

Предупреждение опасных повреждений, разрушений земляного полотна, деформаций, угрожающих безопасности движения поездов, требует от работников пути систематического контроля за состоянием выемок, насыпей, водоотводных и других сооружений. Для обоснованного выбора неотложных мер и противодеформационных конструкций нужно вводить паспорта неустойчивого и деформирующегося земляного полотна, в которых отражают итоги визуальных осмотров неустойчивых объектов, конкретные предложения и выводы по результатам наблюдений.

Анализ причин повреждения, своевременное их устранение и предотвращение поможет решить проблему обеспечения безопасности движения поездов на железных дорогах.

УДК 625.151.2.003

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ СРОКА СЛУЖБЫ БРУСЬЕВ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

В. И. ИНЮТИН, В. Е. МИРОШНИКОВ, А. В. ГРИБАЧЕВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

На Белорусской железной дороге на стрелочных переводах с целью повышения их безопасности и продления срока службы деревянных брусьев укладываются комплекты прокладок. Комплект прокладок для стрелочного перевода типа Р65 марки 1/11 состоит из 217 прокладок 6 типоразмеров, которые изготавливаются из композиционного материала на основе отходов обувного производства. Опыт эксплуатации прокладок показывает, что они способствуют продлению срока службы брусьев от 6 до 8 лет.

Годовая экономическая эффективность от продления срока службы деревянных брусьев стрелочных переводов за счет применения комплектов прокладок

$$\Delta = [(C_1 + E_n K_1) - (C_2 + E_n K_2)] \cdot A, \quad (1)$$

где Δ – годовой экономический эффект, руб.; C_1, C_2 – себестоимость единицы продукции по базовому и новому вариантам, руб.; E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений; K_1, K_2 – удельные капитальные вложения в производственные фонды соответственно при базовом и новом вариантах, руб.; A – количество стрелочных переводов.

Удельные капитальные вложения по базовому и новому вариантам в расчетном году

$$K_1 = C + C \frac{t^n - t^6}{t^6} \cdot \frac{1}{\alpha_t}, \quad (2)$$

$$K_2 = C + C_{пр}, \quad (3)$$

где C – цена деревянных брусьев стрелочных переводов; $C_{пр}$ – цена комплектов прокладок; t^n – срок службы брусьев с прокладками (новый вариант), лет; t^6 – срок службы брусьев без прокладок (базовый вариант), лет; $1/\alpha_t$ – коэффициент приведения затрат соответствующего года к расчетному.

В состав меняющихся издержек входят отчисления на полное восстановление брусьев. Ввиду того, что срок службы брусьев существенно отличается по вариантам, амортизационные отчисления на полное восстановление

$$C_1 = C\rho_1 + (C + P) \cdot \frac{t^n - t^6}{t^6} \cdot \frac{1}{\alpha_t} \rho_2; \quad (4)$$

$$C_2 = (C + C_{пр})\rho_2, \quad (5)$$

где ρ_1, ρ_2 – нормы амортизационных отчислений на полное восстановление брусьев стрелочных переводов.

Для расчета экономической эффективности приняты следующие исходные данные: стоимость комплекта брусьев 25,2 млн руб., стоимость комплекта прокладок 1,4 млн руб., срок службы без прокладок – 10 лет, с прокладками 16–18 лет. Годовой экономический эффект от продления срока службы деревянных брусьев от 6 до 8 лет составляет от 1,6 до 2,1 млн руб.

Уложено 2160 стрелочных переводов с комплектами прокладок в 19 дистанциях Белорусской железной дороги.