

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ  
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



*«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:  
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» ІХ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР  
ЖИНАҒЫ*

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
ІХ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И  
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»**

**PROCEEDINGS OF THE IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE  
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:  
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»**



Нұр-Сұлтан, 2021

**УДК 656**  
**ББК 39.1**  
**А 43**

**Редакционная коллегия:**

Председатель – Мерзадинова Г.Т., проректор по науке и инновациям ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, д.т.н., профессор; Заместитель председателя – Султанов Т.Т., заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Сулейменов Т.Б. – декан транспортно-энергетического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, д.т.н., профессор; Председатель «Әдеп» – Ахмедьянов А.У., к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н. профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н. профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н. профессор; Глазырин С.А. – заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент.

**А 43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики:** пути их инновационного решения: IX Международная научно – практическая конференция, Нур-Султан, 19 марта 2021 /Подгот. Г.Т. Мерзадинова, Т.Б. Сулейменов, Т.Т. Султанов – Нур-Султан, 2021. – 600с.

**ISBN 978-601-337-515-1**

В сборник включены материалы IX Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Нур-Султан 19 марта 2021 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего, ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.

**УДК 656**  
**ББК 39.1**

**ISBN 978-601-337-515-1**

- дать практические рекомендации по созданию специального шасси, обеспечивающего рациональную тягово-скоростную характеристику и эффективную работу установленного рационального списка рабочего оборудования;

- всесторонне изучить условия использования и технического обслуживания основного технологического оборудования и внести рекомендации по увеличению их надежности.

#### **Список использованных источников**

1. Годовой план-отчёт ТОО «АстанаЗеленстрой», 2020 г. [https://v3bl.goszakup.gov.kz/ru/reports/plans\\_report\\_admin/subcompanies/2021/18179/4/](https://v3bl.goszakup.gov.kz/ru/reports/plans_report_admin/subcompanies/2021/18179/4/).
2. Генеральный план застройки г.Астана до 2030 г. ТОО «НИПИ «АСТАНА ГЕНПЛАН» <https://astana.gov.kz/ru/page/genplan>.
3. «Концепцией озеленения г. Астаны до 2030 года». [https://zelenstroj.kz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=194&Itemid=293&lang=ru](https://zelenstroj.kz/index.php?option=com_content&view=article&id=194&Itemid=293&lang=ru).

**УДК 629.7**

### **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВЕЛИЧИНЫ ДЕФОРМАЦИИ СКРЕПЛЕНИЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ПУТИ НА ПРИМЕРЕ НАГРУЗОЧНОГО КОМПЛЕКСА СПМ-18**

**Мұратқызы Арна**

[arna.muratkyzy@mail.ru](mailto:arna.muratkyzy@mail.ru)

Магистрант 1-го курса обучающийся по образовательной программе 7M07113 – «Транспорт, транспортная техника и технологии» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Автоматизация обработки данных диагностики технического состояния большинства узлов и агрегатов железнодорожного транспорта сводит к минимуму ущерб от отказов этих систем в работе. Это становится возможным благодаря быстрому обнаружению серьезных дефектов на стадии их возникновения. В основном, на практике, контроль технического состояния узлов и агрегатов железнодорожного транспорта осуществляется во время плановых ремонтов. В большинстве случаев не всегда удается выявить зарождающиеся дефекты. Следовательно, не всегда удается предупредить обслуживающий персонал (машинистов, ремонтников и т.д.) о значительных повреждениях систем вплоть до их полного отказа. Сложность получения диагностической информации заключается в том, что существует взаимосвязь между основными узлами. Это означает, что если физическое повреждение происходит в любом из узлов транспорта, то в других узлах также могут возникнуть неисправности. Именно диагностика состояния креплений в пути играет важную роль в безопасности общей конструкции рельса. Достигнув достаточный уровень надежности эксплуатации креплений можно облегчить процесс содержания пути. Вероятность безотказной работы металлических и трудносменяемых электроизолирующих элементов крепления до конца межремонтного периода должна быть не менее 0,95 [1, с. 9].

Наиболее широкую эксплуатационную проверку прошли пружинные бесподкладочные крепления ЖБР-65 (рисунок 1), позволяющие осуществлять регулировку положения рельсов по высоте до 20 мм [2, с. 101; 3].

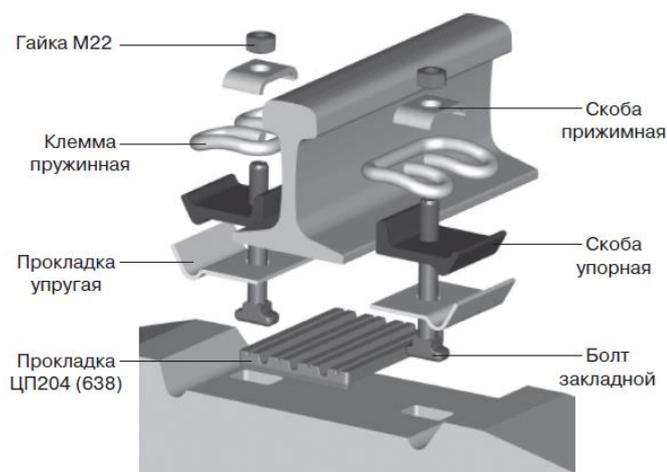


Рисунок 1. Общий вид конструкции скрепления ЖБР-65

В последние годы широко используются различные технологии мониторинга рельсов и выявления их дефектов. Однако, несмотря на значительные успехи в этой области, по-прежнему требуются значительные исследовательские усилия для достижения более высоких скоростей сканирования и повышения надежности диагностических процедур. Ожидается, что в ближайшем будущем важную роль в обслуживании и осмотре путей будет играть технология ультразвуковых управляемых волн. В данной статье рассматривается мониторинг железнодорожных путей с помощью использования нагрузочных комплексов типа СПМ-18. Устройство нагрузочного комплекса состоит в установке контрольно-измерительных приборов на борту движущегося испытательного транспортного средства, которое сканирует трассу внизу во время пути.

Данный контроль обеспечивает значительно меньшее количество необходимых первичных функций для классификации отказов узлов и агрегатов. В этом случае есть возможность обрабатывать данные, полученные от различных средств, например, вибрационных, тепловых, звуковых и т.д. Это сокращает время, затрачиваемое на диагностику и ремонт конструкции железнодорожных путей. На основе автоматизированной диагностики возможно автоматическое определение участков с поврежденными элементами конструкции. Это сводит к минимуму участие обслуживающего персонала на этапе выявления основных признаков неисправности, которые, например, ранее могли быть обнаружены с помощью ручного анализа показаний параметров.

Диагностический комплекс СПМ-18 имеет возможность обеспечивать измерения следующих параметров в реальном времени [4, с. 50]:

- упругой осадки подшпального основания пути;
- упругой осадки подрельсового основания пути;
- деформации креплений.

Также в состав нагрузочного комплекса СПМ-18 входят три вагона (рисунок 2). Первый – главный вагон для управления, последующие – это два нагрузочных платформ. Внутри главного вагона находится рабочее место с ЭВМ, мастерская, а также другие бытовые помещения для персонала. Нагрузочные платформы включают в себя груз, тары платформ, а также измерительную тележку. По регламенту ежемесячный объем проверок составляет 150-190 км.

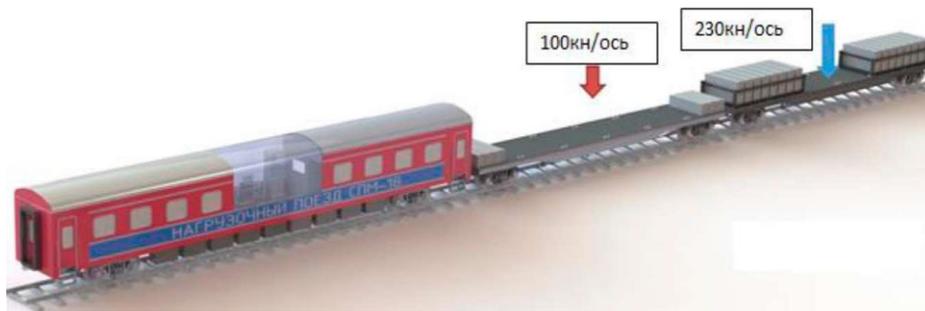


Рисунок 2 - Общий вид нагрузочного комплекса СПМ-18

На рисунках 3 и 4 изображены устройства грузовых платформ комплекса СПМ-18. Все измерительные устройства расположены на крепежных кронштейнах.

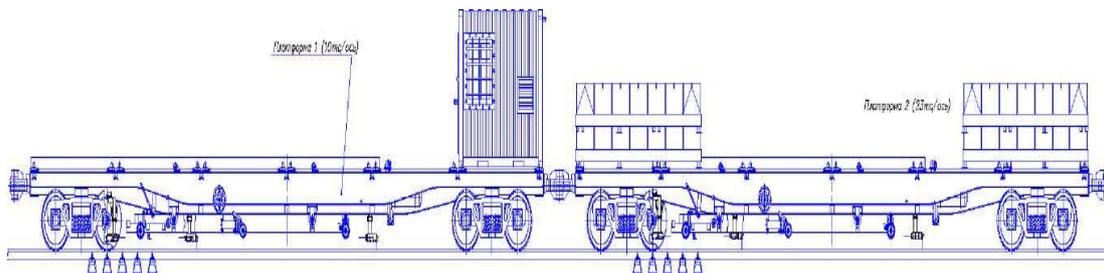


Рисунок 3 - Грузовые платформы диагностического комплекса СПМ-18

Состояние рельсового основания можно судить по разнице полученных параметров зависящих от объема нагрузок. А разницу между деформациями, возникшими под шпалой, можно определить с помощью специальной лазерной измерительной системы.

Каждая платформа состоит из 2 датчиков продольных уровней, 3 датчиков положения шпал и 2 датчиков оси ходовой тележки.

При проверке нагрузочный комплекс может выявить участки рельсов с ухудшенным несущим основанием, а также способен произвести контроль над качеством произведенных капитальных ремонтов.

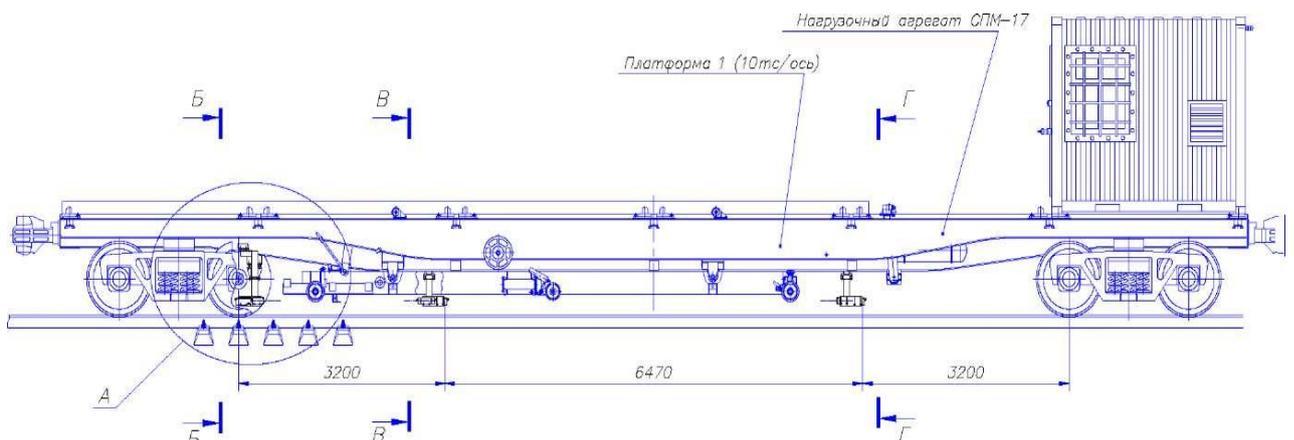


Рисунок 4 – Расположение измерительных систем на платформе нагрузочного комплекса СПМ-18

После обработки данных, с помощью специального программного обеспечения, выдаются результаты параметров такие как:

- параметры просадки рельсов;
- параметры упругой осадки по основанию шпалы;
- среднее арифметическое значение упругой осадки шпального основания;

- параметры рельсо-шпальных креплений.

С полученными данными работники диагностического центра оперативно определяют участки с повышенной деформативностью конструкции пути и предоставляют данную информацию в дорожные центры диагностики путевого хозяйства.

#### Список использованных источников

1. Карпущенко Н. И., Антонов Н. И. Совершенствование рельсовых креплений. Новосибирск, 2003. 300 с.
2. Купцов В. В. Современные конструкции и параметры промежуточных рельсовых креплений для железобетонных шпал // Повышение надежности работы верхнего строения пути в современных условиях эксплуатации: сб. науч. тр. / под ред. канд. техн. наук Л. Г. Крысанова. М.: Интекст, 2000. 142 с.
3. Купцов В. В. Методика определения жесткости резиновых прокладок-амортизаторов на сжатие // Совершенствование рельсовых креплений: сб. тр. ВНИИЖТ. Вып. 616/ под ред. В. Н. Петрова. М.: Транспорт, 1979. С. 46 – 50с.
4. Макаров А.В. Автоматизированная диагностика креплений бесстыкового пути: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.06. М., 2019. 186 с.

УДК 629.00

### АВТОКӨЛІК МЕКЕМЕЛЕРІНДЕГІ АВТОМАТТАНДЫРЫЛУ ЖАҒДАЙЛАРЫ

**Навийхан Бұлбұл**

[bulbul.naviihan@mail.ru](mailto:bulbul.naviihan@mail.ru)

техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан Республикасы,

**Қасқатаев Назарым Ғалымжанұлы**

[kaskataev.nazarym@mail.ru](mailto:kaskataev.nazarym@mail.ru)

техника ғылымдарының магистранты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан Республикасы,

Қазіргі уақытта өндірісті автоматтандыру еңбек өнімділігін, сапа мен сенімділікті арттырудың, өндіріс шығындарын төмендетудің, демек, өндіріс тиімділігін арттырудың маңызды факторына айналды және осылайша техникалық прогрестің негізгі бағыты болып табылады. Автоматтар немесе олардың жүйелері адам бұрын орындаған, оны монотонды, монотонды жұмыстан босататын басқару және бақылау функцияларын өзіне алады. Өндірісті автоматтандыру адамға табиғатты өзгертуге, үлкен материалдық байлықты құруға және адамның шығармашылық шығармашылық күштерін көбейтуге бұрын-соңды болмаған мүмкіндіктер ашады

Автомобиль монополияларының негізгі міндеті-автомат зауыттарының кешенді автоматтандырылған жүйелерін және тіпті өзара байланысты зауыттардың желілерін құру. Түрлі елдердің мамандарының пікірінше, кешенді-автоматтандырылған кәсіпорындардың өнімдері алдағы жылдары әлі де жұмысшылар жұмыс істейтін автоматтандырылмаған зауыттардың өнімдеріне қарағанда анағұрлым бәсекеге қабілетті болады

Автомобиль өндірісін автоматтандырудың жаңа кезеңі Микропроцессорлар мен роботтарды қолданумен қатар, компьютерлердің көмегімен автоматты жобалау және өндіріс жүйелерін енгізуге негізделген. Көріп отырғанымыздай, автомобиль жасау технологиясы соңғы он жылда алдыңғы алпыс жылға қарағанда көп өзгерді.

Автокөлік кәсіпорындарын автоматтандыруда бірінші кезекте еске түсетін мәселе ол - роботтық техника. Нақты талқылауда біз роботтарды қолданумен байланысты тез дамып келе жатқан автоматтандыру дәуірінде өмір сүріп жатқанымыз сөзсіз. Тиісінше, роботтардың