

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

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

где  $\Xi$  – 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

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

$$K_2 = \text{Ц} + \text{Ц}_{\text{пр}}, \quad (3)$$

где  $\text{Ц}$  – цена деревянных брусьев стрелочных переводов;  $\text{Ц}_{\text{пр}}$  – 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

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

$$C_2 = (\text{Ц} + \text{Ц}_{\text{пр}}) \rho_2, \quad (5)$$

где  $\rho_1, \rho_2$  – 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.