

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ КОЛЕСНО-РОЛИКОВЫХ УЧАСТКОВ ВАГОННЫХ ДЕПО БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

В. Ф. РАЗОН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Колесно-роликовые участки вагонных депо выполняют текущий и средний ремонты колесных пар, выкаченных из-под вагонов деповского и капитального ремонтов, а также поступивших с участков текущего отцепочного ремонта вагонов. Осуществляют сухую очистку и обмывку колесных пар и их сборочных единиц, обточку колесных пар по профилю катания, техническое диагностирование и ремонт буксовых узлов, ультразвуковое, вихретоковое и магнитное дефектоскопирование колесных пар, виброакустический контроль буксовых узлов, клеймение и окраску отремонтированных колесных пар. Эти работы выполняются в различных сочетаниях в зависимости от технического состояния колесных пар, поступивших в ремонт. В результате образуется множество вариантов проследования колесных пар по ремонтным позициям. В этих условиях необходимо точное представление о количестве колесных пар, поступающих для ремонта на каждую позицию для оценки потребности в специализированном ремонтном оборудовании.

Общая годовая программа ремонта колесных пар

$$N_k = [(N_{др.4} + N_{кр.4}) \cdot 4 + (N_{др.8} + N_{кр.8}) \cdot 8 + N_{пто}] \cdot (1 - \Delta_{к.кр}), \quad (1)$$

где $N_{др.4}$, $N_{др.8}$ – соответственно годовая программа деповского ремонта 4- и 8-осных вагонов; $N_{кр.4}$, $N_{кр.8}$ – соответственно годовая программа капитального ремонта 4- и 8-осных вагонов; $N_{пто}$ – годовое количество колесных пар, поступающих для ремонта с участков текущего отцепочного ремонта вагонов (УТОРВ) и пунктов технического обслуживания (ПТО); $\Delta_{к.кр}$ – доля колесных пар, направляемых для капитального ремонта на заводы и вагоноколесные мастерские (ВКМ) (определяется по опыту работы конкретного депо).

Программа среднего ремонта колесных пар

$$N_{к.ср} = N_k \cdot \Delta_{к.ср}, \quad (2)$$

где $\Delta_{к.ср}$ – доля колесных пар, направляемых в средний ремонт (определяется по опыту работы конкретного депо).

Программа текущего ремонта колесных пар

$$N_{к.тр} = N_k(1 - \Delta_{к.ср}). \quad (3)$$

С колесных пар, поступивших в средний ремонт, демонтируют буксовые узлы, после чего их обмывают. После ремонта эти колесные пары окрашивают. Годовая программа этих работ, соответственно $N_{к.дм.б}$, $N_{к.обм}$ и $N_{к.окр}$

$$N_{к.дм.б} = N_{к.обм} = N_{к.окр} = N_{к.ср}. \quad (4)$$

Часть колесных пар среднего ремонта обтачивают по профилю катания. Программа обточки

$$N_{к.обт} = N_{к.ср} \Delta_{к.обт}, \quad (5)$$

где $\Delta_{к.обт}$ – доля колесных пар, подвергающихся обточке по профилю катания (определяется по опыту работы депо).

Колесные пары, поступающие в средний ремонт, обтачивают без буксовых узлов после их демонтажа, что требует меньших затрат времени на обточку. Программа обточки без букс

$$N_{к.обт.б.б} = N_{к.обт} \cdot \Delta_{к.ср}. \quad (6)$$

Колесные пары, поступающие в текущий ремонт, обтачивают, не демонтируя буксовые узлы. Программа обточки колесных пар с буксами

$$N_{к.обт.с.б} = N_{к.обт}(1 - \Delta_{к.ср}). \quad (7)$$

При среднем ремонте колесных пар их часть подвергается снятию внутренних колец подшипников и лабиринтных колец. Такая операция выполняется в том случае, когда в этих деталях обнаружены дефекты, а также при невозможности проверить ультразвуковым дефектоскопом состояние шейки оси. Годовая программа колесных пар, ремонтируемых со снятием внутренних и лабиринтных колец,

$$N_{к.сн.к} = N_{к.ср} \Delta_{к.сн.к}, \quad (8)$$

где $\Delta_{к.сн.к}$ – доля колесных пар, у которых при среднем ремонте снимают внутренние и лабиринтные кольца.

Часть колесных пар после снятия внутренних и лабиринтных колец подвергается обточке, шлифовке и накатке роликами шеек осей для упрочнения. Годовая программа этих работ

$$N_{к.н.ш} = N_{к.сн.к} \Delta_{к.н.ш}, \quad (9)$$

где $\Delta_{к.н.ш}$ – доля колесных пар, подвергающихся обточке, шлифовке и накатке шеек осей.

Все ремонтируемые колесные пары подвергаются дефектоскопированию и виброакустическому контролю. Годовая программа этих работ соответственно $N_{к.дф}$ и $N_{к.вак}$

$$N_{к.дф} = N_{к.вак} = N_{к.}, \quad (10)$$

Годовая программа обмывки ($N_{б.обм}$) и ремонта ($N_{б.р}$) комплектов деталей буксовых узлов, снятых с колесных пар при среднем ремонте,

$$N_{б.обм} = N_{б.р} = 2N_{к.ср}, \quad (11)$$

где 2 – количество буксовых узлов на одной колесной паре.

Годовая программа обмывки ($N_{п.обм}$), дефектоскопирования ($N_{п.д}$) и ремонта ($N_{п.р}$) подшипников

$$N_{п.обм} = N_{п.д} = N_{п.р} = 4N_{к.ср}, \quad (12)$$

где 4 – количество подшипников в одной колесной паре.

По результатам осмотра и дефектоскопирования роликовые подшипники колесных пар подвергаются двум видам ремонта: с переборкой роликов и без переборки роликов. Первый вариант ремонта осуществляется в том случае, если хотя бы один ролик признан негодным для дальнейшей эксплуатации из-за наличия дефектов.

Годовая программа ремонта подшипников с переборкой роликов

$$N_{п.р.п} = N_{п.р} \Delta_{п.р.п}, \quad (13)$$

где $\Delta_{п.р.п}$ – доля подшипников, ремонтируемых с переборкой роликов (определяется по опыту работы конкретного депо).

Годовая программа ремонта подшипников без переборки роликов

$$N_{п.р.б} = N_{п.р} (1 - \Delta_{п.р.п}). \quad (14)$$

Значения указанных параметров необходимо рассчитать для определения производственной мощности колесно-роликового участка вагонного депо. На их основе ведется расчет количества необходимого оборудования и численности рабочих, занятых на ремонте колесных пар вагонов в депо.

УДК 629.463.67

ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ВАГОНОВ-САМОСВАЛОВ

С. А. РАЛОВЕЦ, Д. В. ДАНИЛЕНКО, А. В. ГРИГОРЬЕВ
«РМ Рейл», г. Саранск, Российская Федерация

Ежегодный спрос на думпкары составляет 200–290 единиц. При этом 80 % объема спроса в 2018–2021 гг. приходилось на думпкары ГТК (Украина); 94 % – на думпкары, эксплуатируемые внутри промышленных предприятий. С начала 2018 года средняя прайсовая цена предложения ше-