

С целью дальнейшего развития и внедрения новой технологии дистанционного приёма порожних и груженых вагонов к перевозке в цифровом формате требуется устранить ряд барьерных мест. К ним относятся:

- несовершенство нормативной базы, не позволяющей оказывать полный спектр цифровых приёмо-сдаточных операций;
- необходимость переработки Типовой должностной инструкции приёмосдатчика груза и багажа ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением от 15.02.2005 № 198р, Регламента многоступенчатого контроля по обеспечению безопасности движения поездов при приёме груза и порожних вагонов к перевозке, в пути следования и при выдаче груза, утвержденного распоряжением ОАО «РЖД» 28.11.2017 № 2451р, и др.

В таблице 1 представлен SWOT-анализ, дающий многокритериальную оценку технологии дистанционного приёма порожних и груженых вагонов к перевозке в цифровом формате – «Цифровой приёмосдатчик».

Таблица 1 – SWOT-анализ технологии дистанционного приёма порожних и груженых вагонов к перевозке в цифровом формате – «Цифровой приёмосдатчик»

Сильные стороны	Слабые стороны
<p>Выведение работников ОАО «РЖД» из зоны риска при нахождении на железнодорожных путях; обеспечение безопасных условий труда.</p> <p>Снижение трудоемкости работников и экономия фонда заработной платы.</p> <p>Реализация бесконтактного метода работы, исключение необходимости посещения Клиентом железнодорожной станции.</p> <p>Сокращение времени на ожидание Клиентом прибытия приёмосдатчика к месту приёма вагона к перевозке.</p> <p>Наличие видеofиксации принятых к перевозке вагонов как доказательной базы при предъявлении претензий по несохранности перевозимых грузов.</p> <p>Сокращение времени работы от момента предъявления груза к перевозке до оформления перевозочных документов</p>	<p>Оказание полного спектра приёмо-сдаточных операций по технологии ЦПС возможно только после пересмотра действующих нормативных документов.</p> <p>Отсутствие возможности удаленного приёма к перевозке всего перечня грузов, перевозимых железнодорожным транспортом.</p> <p>Затраты на приобретение Клиентом необходимого оборудования видеofиксации</p>
Возможности	Угрозы
<p>Привлечение новых Клиентов и повышение лояльности к перевозкам железнодорожным транспортом</p>	<p>Возникновение нештатных ситуаций (выход из строя оборудования, отключение электроэнергии, вирусные атаки и пр.)</p>

Список литературы

- 1 Стратегия цифровой трансформации ОАО «РЖД» до 2025 года : одобр. Правлением ОАО «РЖД» (Протокол № 20 от 25.03.2019 г.). – 52 с.
- 2 Москвичева, Е. Е. Цифровая трансформация станционных технологических процессов / Е. Е. Москвичева // Наука и образование – транспорту. – 2020. – № 1. – С. 133–135.
- 3 На Куйбышевской железной дороге запущен в промышленную эксплуатацию проект «Цифровой приемосдатчик» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://kbsh.rzd.ru/ru/3673/page/>. – Дата доступа : 20.08.2022.
- 4 Шашкова, А. С. Цифровые принципы работы приемосдатчика груза и багажа / А. С. Шашкова, Е. Е. Москвичева // Дни студенческой науки : сб. материалов 49-й науч. конф. обучающихся СамГУПС. – Сер. Технические науки. – 2022. – С. 50–52.

УДК 625.8

ОСМОТР ФИТИНГОВЫХ УПОРОВ ВАГОНОВ-ПЛАТФОРМ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ КРУПНОТОННАЖНЫХ КОНТЕЙНЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Е. Е. МОСКВИЧЕВА, Е. А. ШИМАЛАКОВА

Самарский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация

Согласно требованиям нормативных документов ОАО «РЖД» в части обеспечения безопасности движения поездов осмотр железнодорожных платформ, предназначенных для перевозки крупнотон-

нажных контейнеров, на состояние фитинговых упоров производится в порожнем состоянии [1]. Данный метод требует значительных временных и материальных затрат, так как контейнерный поезд в среднем состоит из 57–60 единиц железнодорожных платформ, загруженных до 120 20-футовых или до 60 40-футовых контейнеров, что в общей сложности составляет от 240 до 480 фитинговых упоров.

Помимо этого, пользователи услуг железнодорожного транспорта, для которых были открыты параграфы Тарифного руководства № 4, предусматривающие проведение грузовых операций с крупнотоннажными контейнерами без их снятия с фитинговых платформ, вынуждены нести также временные затраты и финансовые издержки по заключению договоров со структурными подразделениями региональной дирекции инфраструктуры по оказанию услуги технического осмотра вагонов на путях необщего пользования (включающего доставку осмотрщика вагонов к месту осмотра), приобретению (содержанию) или аренде дорогостоящих грузоподъемных и грузозахватных механизмов (в случае их отсутствия).

Таким образом, актуальным направлением научно-технических работ является разработка нового метода осмотра фитинговых упоров вагонов-платформ, который позволил бы сократить эксплуатационные расходы, повысить сохранность перевозки контейнеров и обеспечить безопасность движения поездов.

В рамках решения данной проблемы была рассмотрена технология осмотра фитинговых упоров специализированных платформ без снятия контейнера с платформы при помощи нового технического средства – мобильного видеоэндоскопа.

Применение видеоэндоскопа позволяет определять техническое состояние фитинговых упоров при нахождении крупнотоннажного контейнера на платформе, что сокращает количество грузовых операций с контейнером в пути следования, исключает нежелательные маневровые операции по выводу порожних вагонов на пути станции для осмотра или дополнительные переформирования контейнерного поезда, а также использование погрузочно-разгрузочных машин на грузовых фронтах. Кроме этого, использование видеоэндоскопа позволяет определять наличие и номер пломб, производить осмотр дверей контейнера.

В качестве примера мобильного видеоэндоскопа можно рассмотреть прибор, разработанный компанией «Модуль». Данное устройство успешно внедрено на ряде станций Октябрьской железной дороги ОАО «РЖД»: Купчинская, Сегежа, Нигозеро. Видеоэндоскоп представляет собой экран с джойстиком и зондом, который крепится, в свою очередь, на рукоятке телескопического удлинителя. Вокруг камеры зонда расположены светодиоды, с помощью которых производится подсветка осматриваемого объекта. Эксплуатационный температурный минимум прибора составляет –30 °С, при этом он имеет устойчивость к агрессивной среде. Параллельно через камеру осмотра ведется контрольная запись процесса на съемный носитель [2, 3].

В работе по результатам исследования были составлены технологические графики осмотра фитинговых упоров вагонов-платформ для перевозки крупнотоннажных контейнеров [4, 5] по существующему (текущему) состоянию и предлагаемому (будущему) состоянию.

Технологическая карта осмотра фитинговых упоров вагонов-платформ по существующей технологии (в порожнем состоянии) приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Технологическая карта осмотра фитинговых упоров вагонов-платформ по существующей технологии (в порожнем состоянии)

Перед погрузкой контейнеров фитинговые платформы предъявляются к осмотру в коммерческом и техническом отношении. Осмотр фитинговых упоров осуществляется ответственным работником вагонного хозяйства (ОРВ) во время технического обслуживания вагонов. В коммерческом отношении проверяется наличие остатков и реквизитов крепления ранее перевозимого груза.

Работник вагонного хозяйства передает информацию приемосдатчику о наличии и исправности фитинговых упоров с проставлением личной подписи, а именно сведения по каждому вагону для фиксации информации («узел фитингового упора исправлен/не исправен») в графе № 6 Книжки формы ВУ-14МВЦ. После чего ОРВ сообщает о готовности вагонов оператору ПТО (старшему осмотрищику вагонов).

В случаях осмотра фитинговых упоров специализированных платформ на станциях погрузки или выгрузки груза без снятия контейнеров, контроль плит с упорами для крепления контейнеров ОРВ производит визуально в видимой зоне. Контролируется основание упора через зазор между боковой балкой и контейнером, а также упоры через отверстия в фитингах контейнера.

Об окончании технического осмотра платформ и фитинговых упоров и готовности следования платформ к месту погрузки ОРВ докладывает оператору ПТО, в книге ВУ-14 МВЦ в графе «Отметка о годности» делается запись «Осмотрено без снятия контейнеров», после чего ставится подпись ОРВ, проводившего техническое обслуживание и осмотр фитинговых упоров. При этом ОРВ несет ответственность за исправность фитингового упора только в видимой зоне. Например, во время плохой погоды визуальный осмотр фитинговых упоров может быть произведен некачественно, что, в свою очередь, снижает уровень безопасности движения поездов и сохранность перевозимых контейнеров и грузов.

На некоторых станциях или путях необщего пользования в связи с отсутствием работников, ответственных за осмотр вагонов, данные операции выполняют осмотрищики вагонов, направленные с ближайших пунктов технического обслуживания вагонов, или работники, на которых эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры.

По предлагаемой технологии при осмотре фитинговых упоров с помощью видеозондоскопа специализированные вагоны-платформы предъявляют к техническому осмотру в груженом состоянии с записью в книге ф. ВУ-14. При осмотре фитинговых упоров выполняются следующие операции: специальный зонд устройства направляется в зазоры между фитинговым упором; фиксируется техническое состояние фитинговых упоров и опорной плиты с передачей результатов на экран прибора, с мгновенными фото и видеозаписью. При подозрении на какую-либо неисправность фитинговых упоров груженная крупнотоннажным контейнером платформа не допускается к перевозке и направляется на осмотр в порожнем состоянии. При необходимости контейнер перегружается на другую фитинговую специализированную платформу.

Технологическая карта осмотра фитинговых упоров вагонов-платформ по предлагаемой технологии (в груженом состоянии) приведена на рисунке 2.



Время, не добавляющее ценности

Рисунок 2 – Технологическая карта осмотра фитинговых упоров вагонов-платформ по предлагаемой технологии (в груженом состоянии)

Таким образом, использование видеоэндоскопа для осмотра фитинговых упоров специализированных платформ на местах погрузки, выгрузки или технических станциях без снятия контейнеров позволит сократить следующие временные и финансовые потери:

- исключить нежелательные маневровые операции по выводу порожних вагонов на пути станции для осмотра, или дополнительных переформирований контейнерного поезда, тем самым снизив загрузку маневрового локомотива и, соответственно, эксплуатационные расходы;
- минимизировать отвлечение ОРВ и приемосдатчиков груза и багажа контейнерных площадок от основного процесса работы;
- сократить количество грузовых операций с контейнером, тем самым снизив эксплуатационные расходы, приходящиеся на грузоподъемные механизмы;
- обеспечить повышение безопасности движения поездов и сохранность перевозимых контейнеров и грузов.

Список литературы

- 1 Технология осмотра фитинговых вагонов-платформ, следующих по замкнутым кольцевым маршрутам на инфраструктуре ОАО «РЖД» № 911-2020 ПКБ ЦВ. – 2021. – 9 с.
- 2 Гудок. – Вып. 18 (26867). – 2021. – 4 февр. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://gudok.ru/newspaper/>. – Дата доступа : 25.08.2022.
- 3 Гудок. – Вып. 233 (26842). – 2019. – 18 дек. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://gudok.ru/newspaper/>. – Дата доступа : 25.08.2022.
- 4 Москвичева, Е. Е. К вопросу совершенствования производственной деятельности контейнерных терминалов / Е. Е. Москвичева, Д. В. Васильев // Наука и образование транспорту. – 2019. – № 1. – С. 149–154.
- 5 Москвичева, Е. Е. Цифровая трансформация станционных технологических процессов / Е. Е. Москвичева // Наука и образование транспорту. – 2020. – № 1. – С. 133–135.

УДК 004.942

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРАВОНАРУШЕНИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ, АВТОМОБИЛЬНОМ И ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

М. И. МУКОНИНА, В. Д. ШВАЛОВ

*Ростовский государственный университет путей сообщения»,
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

Прогнозирование правонарушений является одной из самых сложных задач, особенно когда анализ имеет тенденцию оценивать предполагаемые деяния. В этой работе мы используем стратегию модели временных рядов и систем машинного тестирования для оценки степени правонарушений. В рамках нашего исследования были применены различные методы прогнозирования количества возможных правонарушений на объектах железнодорожного, автомобильного и водного транспорта на ближайшие пять лет.

Прогнозирование временных рядов – это один из универсальных подходов, позволяющих решать задачу прогнозирования с использованием большого набора данных. Временной ряд относится к последовательности данных, результаты которой получены после обучения и тестирования системы в заданных временных интервалах. Полученные результаты становятся первичными данными для следующей итерации обучения и тестирования.

Метод Бокса – Дженкинса [1] предполагает, что стационарный временной ряд можно аппроксимировать с помощью модели авторегрессии – скользящего среднего (ARMA). Однако если временной ряд нестационарен, его можно аппроксимировать интегрированной моделью авторегрессии (ARIMA). Метод состоит из четырех этапов: идентификация, оценка, диагностическая проверка и прогнозирование. Метод ARIMA полезен для анализа данных с корреляцией между соседними наблюдениями и анализа многомерных временных рядов.

На первом этапе модель использует данные вместе с другой связанной информацией для выбора подкласса, чтобы он мог дать наилучшие обобщенные данные. На втором этапе модель использует данные для получения коэффициентов. На третьем этапе метод Бокса – Дженкинса оценивает модель в рамках имеющихся данных. Затем он проверяет области, в которых модель может быть улучшена при диагностической проверке, после чего прогнозируются результаты четвертого этапа.