

Из приведенного рисунка видно, что конструктивная область колесного центра, где получен максимальный уровень напряжений ($\approx 80\%$ от предела текучести для стали 20Л), соответствует месту излома в эксплуатации. Учитывая результаты расчетов зазоров при вписывании в кривые малого радиуса средней колесной пары тележки и экспериментально полученное значение поперечной силы при смещении рельса, следует предположить о появлении в эксплуатации достаточно высоких боковых сил, действующих на гребень колеса, которые приведут к существенному увеличению значений напряжений, полученных расчетом. Дополнительно отметим, что в эксплуатации просматривается закономерность появления трещин в бандажах и центрах 2-й и 5-й колесных пар тепловозов, обточенных по профилю ГОСТ 11018 (толщина гребня составляет 33 мм).

К наиболее простому мероприятию, которое позволит облегчить вписывание тепловоза ЧМЭЗ в кривые, следует отнести применение бандажей с гребнями уменьшенной толщины.

Список литературы

1 Застольский, М.С. Анализ геометрического вписывания тепловоза серии ЧМЭЗ в кривые малого радиуса / М.С. Застольский, П.А. Сахаров // X международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых : сб. докл. – Губкин, 2017. – С. 106–109.

2 Нормы для расчета и оценки прочности несущих элементов, динамических качеств и воздействия на путь экипажной части локомотивов железных дорог МПС колеи 1520 мм. – М. : ВНИИЖТ, 1998. – 145 с.

УДК 629.45

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

Е. В. БУГАЕВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Безопасность и надежность подвижного состава является важнейшим критерием его эксплуатации для Белорусской железной дороги. Только при соблюдении условия безопасности и надежности подвижного состава возможны перевозки грузов и пассажиров.

Диаграмма распределения пассажирских вагонов приписного парка по типам приведена на рисунке 1.

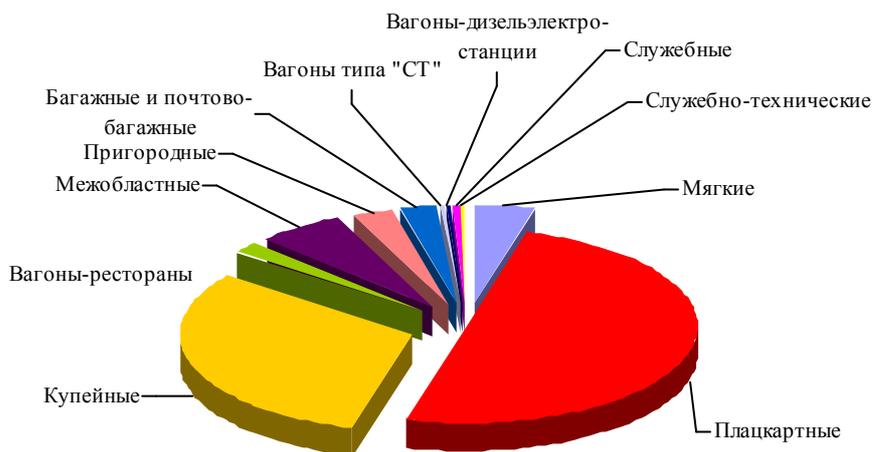


Рисунок 1 – Диаграмма распределения пассажирских вагонов приписного парка по типам

Для оценки показателей надежности вагона приняты такие понятия как работоспособность, безотказность и долговечность. Показателем долговечности является средний ресурс, назначенный гамма-процентный ресурс, средний срок службы.

Анализ среднего возраста основных двух типов пассажирских вагонов показал, что средний возраст пассажирских вагонов Белорусской железной дороги увеличивается (рисунок 2).

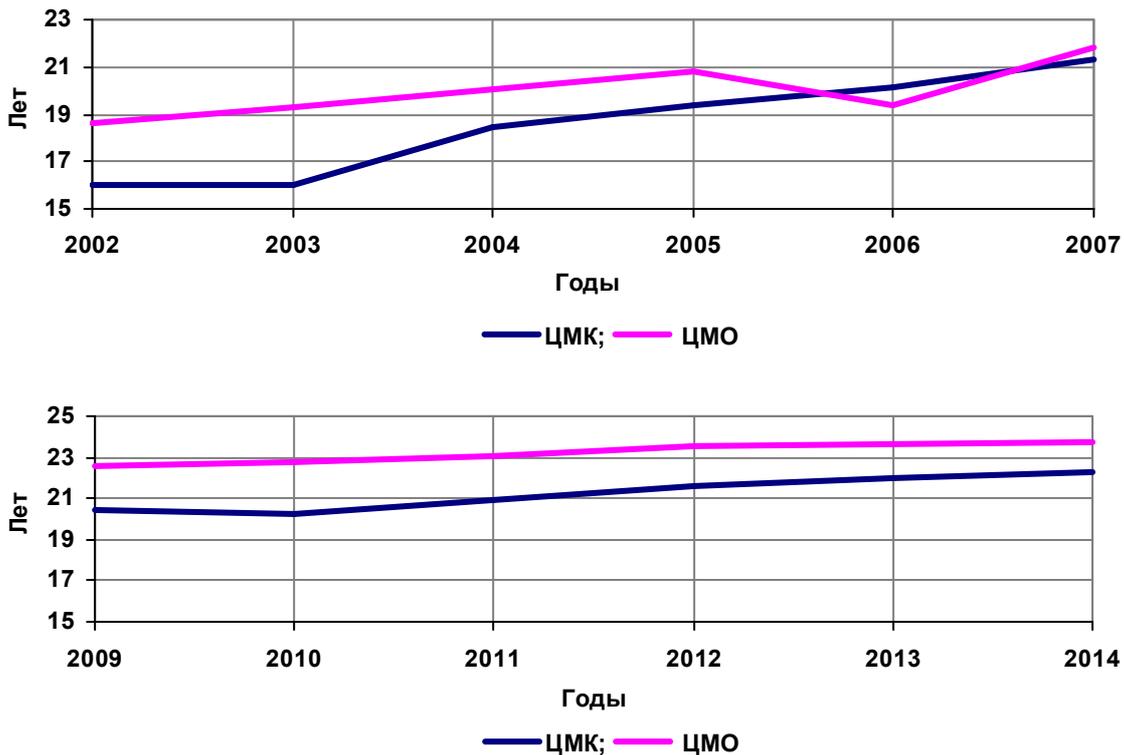


Рисунок 2 – Средний возраст пассажирских вагонов

Пассажирские вагоны, как и все объекты подвижного состава, рассчитаны на определенный период эксплуатации. За время эксплуатации пассажирские вагоны расходуют свой технический ресурс, который необходимо восстанавливать. Чем старше вагон, тем ближе период обновления, т. е. закупки нового вагона. Чем большее количество пассажирских вагонов необходимо приобрести, тем больше требуется финансовых ресурсов.

За последнее десятилетие наблюдается значительное снижение закупки новых пассажирских вагонов Белорусской железной дороги с сотен (264 вагона ЦМК и ЦМО в 2001 г.) до десятков и единиц в последние годы (8 вагонов этих же типов в 2015 г.). Такая картина характерна не только для Белорусской железной дороги, но и для Российских железных дорог. В соответствии со Стратегией развития железнодорожного транспорта ОАО «РЖД» до 2030 г. в перспективном плане Российских железных дорог на 2008–2030 гг. план по приобретению пассажирских вагонов составляет: минимальный вариант – 26 558 единиц, максимальный – 29 558 единиц. Среди поставленных для решения задач особо выделяют две задачи, направленные на обеспечение безопасности и надежности железнодорожного транспорта: снижение совокупных транспортных издержек, в том числе за счет эффективности функционирования железнодорожного транспорта, приведение уровня качества и безопасности перевозок в соответствие с требованиями населения и экономики и лучшими мировыми стандартами на основе технологического и технического развития железнодорожного транспорта [2].

Зарубежный опыт показывает, что железные дороги не стремятся списать вагоны, в том числе и пассажирские, которые отслужили свой срок службы. С целью снижения финансовой нагрузки, опираясь на зарубежный и отечественный опыт, необходимо рассматривать все варианты воспроизводства подвижного состава, в том числе и восстановление технического ресурса пассажирского вагона с применением различных вариантов модернизаций.

Список литературы

- 1 Бугаева, Е.В. Интегрированная поддержка жизненного цикла технических средств железнодорожного транспорта : [моногр.] / Е. В. Бугаева. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 197 с.
- 2 Оценка стратегий и направлений по обеспечению безопасности и надежности железнодорожного транспорта / А.Н. Головаш, Н.Б. Куршакова, Д.Э. Тиссен // Проблемы современной экономики. – 2010. – № 2. – С. 378–382.