



ISSN 1609-1817

М. ТЫНЫШБАЕВ атындағы
ҚАЗАҚ КӨЛІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛАР АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

ХАБАРШЫСЫ ВЕСТНИК

КАЗАХСКОЙ АКАДЕМИИ ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
имени М.ТЫНЫШПАЕВА

№ 1 (96) - 2016

Журнал издается
с января 2000 года.
Выходит 4 раза в год.

Собственник –
АО «Казахская академия транспорта и
коммуникаций имени М. Тынышпаева»

Адрес редакции: Республика Казахстан,
050012, г. Алматы, ул. Шевченко, 97.
Тел./факс: +7(727)292-44-85

E-mail: vestnik-kazatk@mail.ru

Сайт: www.kazatk.kz

Журнал перерегистрирован в
Министерстве культуры, информации и
спорта Республики Казахстан

Свидетельство №6233-ж от 17.08.2005 г.

Индекс 75605

ISSN 1609-1817

Подписано в печать 03.03.2016 г.
Тираж 500 экз. Заказ №1111

Отпечатано в Редакционно-издательском
центре КазАТК им. М. Тынышпаева.

Адрес: г. Алматы, пр. Райымбека, 165

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Куанышев Бакытжан Муханбетович

Заместитель главного редактора

Кангожин Бекмуханбет Рашитович

Ответственный секретарь

Мустапаева Алия Дженисбековна

СОСТАВ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Урынбасаров Бауыржан Пазылбекович
Вице-президент
АО «Национальная компания «ҚТЖ»

Куттыбаев Улан Сансызбаевич
Проректор по учебно-методической
работе АО «КазАТК имени
М. Тынышпаева»

Лёвин Борис Алексеевич
Ректор Московского государственного
университета путей сообщения

Исингарин Нигматжан Кабатаевич
Председатель Совета директоров
консорциума «ЭТК Транс Групп»

Телтаев Багдат Бурханбайулы
Директор АО «КаздорНИИ»

Каплан Теодор Лазаревич
Генеральный секретарь
Союза международных автомобильных
перевозчиков РК (КазАТО)

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Бейсеков М.Д., Абишев К.К., Олжатай М.Ж., Сәрсенқызы А. Алдыңғы жиегі өзгертін шөміштің тау жынысының үймесіне енгізу динамикасының кейбір мәселелері.....	4
Квашнин М.Я., Бондарь И.С., Жумасейтова А.Б., Бихожаева Г.С. К вопросу вибродинамического воздействия подвижной нагрузки на основную площадку земляного полотна.....	7
Бисенов К.А., Удербаяев С.С., Сактаганова Н.А. Оптимизация состава гидрофобного ячеистого бетона.....	12
Трикоз Л.В., Мороз В.П., Багиянц И.В. К вопросу влияния неконтролируемых параметров на эксплуатационные показатели работы железнодорожного транспорта.....	16
Хасенов С.С., Жанбырбаев Н., Кажкен М. Конструкция и принцип работы уравнильных приборов Р-65 по проекту 1262А ПКТБ ЦП МПС.....	22
Хасенов С.С., Жанбырбаев Н., Кумарбекова А. Определение продольного перемещения рельсов от изменения температуры и временной нагрузки на мостах.....	25

ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Жандосова Г.Ө. Қазақстанда қант қызылшасының болашағы бар ма?.....	27
Айтмуханбетова Д.А., Таубаева Б.С. Эколого – экономическая эффективность реконструкции ОАО «Шымкентский троллейбусный парк № 1».....	31

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ

Джайлаубеков Е.А. Применение солнечных батарей на транспорте.....	36
---	----

ДОРОЖНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ
МАШИНЫ И АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Сансызбаева А.М. Экономически эффективная транспортная техника.....	41
---	----

АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА,
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

S.K. Kunakov, Y.A. Daineko, Zh.Zh. Bolatov Processing of big data at the analysis of the remote sending data of the earth.....	46
Айтчанов Б.Х., Алдибекова А.Н. Сүт өнімдерінің сапасын арттырудағы автоматтандыру мәселесі.....	50
Абильдинова С.К., Есеналина К.А. Способы улучшения энергетических характеристик теплового насоса «воздух-воздух».....	55
Ташев А.А., Кудайкулов А.Н., Каратаева Т.В. Решение нестационарной задачи теплопроводности стержня методом Галеркина квадратичной аппроксимацией.....	60
Шагиахметов Д.Р., Байкенов Б.С., Джулаева Ж.Т., Касымова А.Е. Особенности внедрения микропроцессорных систем централизации.....	65
Джулаева Ж.Т., Касымова А.Е., Садвақасова Ж.Д. Исследование синтеза параметров управляющего устройства двухдвигательного электропривода переменного тока.....	70

УДК 625.141.1+656.223.2+ 656.212.5

Трикоз Людмила Викторовна – д.т.н., профессор (г. Харьков, Украинский государственный университет железнодорожного транспорта)

Мороз Владимир Петрович – к.т.н., доцент (г. Харьков, Украинский государственный университет железнодорожного транспорта)

Багиянц Ирина Викторовна – инженер (г. Харьков, Украинский государственный университет железнодорожного транспорта)

К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Повышение конкурентоспособности железнодорожного транспорта на внутреннем и внешнем рынках транспортных услуг является приоритетной задачей Государственной целевой программы реформирования железнодорожного транспорта Украины на 2010-2019 гг. [1]. Улучшение эксплуатационных показателей железнодорожных станций зависит от сокращения сроков пребывания груза на пути «от отправителя к получателю».

Вопросам улучшения эксплуатационных показателей уделяется достаточно внимания во многих публикациях [2, 3, 4], которые, в основном, направлены на выбор оптимальных вариантов использования подвижного состава. В работе [2] сформирована математическая модель нормализации технологического процесса управления парком грузовых вагонов операторских компаний в виде оптимизационной задачи с целевой функцией, которая предоставлена суммарными эксплуатационными расходами за период планирования и системой ограничений по техническим и технологическим условиям. Авторы [3], анализируя элементы оборота вагона, представляют нахождение количества выявленных вагонов от изменения участковой скорости, уменьшение среднего простоя вагонов на одной технической станции и среднего простоя вагона, приходящиеся на одну грузовую операцию. Так, в работе [4] предложена оптимизационная модель оптимального варианта выбора количества вагонов и их формы собственности через нахождение максимальной прибыли железной дороги. Но в этих работах недостаточно внимания уделяется анализу параметров, которые

оказывают влияние на эти эксплуатационные показатели. Предлагается рассмотреть эксплуатационные показатели как систему. С этой целью (рисунок 1) необходимо выделить входные и выходные параметры, установить контролируемые и неконтролируемые воздействия на систему показателей.

При планировании работы осуществляется подбор входных параметров на основе информации, задаваемой работой железнодорожного транспорта, а выходные – определяют объем и качество выполнения работы. Степень воздействия контролируемых параметров на систему может быть снижена как техническими, так и организационными решениями. Для снижения степени влияния неконтролируемых параметров на систему показателей потребуются существенные затраты по совершенствованию (что порой нецелесообразно) технических средств, которые позволят, хотя бы косвенным образом, осуществлять контроль параметров подверженных изменениям. К примеру, такими техническими решениями являются рельсовые цепи на железнодорожных станциях, перегонах, сортировочных комплексах, которые, в связи с резким ухудшением состояния балластной призмы, приводят к формированию сигналов «ложной занятости», что, в свою очередь, влияет на достижение качественных, количественных и экономических показателей работы железнодорожного транспорта.

Совершенствование рельсовых цепей для обеспечения их работоспособности при низком сопротивлении изоляции является дорогостоящим, поэтому следует

обратить внимание на создание таких мероприятий, которые позволили бы техническими или иными решениями улучшить состояние балластной призмы.

Целью статьи является предложить возможности по снижению влияния некоторых параметров на систему эксплуатационных показателей. В данной статье предлагается рассмотреть вопросы по снижению влияния сопротивления изоляции рельсовой линии на режимы функционирования рельсовой цепи.

Чувствительным элементом рельсовой цепи является рельсовая линия, которая подвержена влиянию как непрерывным, так и дискретным воздействиям. С течением времени шпалы и балласт в значительной степени повышают электрическую проводимость, что вызвано наличием в них влаги, изменением окружающей температуры, наличием сыпучих грузов и др. факторов. Поэтому сопротивление изоляции рельсовой цепи, понижается и является нестабильным параметром. Чем ниже сопротивление изоляции, тем ненадежнее работа рельсовой цепи и в целом системы управления движением поездов. Задачей является снизить влияние сопротивления изоляции на режимы функционирования рельсовых цепей.

Рельсовая цепь является электрической цепью, в которой есть источник питания, путевой приемник и рельсовая линия. При отсутствии подвижной единицы на рельсовой линии от источника питания к путевому приемнику протекает сигнальный ток. При этом продольными параметрами рельсовой линии являются удельное сопротивление (r) и индуктивность (L) рельсов, а поперечными – проводимость между рельсами (g) и емкость (C) между ними. Удельные значения первичных параметров рельсовой линии (r , L , C , g) зависят от неоднородности балласта и высоты балластного слоя, качества и состояния шпал, наличия междупутных перемычек, применяемых для отвода тягового тока, отсасывающих фидеров тягового тока, заземления опор контактной сети и других факторов [6].

Рельсовые цепи должны функционировать при самых неблагоприятных условиях, в которых может оказаться рельсовая цепь даже на короткое время. На условия функционирования цепи влияют три независимые переменные величины: сопротивление балласта, сопротивление рельсов и напряжение источника питания. Чтобы передача электрической энергии от источника к приемнику происходила с наименьшими потерями мощности, необходимо уменьшить электрическую проводимость изоляции. В связи с этим, целесообразно рассмотреть приведенную автором [7] схему замещения сопротивления изоляции рельсовой линии (рисунок 2), которая детально раскрывает переходные сопротивления от поверхности шпалы до грунта при протекании токов утечки через шпалы, балласт и грунт и содержит следующие элементы:

$R_{п}$ – сопротивление току утечки на поверхности шпалы;

$C_{п}$ – емкость между рельсами как обкладками конденсатора с воздухом в качестве диэлектрика;

$R_{к1}$ $R_{к2}$ – переходное сопротивление между рельсами и металлическими крепежными деталями (болтами, шурупами и металлическими подкладками);

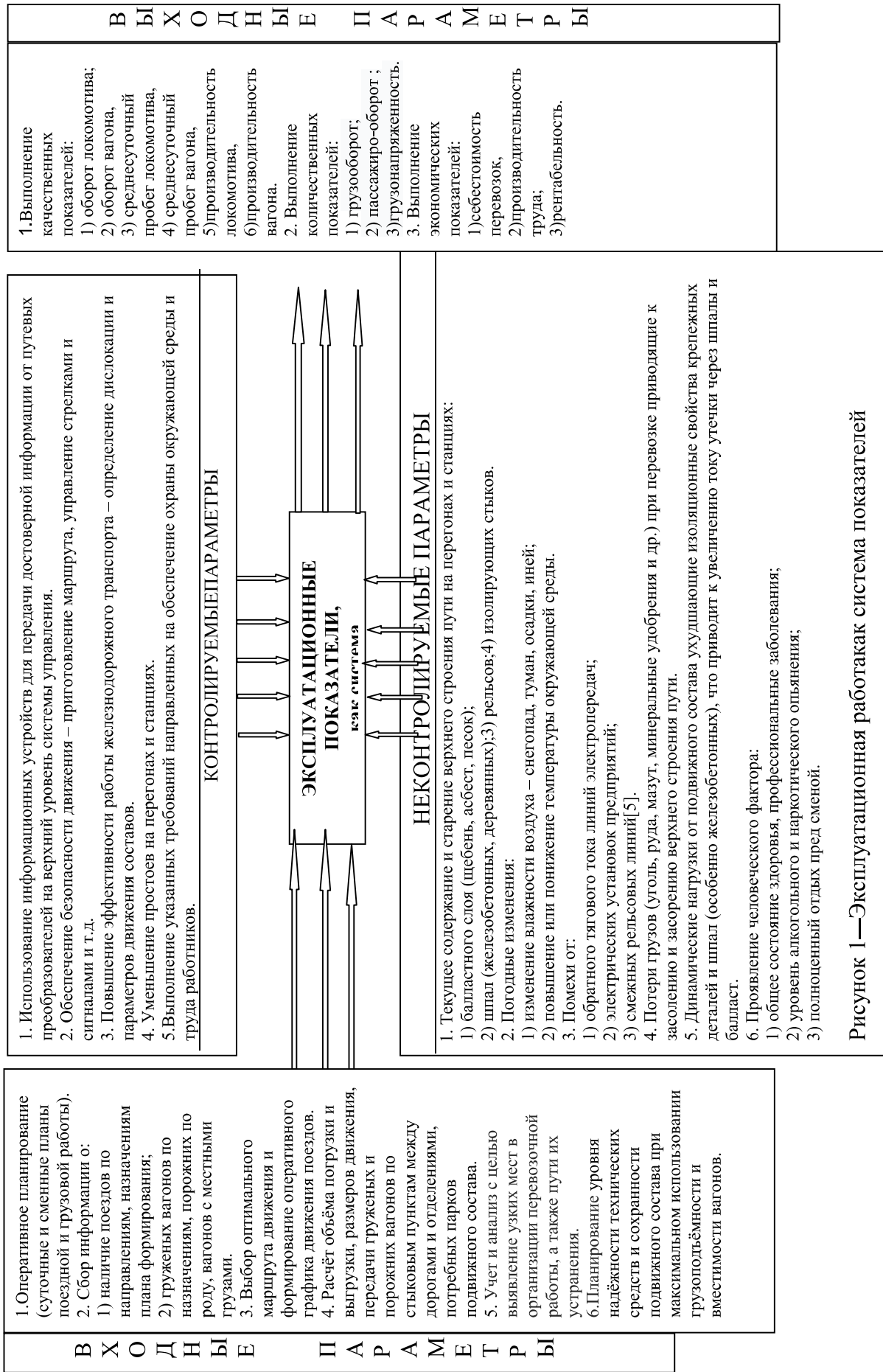
$Z_{п1}$ $Z_{п2}$ – переходное сопротивление между металлическими крепежными деталями (электродами) и деревом или бетоном шпалы (электролитом);

$R_{ш}$ – сопротивление шпалы;

$R_{шб1}$ $R_{шб2}$ – переходное сопротивление между шпалой и балластом;

$R_{б}$ – сопротивление балласта;

$R_{бр1}$ $R_{бр2}$ – переходное сопротивление между балластом и грунтом.



Задачей является уменьшить имеющуюся цепочку в данной схеме, пойти по пути уменьшения элементов с пониженным сопротивлением, т. е. понизить переходное сопротивление между шпалой и балластом, сопротивление балласта и переходное сопротивление между балластом и грунтом.

Чем большее сопротивление $R_{п}$, $R_{к1}$ и $R_{к2}$, $Z_{п1}$ и $Z_{п2}$, $R_{ш}$, $R_{шб1}$, $R_{шб2}$, $R_{б}$ и $R_{бг1}$ и $R_{бг2}$, тем меньшая проводимость и тем хуже перечисленные элементы проводят электрический ток утечки и наоборот, чем меньше сопротивление, тем большая проводимость и тем легче току утечки пройти через шпалы, балласт, металлические крепежные детали, грунт.

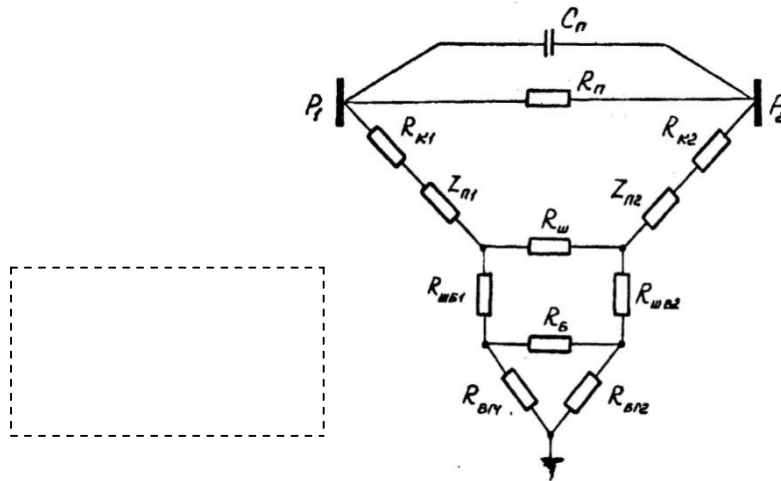


Рисунок 2 – Схема замещения сопротивления изоляции рельсовой линии

По формуле [8] проводимость изоляции рельсовой линии определяется следующим образом

$$y_n = g_n + j \cdot \omega \cdot C_{se}, \quad (1)$$

где g_n – активная составляющая проводимости изоляции, См/км;

j – определяет мнимую часть комплексной величины;

C_{se} – эквивалентная емкость изоляции, Ф/км;

$\omega = 2\pi f$ – угловая частота сигнального тока, рад/сек;

f – частота сигнального тока, Гц.

На уменьшение сопротивления балласта значительно влияет степень загрязненности балластного слоя и шпал. Даже щебеночный балласт через некоторое время после укладки, загрязняясь мелким песком, пылью, шлаком, углем, минеральными солями, рудами, перевозимых по железной дороге, и металлической пылью, создаваемым тормозными колодками при торможении составов, значительно

снижает свое электрическое сопротивление [9].

Известно из [10], что на состояние верхнего строения пути влияют сыпучие грузы, которые приводят к тому, что в балластной призме может наблюдаться вся «таблица Менделеева». Существуют различные способы очистки балластной призмы от загрязнителей, такие как: ручная очистка щебня, щебнеочистительные машины на рельсо-ном ходу типа ЩОМ – 1200, СЧ – 600, РМ – 80 и другие, осуществляющие послойную укладку очищенного балласта, промывку балласта. Работы по очистке щебня вручную малопродуктивные и являются дорогостоящими. Кроме того, некоторое количество загрязнителей в нем остается или в процессе очистки попадает снова. Машины типа РМ – 80 выполняют очистку односторонних стрелочных переводов и используются не только на перегонах, но и на станциях, стоимость очистки одного погонного метра на 2015 год в Украине составляет примерно 3 доллара США.

Согласно исследованиям [10], после обычной промывки степень загрязнения отработанного балластного материала снижается не менее чем в 2 раза. Альтернативным способом исключения влияния сопротивления изоляции на режимы работы рельсовых цепей является замена старого балласта на новый. Это сможет улучшить показатели, но учитывая большие денежные расходы на замену балласта при необходимости прекращения движения на время проведения работ и ограничения скорости движения на время стабилизации балластной призмы эффект теряется из-за повторного загрязнения. Этот метод дает улучшение на некоторых участках только на ограниченное время. Таким образом, все существующие способы очистки имеют как ряд преимуществ, так и недостатков. Предыдущими исследованиями было показано [11], что если фракции щебня обрабатывать органическими материалами перед укладкой в путь или после промывки, то это повлияет на снижение его электрической проводимости. Проведенные дополнительные эксперименты при нанесении защитных покрытий позволяют уменьшать электропроводность балластного щебня даже в условиях просыпания на путь перевезенных минеральных удобрений, повышая надежность работы рельсовой линии, поскольку это и относится к задаче снижения влияния неконтролируемых параметров.

Статистические данные [12] показывают, что 94,5% отказов происходит из-за неудовлетворительного содержания пути. Поэтому, посредством нахождения

наилучшего способа предотвращения влияния сопротивления изоляции при отсутствии влияния загрязнителей на работу рельсовых цепей можно получить положительную тенденцию в основных показателях эксплуатационной работы.

Выводы: важным в эксплуатационной работе является уменьшение простоев на перегонах и станциях; уменьшение вагоно-суток (или вагоно-часов) рабочего парка, приходящихся на каждый вагон, который участвует в работе отделения или железной дороги; снижение себестоимости перевозок и повышение рентабельности. Необходимо уменьшить время простоя вагонов за счет понижения влияния сопротивления изоляции рельсовой линии и, как следствие, причин отказа устройств сигнализации и уменьшения случаев «ложной занятости».

Методы и способы повышения сопротивления изоляции рельсовой линии, среди которых наиболее важными являются: переход на щебеночный балласт с песчаного и асбестового; замена деревянных шпал на железобетонные; соблюдение требований по текущему содержанию пути и своевременному проведению капитального ремонта пути; осуществление комплекса мер по пресечению просыпания сыпучих грузов с подвижного состава – являются малоэффективными во времени и потому возникает необходимость в использовании таких методов и способов повышения диэлектрических свойств изоляции рельсовой линии за счет нанесения на поверхность зерен балласта не смачивающихся веществ, на поверхности которых не образуется пленка влаги.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2009 р. № 1390 «Державна цільова програма реформування залізничного транспорту на 2010–2019 роки».
- 2 Бутько Т. В. Формалізація процесу управління парком вантажних вагонів операторських компаній / Т. В. Бутько, О. Е. Шандер // Вост.-Европ. журн. передових технологій. - 2014. - № 2/3. - С. 55-58.
- 3 Лаврухін О.В., Доценко О.В. Формування вихідних даних моделі стабілізації обігу вагонів / Лаврухін О.В., Доценко Ю.В. // Зб.наук.праць / ДонІЗТ УкрДАЗТ, 2012. – Вип. 32. – С.19 – 24.
- 4 Лаврухін О.В. Наукові підходи до вдосконалення технології експлуатації вантажних вагонів всіх форм власності/ Лаврухін О.В., Бауліна Г.С., Богомазова Г.Є. // Інформ. – керуючі системи на залізничному транспорті – 2015. – № 4. С. 48 –55.

- 5 Мороз В.П. Непрерывные путевые датчики систем железнодорожной автоматики и телемеханики для участков с пониженным сопротивлением изоляции: Дисс...к.т.н. – 05.22.08. Харьков: ХИИТ, 1996. – 156 с.
- 6 Котляренко, Н.Ф. Электрические рельсовые цепи [Текст]: уч.пос. / Н.Ф. Котляренко. – М.: Трансжелдориздат, 1961. – 328 с.
- 7 Соболев Ю.В. Путевые преобразователи автоматизированных систем управления железнодорожным транспортом. [Текст]: уч.пос. / Ю.В. Соболев. - ХФИ «Транспорт Украины», 1999. – 200 с.
- 8 Брылеев А.М., Теория, устройство и работа рельсовых цепей . [Текст]: уч.пос. /А.М. Брылеев, Ю.А. Кравцов, А.В. Шишляков, - М. Транспорт, 1978. - 344 с.
- 9 Патент №2389843 МПК E01B 11/54E01B 19/00 Устройство для защиты изоляционных стыков рельсов от скопления металлической стружки / Патентообладатель(и):Открытое акционерное общество "Российские железные дороги" (RU) - Заявка:2009104966/11, 13.02.2009, опубл.20.05.2010 Бюл. №14.
- 10 Аналіз існуючих способів очищення і утилізації забрудненого баластного щебеню [Текст]/ О. М. Пшінко, А. В. Краснюк, В. П. Лисняк, О. В. Громова // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту, 2007. – Вип. 17. – С.209-213.
- 11 Трикоз Л. В. Дослідження питомої електричної провідності баластного щебеню при перевезенні мінеральних добрив залізничним транспортом/Л. В. Трикоз, І. В. Багіянець // Вісник ХПІ "Нові рішення в сучасних технологіях"– 2015№62(1171) . - С.35 – 39.
- 12 Рельсовым цепям – повышенное внимание! [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.archivesg.narod.ru/Avarii6.htm>. – Загл. с экрана. (Дата обращения: 05.10.2015).

LITERATURA

- 1 PostanovaKabinetuMinistrivUkrainivid 16 grudnya 2009 r. № 1390 «Derzhavnaciljovaprogramareformuvannyazaliznichnogotransportuna 2010–2019 roki».
- 2 Butko T. V. FormallzatsIya protsesu upravlnnaya parkom vantazhnykh vagonIv operatorskikh kompanIy / T. V. Butko, O. E. Shander // Vost.-Evrop. zhurn. peredovyih tehnologiy. - 2014. - # 2/3. - S. 55-58.
- 3 LavruhIn O.V., Dotsenko O.V. Formuvannya vihdnykh danih modeli stabilizatsIyi obIgu vagonIv / LavruhIn O.V., Dotsenko Yu.V. // Zb.nauk.prats / DonIZT UkrDAZT, 2012. – Vip. 32. – S.19 – 24.
- 4 Lavrukhin O.V. Naukovi pidkhodi do vdoskonalennya tekhnologii ekspluatacii vantazhnykh vagoniv vsikh form vlasnosti/ Lavrukhin O.V., Baulina G.S., Bogomazova G.Є. // Inform. – keruyuchi sistemi na zaliznichnomu transporti – 2015. – № 4. S. 48 – 55.
- 5 Moroz V.P. Nopreryivnyie putevyie datchiki sistem zheleznodorozhnoy avtomatiki i telemehaniki dlya uchastkov s ponizhennyim soprotivleniem izolyatsii: Diss...k.t.n. – 05.22.08. Harkov: HIIT, 1996. – 156 s.
- 6 Kotlyarenko, N.F. Elektricheskie relsovyie tsepi [Tekst]: uch.pos. / N.F. Kot-lya-renko. – М.: Transzheldorizdat, 1961. – 328 s.
- 7Sobolev Yu.V. Putevyie preobrazovateli avtomatizirovannyih sistem upravleniya zheleznodorozhnyim transportom. [Tekst]: uch.pos. / Yu.V. Sobolev. - HFI «Transport Ukrainyi», 1999. – 200 s.
- 8 Bryileev A.M., Teoriya, ustroystvo i rabota relsovyih tsepey . [Tekst]: uch.pos. / A.M. Bryileev, Yu.A. Kravtsov, A.V. Shishlyakov, - М. Transport, 1978. - 344 s.
- 9 Patent № 2389843 МПК E01B 11/54E01B 19/00 Ustrojstvo dlya zathitih izolyacionnykh stihkov relssov ot skopleniya metallicheskoj struzhki / Patentobladatel(j):Otkrihtoe akcionerное obthestvo "Rossiyskie zheleznihe dorogi" (RU) - Zayavka: 2009104966/11, 13.02.2009, opubl. 20.05.2010 Byul. №14.
- 10 Anallz Isnuyuchih sposobIv ochischennya I utillzatsIyi zabrudnenogo balastnogo schebenyu [Tekst] / O. M. PshInko, A. V. Krasnyuk, V. P. Lisnyak, O. V. Gromova // Nauka ta progres transportu. VIsnik Dnlpropetrovskogo natslionalnogo unIversitetu zalIznichnogo transportu, 2007. – Vip. 17. – S. 209-213.

11 TrikozL. V. DosIdzhennyapitomo Yielektrichno Yiprovo Idnost Ibalastnogoschebenyupriperevezenn Im Ineralnihdobrivzal Iznichnimtransportom / L. V. Trikoz, I. V. BagIyants // VIIsnikHPI "NovIrIshennyavsuchasnihtehnologIyah" – 2015 #62(1171) . - S.35 – 39.

12 Relsovyim tsepyam – povyishennoe vnimanie! [Elektronnyiy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.archivesg.narod.ru/Avarii6.htm>. – Zagl. s ekrana. (Data obrascheniya: 05.10.2015).

УДК 625.14

Хасенов Серик Сатыбаевич - д.т.н., профессор (г. Алматы, Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева)

Жанбырбаев Нуралы – магистрант (г. Алматы, Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева)

Кажкен Молдір – бакалавр гр. С(МТ)-12-4 (г. Алматы, Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева)

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ УРАВНИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ Р-65 ПО ПРОЕКТУ 1262А ПКТБ ЦП МПС

Уравнительный прибор запроектирован для умеренного и холодного климата трех модификаций:

- для укладки на мостах с металлическими поперечинами проект 1262А.00.000.01;

- для укладки на мостах с железобетонными плитами безбалластного мостового полотна проект 1262А.00.000.02;

- для укладки на мостовых брусках (деревянных поперечинах) и на балласте с деревянными шпалами проект 1262А.00.000.03.

Техническая характеристика

Ширина колеи, мм. 1520

Максимальная скорость движения подвижного состава, км/ч..... 140

Допускаемая нагрузка от колесной пары на рельс, кгс.....2550

Нормативный ресурс (нормативный срок службы), млн.т брутто:

без замены рамных рельсов и острьков 300

с заменой рамных рельсов и острьков 900

Таблица 1 – Габаритные размеры, масса и шаг уравнительных приборов

Прибор уравнительный	Шаг прибора, мм	Длина в крайнем сжатом состоянии, мм	Длина в крайнем растянутом состоянии подкладки, мм	Максимальная ширина, мм	$h_{пк}$, мм	$m_{рн}$, кг
ПУ-Р65-ДБ-750-УХЛ1, (1262А.00.000.03)	750	12 487 ±25	13237±25	2088	228±1	7764
ПУ-Р65-М-750-УХЛ1 (1262А.00.000.01)	750	12487±25	13237±25	2216	214±1	7544
ПУ-Р65-ЖБ-540-УХЛ1 (1262А.00.000.02)	540	12 117±25	12727±25	2386	227±1	7306

Примечание. $h_{пк}$ - высота прибора от поверхности катания до нижней поверхности; $m_{рн}$ - масса прибора на две рельсовые нитки без охранительных приспособлений.

Уравнительный прибор (рисунок 1) состоит из неподвижного острька и подвижного рамного рельса, перемещающегося по лафету, стыкового, подвижного и корневого мостиков.

Стыковой мостик 10, прикрепляющий неподвижную часть рамного рельса, находится на конце одного пролетного строения; корневой мостик 4, крепящий острька, находится на конце другого