

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДАЧИ РЕСУРСОВ В РАМКАХ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

Г. А. БУБНОВА

Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург, Российская Федерация

В период 2012–2021 гг. проводилась консолидация и передача в Центральную дирекцию инфраструктуры специальных вагонов грузового и пассажирского типов, ранее находившихся на балансе железных дорог и филиалов ОАО «РЖД». В указанный период Центральной дирекцией инфраструктуры проводились мероприятия, направленные на оздоровление и оптимизацию вагонного парка: списано и утилизировано 16730 вагонов, приобретен 8851 вагон и модернизировано 17643 вагона. С учетом указанных мероприятий парк вагонов оптимизирован до 47593 вагонов [1–4].

Согласно рисунку 1:

- техническое обслуживание – мониторинг технического состояния вагонов по мере их эксплуатации на инфраструктуре ОАО «РЖД»;
- опробование тормозов (далее – ОТ) – комплекс операций по контролю за автотормозным оборудованием вагонов в составе поезда при их эксплуатации;
- подготовка вагонов к перевозке на ПТО – комплекс операций по подготовке вагонов к перевозке (перед погрузкой) на путях станции с оформлением ф. ВУ-14 М;
- безотцепочный ремонт (далее – БОР) – проводят по результатам ТО в случае необходимости и согласно технологическому процессу («мелкий ремонт», замена малогабаритных деталей вагона при ТО);
- допуск подвижного состава – контрольная технологическая операция при приеме вагонов на инфраструктуру ОАО «РЖД»;
- сохранность вагонного парка – контрольная технологическая операция при погрузочно-разгрузочных операциях и маневровой работе; проведение контроля за сохранностью вагонов регламентировано технологическим процессом, и его стоимость включена в железнодорожный тариф;
- подготовка вагонов к перевозке (ТР-1) – комплекс операций по подготовке вагонов к перевозке (перед погрузкой) с отцепкой их от поезда на специализированные пути станции (в основном «ремонт кузова»); услуга предоставляется по единой стоимости для всех владельцев подвижного состава;
- текущий отцепочный ремонт (ТР-2) – комплекс операций по подготовке вагонов к перевозке с отцепкой их от поезда на механизированные пункты; услуга предоставляется по фактически понесенным затратам ОАО «РЖД» в соответствии с прейскурантом ОАО «РЖД».

Основным видом деятельности ЦВ ЦДИ является проведение технического обслуживания грузовых вагонов в соответствии с ПТЭ, а пассажирских вагонов – в соответствии с «Договором об оказании услуг по использованию инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования между ОАО «РЖД» и ОАО «ФПК» № 252. Данные виды деятельности напрямую связаны с обеспечением устойчивой перевозочного процесса и включены в тариф железнодорожных перевозок [5–6].

Для определения ресурсов, используемых в контрольно-техническом осмотре и безотцепочном ремонте, воспользуемся построением состава с вагонами на основе теории графов. Исходными данными к построению системы обслуживания выступают интенсивности поступления заявок под обслуживание и интенсивности проведения обслуживания с использованием конкретных научных методов исследования.

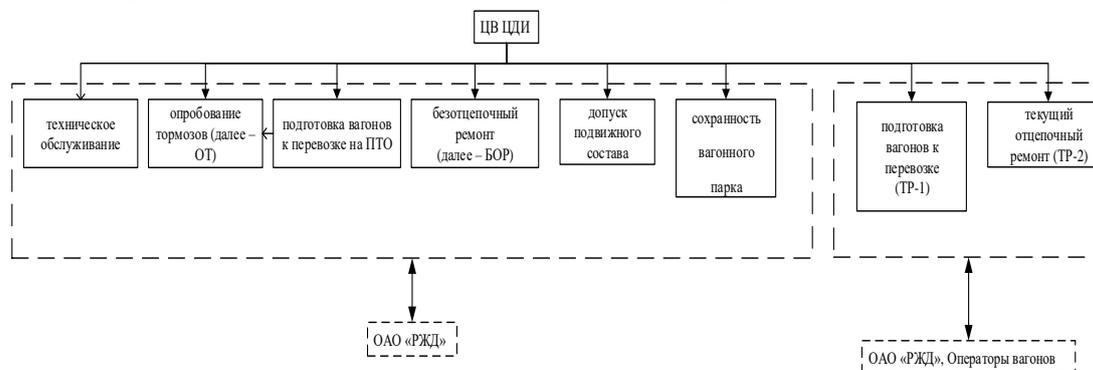


Рисунок 1 – Специализация предприятий вагонного хозяйства ОАО «РЖД»

Расчет для поставленной задачи будет производиться при условии обслуживания одного состава одним каналом (бригадой). Математический расчет производится следующим образом; для k -го количества вагонов составляются уравнения в виде системы алгебраических уравнений Колмогорова. Для организации обслуживания характерны критерии стационарности, соответственно возникает возможность расчета предельных вероятностей для данной одноканальной подсистемы S с ограничением по очереди.

Получены формулы вероятностей пребывания вагона в конкретном техническом состоянии, в ходе проведения осмотра и безотцепочного ремонта появилась возможность определения времени на обслуживание всего состава при заданном и конечном числе вагонов. В результате использования методов псевдосостояний решена задача получения вероятностной оценки статуса обслуживания вагона в составе при организационной деятельности ПТО.

Список литературы

- 1 **Zubkov, V.** Influence of transport process participants on the quality of transport services med / V. Zubkov // j. Safety in Aviation and Space Technologies. Select Proceedings of the 9th World Congress "Aviation in the XXI Century". – 2022. – Vol. 1(1). – P. 301–310.
- 2 **Zubkov, V.** Automation of cargo correspondences in railway-water communication / V. Zubkov // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2022. – Vol. 1(180). – P. 405–416.
- 3 **Zubkov, V.** Information and intelligent models in the management of transport and logistics systems / V. Zubkov // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2022. – Vol. 1(180). – P. 433–445.
- 4 **Pershin, V.** Public-private partnership as a factor in the development of the metropolitan transport system / V. Pershin // AIP Conference Proceedings, "Proceedings of the Scientific Conference on Railway Transport and Engineering, RTE 2021". – 2021. – 020005.
- 5 **Yushkova, S.** Polygon principles for integrative digital rail infrastructure management / S. Yushkova // Transportation research procedia "International scientific siberian transport forum, Transsiberia 2020". – 2021 – P. 208–219.
- 6 **Kamaretdinova, G.** The program for simulation modeling of the process of maintenance of freight cars at the interstate butt point (PIM PTO GV MGSP) : certificate of registration of the computer program ru 2020610967, 01/22/2020. / G. Kamaretdinova. – Application No. 2020610116. – Dated 01/09/2020.

УДК 656.212.5

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ КОНТРОЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

В. В. БУРЧЕНКОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Т. В. КАУФМАН

Гомельский филиал РУП «Белтелеком», Республика Беларусь

Для решения задач по выполнению требований к повышению безопасности движения поездов с одновременным сокращением эксплуатационных затрат необходимо применение эффективных цифровых систем диагностирования технического состояния подвижного состава на основе новейших технологий мониторинга. Исходной информацией при построении математических моделей процессов функционирования сложных систем, к которым относятся многоуровневые информационно-измерительные автоматические системы контроля подвижного состава АСК ПС, служат данные о назначении и условиях работы исследуемых объектов. Эта информация определяет основную цель моделирования и позволяет формулировать требования к разрабатываемой математической модели, в том числе для подсистем автодиагностики, являющихся обязательной составляющей частью сложных автоматических систем. При работе комплексов технических средств КТСМ, систем передачи данных СПД и автоматизированных рабочих мест АРМ между периферийным комплектом ПК-05 КТСМ и серверным автоматизированным рабочим местом АРМ устанавливается так называемое «виртуальное соединение», т. е. выполняются условия для информационного обмена между ними. Тем самым периодически контролируется исправность периферийного оборудования и целостность соединительных кабельных линий СПД. Учет приоритета контроля проходящего поезда при передаче данных автодиагностики обуславливает использование системы массового обслужи-