

4) разработку и внедрение в войсках новых способов закрепления и размещения боевого имущества, снижающих влияние человеческого фактора на безопасность воинских перевозок.

УДК 625.032.84

АНАЛИЗ СХОДОВ ВАГОНОВ НА ЛАТВИЙСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

П. ГАВРИЛОВ, Д. СЕРГЕЕВ
Рижский технический университет

Безопасность движения поездов определяется многими факторами. На Латвийской железной дороге в последние годы наблюдается повышение числа сходов грузовых вагонов (рисунок 1). Для выявления причин, приведших к сходу грузовых вагонов, был проведен анализ.

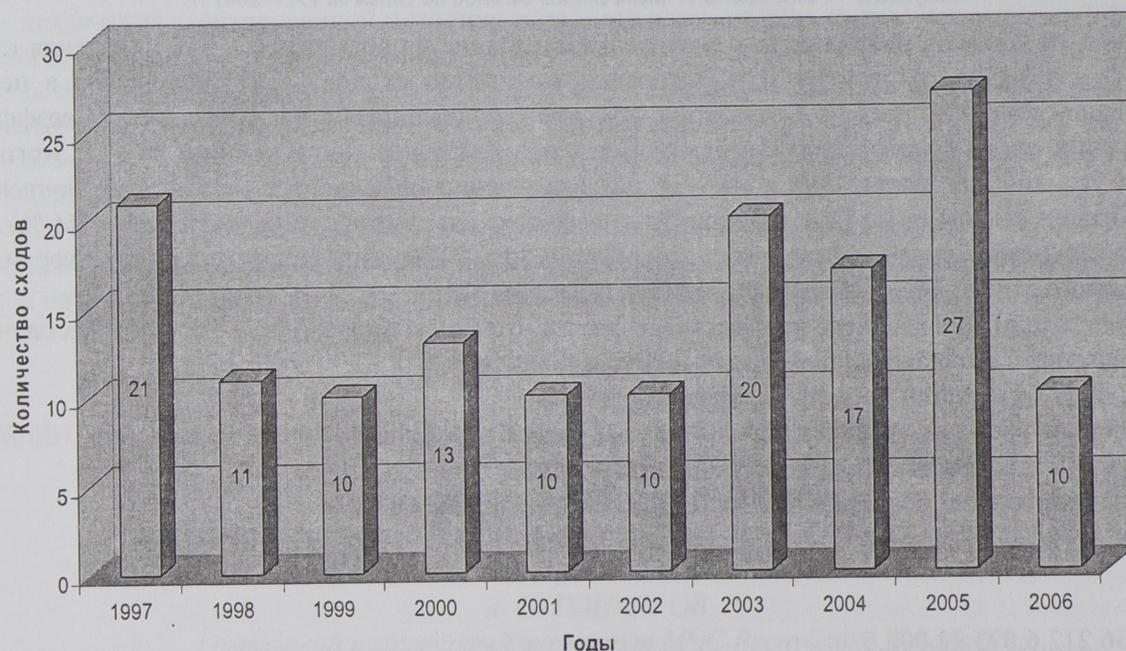


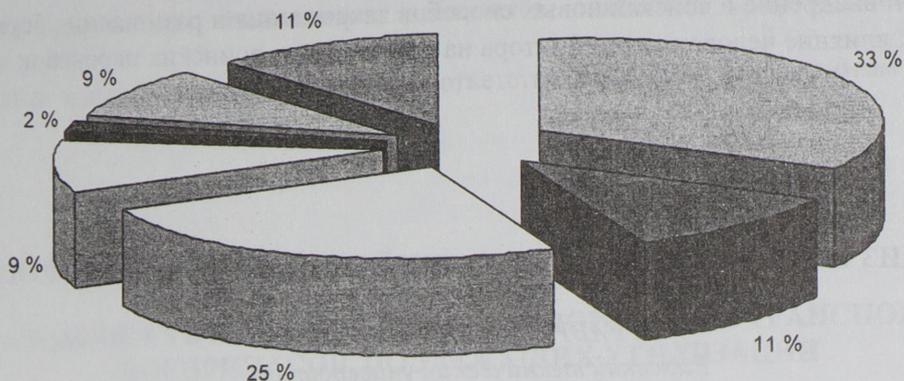
Рисунок 1 – Количество сходов грузовых вагонов в период в 1997–2006 гг.

Большое влияние на сходы вагона с рельсов оказывает состояние ходовых частей вагона, в частности, зазоры в скользунах и буксовых проемах, износ фрикционных гасителей колебаний, элементы пятника – подпятника, износы поверхностей катания и гребней колесных пар.

Анализ показал, что при скорости движения более 40 км/ч пятник систематически отрывается от подпятника под действием горизонтальных и продольных сил, что приводит к изменению площади контакта в узле пятник – подпятник и что существенно влияет на безопасность движения вагона.

Подпятниковые узлы тележек вагонов в процессе межремонтного периода работают в условиях сухого трения при наличии высоких контактных давлений и динамического воздействия, в результате чего изнашивается опорная и упорная поверхности подпятника. Износ рабочих поверхностей узла пятник подпятник приводит к перекосу экипажной и кузовной частей вагонов, смещению их центра и, как следствие, к ухудшению боковой устойчивости, что может привести при стечении ряда обстоятельств к сходу вагона.

Распределение числа сходов порожних вагонов по типам за период 1997–2007 гг. показан на диаграмме (рисунок 2), из которой видно, что основную часть составляют полувагоны и цистерны. Таким образом, преобладают случаи схода вагонов, имеющих высокий центр тяжести.



■ полувагоны; ■ крытые; □ цистерны; □ бункерного типа; ■ реф. вагон; ■ хоппер-дозатор; ■ платформа

Рисунок 2 – Распределения числа сходов вагонов по типам за 1997–2007 гг.

Одним из условий, оказывающих значительное влияние на возможность возникновения схода, является состояния головок рельсов. Основное количество сходов (37 %) произошло в период июнь – август в сухую погоду. Такие климатические условия способствуют увеличению коэффициента трения как на боковой поверхности рельсов, так и на поверхности катания. За счет этого создаются условия для вкатывания колеса на рельс и увеличения силового воздействия экипажа на путь. При соотношении сходов вагонов было выявлено, что основное их количество (66 %) произошло при производстве маневровых работ на станциях, 24 % – при роспуске вагонов с горки, 6 % – при ремонте пути, 4 % – на прямых участках пути.

На основании проведенного анализа установлено, что сходы происходили в следующих случаях:

- у вагонов с высоко расположенным центром тяжести;
- на путях, имеющих предельно допустимый износ;
- в период времени, когда преобладают сухое трение при качении колеса по рельсам;
- в результате несоблюдения скоростей при роспуске отцепов с горок;
- при торможении подвижного состава тормозными башмаками.

УДК 656.212.6.073.22.002.5

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА СХЕМ РАЗМЕЩЕНИЯ И КРЕПЛЕНИЯ ГРУЗОВ В ВАГОНАХ

Ю. А. ГИМРО

Белорусская железная дорога

А. В. ВОРОЧАЙ

Белорусский государственный университет транспорта

Размещение и крепление грузов в вагонах регламентируется Приложением 14 к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении. Данное приложение содержит перечень типовых схем погрузки и крепления, а для случаев, не подпадающих ни под одну из типовых схем, предусматривает стандартную методику расчета. Разработанная согласно этому документу схема (непредусмотренные технические условия, или НТУ) должна быть в установленном порядке утверждена в отделении или управлении дороги.

Выполненный анализ существующих программ расчета схем крепления грузов в вагонах показывает, что основным недостатком всех разработанных программ является необходимость введения значительного числа численных данных, в том числе и промежуточных. Отсутствует возможность расчета крепления грузов в вагонах в визуальном режиме, то есть когда пользователь вводит только