



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Технические средства диагностики: Справочник / под общ. ред. В.В. Клюева. М. : Машиностроение, 1989. 310 с.
2. СТО РЖД 29.200.10.011-2008 Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов общие технические требования. Введ. 2008-04-18. М. : ВНИИЭ: Департамент систем передачи и преобразования электроэнергии ОАО «ФСК ЕЭС», 2008. 21 с.
3. СТО РЖД 1.09.010-2008. Устройства электрификации и электроснабжения. Порядок продления назначенного срока службы. М. : ПКБ ЭЖД-филиал ОАО «РЖД». 2008. 28 с.
4. ГОСТ 14209-85. Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки. М. : Изд-во стандартов, 1985. 38 с.
5. ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91). Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов. М. : Изд-во стандартов, 2002. 81 с.
6. Инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог (ЦЭ-936) / Департамент электрификации и электроснабжения Министерства путей сообщения Российской Федерации. М. : Трансиздат, 2003. 70 с.
7. Оценка предельного состояния силовых трансформаторов и автотрансформаторов / М.Ю. Львов и др. // Электрические станции. 2008. №1. С. 44–49.
8. Еременко Ю.И., Халапя С.Ю. Обслуживание оборудования по фактическому состоянию, основанное на ретроспективном анализе диагностической информации // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. М. : Энергия, 2007. № 1. С. 43–47.
9. Алексеев Б.А. Продление срока службы изоляции силовых трансформаторов // Электро. 2004. № 3. С. 25–29.
10. Киреева Э.А. Диагностика силовых трансформаторов // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. 2008. № 9. С. 59–64.
11. Эксплуатация силовых трансформаторов при достижении предельно допустимых показателей износа изоляции обмоток / Б.В. Ванин и др. // Электрические станции. 2004. № 2. С. 63–65.
12. Савченко Е.А., Туйгунова А.Г. Опыт диагностики технического состояния трансформаторов тяговых подстанций для повышения надежности и продления срока службы // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2009. № 1. С. 275–277.
13. Старение целлюлозной изоляции обмоток силовых трансформаторов в процессе эксплуатации / М.Ю. Львов и др. // Электрические станции. 2004. № 10. С. 26–29.
14. Цырук, С.А., Киреева Э.А. Повышение эксплуатационной надежности силовых трансформаторов, отработавших нормативный срок службы // Промышленная энергетика. 2008. № 3. С. 11–16.
15. Туйгунова А.Г. Совершенствование содержания изоляции трансформаторов с учетом климата. LAP Lambert Academic Publishing GmbH & CO, 2012. 122 с.

УДК 65.015.1

Молчанова Елена Дмитриевна,

к. т. н., доцент, заведующий кафедрой,

Иркутский государственный университет путей сообщения,
тел. 8(3952)638-399 доб. 0286, e-mail: mailto:mlchnv@irgups.ru

Баттогтох Батнасан,

аспирант, Иркутский государственный университет путей сообщения,
тел. 8(9767)724-44-05, e-mail: nirunstan.mn@gmail.com

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД К СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА ПРОВЕДЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ АУДИТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА В МОНГОЛИИ

E. D. Molchanova, Battogtokh Batasan

INTEGRATIVE APPROACH TO THE MONITORING SYSTEM OF IMPLEMENTATION OF AUDITS AT THE ENTERPRISES OF THE RAILWAY COMPLEX IN MONGOLIA

Аннотация. Приведена общая структура системы мониторинга и контроля движения поездов в Монголии. Рассмотрены основные аспекты состояния системы мониторинга и контроля движения поездов на железных дорогах разных видов собственности с учетом характерных особенностей. Обозначено направление дальнейшего развития систем мониторинга и контроля движения поездов в сторону самодиагностируемости и прогнозирования возможных угроз безопасности движения поездов. Предложенный подход раскрывает интеграцию к системе мониторинга проведения аудиторской проверки эффек-



тивности системы внутреннего контроля бизнес-процессов компании. Проведен теоретический анализ существующих автоматизированных систем, которые успешно работают на практике и имеют определенную оценку службами внутреннего аудита ряда крупных российских промышленных холдингов. Предложенный подход поможет оказать существенную помощь менеджменту при построении надежной системы внутреннего контроля компании.

Ключевые слова: мониторинг, контроль, надзор, аудит, автоматизированная система.

Abstract. The general structure of the monitoring and controlling system of train traffic in Mongolia is given. The article observes the main aspects of the monitoring and controlling system of train traffic on the Railways of different types of ownership taking into account the characteristic features. The direction of further development of monitoring and controlling systems of train traffic towards the self-diagnosability and forecasting of possible security threats indicated. The proposed approach reveals the integration of the monitoring system of auditing efficiency of internal control system of business processes of the company.

The existing automated systems that successfully work in practice and have some assessment of the internal Russian industrial audit holding services are analyzed. The proposed approach is of great help to provide substantial assistance to management when building a reliable system of internal control of the company.

Keywords: monitoring, control, supervision, auditing, automated system.

Введение

За последнее десятилетие Великий государственный хурал Монголии принял несколько важных законодательных актов, регулирующих развитие железнодорожной отрасли, в их числе закон «О железнодорожном транспорте» [1], постановление «О государственной политике в области железнодорожного транспорта», которые направлены на повышение пропускной способности и грузоподъемности железных дорог, безопасности и качества перевозочных процессов.

В настоящее время в транспортном секторе железнодорожных перевозок в Монголии осуществляют деятельность следующие владельцы инфраструктур и перевозчики: Монгольско-Российское акционерное общество «Улан-Баторская железная дорога» (далее АО «УБЖД»), государственная акционерная компания «Монгольская железная дорога» (далее ГАК «МЖД»), частная компания с ограниченной ответственностью «Болдтумур Ероо гол» (далее КОО «БТЕГ») и более 140 участников железнодорожных перевозок, из которых по масштабу деятельности доминирующее положение в отрасли имеет АО «УБЖД» [2, 3].

Анализ существующей системы мониторинга и контроля на УБЖД

АО «Улан-Баторская железная дорога» играет ключевую роль в обеспечении транспортных связей Монголии (рис. 1.). Свыше 60 % грузовых перевозок страны приходится на долю именно железнодорожного транспорта. Около 70 % населения Монголии проживают в регионах, соединенных железнодорожными линиями [4].

Основной функцией государственного бюджетного производственного учреждения «Единый центр регулирования движения поездов» является согласованное регулирование движения поездов железнодорожных предприятий [5].

Центр начал свою деятельность с марта 2013 года и осуществляет контроль за соблюдением единого графика движения поездов и сбор стати-

стической информации работы железнодорожных предприятий.

К основным полномочиям Центра относятся:

- 1) утверждение единого графика движения поездов;
- 2) в целях обеспечения безопасности движения – организация управления и регулирование движения поездов между железнодорожными инфраструктурами;
- 3) обеспечение согласованного взаимодействия в управлении и организации движения поездов между железнодорожными инфраструктурами;
- 4) внесение предложений и заключений, связанных с управлением движения поездов;
- 5) обеспечение профессиональным и методическим руководством деятельности железнодорожных инфраструктур, направленных на осуществление управления движением поездов;
- 6) разработка единого технологического процесса для железнодорожных предприятий, участвующих в перевозочной деятельности.

«Служба по надзору на железнодорожном транспорте» выполняет функции административного контроля по обеспечению безопасности перевозок, качества обслуживания, охраны труда на железнодорожном транспорте.

Основой работы Службы является ежегодный план проверок.

Служба осуществляет следующие полномочия:

- 1) обеспечение безопасности на железнодорожном транспорте, контроль за выполнением законов и нормативных актов, связанных с деятельностью перевозок;
- 2) проверка соответствия требованиям безопасности и стандартам на железнодорожном транспорте, независимо от типа собственности и места нахождения;
- 3) ограничение, временное приостановление использования железнодорожных объектов, при



возникновении условий для аварий, крушений и браков;

4) исследование причин, вынесение заключений и принятие мер по произошедшим авариям, крушениям и бракам на железнодорожном транспорте;

5) внесение предложений в компетентные органы власти о приостановлении, отмене действий лицензии, сертификатов;

6) проверка информации в перевозочных документах о весе груза, контейнера, грузо-багажа, а также связанных с ними других видов информации.

К основным показателям работы Дороги относятся: погрузка (т), грузооборот ср. сут. (ткм), оборот вагона (сут.), участковая скорость (км/час), техническая скорость (км/час), простой под одной грузовой операцией (час), простой транзитного вагона (час), стат. нагрузка (т), производительность вагона (ткм нетто), производительность локомотива (ткм бр.), средний вес поезда (т), средне-сут. пробег локомотива (км/сутки).

Для планирования и решения задач обеспечения безопасности движения, мониторинга со-

стояния инфраструктуры, управления перевозками АО «УБЖД» разрабатывает «Программу обновления и развития АО «УБЖД» до 2030 г.», проект которой был представлен на форуме «УБЖД-2030» [6].

Автоматизация рабочего места на АО «УБЖД» представлена в настоящее время более 60 программными комплексами на 500 автоматизированных рабочих местах [7]. Вся электронная информация хранится в 15 базах данных (рис. 2).

Программное обеспечение существующей системы мониторинга и контроля движения поездов на АО «УБЖД» представлено следующими информационными системами:

1) информационная система грузовых перевозок ИСПП – «Натурка» (натурный лист поезда – дислокация вагонов), а также ИСПП – «Товарная контора», ИСПП – «Оперативная информация», ИСПП – «Передачная контора» (рис. 3);

2) веб-программа «Электронный норматив» / Нормативы личного участия;

3) программа «Учёт аварий и браков»;

4) информационная система управления УБЖД ИСУ – e-office.



Рис. 1. Структура существующей системы государственного надзора и контроля безопасности движения поездов в Монголии



Рис. 2. Организационная структура существующей системы мониторинга и контроля движения поездов на АО «УБЖД»



Программа «Натурка» позволяет составлять натуральный лист поезда в электронном виде, содержащий общие сведения о поезде (номер, индекс, масса и длина поезда, число осей, наличие в составе вагонов, требующих соблюдения особых условий: негабаритные грузы, перевозка живности и т. п.), сведения о каждом вагоне и перевозимом в нём грузе, размещённые по строкам строго в очередности расположения вагонов в составе поезда (порядковый номер в составе и индивидуальный номер вагона, масса перевозимого груза, код станции назначения вагона по единой сетевой разметке, особые кодированные отметки, характеризующие перевозки).

Веб программа «Электронный норматив» позволяет создать электронный архив, справочник, использовать который можно с помощью мобильного телефона, планшета, компьютера с доступом в интернет, в результате чего улучшается оперативность контроля выполнения нормативов, сокращается использование бумаги (рис. 4, 5). Анализ и оценка выполнения нормативов имеет 5 уровней:

- 1-й уровень Д, К, В, П, Т, Ш – начальники служб и их заместители;
- 2-й уровень ПР, ПП;
- 3-й уровень ПЧ, ПДМС – начальники дистанций и их заместители;
- 4-й уровень ПЧЗ, ПДМСЗ – заместители начальников дистанций;
- 5-й уровень ПЧГ, ПДМСГ – главные инженеры дистанций.

Информационная система управления УБЖД (ИСУ – e-office). Программа «Информационная система управления УБЖД» позволяет создавать, распространять, получать статистическую информацию по количественным и качественным показателям работы дороги, является решением безбумажной технологии на административном уровне дороги.

Для всей существующей системы мониторинга и контроля движения поездов АО «УБЖД» характерно накопление большого объема информации и документов, требующих обработки, анализа, систематизации, хранения и других операций в целях их применения в дальнейшей работе [8].

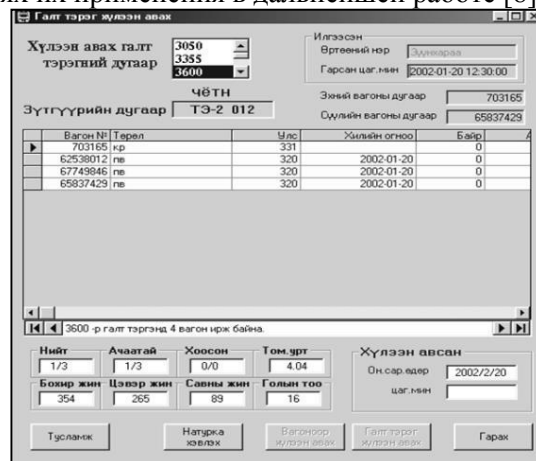


Рис. 3. Пользовательский интерфейс программы «Натурка»



Рис. 4. Пользовательский интерфейс веб-программы «Электронный норматив»

Код	Категория	Описание	Статус	Процент
п-1	Ж	2014 ОН	1/0	0%
	С	1 сар, 2 сар, 3 сар	3/0	0%
п-2	Ж	2015 ОН	1/0	0%
	С	1 сар, 2 сар, 3 сар	3/0	0%
п-3	У	1-р улирал	2/1	50%
п-4	У	1-р улирал	2/0	0%
п-5	У	1-р улирал	2/0	0%
п-6	У	1-р улирал	2/0	0%
п-8	Х/Ж	2015 оны эхний хагас жил	1/0	0%
п-13	У	1-р улирал	2/0	0%
п-15	Г		1/0	0%
п-17	Х		1/0	0%
	Н		1/0	0%
п-19	Х/Ж	2015 оны эхний хагас жил	1/0	0%

Рис. 5. Структура требований нормативного документа в программе «Электронный норматив»

По мере модернизации производств, усложнения систем, увеличения доли автоматизации появляется необходимость в обработке, анализе, систематизации информации. Таким образом, значимость автоматизированных систем мониторинга и контроля будет расти, в связи с чем стоит развивать существующие системы в сторону самодиагностики и прогнозирования возможных угроз безопасности движения поездов [9].

Существующая система мониторинга требует единого подхода для решения поставленных задач в области повышения качества проведения аудитов и системы мониторинга деятельности организаций железнодорожного комплекса [10].

В настоящий момент на Дороге отсутствует инструмент автоматизированного планирования учета результатов и контроля проведения аудитов всех уровней. Все результаты аудитов фиксируются и заносятся в отчет о проведении аудита вручную.

Процесс отметки устранения замечаний, по устранению отступлений, зафиксированных в отчете о проведении, аудита проводится ответственными работниками территориальных дирекций центрального подчинения и передается в ответственные службы дороги на электронных носителях или направляется по электронной почте.

Контроль выполнения работ по устранению замечаний аудитов по дороге, зафиксированных в отчетах о проведении аудита также не автоматизирован. Ежемесячный контроль устранения выявленных при проведении аудитов замечаний ответственными службами дороги выполняется по справкам или отчетам, получаемым ежемесячно от линейных предприятий территориальных дирекций центрального подчинения.

По результатам полученной информации проводится анализ устранения выявленных замечаний в линейных предприятиях территориальных дирекций центрального подчинения в ручную составляется сводный отчет по устранению выяв-

ленных замечаний по отдельным территориальным дирекциям центрального подчинения и дороге в целом. Анализ и формирование аналитических справок по устранению замечаний, выявленных в результатах проведения аудитов в границах дороги также формируется вручную.

Постановка задачи исследования

Для решения поставленных задач необходима разработка комплексного подхода в виде автоматизированной системы «Мониторинг проведения и контроля выполнения мероприятий аудитов», которая позволит обеспечить сквозной процессный мониторинг в рамках системы аудитов и проверок всех уровней и направлений (СМК, технологический, технический, производственной среды, проверки, ревизии), консолидировать по единому принципу результаты аудитов, проверок, ревизий всех уровней и направлений и обеспечить единые принципы контроля выполнения мероприятий аудитов (проверок) [11, 12].

Система позволит привести к единой для всех модели процессов аудиты, проверки и ревизии. В рамках данной системы планируется автоматизировать мониторинг проведения аудитов проверок и ревизий линейных предприятий территориальных дирекций центрального подчинения, а также самих хозяйств по следующим направлениям: аудиты в системе менеджмента безопасности движения АО «УБЖД»; технологические аудиты; аудиты системы менеджмента качества; аудиты охраны труда и промышленной безопасности; аудиты системы менеджмента безопасности движения [13].

Основной целью разработки системы является создание унифицированного инструмента планирования и контроля выполнения аудитов, проверок и ревизий, проводимых специалистами и руководителями линейных предприятий, служб дороги, в рамках которых выполняется:

- свод результатов аудитов проверок и ревизий к единой для всех модели процессов;



- создание общего механизма планирования и учета фактов проведения аудитов, проводимых специалистами и руководителями линейных предприятий, включая совместные осмотры с аудиторами от служб дороги;

- создание общего всей вертикали управления механизма контроля за проведением линейных осмотров;

- создание общего механизма контроля за устранением отступлений в устранении замечаний аудитов, выявленных по результатам проверок, а также проведения комплексного анализа выполнений технологий обеспечения эксплуатационной работы дороги, обеспечения экологической и промышленной безопасности охраны труда, а также безопасности движения поездов [14–16].

Заключение

Формирование автоматизированной системы мониторинга и контроля деятельности организаций железнодорожного комплекса позволит обеспечить единый подход к планированию, проведению, анализу и контролю полученных результатов, возможность выявления первопричин будущих системных отклонений, рисков, консолидировать несоответствия на всех уровнях производственного процесса, что улучшит прозрачность системы управления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. О железнодорожном транспорте : закон Монголии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.legalinfo.mn/law/details/467> (дата обращения 25.02.2017).
2. АО «УБЖД» : сб. ст. форума «УБЖД - 2030», Улан-Батор, 2017. 206 с.
3. АО «УБЖД» : сайт. URL: <http://www.ubtz.mn/УБТЗ/2> (дата обращения 25.02.2017).
4. ГБПУ «Единый центр регулирования движения поездов»: информац. сб. Улан-Батор, 2013.
5. Анударь Б. Улучшение структуры, организации внутреннего контроля и аудита” (на примере АО “УБЖД : диплом. работа ... магистра управления бизнеса. Улан-Батор, 2013. 69 с.
6. Гунсэн Ч. Экономика железнодорожного транспорта. Улан-Батор, 2009. 400 с.
7. Оценка выполнения плана первого полугодия 2016 года служб, отделов, отделений, центров АО «УБЖД» / АО «УБЖД», Отдел внутреннего аудита и контроля. Улан-Батор, 2016.
8. Иванов О.Б. Мониторинг выполнения мероприятий по устранению нарушений и рисков в системе внутреннего контроля (практика ОАО «Российские железные дороги») [Электронный ресурс] // ЭТАП. 2014. № 6. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-vypolneniya-meropriyatii-po-ustraneniyu-narusheniy-i-riskov-v-sisteme-vnutrennego-kontrolyi-praktika-oao-rossiyskie> (дата обращения: 21.02.2017).
9. Japan international cooperation agency JICA, “The Feasibility Study on the Rehabilitation Project of the Mongolian Railway”, Final Report Main Report, Japan Railway Technical Service (JARTS) Pacific Consultants International (PCI), January, 1998. 248 с.
10. Папиловская Л.И., Ефимова Т.Б., Кондрашкин М.В. Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК АСУИ) // Вестник транспорта Поволжья. 2012. Вып. 3 (33).
11. Кокурин И.М., Белозёров В.Л. Комплекс методов мониторинга продвижения поездов и имитационного моделирования процессов перевозок // Известия ПГУПС. 2012. Вып. 2. С. 27–31.
12. Методические указания по внедрению системных мер, направленных на обеспечение безопасности движения поездов для филиалов ОАО «Российские железные дороги», участвующих в перевозочном процессе : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 03.01.2011 № 1р. 138 с.
13. Иванов О.Б. Организация системы внутреннего контроля и аудита на железнодорожном транспорте США // Аудит, контроль, экономическая безопасность. 2011.
14. Замышляев А.М. Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте. Ульяновск : Печатный двор, 2013. 143 с.
15. Остроух А.В., Тянь Ю. Интеграция компонентов системы мониторинга, контроля и управления производством // Молодой ученый. 2013. №10. С. 182–185.
16. Краснова И. Методика проведения внутренней аудиторской проверки эффективности системы внутреннего контроля бизнес-процессов // Институт внутренних аудиторов : сайт. URL: http://www.iaa.ru/inner_auditor/publication/member_articles/audit_guidelines (дата обращения 22.03.2017).



Банищикова Анна Анатольевна,
ст. преподаватель кафедры «Управление процессами перевозок»,
Забайкальский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС,
тел. 89144709415, e-mail: annabanshchikova@bk.ru

Базилевский Михаил Павлович,
к. т. н., доцент кафедры «Математика»,
Иркутский государственный университет путей сообщения,
тел. 8(3952)638157, e-mail: mik2178@yandex.ru

Тихомиров Владимир Александрович,
к. т. н., доцент кафедры «Электроэнергетика транспорта»,
Иркутский государственный университет путей сообщения,
тел. 8(3952)638345, e-mail: tikhomirov_va@irgups.ru

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ПРОПУСКА ПЕРЕВОЗИМЫХ НА НЕТЯГОВОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ КРУПНОТОННАЖНЫХ КОНТЕЙНЕРОВ В ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНОМ СООБЩЕНИИ В НАПРАВЛЕНИИ РФ – КНР

A. A. Banshchikova, M. P. Bazilevsky, V. A. Tikhomirov

THE FORECASTING OF PASS VOLUME OF LARGE CONTAINERS CARRIED ON NON- TRACTIVE ROLLING STOCK IN THE EXPORT-IMPORT COMMUNICATION IN TOWARDS FROM RUSSIAN FEDERATION TO CHINA

Аннотация. Настоящая статья посвящена прогнозированию объема пропуска крупнотоннажных контейнеров в экспортно-импортном сообщении на железнодорожном пункте пропуска Забайкальск – Маньчжурия в период 2016–2025 гг. Данный пункт пропуска обеспечивает до 70 % всего внешнеторгового грузопотока в сухопутном сообщении между КНР и РФ. Выявлено, что динамика объема, структура внешнеторгового грузопотока в экспортно-импортном сообщении характеризует уровень торгово-экономического взаимодействия сопредельных государств. Определено, что в последние 15 лет перевозки грузов в крупнотоннажных контейнерах как в импортном, транзитном, так и в экспортном российско-китайском направлении имеет тенденцию стабильного роста. Прогноз объема следования крупнотоннажных контейнеров на железнодорожном пункте пропуска Забайкальск – Маньчжурия выполнен с использованием инструментов регрессионного анализа. На основании трендовых моделей разработаны точечный и интервальный прогнозы. Построены многофакторные регрессионные модели объема пропуска импортных и экспортных крупнотоннажных контейнеров. Выявлено, что среди группы из 20 факторов, оказывающих влияние на объем пропуска крупнотоннажных контейнеров, наиболее значимыми являются: инвестиции в основной капитал РФ, объем импорта КНР, грузооборот железнодорожного транспорта КНР. На основании многофакторных моделей разработан прогноз по позитивному и негативному сценариям. Определено, что на конец прогнозного периода (2025 г.) объем импорта и экспорта крупнотоннажных контейнеров по позитивному и негативному сценариям отличаются в среднем в три раза.

Ключевые слова: регрессионная модель, тренд, крупнотоннажный контейнер, железнодорожный пункт пропуска, экспорт, импорт, прогнозирование.

Abstract. This article is devoted to the prediction of the volume of pass of heavy tonnage containers in the export-import traffic on railway checkpoint Zabaikalsk – Manzhouli during 2016–2025. This checkpoint provides a pass of up to 70 % of the total foreign trade freight in land communication between the PRC and the Russian Federation. It was revealed, that the dynamics of volume, the structure of foreign trade cargo in export-import communication characterizes the level of trade and economic interaction of neighboring countries. It is determined that in the last 15 years the transportation of goods in large-capacity containers both in the import, transit, and export Russian-Chinese direction has a tendency of stable growth. Forecast of the volume of large-capacity containers at the Zabaikalsk-Manchuria railway checkpoint is made, using regression analysis tools. Based on the models of trend are designed point and interval forecasts. Multifactorial regression models of the volume of admission of import and export large-tonnage containers have been constructed. It is revealed, that among the group of 20 factors that affect the volume of large-capacity container passes, the most significant are: investment in the fixed capital of the Russian Federation, the volume of imports of the PRC, freight turnover of the Chinese railway transport. Based on multivariate models forecast on the positive and negative scenarios is developed. It is determined that at the end of the forecast period (2025), the volume of import and export of large-capacity containers in the positive and negative scenarios differ by an average of three times.

Keywords: regression model, trend, heavy tonnage container, railway checkpoint, export, import, forecasting.

Введение

Торгово-экономическое сотрудничество России и Китая происходит с участием работы пунктов пропуска через государственную границу. Всего на российско-китайской государственной границе находятся 25 пунктов пропуска, которые расположены в Дальневосточном и Сибирском федеральных округах.

Около 70 % всего внешнеторгового грузопотока между КНР и РФ в сухопутном сообщении обеспечивает многосторонний грузопассажирский железнодорожный пункт пропуска (ЖДПП) Забайкальск – Маньчжурия, который расположен на железнодорожной грузовой межгосударственной передаточной станции Забайкальск.

Объемы внешнеторговых грузов, предъявляемых грузоотправителями к перевозке, колеблются