии.

При разработке Концепции заложены следующие принципы:

1. Внедрение интегрированной СУБД всеми участниками перевозочного процесса и вспомогательными службами;

2. Согласованные миссии, политики и показатели безопасности перевозчиков, операторов подвижного состава и инфраструктуры на основе единой нормативной базы, разработанной в соответствии с межгосударственными стандартами и лучшей международной практикой;

3. Усиление роли государственного регулирования в области обеспечения безопасности перевозочного процесса путем расширения функций уполномоченного органа;

4. Передача функции проведения внешнего аудита СУБД в конкурентную среду.

По существующей законодательной базе систему управления безопасностью движения должны иметь только перевозчики грузов и пассажиров [3]. Требование наличия сертификата безопасности только у перевозчика нарушает основной принцип обеспечения

безопасности на железнодорожном транспорте, в частности не соблюден баланс интересов пользователей услуг, участников перевозочного процесса, общества и государства. Перевозчику не гарантирована безопасность услуг инфраструктуры и услуг по производству технического обслуживания и ремонта подвижного состава, обществу и государству не гарантирована безопасность перевозочного процесса в полном объеме.

Внедрять и сертифицировать систему управления безопасностью движения должны все участники перевозочного процесса вне зависимости от форм собственности. Проблема обеспечения безопасности – проблема комплексная, и она не может быть решена в одностороннем порядке [4].

К основным проблемам в области развития СУБД можно отнести:

1. Отсутствие единой Концепции и Программы развития СУБД на железнодорожном транспорте.

2. Самостоятельная разработка СУБД перевозчиками железнодорожным транспортом. При этом не определены единые показатели безопасности и методы достижения показателей безопасности движения на железнодорожном транспорте.

3. СУБД внедрена только в АО «НК «КТЖ» и перевозчиками грузов и пассажиров. Требования иметь СУБД другими участниками перевозочного процесса в законодательной базе не предусмотрена.

4. Отсутствие взаимосвязи между всеми участниками перевозочного процесса, что затрудняет процесс разработки единых подходов в обеспечении безопасности движения, нет возможности подключения всех организаций независимо от форм собственности к единой информационной системе.

5. Недостаточный уровень финансовой поддержки инициатив по соблюдению требований безопасности.

6. Отсутствие заинтересованности у небольших частных компаний в развитии культуры безопасности.

7. Наличие случаев коррупционных отношений на железнодорожном транспорте.

Проведенный сравнительный анализ безопасности движения на железнодорожном транспорте Республики Казахстан в рейтинге стран ЕС и СНГ показал, что Казахстан занимает 11 позицию. Данный факт свидетельствует о необходимости повышения уровня безопасности движения на железнодорожном транспорте Республики Казахстан.

В Проекте Концепции разработаны миссия, политика, цели и задачи в области обеспечения безопасности движения.

Можно выделить три основные цели Концепции:

1. Совершенствование нормативной и правовой базы в области обеспечения безопасности движения в соответствии с межгосударственными стандартами и нормами.

2. Создание интегрированной СУБД на основе единой нормативной базы для вовлечения перевозчиков, операторов подвижного состава и инфраструктуры в единый процесс управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте.

3. Обеспечение необходимого уровня безопасности движения, минимизация последствий от транспортных нарушений.

Интегрированная СУБД необходима для создания единой государственной многоуровневой системы мониторинга и управления обеспечением безопасности движения на железнодорожном транспорте, которая информационно должна быть связана с отраслевыми системами и системами конкретных организаций и предприятий железнодорожного транспорта [5].

Основными целями, достигаемыми в процессе функционирования интегрированной СУБД, являются:

- повышение уровня безопасности перевозочного процесса;

- обеспечение скоординированного взаимодействия между всеми участниками СУБД на основе единых подходов к управлению процессами, связанными с безопасностью движения;

- реализация подходов и требований, гармонизированных с подходами и требованиями международных стандартов, применяемых на зарубежных железных дорогах.

Основными составляющими к выполнению требований полной безопасности движения являются процессный и системный подходы, при которых управление рассматривается как непрерывная серия взаимосвязанных управленческих функций, обслуживающих различные направления деятельности. При этом особое внимание сосредотачивается на неразрывной связи участников СУБД с

внешней средой, а также на достижении определенных Политиками участников СУБД целевых показателей в условиях меняющейся среды [6].

Развитие СУБД неразрывно связано с системой управления рисками в области безопасности движения и развитием культуры безопасности [7].

Структура интегрированной СУБД приведена на рисунке 1.

В качестве участников интегрированной СУБД будут выступать:

1. Государственный орган управления и контроля безопасностью движения на железнодорожном транспорте;

2. Участники перевозочного процесса: АО «НК «ҚТЖ», частные перевозчики грузов и пассажиров, ветвевладельцы;

3. Агентства по проведению внешнего аудита СУБД.

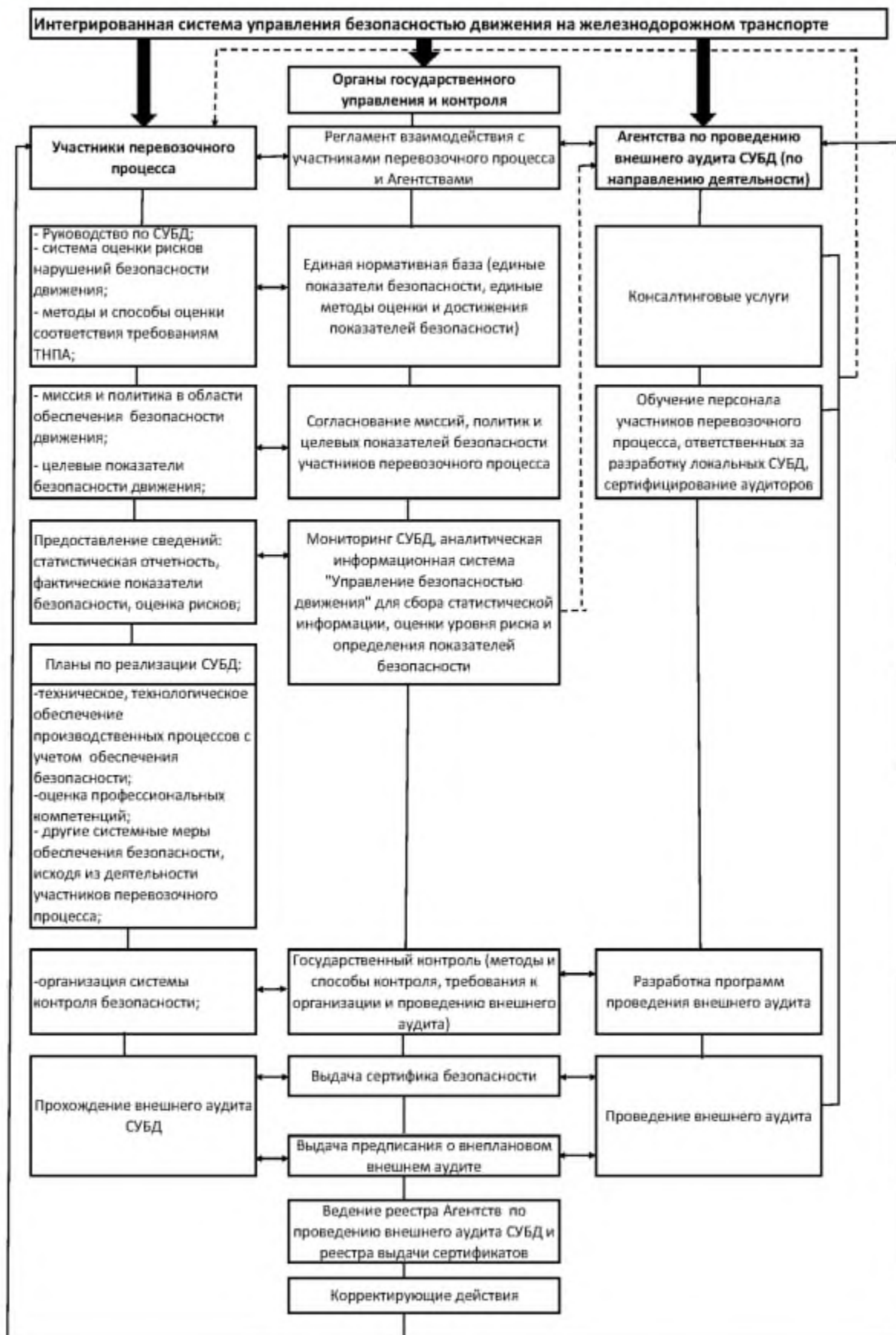


Рис. 1 - Структура интегрированной СУБД
Fig. 1 – Structure of the integrated traffic safety management system

Государственный орган управления и контроля безопасностью движения на железнодорожном транспорте (далее Орган управления и контроля) может быть представлен в лице Комитета транспортного контроля Уполномоченного органа путем расширения функций последнего.

Орган управления и контроля должен разработать пакет НПА в поддержку развития интегрированной СУБД;

1. Руководство по СУБД на железнодорожном транспорте;

2. Определение показателей безопасности, методов их оценки и достижения;

3. Методика идентификации, расчета и оценки рисков нарушений безопасности движения на железнодорожном транспорте;

4. Регламент взаимодействия между участниками интегрированной СУБД;

5. Положение о проведении внешнего аудита СУБД;

6. Требования к Агентствам по проведению внешнего аудита СУБД и аудиторам с описанием меры ответственности Агентства за формальное или некачественное проведение внешнего аудита, в том числе Положение о Реестре агентств по проведению внешнего аудита СУБД;

7. Порядок предоставления статистической информации, целевых и фактических показателей безопасности участников СУБД;

8. Методику категорирования участников СУБД по уровню риска.

Кроме того, Орган управления и контроля должен разработать Государственную программу обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте и аналитическую информационную систему «Управление безопасностью движения» для сбора статистической информации, оценки уровня риска и определения показателей безопасности участников СУБД. Ежегодно Орган управления и

контроля должен публиковать отчет о состоянии безопасности движения на железнодорожном транспорте.

Орган управления и контроля выдает сертификат безопасности участнику СУБД, основываясь на следующих данных:

1) результаты внешнего аудита, выполненного Агентством по проведению внешнего аудита СУБД;

2) данные аналитической информационной системы «Управление безопасностью движения», по которым определяется уровень риска и фактические показатели безопасности участника СУБД.

Если участник СУБД оказывается в зоне неприемлемого риска (красная зона), то сертификат безопасности не выдается. Если участник СУБД оказывается в зоне допустимого риска (оранжевая, желтая зона) - сертификат безопасности выдается на срок 1 - 3 лет. В других случаях участнику СУБД выдается сертификат безопасности сроком на 5 лет.

Если ежегодный анализ данных аналитической информационной системы «Управление безопасностью движения» и отчетов участников СУБД демонстрирует рост уровня риска или недостижение целевых показателей отдельного участника СУБД, то Орган управления и контроля может принять решение о внеплановом проведении внешнего аудита СУБД и направляет соответствующее предписание участнику СУБД [8].

Участники перевозочного процесса (АО «НК «ҚТЖ», частные перевозчики грузов и пассажиров, ветвевладельцы) на основе разработанных Органом управления и контроля должны:

1. Обучить персонал, ответственный за разработку локальных СУБД;

2. Разработать и внедрить локальные СУБД и необходимые стандарты безопасности;

3. Согласовать свои миссию, политику безопасности, целевые показатели безопасности с Органом управления и контроля;

4. Пройти процедуру внутреннего и внешнего аудита;

5. Ежегодно предоставлять Органу управления и контроля статистическую информацию, оценку уровня риска, целевые и фактические показатели безопасности участников СУБД.

Агентства по проведению внешнего аудита СУБД на основе разработанных Органом управления и контроля:

1. Проходят процедуру включения в Реестр агентств по проведению внешнего аудита СУБД;

2. Разрабатывают и согласовывают с Органом управления и контроля собственные Программы проведения внешнего аудита;

3. Проводят внешний аудит участников СУБД;

4. Готовят рекомендации Органу управления и контроля о целесообразности выдачи сертификата безопасности участнику СУБД.

Задачами Концепции являются:

1 этап – Подготовительный (1-2 года):

1) определение органа управления безопасностью на железнодорожном транспорте;

2) разработка единой нормативной базы в области управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте;

3) выделение необходимых ресурсов (финансовых, человеческих, методологических);

4) полная автоматизация процесса сбора статистической информации, и ее обработка путем интеграции с Аналитической информационной системой «Безопасность движения», информационной системой АО «НК «КТЖ» с вводом интерфейса оценки уровня риска. Для качественного анализа уровня рисков необходимо осуществить сбор данных минимум за три года;

5) разработка Государственной программы обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте.

2 этап – Внедрение СУБД всеми участниками перевозочного процесса (1-2 года):

1) создание и аккредитация Агентств по проведению внешнего аудита СУБД (по направлениям деятельности);

2) обучение персонала, ответственного за разработку локальных СУБД;

3) разработка и внедрение локальных СУБД;

4) согласование миссий, целей и политики безопасности железнодорожных предприятий с уполномоченным органом;

5) проведение внутреннего аудита;

6) ежегодное предоставление отчетности по достижению целевых показателей безопасности в уполномоченный орган;

7) проведение внешнего аудита;

8) категорирование предприятий железнодорожного транспорта по уровню риска;

9) корректировка единой нормативной базы.

3 этап – Устойчивое развития интегрированной СУБД (3-4 года):

1) определение целевых показателей безопасности для железнодорожного транспорта и для железнодорожных предприятий (по направлениям деятельности) и ежегодная оценка уровня достижения целевых показателей и уровня риска;

2) ежегодное проведение внешнего аудита предприятий красной и оранжевой зоны риска;

3) сертификация персонала, связанного с эксплуатацией, обслуживанием, ремонтом и содержанием инфраструктуры, подвижного состава и технических средств;

4) проведение корректирующих мероприятий;

4) проведение аналитических исследований по дальнейшему развитию интегрированной СУБД;

5) корректировка Государственной программы обеспечения безопасности

движения на железнодорожном транспорте.

Главным результатом реализации Концепции является достижение целевых показателей безопасности движения всеми участниками перевозочного процесса.

Успех реализации Концепции определяется целенаправленной деятельностью и тесным взаимодействием в вопросах безопасности движения участников перевозочного процесса на основе единых подходов к функционированию СУБД и обеспечения системы допуска на инфраструктуру АО «НК «КТЖ».

Требование по созданию такой системы, как на государственном, так и на отраслевом уровне управления должны стать фундаментом государственной системы мониторинга и управления безопасностью на транспорте.

Освоение технологий управления рисками в области безопасности движения, на основе прогноза ущерба, мониторинга и анализа факторов риска и своевременных предупредительных мер, позволят снизить вероятность развития негативных сценариев.

Вывод. Реализация предложенной авторами концепции развития системы управления безопасностью на железнодорожном транспорте позволит повысить уровень безопасности движения и сделать железнодорожный транспорт более привлекательным для пассажиров и доставки грузов. А также улучшить управление безопасностью движения, что приведет к устойчивому развитию и постоянному повышению безопасности железнодорожного транспорта, увеличению доходности и прибыльности перевозочной деятельности железнодорожной отрасли РК.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Общие требования к системе менеджмента безопасности движения на железнодорожном транспорте в международном сообщении государств-участников Содружества. Утверждены СЖТ государств-участников Содружества (протокол от 6-7 мая 2013г. № 58).
- [2] Руководство по системе менеджмента безопасности движения на железнодорожном транспорте в международном сообщении государств-участников Содружества. Утверждено СЖТ государств-участников Содружества (протокол от 6-7 мая 2013г. № 58).
- [3] Методика расчета рисков нарушений безопасности движения на железнодорожном транспорте в международном сообщении государств-участников Содружества. Утверждена СЖТ государств-участников Содружества (протокол от 6-7 мая 2013г. № 58).
- [4] ГОСТ 33432-2015. Межгосударственный стандарт. Безопасность функциональная. Политика, программа обеспечения безопасности. Доказательство безопасности объектов железнодорожного транспорта.
- [5] ГОСТ 33433-2015. Межгосударственный стандарт. Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте.
- [6] Railway Safety Management System Regulations, 2015 <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2014-258>.
- [7] ENHANCING RAIL SAFETY IN CANADA: Working Together for Safer Communities The 2018 Railway Safety Act Review// https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/enhancingrail_safety_canada_working_together_safer_communities.pdf.
- [8] Safety Management System, SMS. https://www.era.europa.eu/agency/vision-target-rail-system_en

REFERENCES

- [1] *Obshie trebovaniya k sisteme menedjmenta bezopasnosti dvizheniya na zheleznodorozhnom transporte v mezhdunarodnom soobshenii gosudarstv-uchastnikov Sodruzhestva.* [In Russian: General requirements for the traffic safety management system on railway transport in international traffic of the member states of Commonwealth]. Utverzhdeny SZhT gosudarstv-uchastnicov Sodruzhestva (protocol of 6-7 maya 2013 g. № 58).
- [2] *Rukovodstvo po sisteme menedjmenta bezopasnosti dvizheniya na zheleznodorozhnom transporte v mejdunarodnom soobshenii gosudarstv-uchastnikov Sodruzhestva.* [In Russian: Guidelines for the traffic safety management system for railway transport in international traffic of the member states of the

- Commonwealth] Utverzhdeny SZhT gosudarstv-uchastnicov Sodruzhestva (protocol ot 6-7 maya 2013 g. № 58).
- [3] *Metodika rascheta riskov narushenii bezopasnosti dvizheniya na zheleznodorozhnom transporte v mezdunarodnom soobshenii gosudarstv-uchastnikov Sodruzhestva.* [In Russian: Methodology for calculating the risks of traffic safety violations on railway transport in international traffic of the member states of the Commonwealth] Utverzhdeny SZhT gosudarstv-uchastnicov Sodruzhestva (protocol ot 6-7 maya 2013 g. № 58).
- [4] *GOST 33432-2015. Mezhdunarodnyi standart. Bezopasnost funktsionalnaya. Politika, programma obespecheniya bezopasnosti. Dokazatelstvo bezopasnosti obektov zheleznodorozhnogo transporta.* [In Russian: State standart 33432-2015. Interstate standard. Functional safety. Security policy, program. Proof of safety of railway facilities].
- [5] *GOST 33433-2015. Mezhdunarodnyi standart. Bezopasnost funktsionalnaya. Upravlenie riskami na zheleznodorozhnom transporte.* [In Russian: State standart 33433-2015. Interstate standard. Functional safety. Risk management on railway transport].
- [6] Railway Safety Management System Regulations, 2015 <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2014-258>.
- [7] ENHANCING RAIL SAFETY IN CANADA: Working Together for Safer Communities The 2018 Railway Safety Act Review// https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/enhancingrail_safety_canada_working_together_safer_communities.pdf.
- [8] Safety Management System, SMS. https://www.era.europa.eu/agency/vision-target-rail-system_en

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Токмурзина-Коберняк Наталья Анатольевна, к.т.н., профессор, Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, Natalytokmur@mail.ru;

Киселева Ольга Геннадьевна, к.т.н., ассоциированный профессор, Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, kisaolya.77@mail.ru;

Вахитова Лилия Владимировна, к.т.н., ассоциированный профессор, Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан; VakhitovaLV@mail.ru

ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНДЕГІ ҚАУІПСІЗДІКТІ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ДАМУ ТҮСІНІГІ

Токмурзина-Коберняк Наталья Анатольевна, т.ғ.к., профессор, М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы, Қазақстан, Natalytokmur@mail.ru;

Киселева Ольга Геннадьевна, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор, М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы, Қазақстан, kisaolya.77@mail.ru;

Вахитова Лилия Владимировна, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор, М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы, Қазақстан; VakhitovaLV@mail.ru

Аңдатпа. «KAZLOGISTICS» корпоративтік қорының мақсатты қаржыландыруы есебінен жүзеге асырылатын «Теміржол көлігінде қозғалыс қауіпсіздігінің жағдайын жақсарту жөніндегі іс-шаралар кешенін талдау және әзірлеу» жобасы аясында теміржол көлігінде қозғалыс қауіпсіздігін басқару жүйесін дамытудың шоғырландырылған Тұжырымдамасының жобасы әзірленді. Тұжырымдама теміржол қозғалысының қауіпсіздігі саласындағы халықаралық тәжірибені қорыту негізінде жасалған.

Мақала авторлары қозғалыс қауіпсіздігін камтамасыз ету әдістерінің эволюциясы процесстерін және олардың теміржол көлігіндегі қауіпсіздік деңгейіне әсерін қарастырады. Сондай-ақ авторлар Қазақстан Республикасының теміржол көлігінде қозғалыс қауіпсіздігін басқару жүйесінің негізгі қағидаларын, мақсаттарын, міндеттерін және даму кезеңдерін ұсынды.