

# Причины повреждения (дефектности) деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев

**Сафонов С.В.**, эксперт ООО «Техника»

**Мальцев С.В.**, эксперт ООО «Техника»

**Симиниченко В.В.**, эксперт ООО «Техника»

**Надов Д.О.**, эксперт ООО «Техника»

**Скаков В.А.** эксперт ООО «Техника»

Состояние шпального хозяйства железнодорожного пути существенно влияет на безопасность транспортирования грузов. Основными причинами схода подвижного состава с рельс, при повреждении деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев, являются уширение рельсовой колеи, более допустимых норм, или раскантовка рельс. По этой причине важно своевременно выявить дефектные деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья. Для обеспечения безопасной эксплуатации и сокращения расходов на содержание путевого хозяйства необходимо принимать меры по предупреждению повреждений и замене неремонтнопригодных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев.

Деревянные шпалы должны соответствовать Государственному стандарту "Шпалы деревянные для железных дорог колеи 1520 мм" (ГОСТ 78-89). Переводные брусья должны соответствовать Государственному стандарту "Брусья деревянные для стрелочных переводов железных дорог широкой колеи" (ГОСТ 8816-70). Мостовые брусья должны соответствовать ГОСТ 28450-90 "Брусья мостовые деревянные".

Шпалы и брусья по их назначению подразделяются на три типа:

I - для главных путей 1-го и 2-го класса, а также для путей 3-го класса при грузонапряженности более 50 млн. т х км брутто/км в год или скоростях движения поездов более 100 км/ч;

II - для главных путей 3-го и 4-го класса, подъездных путей с интенсивной работой, приемоотправочных и сортировочных путей на станциях;

III - для любых путей 5-го класса, в том числе станционных, малодейтельных подъездных и прочих путей с маневрово-вывозным характером движения.

Деревянные шпалы и брусья изготавливаются из древесины сосны, кедра, ели, пихты, лиственницы и березы.

Причинами повреждения (дефектности) деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев являются: гниение, трещинообразование (растрескивание), механический износ древесины под подкладками и башмаками, разработка отверстий от крепежителей.

- Гниение обнаруживается в пропитанных деревянных шпалах, переводных и мостовых брусьях уже после 5 - 6 лет службы их в пути. Гниение происходит в результате проникновения спор дереворазрушающих грибов в непропитанную древесину по трещинам, образовавшимся после

---

пропитки древесины с повышенной влажностью, т.е. более 25%. Характер гниения деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев зависит от климатических условий их укладки, что влияет на режим влажности шпал, переводных и мостовых брусьев в пути. Для железных дорог юга характерно гниение в нижней трети толщины деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев, для остальных железных дорог - в верхней трети их толщины.

- Трещинообразование (растрескивание) деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев происходит по двум основным причинам: из-за усушки древесины и из-за воздействия поездных нагрузок.

Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья при пропитке их в недосушенном состоянии подвергаются усиленному растрескиванию - появлению трещин усушки древесины, развивающихся в основном на верхней пласте в первые годы их службы в пути.

Под воздействием солнечного излучения, циклического замерзания и оттаивания попадающей в них воды, трещины усушки увеличиваются, обнажается непропитанная древесина, а попадающие в них вода, частицы пыли и песка способствуют ее загниванию.

Трещины, образующиеся в деревянных шпалах, переводных и мостовых брусьях под воздействием поездных нагрузок, разделяются на развивающиеся в результате растягивающих напряжений со стороны нижней пласти, а также на возникшие от врезания подкладок и башмаков и от перешивок рельсовой колеи. Такие трещины, как правило, имеют протяженность до 30 см и создают под концами подкладок опасные места для гниения.

- Механический износ древесины шпал, переводных и мостовых брусьев под подкладками и башмаками происходит вследствие смятия и износа древесины.

Причиной механического износа деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев является их эксплуатация без прокладок под подкладками и укладка неодинаковых по толщине шпал, мостовых и переводных брусьев, что приводит к перегрузке (более интенсивному механическому износу) более толстых и их преждевременному выходу из строя.

- Разработка отверстий от крепежителей (костылей и шурупов) происходит вследствие смятия древесины, нарушения технологии их постановки, а также вследствие частых перешивок рельсовой колеи.

Забивка костылей и постановка шурупов без предварительной насверловки отверстий разрушает древесину шпал, переводных и мостовых брусьев в зоне крепежителей, что приводит к снижению их удерживающей способности из-за излома волокон древесины, ее загниванию и, как следствие, к нарушению устойчивости рельсовой колеи. Из-за недостаточной глубины насверловки отверстий под костыли и шурупы, при довертывании шурупов или добивке костылей, они упираются в дно просверленного отверстия и выкалывают древесину с нижней пласти, что создает условия для интенсивного загнивания со стороны нижней пласти. Неперпендикулярная забивка костылей при перешивках пути, т.е. исправление ширины колеи наклонной забивкой костылей с последующим их отгибанием, вызывает интенсивное разрушение древесины в зоне отверстий.

Для исключения случаев повреждений деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев и продления сроков их службы необходимо проведение определенных мероприятий. Перед укладкой деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья должны быть укреплены от растрескивания одним из следующих способов:

- деревянными винтами по ТУ 32 ЦП 229-79 "Винт деревянный для укрепления концов деревянных шпал и брусьев";

- металлическими болтами диаметром 12 - 13 мм.

---

Деревянные винты или металлические болты устанавливаются на расстоянии 120 - 150 мм от торца на высоте 50 - 60 мм от нижней пласти.

Допускается укрепление шпал, переводных и мостовых брусьев обвязкой проволокой диаметром 5 - 7 мм на расстоянии 120 - 150 мм от торцов и установкой П-образных скоб длиной 120 мм из стальной полосы 20 х 2 мм в количестве восьми штук на расстоянии 120 и 180 мм от торца с верхней и нижней пласти, с заглублением скоб в тело шпалы или бруса на 50 мм;

Забивать костыли и устанавливать шурупы без предварительной насверловки отверстий запрещается. Диаметр отверстия зависит от породы древесины и составляет: для костылей в мягкой породе 12,7 - 13,0 мм, в твердой породе - 14 мм; для шурупов - 16 мм (для упрощения установки, верхнюю часть на глубину 20 мм рассверливают диаметром 20 - 21 мм). Отверстия высверливаются на глубину 130 мм - под костыли и 155 мм - под шурупы. Не допускается устанавливать изогнутые костыли. Наклонная забивка костылей с последующим их отгибанием при окончательной забивке запрещается.

#### Литература.

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены приказом Минтранса от 21.12.2010 г. № 286.
2. Инструкция по содержанию деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев железными дорогами 1520 мм (ЦП-410).
3. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утвержденная распоряжением ОАО РЖД № 2791р 29.12.2012 г.

|