

УДК 504.03

## **СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЕРЕВЯННЫХ ШПАЛ**

***В.В. Романенко, аспирантка каф. ВХиЭ***

*г. Гомель, БелГУТ, vromanenko@mail.ru*

Железнодорожное подрельсовое основание выполняется в основном в виде шпал и переводных брусьев. Вся продукция для Белорусской железной дороги выпускается ОАО «Борисовский шпало-пропиточный завод», после изготовления которой появляются остатки пиловочного бревна, которые целесообразно использовать для замены цельнобрусковых шпал составными. Такая замена позволит сократить объемы потребляемой древесины и сохранить до 14 га леса в год.

**Ключевые слова:** древесина, деревянная шпала, производство.

Одним из основных положений охраны окружающей среды является деятельность, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование природных ресурсов, предотвращение вредного воздействия на окружающую среду вследствие какой-либо хозяйственной деятельности. В рамках народного

хозяйства можно выделить транспортную отрасль, которая в силу своей специфики оказывает отрицательное воздействие на экосистему. Любой вид транспорта оказывает прямое и косвенное воздействие на подземные и поверхностные воды, земельные ресурсы, растительность.

Одним из негативных источников по количеству факторов является железная дорога. Кроме вредных выбросов, шума, огораживания дорог, которое создает препятствия на путях миграции животных, можно выделить потребление больших объемов древесины для изготовления деревянного подрельсового основания для железнодорожного пути. Чаще всего для изготовления деревянных железнодорожных шпал и переводных брусьев используют деревья хвойных пород – ель и сосну.

С каждым годом Белорусской железной дорогой (БЖД) объемы замены деревянного основания железобетонным увеличиваются, однако в пути еще остается лежать значительное количество деревянных шпал и брусьев [1].

Несмотря на существенные преимущества эксплуатации деревянного основания, существенным недостатком был и остается срок его службы, который составляет в самых благоприятных случаях 12–15 лет, а зачастую – 7–9 лет. После выхода шпалы из эксплуатации ее необходимо заменить. Производством деревянных шпал для БЖД занимается ОАО «Борисовский шпалопропиточный завод» (БШПЗ) (рис. 1).



Рис. 1. Объемы деревянного подрельсового основания, изготавливаемые БШПЗ

При изготовлении шпал расход древесины на 1 км пути составляет около 2 га леса с деревьями диаметром 26–28 см возраста 80–100 лет. С учетом среднего ежегодного объема изготавливаемых шпал и

брусьев (см. рис. 1), а это – 535 комплектов брусьев и 141 тыс. шпал, расход древесины составляет порядка 300 га леса в год. Такое потребление древесины ведет к проблемам удовлетворения нужд БЖД.

В настоящее время ведутся разработки конструкций комбинированных деревянных шпал (многослойные клееные и слоистые шпалы и переводные брусья с параллельными усиливающими бандажами-стяжками), а также рассматривается возможность внедрения модифицированной древесины [2]. Однако все подобные конструкции требуют внедрения дополнительных технологий, что, с одной стороны, экономит объемы древесины, а с другой – увеличивает себестоимость продукции.

На БШПЗ поступают пиловочные бревна, имеющие длину порядка 5,5 м, из которых нарезают шпалы и переводные брусья. Длина стандартной шпалы составляет 2,75 м, из чего следует, что из такого бревна можно изготовить две шпалы. Переводные брусья, в отличие от шпал, имеют длину от 3,0 до 5,5 м с шагом 0,25 м. После их нарезки образуются остатки пиловочного бревна длиной до 2,5 м, которые уже не могут быть применены для изготовления шпал [3].

Для рационального использования остатков пиловочного бревна различной длины без разработки технологий на изготовление дополнительных элементов предлагается разработка конструкции составных шпал, которые соединят остатки бревен не горизонтально, а продольно, так называемым «сращиванием».

Исходя из длин остатков бревен и возможных мест расположения сращивания, рассматриваются два варианта конструкции: с одним соединением посередине шпалы; с двумя соединениями в около-подрельсовой зоне. Для первого варианта возможно использовать остатки длиной 1,5 м и более, а второго – 1,0 м и более. С учетом количества брусьев различной длины из остатков после изготовления одного комплекта возможно изготовить до 20 составных шпал, а с учетом объема изготавливаемых БШПЗ комплектов брусьев для стрелочных переводов 535 шт./год количество составных шпал составит порядка 10 700 шт., что покроет потребность для 7,4 км.

Реализация отходов позволит не только сократить непроизводительные расходы БШПЗ, но и снизить расход значимых сырьевых продуктов – древесины. Исходя из того, что составными шпалами будут заменять цельнобрусковые шпалы на участке протяженностью более 7 км в год, ежегодно возможно сохранить до 14 га леса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Романенко В.В. Комплексный подход к оценке факторов, влияющих на надежность работы деревянных шпал / В.В. Романенко, А.Б. Невзорова //

Труды БГТУ. – Сер. 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов (Минск). – 2023. – № 1 (264). – С. 147–155.

2. Состояние вопроса производства и эксплуатации железнодорожных шпал из различных материалов / Т.К. Курьянова и др. // Лесотехнический журнал. Сер.: Древопереработка. Химические технологии (Воронеж). – 2017. – № 4 (28). – С. 175–166.

3. Анализ технологий шпалопропиточного производства ОАО «Борисовский шпалопропиточный завод» / В.П. Новик и др. // Вестник БелГУТ: наука и транспорт (Гомель). – 2021. – № 1 (42). – С. 65–67.