

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, малодетальных 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 пластине 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 пластины, 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 пластины, что создает условия для интенсивного загнивания со стороны нижней пластины. 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 x 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.

|