

Увеличения количества «окон», задействованных в «створовом направлении» позволит оптимизировать расходы на проведения ремонтно-путевых работ. Однако, необходимо четкое и грамотное взаимодействие Дирекции инфраструктуры (ЦДИ) и Дирекции управления движением (ЦД) по части вопросов максимального пропуска поездопотока, грамотного подвода техники и рациональных объемов ремонтно-путевых работ.

#### Список литературы

1 Коваленко, Н. А. Методика расчета эффективности технологических процессов по капитальному ремонту и модернизации (реконструкции) пути в «окна» продолжительностью 8–12 часов и на закрытых перегонах : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30.11.13 № 2718.

2 Инструкция о порядке планирования, разработки, предоставления «окон» для ремонтных и строительно-монтажных работ в ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 25.02.19 № 348р.

3 Сайбаталов, Р. Ф. Полигонные технологии / Р. Ф. Сайбаталов // Железнодорожный транспорт. – 2016. – 78 с.

УДК 629.039.58

## СОСТОЯНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЕЗДОВ ПО ХОЗЯЙСТВАМ АО «УЗБЕКИСТАН ТЕМИР ЙУЛЛАРИ»

*М. Ш. ВАЛИЕВ, А. Х. МАХКАМОВ*

*Ташкентский государственный транспортный университет, Республика Узбекистан*

Важнейшим показателем и основным фактором стабилизации работы железнодорожного транспорта, улучшения организации перевозок пассажиров и грузов является уровень соблюдения безопасности движения поездов. Из-за его нарушения создаются угрозы жизни и здоровью людей, государству наносится значительный материальный ущерб, утрачиваются грузы, выводится из строя дорогостоящая техника.

Рассматривая и анализируя данные нарушения безопасности движения поездов по АО «Узбекистан темир йуллари» за период 2008–2018 гг., в разрезе перечня нарушений определено, что наибольшее количество приходится на сход подвижного состава. Основными причинами явились нарушения технологии по производству укладки и ремонту пути, наибольшее количество нарушений допущено по причине обратного возвышения пути, что составило 33 % от общего количества брака; имеется ежегодная повторяемость аналогичных нарушений на дистанциях пути. Допускаемые сходы при маневрах происходят в основном из-за нарушений требования правил производства маневровых работ на станциях, регламента переговоров.

Немаловажно отметить, что имеются идентичность, повторяемость нарушений безопасности движения при производстве маневровых работ, при производства путевых работ и ремонта локомотива. Каждый случай нарушения безопасности движения был проанализирован с определением причин, которые были распределены по их характеру. Проанализировав характер причин, были определены факторы нарушений безопасности движения: а) человеческий, б) технический, в) внешний.

Основные причины, ведущие к возникновению нарушений безопасности перевозочного процесса, связаны с проявлением человеческих и технических факторов. Возникновение отказов и неисправностей железнодорожных устройств обусловлено, в основном, нарушениями технологий их обслуживания. Таким образом, главным фактором возникновения нарушений безопасности движения является человеческий.

Проявление человеческих ошибок в работе железнодорожного транспорта тесно связано с организацией и мотивацией труда. К основным причинам возникновения нарушений со стороны человека можно отнести жесткий административный менеджмент, нечеткое разграничение сфер ответственности, нехватку необходимого оборудования для обслуживания и ремонта устройств, несвоевременные поставки запасных частей, недостаточно эффективную систему контроля выполненных работ, неблагоприятные условия для работы, высокую текучесть кадров, нормативная база не актуализируется при введении новых технических средств и др.

Вышеперечисленные причины свидетельствуют о недостатках в системе управления железнодорожным комплексом, то есть ее низкой результативности работы. Как показывает зарубежный опыт, наибольший эффект в повышении результативности и эффективности железнодорожного транспорта достигается за счет совершенствования системы управления. Причем речь идет не только об изменении организационной структуры, но и об улучшении технологий управления и совер-

шенствовании процессов производственной деятельности. На этой основе создается возможность принятия управленческих решений и организации их исполнения, позволяющих достигать заданный уровень эффективности.

Предотвращение случаев нарушений безопасности движения на АО «Узбекистан темир йуллари» должно проводиться на стратегическом уровне. К мерам по предотвращению случаев нарушений безопасности движения можно отнести формирование алгоритмов оптимизации инвестиционных средств и эксплуатационных расходов, планирование производственной деятельности с применением научно-обоснованных разработок, отладку управленческих и производственных процессов для сокращения издержек в сфере перевозок и др.

Разработанные меры по предотвращению случаев нарушений безопасности движения должны быть ориентированы на устранение или минимизацию воздействия наиболее вероятных причин, влияющих на возникновение негативных факторов риска, способны влиять не только на частоту возникновения опасных ситуаций, но и степень их опасности, направлены на определение и устранение недостатков в проведении расследования негативных нарушений и функционировании систем добровольного информирования о проблемах в области обеспечения безопасности движения.

Повторное воздействие опасных факторов происходит в результате отсутствия мер по их предотвращению или эти меры оказывались неэффективными. Своевременное воздействие на дестабилизирующие факторы в области безопасности перевозок обеспечивается наличием необходимой нормативно-распорядительной базы. Причем нормативная документация по обеспечению безопасности движения должна постоянно актуализироваться с учетом внедрения новых технологий, как технического, так и организационного характера.

УДК 656.212.5:629.46

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РОСПУСКА ВАГОНОВ НА АДЕКВАТНОЙ ТРЕХМЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКИ**

*А. К. ГОЛОВНИЧ, С. П. НОВИКОВ, С. Ю. ЧАПСКИЙ,  
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В настоящее время проектирование и проверка продольного профиля сортировочной горки производится с помощью графической модели, которая имитирует процесс роспуска вагонов с установленными характеристиками. Посредством построения кривых энергетических высот, скоростей и времени хода бегунов определяются расчетные параметры по контрольным точкам профиля и расформировываемого состава. Современные информационные технологии в арсенале средств имеют эффективные инструменты воспроизведения различных физических процессов с цифровыми объектами, обладающими определенными свойствами массы, трения, инерции, внутренней структуры. Например, среда виртуального репродуцирования Unity способна моделировать движение тела по наклонной поверхности с учетом свойств материала тела (металлического, деревянного, пластикового), среды сопротивления движению (воздух, вода), угла наклона опорной поверхности, влияющего на изменение скорости движения тела из-за влияния модельной силы тяготения, материала опорной поверхности и характера ее воздействия (гладкое скольжение по металлу, дополнительное сопротивление по вязкому участку). Подбор характеристик объектов, участвующих в процессе имитированного роспуска, является целью соответствующего модельного эксперимента.

Съем значений результирующих параметров скоростей движения, скатывающегося с модельной поверхности тела (металлического шара с равномерно распределенной плотностью вещества от центра к поверхности) по металлизированной брахистохроне (кривой, обладающей свойством постоянной скорости движения проекции точки кривой на ось  $OX$ ), является исходной позицией моделирования сортировочной горки. Если в некоторой точке модельного профиля скорость шара превышает допустимую (по требованиям входа вагона на замедлители – не более 7 м/с), то, начиная с этой точки, участок металлизированного профиля длиной 15 метров заменяется на резиновый, имитирующий воздействие вагонного замедлителя. После выхода из участка с вязкими характеристиками шар может снова увеличить скорость своего движения. При повторной регистрации в модели скорости шара, превышающей предельную, в данной точке размещают второй резиновый уча-