

Инструкция по содержанию деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев железных дорог колеи 1520 мм

Оглавление

[1. Общие положения](#)

[2. Конструкция, размеры и типы деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев. Технические требования, предъявляемые к ним](#)

[3. Правила транспортировки, погрузки, выгрузки и хранения деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев](#)

[4. Причины повреждения \(дефектности\) деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев](#)

[5. Продление срока службы деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев, особенности их текущего содержания](#)

[6. Ремонт деревянных шпал, переводных брусьев после изъятия из пути и их повторное использование](#)

[7. Порядок ведения шпального хозяйства. Учет и отчетность по деревянным шпалам, переводным и мостовым брусьям](#)

[8. Анализ состояния шпального хозяйства и планирование ремонтно-профилактических работ](#)

[Приложения](#)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая Инструкция предназначена для работников подразделений путевого хозяйства железных дорог Российской Федерации и устанавливает основные технические требования, предъявляемые к деревянным шпалам, переводным и мостовым брускам железных дорог колеи 1520 мм, правила их транспортировки и хранения.

В настоящей Инструкции рассмотрены основные причины повреждения деревянных шпал, переводных и мостовых брусков и развития в них дефектов, даны указания по продлению срока службы, уходу за ними и текущему содержанию, а также устанавливаются основные требования к использованию старогодных деревянных шпал, переводных и мостовых брусков, правила и виды их ремонта, порядок ведения шпального хозяйства, учета и отчетности состояния деревянных шпал, переводных и мостовых брусков.

1.2. Наряду с настоящей Инструкцией необходимо пользоваться Государственными стандартами, техническими условиями и технологическими процессами, приказами, указаниями и другими актами МПС России по эксплуатации, содержанию, ремонту и конструкциям деревянных шпал, переводных и мостовых брусков.

1.3. Инструкция по содержанию и ремонту деревянных шпал и брусков, утвержденная МПС СССР 08.05.81 № ЦП/3981, считается не действующей в системе МПС России.

2. КОНСТРУКЦИЯ, РАЗМЕРЫ И ТИПЫ ДЕРЕВЯННЫХ ШПАЛ, ПЕРЕВОДНЫХ И МОСТОВЫХ БРУСКОВ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К НИМ

2.1. Деревянные шпалы

2.1.1. Деревянные шпалы должны соответствовать Государственному стандарту "Шпалы деревянные для железных дорог колеи 1520 мм" (ГОСТ 78-89).

2.1.2. Конструкция и размеры деревянных шпал представлены на рис. 2.1. и табл. 2.1.

По форме поперечного сечения деревянные шпалы подразделяются на три вида: обрезные - рис. 2.1, а, полуобрезные - рис. 2.1, б и необрезные - рис. 2.1, в.

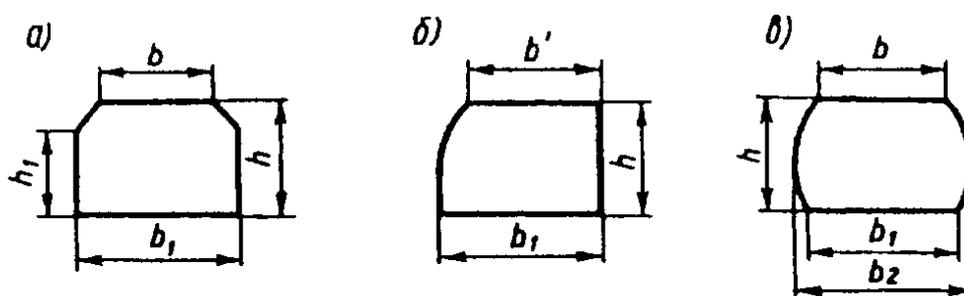


Рис.2.1.Формы поперечных сечений деревянных шпал.

Тип шпалы	Толщина h, мм	Высота пропиленных боковых сторон h ₁ , мм	Ширина, мм			Длина, мм
			верхней пласти не менее		нижней пласти	
			b	b'	b ₁	
I	180± 5	150	180	210	250± 5	2750+20
II	160± 5	130	150	195	230± 5	
III	150± 5	105	140	190	230± 5	

Шпалы по их назначению подразделяются на три типа:

I - для главных путей 1-го и 2-го класса¹, а также для путей 3-го класса при грузонапряженности более 50 млн. т•км брутто/км в год или скоростях движения поездов более 100 км/ч;

¹Классификация путей и виды ремонтов пути указаны в соответствии с приказом МПС России от 16.08. 94 № 12Ц

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, малодеятельных подъездных и прочих путей с маневрово-вывозным характером движения.

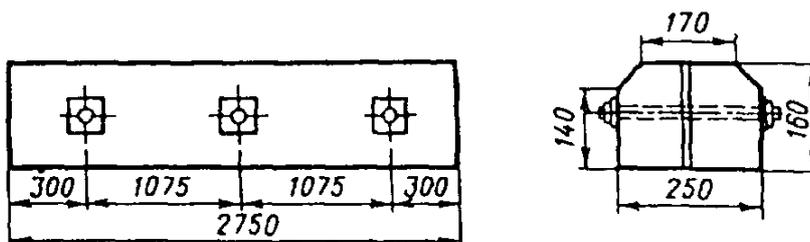
2.1.3. Размеры деревянных шпал установлены для древесины с влажностью не более 22 %. При большей влажности древесины шпалы должны иметь по толщине и ширине припуски на усушку для хвойных пород по ГОСТ 6782.1-75, а для лиственных пород-по ГОСТ 6782.2-75.

2.2. Составные деревянные шпалы

2.2.1. Составные деревянные шпалы должны соответствовать Техническим условиям "Шпалы деревянные составные" (ТУ 13-0273685-401-89).

2.2.2. Конструкция и размеры составных деревянных шпал представлены на рис. 2.2.

Рис.2.2.Составная деревянная шпала.



2.2.3. Составные деревянные шпалы по их назначению изготавливаются одного типа. Они предназначены для укладки в малодеятельные станционные и подъездные пути, и в подъездные пути промышленных предприятий.

2.2.4. Размеры поперечных сечений составных деревянных шпал установлены для древесины с влажностью не более 22 %. При большей влажности древесины составные деревянные шпалы должны иметь по толщине и ширине припуски на усушку древесины для хвойных пород по ГОСТ 6782.1-75, а для лиственных пород - по ГОСТ 6782.2-75.

2.2.5. Отклонения от установленных размеров составных деревянных шпал допускаются, мм:

по длине	± 20
по толщине	± 5
по ширине верхней пласти	-10, + до ширины нижней пласти
по высоте пропиленных боковых сторон	минимальный размер 140, максимальный - до толщины шпалы
по горизонтальному расстоянию между болтами, а также концом шпалы и болтом	± 10
по вертикальному отклонению болтов от оси шпалы	± 5

2.3. Переводные брусья

2.3.1. Переводные брусья должны соответствовать Государственному стандарту "Брусья деревянные для стрелочных переводов железных дорог широкой колеи" (ГОСТ 8816-70).

2.3.2. Конструкция и размеры переводных брусьев представлены на рис. 2.3 и в табл. 2.2.

Рис.2.3. Формы поперечных сечений переводных брусьев

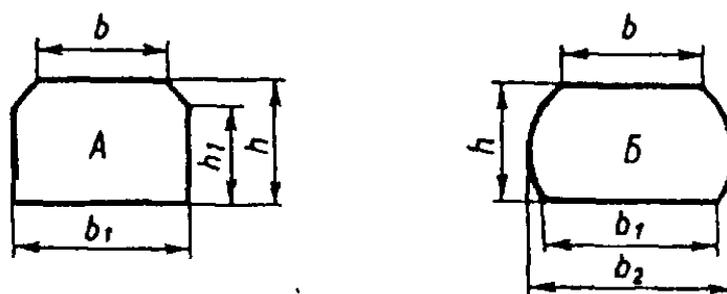


Таблица 2.2

Типы брусьев	Толщина брусьев h, мм	Ширина верхней пласти b*, мм			Ширина нижней пласти b ₁ , мм	Ширина бруса по непропиленным сторонам b ₂ , мм	пр стор
		Уширенная, мм	широкая, мм	нормальная, мм			
I	180± 5	220 ₋₁₀	200 ₋₁₀	-	260 _{-5; +20}	300	
II	160± 5	220 ₋₁₀	-	175 ₋₁₀	250 _{-5; +20}	280	
III	160± 5	-	200 ₋₁₀	175 ₋₁₀	230 _{-5; +20}	260	

* Плюсовые отклонения ширины верхней пласти - до ширины нижней пласти. В этом случае

По форме поперечного сечения переводные брусья подразделяются на два вида: обрезные (А) и необрезные (Б).

Переводные 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• км брутто км в год при скоростях более 100 км/ч;

II - для главных путей 2, 3 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.

2.3.3. Размеры поперечных сечений переводных брусьев установлены для древесины с влажностью не более 22 %. При большей влажности древесины переводные брусья

хвойных пород должны изготавливаться с припуском на усушку - по ГОСТ 6782.1-75, для переводных брусьев лиственных пород - по ГОСТ 6782.2-75.

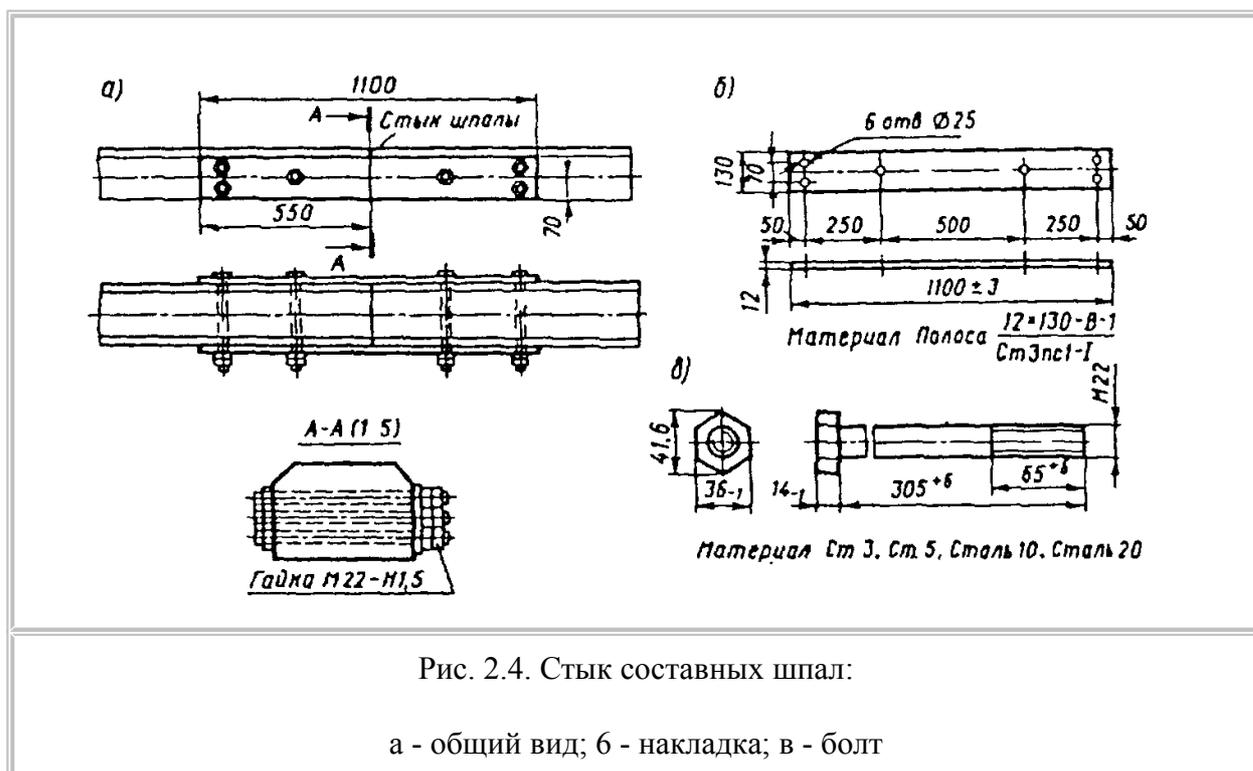
2.3.4. Длина переводных брусьев должна быть от 3,0 до 5,5 м с градацией 0,25 м с предельными отклонениями ± 20 мм.

2.3.5. Переводные брусья изготавливают комплектами в зависимости от назначения путей, типа рельсов и марки стрелочных переводов. Число переводных брусьев в комплекте установлено ГОСТ 8816-70.

2.3.6. Во всех путях 3-5-го классов могут применяться клееные переводные брусья по ГОСТ 9371-90 "Брусья переводные деревянные клееные для железных дорог широкой колеи".

2.3.7. Стрелочные переводы на переводных брусьях, составленных из деревянных шпал, могут укладываться в станционные, подъездные, сортировочные пути и приемоотправочные пути грузового движения.

Конструкция соединения деревянных шпал в таких брусьях приведена на рис. 2.4.



Расположение соединений, длина переводных брусьев, составленных из деревянных шпал, их расположение в стрелочном переводе выполняются согласно утвержденным Департаментом пути и сооружений МПС России эпорам укладки стрелочных переводов типов Р65 и Р50 марок 1/11, 1/9 и 1/6 колеи 1520 мм на шпалах.

2.4. Мостовые брусья

2.4.1. Мостовые брусья должны соответствовать ГОСТ 28450-90 "Брусья мостовые деревянные".

2.4.2. Форма поперечного сечения мостовых брусьев должна быть прямоугольной.

2.4.3. Размеры мостовых брусьев представлены в табл. 2.3.

По требованию заказчика изготавливают мостовые брусья сечением 220 × 280 и 240 × 300 мм, а также длиной 4,2 м.

Таблица 2.3

Размер поперечного сечения, мм	Длина, мм	Предельные отклонения от номинальных размеров, мм		
		Толщина	Ширина	Длина
200 × 240	3250	-2,0	-0,0	+15,0
220 × 260		+0,0	+3,0	

2.4.4. Размеры мостовых брусьев установлены для древесины с влажностью не более 20 %. При большей влажности мостовые брусья должны иметь по толщине и ширине припуски на усушку древесины по ГОСТ 6782.1-75.

2.5. Технические требования к непропитанным деревянным шпалам, переводным и мостовым брусьям.

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

Нормы ограничения пороков древесины при изготовлении шпал установлены ГОСТ 78-89 и ГОСТ 2140-81.

2.5.2. Переводные брусья изготавливаются из древесины сосны, ели, пихты, лиственницы и березы (ГОСТ 8816-70).

Нормы ограничения пороков древесины при изготовлении переводных брусьев приведены в ГОСТ 8816-70.

2.5.3. Мостовые брусья изготавливаются из древесины сосны и лиственницы. Изготовление брусьев из древесины ели и других хвойных пород допускается по согласованию с заказчиком.

Нормы пороков древесины допускаемых при изготовлении мостовых брусьев приведены в ГОСТ 28450-90.

2.5.4. Глубокая накладка деревянных шпал производится в соответствии с ТУ 13-06-23-1-87. Допускаются по согласованию с заказчиком ненаколотые шпалы.

2.5.5. Изготавливаемые непропитанные деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья маркируются на одном из торцов клеймением или стойкой краской:

для деревянных шпал - в соответствии с табл. 2.4;

для составных деревянных шпал - в соответствии с табл. 2.5;

для переводных брусьев - с указанием типа комплекта (А1, А2, А3, А4, Б1, Б2, В), типа брусьев (I, II, III) и условий длины бруса от 3,0 до 5,5 м через каждые 0,25 м в соответствии с ГОСТ 8816-70;

для мостовых брусьев - в соответствии с табл. 2.6.

Таблица 2.4

Порода древесины	глубокосколотых			ненаколотых		
	I	II	III	I	II	III
	Сосна и кедр	.	.1	.		1
Ель и пихта	.Е	.Е1	.Е	Е	Е1	Е
Лиственница	.Л	.Л1	.Л	Л	Л1	Л
Береза	.ЛЕ	.ЛЕ1	.ЛЕ	ЛЕ	ЛЕ1	ЛЕ

Таблица 2.5

Порода древесины	Обозначения
Сосна	Без обозначения
Ель и пихта	Е
Лиственница	Л

Береза	ЛЕ
--------	----

Таблица 2.6

Порода древесины	Обозначение бруса сечением, мм			
	200 × 240	220 × 260	220 × 280	240 × 300
Сосна	1	П	Ш	1111
Лиственница	Л1	ЛП	ЛШ	Л1111

2.5.6. Непропитанные деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья должны рассортировываться по породам: сосновые и кедровые - вместе; еловые и пихтовые - вместе; лиственничные и березовые - отдельно.

2.5.7. Учет деревянных шпал ведется в штуках, переводных брусьев - в комплектах, а мостовых брусьев - в штуках или кубических метрах.

2.5.8. Один комплект переводных брусьев должен состоять из брусьев одной породы.

2.6. Технические требования к пропитанным деревянным шпалам, переводным и мостовым брусьям.

2.6.1. Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья до укладки в путь должны быть пропитаны на заводах маслянистыми защитными средствами по ГОСТ 20022.5-93 или другими антисептиками, установленными МПС России. Укладка непропитанных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев в путь не допускается.

2.6.2. Отверстия под костыли и шурупы, просверленные в уже пропитанных деревянных шпалах, переводных и мостовых брусьях, должны быть смазаны маслянистыми защитными антисептическими средствами по ГОСТ 20022.5-93.

2.6.3. Качество пропитки деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев маслянистыми защитными антисептическими средствами регламентировано ГОСТ 20022.5-93 "Защита древесины. Автоклавная пропитка маслянистыми защитными средствами" и "Технологическими процессами пропитки древесины на шпалопропиточных заводах".

2.6.4. Механическая обработка деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев должна проводиться до пропитки. Допускается механическая обработка деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев после пропитки с последующим трехкратным нанесением маслянистого защитного антисептического средства на обнажившиеся непропитанные поверхности древесины.

2.6.5. Глубина пропитки деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев должна соответствовать требованиям ГОСТ 20022.0-93 и "Технологическим процессам пропитки древесины на шпалопропиточных заводах".

Глубина пропитки сосновых и кедровых лесоматериалов по заболони не должна быть менее 85 % ее ширины, а по обнаженной ядровой древесине - не менее 5 мм. Заболонь шириной до 20 мм должна быть пропитана полностью.

Глубина пропитки еловых, пихтовых и лиственничных лесоматериалов по заболони не должна быть менее 5 мм, а по обнаженной ядровой древесине - не менее 2 мм.

Глубина пропитки наколотых сосновых, еловых и пихтовых шпаг в зоне расположения сеток наколов должна быть не менее 60 мм наколотых шпал лиственных пород деревьев - не менее 50 мм.

2.6.6. Глубину пропитки определяют отбором проб пустотелым буром внутренним диаметром 5 мм. Места взятия проб не должны иметь трещин, сучков и отверстий.

От каждого отобранного изделия отбирают пробы на расстоянии:

0,8 м от торца - для ненаколотых деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев;

0,9 м от торца и 60 мм от нижней пласти - для наколотых шпал.

2.6.7. Глубина пропитки деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев соответствует требованиям стандарта, если не менее 90 % проб, отобранных не менее чем у 10 шпал или брусьев проверяемой партии соответствует требованиям п. 2.6.5 настоящей Инструкции.

3. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ, ПОГРУЗКИ, ВЫГРУЗКИ И ХРАНЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ ШПАЛ, ПЕРЕВОДНЫХ И МОСТОВЫХ БРУСЬЕВ

3.1. Отгрузка пропитанных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев производится в соответствии с требованиями стандартов на данную продукцию.

В сопроводительных документах должны быть указаны: название и адрес шпалопропиточного завода, наименование и количество пропитанных изделий и вид использованного пропитывающего средства.

3.2. Транспортирование пропитанных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев производится, как правило, в четырехосных полувагонах с соблюдением технических условий погрузки и крепления грузов с учетом обеспечения механизированной их выгрузки.

3.3. Выгрузка деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев должна производиться стреловыми кранами и спецмеханизмами.

3.4. При погрузке и выгрузке деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев должны обеспечиваться меры, предупреждающие повреждение пропитанного слоя древесины.

3.5. Хранение деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев па перегонах, станциях и производственных базах должно осуществляться в штабелях. Площадка под штабеля и

территория вокруг них на расстоянии не менее 3 м должна быть очищена от легковоспламеняющихся материалов, растительного покрова и мусора и, кроме того, должна быть оборудована системой водоотводов, обеспечивающих отвод поверхностных вод с территории складирования. Штабеля должны быть выложены на подштабельное основание из пропитанной древесины или на негодные железобетонные шпалы. Расстояние между соседними подштабельными основаниями должно быть не менее 1,5 м.

3.6. На перегоне ленточные штабеля деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев должны укладываться параллельно пути на расстоянии не менее 30 м от строений и не ближе 5 м от ближайшего рельса. Они не должны находиться также под проводами электропередачи, связи и автоблокировки.

На производственных базах расстояние от штабелей деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев до ближайшего рельса определяется возможностями выгрузочных кранов.

3.7. Штабеля деревянных шпал укладываются в клетку по 100 штук. Верхнему ряду придается наклон для стока вод.

Штабеля располагают вплотную друг к другу с разрывом не менее 1 м через каждые четыре штабеля.

Переводные и мостовые брусья должны быть уложены в штабелях (комплектами или по размерам). При укладке переводных брусьев комплектами необходимо брусья большей длины размещать в нижних рядах штабеля.

3.8. Для предупреждения от растрескивания торцы шпал, переводных и мостовых брусьев должны покрываться каменноугольным лаком Б.

4. ПРИЧИНЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ (ДЕФЕКТНОСТИ) ДЕРЕВЯННЫХ ШПАЛ, ПЕРЕВОДНЫХ И МОСТОВЫХ БРУСЬЕВ

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

4.2. 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.

4.3. Трещинообразование (растрескивание) деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев происходит по двум основным причинам:

из-за усушки древесины;

из-за воздействия поездных нагрузок.

4.3.1. Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья при пропитке их в недосушенном состоянии подвергаются усиленному растрескиванию - появлению трещин усушки древесины, развивающихся в основном на верхней пласти 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.

4.3.2. 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.

4.4. 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.

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

4.5.1. 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.

4.5.2. 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.

4.5.3. Неперпендикулярная забивка костылей при перешивах пути, т. е. исправление ширины колеи наклонной забивкой костылей с последующим их отгибанием, вызывает интенсивное разрушение древесины в зоне отверстий.

5. ПРОДЛЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ДЕРЕВЯННЫХ ШПАЛ, ПЕРЕВОДНЫХ И МОСТОВЫХ БРУСЬЕВ. ОСОБЕННОСТИ ИХ ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ

5.1. Перед укладкой деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья должны быть укреплены от растрескивания одним из следующих способов:

деревянными винтами по ТУ 32ЦП 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;

установкой П-образных скоб длиной 120 мм из стальной полосы 20 × 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;

другими установленными МПС России способами. Кроме того, переводные брусья могут укрепляться в средней части одним из перечисленных в п. 5.1 способов в местах, указанных в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Длина брусьев, см	Расстояние от шнурового конца бруса до места установки крепителей, см		Длина брусьев, см	Расстояние от шнурового конца бруса до места установки крепителей, см	
	1-й крепитель	2-й крепитель		1-й крепитель	2-й крепитель
325	155	-	450	135	300
350	165	-	475	135	330
375	175	-	500	135	360
400	100	270	525	135	375
425	110	290	550	135	400

5.2. При сборке рельсошпальной решетки на производственной базе или одиночной укладке деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев в путь необходимо оберегать их от механического повреждения. С этой целью должны применяться машины, механизмы и приспособления, исключающие повреждение пропитанного слоя.

Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья должны подбираться примерно равными по толщине.

5.3. 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.

5.4. Для защиты деревянных шпал от механического износа древесины под подкладками должны укладываться прокладки согласно утвержденным МПС России чертежам и техническим условиям.

5.4.1. Прокладки на деревянную шпалу устанавливают при сплошной и одиночной замене шпал новыми.

При укладке прокладок на старогодные деревянные шпалы с износом древесины под подкладкой до 5 мм должно производиться удаление изношенной древесины в зоне подкладки с целью выравнивания поверхности шпалы в месте постановки прокладок.

5.4.2. В кривых малого радиуса (менее 600 м) для защиты деревянных шпал от механического износа должны применять специальные несимметричные металлические подкладки.

5.4.3. Для защиты переводных брусьев от механического износа и продления срока их службы должны укладываться прокладки согласно утвержденным МПС России чертежам.

5.5. После пришивки рельсов к деревянным шпалам и переводным брусьям в пути выполняется их подбивка. Через два-пять дней, в зависимости от грузонапряженности, уложенные шпалы и переводные брусья подбиваются вновь.

5.6. Для исправления пути на пучинах карточки следует укладывать между подкладкой и прокладкой.

5.7. Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья, имеющие дефекты, указанные в [приложении 1](#) (гр. 4) к настоящей Инструкции, подлежат ремонту в пути без их изъятия.

В состав работ включаются:

удаление изношенной древесины с зачисткой заусенцев и антисептирование зачищенных мест;

постановка во время перешивок пути пластинок-закрепителей при костыльном скреплении и втулок - при шурупном;

антисептирование отверстий от крепежителей и трещин на верхней пласти;

установка П-образных скоб в количестве не менее шести штук на расстоянии 40 мм от нижней пласти на торце.

При ремонте деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев должен применяться путевой инструмент и другие средства механизации, приведенные в альбоме путевого инструмента.

5.8. Пластинки-закрепители следует изготавливать из твердых пород древесины - березы, бука или дуба и пропитывать их смесью каменноугольного масла (50 %) с битумом 3 (50 %). Допускается пропитка их фтористым натрием.

Допускается изготовление пластинок-закрепителей из здоровой древесины старогодных шпал.

Ширина пластинок-закрепителей должна быть 14-15 мм, высота 110 мм, толщина должна превышать величину сдвижки при перешивке колеи на 1-2 мм, но быть не более 6 мм.

Пластинки-закрепители устанавливаются в костыльное отверстие со стороны противоположной выполняемой сдвижки рельса или подкладки.

5.9. При разработке костыльных отверстий, когда деревянная шпала не может быть отремонтирована без изъятия из пути, допускается на путях 3-4-го классов (на путях 3-го класса при скоростях движения поездов до 60 км/ч) производить поперечную сдвижку не более трех шпал подряд на величину 8-10 см в кривых - наружу колеи, в прямых - в сторону полевой нитки, кроме стыковых и предстыковых шпал. При забивке костылей и установке шурупов в новые места старые отверстия необходимо заделывать антисептированными пробками, обеспечивающими полное заполнение разработанных отверстий.

На путях 1-го и 2-го класса такие деревянные шпалы подлежат изъятию из пути.

5.10. Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья, имеющие дефекты, указанные в гр. 5 и 6 [приложения 1](#) к настоящей Инструкции, подлежат изъятию из пути. К первоочередной замене должны назначаться деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья, не обеспечивающие стабильность рельсовой колеи.

5.11. Негодные деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья от двух и более, лежащие подряд, считаются "кустом". При наличии в пути "кустов" из трех и более негодных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев подряд до их ликвидации путь эксплуатируется со скоростями, приведенными в [приложении 2](#) к настоящей Инструкции.

5.12. Замена негодных деревянных шпал при текущем содержании должна производиться в объемах, исключающих образование "кустов" до проведения очередного осмотра пути. Минимальная (расчетная) потребность замены негодных деревянных шпал при текущем содержании пути приведена в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Количество	Минимальная	Количество	Минимальная	Количество	Минимальная
------------	-------------	------------	-------------	------------	-------------

негодных шпал на 1 км пути	укладка шпал для замены негодных	негодных шпал на 1 км пути	укладка шпал для замены негодных	негодных шпал на 1 км пути	укладка шпал для замены негодных
100	3	300	25	500	77
110	3	310	27	510	81
120	4	320	29	520	85
130	5	330	31	530	89
140	5	340	33	540	96
150	6	350	35	550	97
160	7	360	37	560	101
170	8	370	39	570	105
180	9	380	41	580	110
190	10	390	44	590	114
200	11	400	47	600	119
210	11	410	49	610	124
220	13	420	52	620	129
230	15	430	55	630	134
240	16	440	58	640	140

250	17	450	61	650	146
260	19	460	64	660	152
270	20	470	67	670	157
280	20	480	70	680	163
290	24	490	74	690	170
				700	176

5.13. Для исключения повышенного силового воздействия на вновь укладываемые отдельные деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья при разрядке "кустов" их следует размещать так, чтобы число остающихся подряд негодных не превышало двух, а между ними лежало не менее двух вновь уложенных. Вновь укладываемые при разрядке кустов деревянные шпалы должны зашиваться на полное число костылей.

5.14. На станционных и подъездных путях с маневрово-вывозным характером движения (5-й класс) допускается чередование деревянных шпал с железобетонными по схеме, установленной службой пути железной дороги, а на путях 4-го класса - с разрешения МПС России.

5.15. Переход от деревянных шпал к железобетонным осуществляется комбинированным звеном, собранным из деревянных и железобетонных шпал. Место перехода от одного вида шпал к другому должно располагаться на расстоянии не менее 6,0 м от стыка рельсов.

6. РЕМОНТ ДЕРЕВЯННЫХ ШПАЛ И ПЕРЕВОДНЫХ БРУСЬЕВ ПОСЛЕ ИЗЪЯТИЯ ИЗ ПУТИ И ИХ ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

6.1. Требования к старогодным деревянным шпалам и переводным брусьям.

6.1.1. Снятые при обновлении или капитальном ремонте пути все деревянные шпалы и переводные брусья должны быть обследованы и рассортированы на годные для укладки в путь без ремонта, подлежащие ремонту и негодные для повторного использования в пути с соответствующей маркировкой согласно п 7.4.2. настоящей Инструкции.

6.2. Ремонт деревянных шпал и переводных брусьев, изъятых из пути, в механизированных шпалоремонтных мастерских.

6.2.1. Механизированные шпалоремонтные мастерские, создаваемые на производственных базах путевых машинных станций или на территории шпалопропиточных заводов, могут быть трех типов:

I - стационарные, размещенные на постоянном фундаменте в специально построенном обогреваемом помещении;

II - мастерские, построенные из сборных конструкций в крытом помещении;

III - передвижные, смонтированные на железнодорожной платформе.

6.2.2. Ремонт старогодных деревянных шпал в шпалоремонтных мастерских производится в соответствии с требованиями технических указаний "Ремонт деревянных шпал в механизированных мастерских" (ТУ32 ЦП 562-77).

6.2.3. Отремонтированные в шпалоремонтных мастерских деревянные шпалы и переводные брусья должны удовлетворять следующим требованиям:

не иметь видимых признаков гнили;

старые костыльные и шурупные отверстия должны быть заделаны пробками или в них поставлены втулки;

концы шпал и переводных брусьев укреплены от растрескивания деревянными винтами, металлическими болтами, проволокой или скобами;

вся обнаженная непропитанная древесина (трещины и зачищенные места) обработана антисептической пастой или произведена до-пропитка маслянистыми антисептическими средствами автоклавным способом под давлением по ТУ32 ЦП 545-77.

6.3. Ремонт деревянных шпал и переводных брусьев, изъятых из пути, в специализированных пунктах.

6.3.1. Путевые машинные станции и дистанции пути могут производить ремонт деревянных шпал и переводных брусьев на местах, в специализированных для этой цели пунктах.

6.3.2. Отремонтированные в специализированных пунктах деревянные шпалы и переводные брусья должны удовлетворять следующим требованиям:

не иметь видимых признаков гнили;

старые отверстия от крепежителей заделаны антисептированными пробками, просверлены отверстия для новых крепежителей и также антисептированы;

концы укреплены деревянными винтами, металлическими болтами, скобами или обвязаны проволокой;

трещины и зачищенные места покрыты антисептической пастой, затем гидроизоляционным слоем.

6.3.3. Деревянные шпалы и переводные брусья после ремонта в механизированных шпалоремонтных мастерских и специализированных пунктах должны быть рассортированы на три группы для укладки:

первая группа - в главные, приемо-отправочные и прочие пути 1-3-го классов. Толщина деревянных шпал и переводных брусьев в месте зарубки составляет не менее 140 мм, концы втулок не выходят на нижнюю пластъ, отсутствуют сквозные расколы одновременно на обоих торцах, отсутствует гниль;

вторая группа - во все пути 3-4-го классов. Толщина деревянных шпал и переводных брусьев в месте зарубки не менее 130 мм, концы втулок не выходят на нижнюю постель, отсутствует загнивание торцов;

третья группа - в любые пути 5-го класса, в том числе в станционные, подъездные и прочие пути. К третьей группе относятся отремонтированные деревянные шпалы и переводные брусья, не вошедшие в первую и вторую группы, с толщиной в месте зарубки не менее 120 мм.

7. ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ ШПАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА. УЧЕТ И ОТЧЕТНОСТЬ ПО ДЕРЕВЯННЫМ ШПАЛАМ, ПЕРЕВОДНЫМ И МОСТОВЫМ БРУСЬЯМ

7.1. Разбраковка деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев производится при весеннем и осеннем осмотрах пути в соответствии с [приложением 1](#) к настоящей Инструкции комиссией, назначаемой начальником дистанции пути.

Разметка деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев выполняется на шейке рельсов с внутренней стороны по счету километров в следующем порядке:

подлежащие ремонту в пути - меловым кольцом диаметром 50 мм и шириной 10-15 мм, на правой нити (гр. 4 [приложения 1](#) к настоящей Инструкции);

негодные, подлежащие замене в плановом порядке - белым пятном диаметром 50 мм. на правой нити (гр. 5 [приложения 1](#) к настоящей Инструкции);

негодные, не обеспечивающие стабильность рельсовой колеи, подлежащие первоочередной замене - белыми пятнами на правой и левой нитях (гр. 6 [приложения 1](#) к настоящей Инструкции).

Одновременно определяется общее количество негодных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев и их количество в "кустах". В "кустах" учитываются только негодные деревянные шпалы, не обеспечивающие стабильность рельсовой колеи, подлежащие первоочередной замене.

На стрелочных переводах в "кустах" учитываются все негодные переводные брусья на путях 1-3-го класса, а на путях 4-5-го класса только негодные переводные брусья, не обеспечивающие стабильность рельсовой колеи.

На металлических мостах в "кустах" учитываются все негодные мостовые брусья.

Количество негодных деревянных шпал в "кустах" определяется по разметке на левой нити, а общее количество негодных деревянных шпал по разметке на правой нити.

Количество негодных брусьев в "кустах" на стрелочных переводах, лежащих на путях 1-3-го класса, и металлических мостах определяется по разметке на правой нити.

На остальных стрелочных переводах количество негодных брусьев в "кустах" определяется по разметке на левой нити в направлении от остряков к крестовине.

Общее количество негодных переводных и мостовых брусьев во всех случаях определяется по разметке на правой нити.

После замены или ремонта деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев в пути разметка на шейке рельсов удаляется.

7.2. Разрядка "кустов" негодных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев должна выполняться незамедлительно по их обнаружению. До разрядки "кустов" принимаются меры по обеспечению безопасного движения поездов с ограничением скоростей согласно [приложению 2](#) к настоящей Инструкции. При наличии в пути негодных деревянных шпал в количестве, регламентированном табл. 2 [приложения 2](#) к настоящей Инструкции, на период до выполнения ремонтно-путевых работ с оздоровлением шпального хозяйства должны выдаваться длительные¹ предупреждения, учитываемые в графике движения поездов. Замена негодных деревянных шпал при ремонтах пути должна производиться в объемах, исключающих ограничение скоростей по состоянию шпал до очередного ремонта пути.

7.3. Учет лежащих в пути деревянных шпал должен вестись по форме ПУ-5, переводных брусьев по форме ПУ-б, мостовых брусьев для больших и средних мостов по форме ПУ-12 и для малых искусственных сооружений по форме ПУ-13.

¹Предупреждения, выдаваемые на срок более 10 сут. и устанавливаемые приказом начальника железной дороги.

7.3.1. Учету подлежат деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья отдельно на всех путях, включаемых в развернутую длину главных и станционных путей, а также на путях специального назначения и подъездных.

7.3.2. Книги учета шпал, лежащих в пути (форма ПУ-5), выверяются не реже одного раза в год по состоянию на 1 ноября на основании результатов осмотра пути и проведенных путевых работ и являются исходными документами для составления отчетной формы ПО-б о числе негодных шпал, лежащих в пути.

По результатам проверки дистанции пути разрабатывают план замены шпал, переводных и мостовых брусьев по километрам с указанием видов ремонтов, при которых эта замена будет производиться.

7.4. При капитальном ремонте пути со снятием рельсо-шпальной решетки учет старогонных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев выполняется в следующем порядке.

7.4.1. При производстве ремонтных работ все снимаемые материалы верхнего строения пути должны быть полностью вывезены на производственные базы.

7.4.2. На производственной базе путевой машинной станции производится маркировка изъятых из пути деревянных шпал и переводных брусьев с их сортировкой на:

годные к укладке в путь без ремонта (отсутствие загнивания древесины, разработки отверстий для крепежителей, сквозных расколов по пластям и на торцах, износа древесины под подкладками более 5 мм), маркируются одной вертикальной полосой мелом на торце;

подлежащие ремонту (гр. 4, 5 [приложения 1](#) к настоящей Инструкции), маркируются меловым крестом на торце;

негодные для ремонта и повторной укладки в путь (гр. 6 [приложения 1](#) к настоящей Инструкции) не маркируются, подлежат утилизации

Изымаемые из пути дефектные мостовые брусья повторному использованию не подлежат.

По результатам сортировки составляется акт по форме ПУ-81.

7.4.3 Учет старогодных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев на производственных базах ведется в специальных журналах с указанием их количества по результатам сортировки.

7.5. Деревянные шпалы, годные для повторного использования, должны укладываться на путях 1-5-го классов в порядке, предусмотренном в пп. 7.6-7.8 настоящей Инструкции.

7.6. При капитальном ремонте путей 1-2-го классов должны применяться только новые деревянные шпалы I типа. При среднем ремонте путей 1-2-го классов новые деревянные шпалы I и II типов должны применяться в кривых $R < 650$ м, а также для замены стыковых и предстыковых шпал; на остальных участках должны применяться старогодные деревянные шпалы с толщиной в месте зарубки не менее 140мм

7.7. При капитальном ремонте путей 3-го класса должны применяться новые деревянные шпалы I и II типов в сочетаниях со старогодными, толщина которых в месте зарубки не менее 130 мм) их количество не должно превышать 40 % с равномерной укладкой на километре, кроме стыковых и предстыковых шпал, которые должны укладываться новыми, а также кривых радиусом менее 650 м; при установленных скоростях движения поездов не более 80 км/ч допускается увеличение доли старогодных деревянных шпал до 70 %, а при скоростях движения поездов до 40 км/ч до 100 %;

на путях 4-го класса могут применяться новые деревянные шпалы II типа в сочетаниях со старогодными (толщина которых в месте зарубки не менее 130 мм) без ограничения их укладки на километре, . либо одни старогодные;

на путях 5 класса могут применяться новые деревянные шпалы III типа вместе со старогодными (толщина которых в месте зарубки не менее 120 мм) без ограничения их укладки на километре, либо одни старогодные, изымаемые из пути при других видах ремонта.

При среднем ремонте пути на путях 3-го класса должно укладываться не менее 40 % новых стыковых и предстыковых деревянных шпал II типа, а также в кривых $R < 650$ м. На путях 4-5-го классов должны укладываться только старогодные деревянные шпалы с толщиной в месте зарубки не менее 130 мм для путей 4-го класса и не менее 120 мм для путей 5-го класса.

7.8. При текущем содержании на путях всех классов, как правило, должны укладываться старогодные деревянные шпалы. Их толщина в месте зарубки должна быть не менее: 140 мм на путях 1-2-го классов, 130 мм на путях 3-4-го классов и 120 мм на путях 5-го класса.

Запрещается укладывать деревянные шпалы и переводные брусья нижней постелью вверх.

7.9. Новые переводные брусья укладываются комплектно. Допускается замена отдельных негодных переводных брусьев новыми. Старогодные переводные брусья должны применяться в стрелочных переводах эксплуатирующихся в станционных и подъездных путях. В главных путях старогодные переводные брусья могут применяться для замены отдельных негодных переводных брусьев.

7.10. Число уложенных и изъятых за отчетный год деревянных шпал и переводных брусьев должно соответствовать данным актов сдачи километров для производства работ и приемки выполненных работ (форма ПУ-48), актов приемки работ (форма ПУ-48а), а также графикам по текущему содержанию и оценке состояния пути и путевых устройств (форма ПУ-74).

7.11. Уложенные в путь старогодные деревянные шпалы должны быть учтены не по году их новой укладки, а по фактическому сроку их службы в пути, с учетом половины расчетного срока службы шпал до их перекладки. Изъятые из пути деревянные шпалы в соответствии с их фактическим сроком службы должны быть исключены из соответствующих групп шпал, отраженных в книге учета по годам.

7.12. На основании форм учета и отчетности в конце каждого года дистанцией пути выполняется анализ состояния шпального хозяйства и производится планирование смены и ремонта деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев на следующий год. Служба пути железной дороги проводит такой анализ по дистанциям и в целом по железной дороге.

8. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ШПАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И ПЛАНИРОВАНИЕ РЕМОНТНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

8.1. Анализ состояния деревянных шпал должен включать:

оценку соответствия эпюры укладки деревянных шпал условиям эксплуатации путей;

оценку дефектности деревянных шпал, лежащих в пути (процент негодных по категориям путей, прирост негодных или уменьшение количества негодных в эксплуатации за отчетный период);

оценку наличия "кустов" негодных деревянных шпал на отдельных километрах и участках пути в сопоставлении с их общим количеством, с анализом эффективности выполненных работ по разрядке "кустов". Среднесетевая статистическая зависимость количества "кустов" негодных шпал от общего числа негодных, находящихся на 1 км пути, приведена в [приложении 3](#) к настоящей Инструкции;

оценку дефектности переводных и мостовых брусьев (процент негодных, уменьшение или прирост негодных переводных и мостовых брусьев, наличие неполных комплектов переводных брусьев, укладка шпал вместо переводных брусьев, учет стрелочных переводов, лежащих на шпалах);

определение фактического и расчетного срока службы деревянных шпал за отчетный период и за последние пять лет с установлением причин их несоответствия ([приложение 4](#) к настоящей Инструкции);

выполненные за отчетный период ремонтно-профилактические работы (смена деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев новыми, старогодными, ремонт шпал и переводных брусьев);

определение потребности в ремонтно-профилактических работах на планируемый год;

соответствие установленных скоростей движения поездов существующему и ожидаемому состоянию шпального хозяйства.

Рекомендуемая табличная форма анализа состояния деревянных шпал приведена в [приложении 5](#) к настоящей Инструкции.

Анализ состояния переводных и мостовых брусьев выполняется аналогично анализу состояния деревянных шпал с учетом различий в их учете и отчетности.

8.2. На основании анализа состояния шпального хозяйства и происшедших в нем изменений за отчетный период или ряд лет разрабатывается план ремонтно-профилактических работ, включающих в себя:

покилометровый план замены деревянных шпал по дистанциям пути ([приложение 6](#) к настоящей Инструкции), который корректируется после утверждения службой пути плана летних путевых работ и выделения ресурсов;

план укладки старогодных деревянных шпал на путях 1-5-го классов;

план замены переводных брусьев, в том числе, при одиночной замене, замене в комплекте со стрелочными переводами на деревянных и железобетонных брусьях.

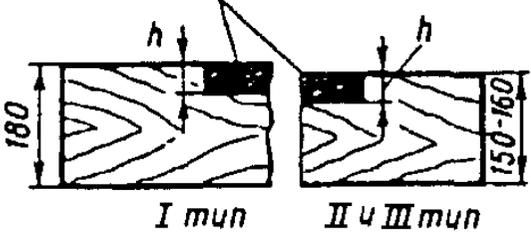
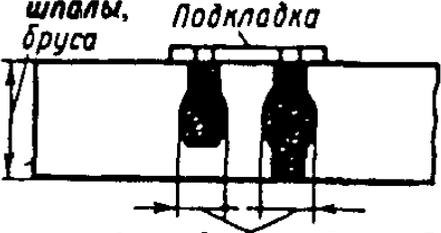
8.3. В планах капитального ремонта пути на путях 3-5-го класса выделяется укладка рельсошпальной решетки, либо сплошь старогодными, либо старогодными в сочетании с новыми деревянными и железобетонными шпалами.

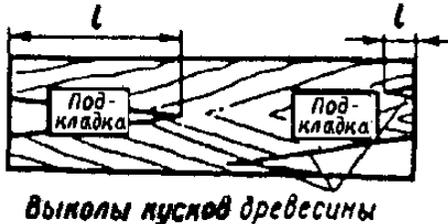
8.4. Для проверки правильности составленного плана ремонтно-профилактических работ выполняется прогноз состояния шпального хозяйства на конец планируемого периода и при необходимости в план вносятся соответствующие коррективы.

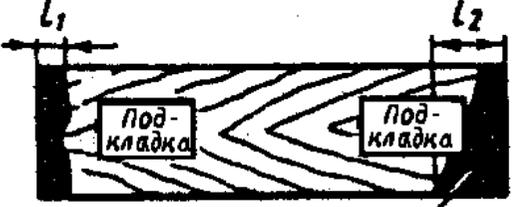
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Каталог дефектов деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев

№№ п/п	Дефект шпалы, бруса	Схематическое изображение дефекта	Степень развития дефекта, при котором шпалы и брусья		
			подлежат ремонту в пути	подлежат замене в плановом порядке и последующему ремонту в мастерских	подлежат первоочередной замене (негодные, необеспечивающие стабильность рельсовой колеи)
1	2	3	4	5	6
1.	Продольные трещины с обнаженной древесиной, расколы на торцах	<p>Схематическое изображение дефектов: трещины и расколы на шпалах и брусьях. Включены изображения с размерами l и m, а также сечения торца шпалы и бруса с сквозным расколом.</p>	Трещины длиной (l) по верхней пласти до 0,5 м раскрытием (m) до 5 мм и сквозные расколы на торцах по всей толщине длиной на пласть до 0,3 м	Трещины длиной более 0,5 м раскрытием более 5 мм, кроме сквозного раскола. Расколы по всей толщине длиной по верхней пласти от 0,3 м до 2/3 длины шпалы или 1/2 длины бруса не заходящие под подкладки	Сквозные расколы по всей длине шпалы и более 1/2 длины бруса Сквозные расколы заходящие под подкладку

2.	Износ древесины под подкладками (в том числе в сочетании с гнилью)	<p style="text-align: center;">Износ под подкладками</p>  <p style="text-align: center;">I тип II и III тип</p>	На глубину (h) до 20 мм для I типа и до 10 мм для II и III типа	На глубину (h) для шпал: I типа - от 20 до 40 мм; II и III типа - от 10 до 30 мм. Для брусев: I типа - от 20 до 30 мм; II и III типа - от 10 до 30 мм	На глубину (h) для I типа - более 40 мм, II и III типа - более 30 мм. Для брусев всех типов более 30 мм
3.	Разработанные отверстия для крепежителей в сочетании с гнилью	<p style="text-align: center;">Толщина шпалы, бруса</p> <p style="text-align: center;">Подкладка</p>  <p style="text-align: center;">Разработка отверстий</p>	До 20 мм костыльные; до 25 мм шурупные. Следы смещения подкладок отсутствуют	От 20 до 30 мм костыльные; от 25 до 40 мм шурупные. Наблюдается смещение подкладок до 5 мм	Более 30 мм костыльные; более 40 мм шурупные. Наблюдается смещение подкладок на 5 мм и более
4.	Гниль древесины на верхней поверхности и в зоне подкладок	<p style="text-align: center;">Подкладка</p> 	Глубиной (h) до 20 мм для I типа и до 10 мм для II и III типа. Длиной (ℓ) до 0,3 м	Глубиной для шпал: I типа - от 20 до 40 мм; II типа - от 10 до 30 мм; III типа - от 10 до 20 мм. Для брусев: I типа - от 20 до 30 мм; II и III типа - от 10 до 30 мм. Длиной для шпал и брусев от 0,3 до 1,0 м	Глубиной под подкладками для шпал: I типа - более 40 мм; II типа - более 30 мм; III типа - на станционных путях - более 30 мм; для брусев: всех типов - 30 мм. Глубиной вне подкладок - на 50 мм и более для всех

					типов шпал и брусьев. Длинной более 1,0 м
5.	Выколы кусков древесины между трещинами	 <p><i>Выколы кусков древесины</i></p>	Длинной (l) до 0,3 м, глубиной 20 мм, не нарушающие работу креплений	Длинной (l) до 2/3 длины шпалы и 1/2 длины бруса, не нарушающие работу креплений	Выколы, заходящие под подкладку и нарушающие работу креплений
6.	Поперечные изломы	 <p><i>Вне зоны подкладки</i></p> <p><i>В зоне подкладки</i></p>	-	В зоне между торцом шпалы (бруса) и подкладки на одиночной шпале (брусе)	В зоне подкладок и между ними. В зоне между торцом и подкладкой при двух и более подряд шпалах (брусьях)

7.	Загнивание торцов	 <p data-bbox="638 502 1041 582">Загнивание заходящее в зону подкладки</p>	-	Суммарной длиной ($l_1 + l_2$) 0,25 м и более	Заходящее в зону подкладок
----	-------------------	---	---	---	-------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Порядок эксплуатации пути при наличии негодных деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев

1. Скорости пропуска поездов по пути с "кустами" негодных деревянных шпал, не обеспечивающих стабильное положение рельсовой колеи (см. гр. 6 [приложения 1](#)), устанавливаются согласно табл. 1, при эпюре шпал 1840-2000 шт/км.

Таблица 1

План линии	Тип рельсов	Количество негодных шпал в "кусте"	Скорость, км/ч, не более
Прямые и кривые радиусом 650 м и более	Р50 и легче	3	40
		4	25
		5 и более	15 или закрытие движения
	Р65-Р75	4	40
		5	25
		6 и более	15 или закрытие движения ¹
Кривые радиусом менее 650 м	Р50 и легче	3	25
		4 и более	15-или закрытие движения ¹
	Р65-Р75	4	25
		5 и более	15 или закрытие движения ¹

¹ Движение закрывается если ширина колеи превышает 1545 мм или на трех и более деревянных шпалах "кусте" подошва рельсов выходит из реборд подкладок с наружной стороны колеи

При эюре шпал 1440-1600 шт/км допускаемое число негодных деревянных шпал в "кусте" принимается на одну меньше указанных в табл. 1. за исключением "кустов" из трех шпал.

Если между смежными "кустами" из трех и более негодных деревянных шпал, не обеспечивающих стабильное положение колеи, лежит менее трех годных, то это место рассматривается как один "куст", состоящий из суммы негодных шпал смежных "кустов".

2. При обнаружении "кустов" негодных шпал, не обеспечивающих стабильность рельсовой колеи, должна производиться их немедленная разрядка, а до ее выполнения ограничиваться скорость или закрываться движение поездов согласно табл. 1.

3. Допускаемые скорости движения поездов и места действия длительных предупреждений в зависимости от общего наличия негодных деревянных шпал должны устанавливаться на период до выполнения ремонтно-путевых работ с оздоровлением шпального хозяйства с учетом фактического состояния пути, но не более указанных в табл. 2. При установлении допускаемых скоростей движения поездов по пути с наличием негодных деревянных шпал должно обращать особое внимание на участки, где по данным последовательных проверок пути наблюдается постоянное уширение колеи.

Таблица 2

Предельная доля % негодных деревянных шпал на 1 км пути, требующая ограничения скорости движения поездов, на путях			Предельная скорость движения, км/ч при рельсах	
1 -2-го класса	3-го класса	4-5-го класса	Р65 и тяжелее	Р50 и легче
20-25	25-30	30-35	70/60	60/50
26-30	31-40	36-45	60/50	50/40
31-35	41-45	46-50	50/40	40/25
Более 35	Более 45	Более 50	В зависимости от состояния пути но не более 25 км/ч	

Примечание. В числителе скорость для пассажирских, в знаменателе для грузовых поездов.

4. На стрелочных переводах, лежащих на путях 1-3-го класса, скорости движения поездов устанавливаются по табл. 1, исходя из общего числа негодных брусьев в "кусте", а на путях 4, 5-го класса - исходя из числа негодных брусьев, не обеспечивающих стабильность рельсовой колеи. При установлении скоростей движения следует учитывать направление движения поездов по стрелочному переводу и величину радиуса переводной кривой.

В зоне острия остряков во всех случаях не допускается наличие двух расположенных подряд негодных брусьев, не обеспечивающих стабильность рельсовой колеи.

5. На металлических мостах с ездой на деревянных брусьях скорости движения поездов устанавливаются по табл. 1, исходя из общего числа негодных брусьев в "кусте", при этом, брусья, не обеспечивающие стабильность рельсовой колеи, должны немедленно заменяться. До их замены скорости пропуска поездов не должны превышать:

60 км/ч при наличии между брусьями, не обеспечивающими стабильность рельсовой колеи, менее шести исправных;

40 км/ч при наличии между брусьями, не обеспечивающими стабильность рельсовой колеи, менее пяти исправных.

Наличие менее четырех исправных брусьев между брусьями, не обеспечивающими стабильного положения рельсовой колеи, не допускается.

На железобетонных пролетных строениях с ездой на балласте скорости движения поездов необходимо устанавливать согласно табл. 1, исходя из числа негодных деревянных шпал в "кусте", не обеспечивающих стабильного положения рельсовой колеи, увеличенного на единицу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Среднесетевая статистическая зависимость количества "кустов" негодных деревянных шпал от общего числа негодных на 1 км пути.

Число негодных шпал на 1 км, шт	Количество "кустов" с числом негодных шпал, шт				
	2	3	4	5	6 и более
50	0	0	0	0	0
100	6	0	0	0	0
150	12	1	0	0	0
200	18	3	0	0	0
250	25	4	1	0	0
300	32	6	1	0	0

350	40	8	2	1	0
400	48	11	3	1	0
450	56	13	4	2	1
500	65	15	5	2	1
550	74	18	6	3	2
600	83	21	7	3	2
650	93	24	9	4	3
700	103	27	10	5	3

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Методика определения срока службы деревянных шпал

1. Определение расчетного срока службы деревянных шпал

1.1 Расчетный или перспективный срок службы деревянных шпал в годах для среднесетевых условий эксплуатации в зависимости от рода пропитки и породы древесины устанавливается следующий:

сосновые, пропитанные маслянистыми антисептиками	19
лиственничные, пропитанные маслянистыми антисептиками	18
еловые, пихтовые и кедровые, пропитанные маслянистыми антисептиками	17
пропитанные водными антисептиками (вне зависимости от породы древесины)	13,5

1.2. Ежегодный, среднесетевой выход деревянных шпал, %, исходя из установленных сроков службы, составляет:

сосновых, пропитанных маслянистыми антисептиками	5,26
лиственничных, пропитанных маслянистыми антисептиками	5,55
еловых, пихтовых и кедровых, пропитанных маслянистыми антисептиками	5,88
пропитанных водными антисептиками	7,41

1.3. Для конкретных условий эксплуатации средние сроки службы деревянных шпал корректируются соответствующими коэффициентами $K_{рг}$, $K_{кл}$, где $K_{рг}$ - коэффициент влияния массы рельсов и грузонапряженности на выход шпал, определяемый по табл. 1 в зависимости от средней массы рельсов, кг/м, и грузонапряженности (млн. т•км брутто/км в год);

$K_{кл}$ - коэффициент влияния климатическо-географических условий на выход шпал, определяемый по табл. 2, для каждой железной дороги.

Примечание. В пределах данной железной дороги коэффициент $K_{кл}$ для конкретных отделений железной дороги, дистанций пути, исходя из местных условий, устанавливается начальником службы пути, но с таким расчетом, чтобы средний коэффициент по железной дороге соответствовал приведенному в табл. 2.

Таблица 1

Грузонапряженность, млн. т•км брутто/км в год	Значение коэффициента $K_{рг}$, при типе рельсов	
	К65	К50 и легче
более 80	1,652	2,257

5t - 80	1,370	1,871
26 - 50	1,0	1,366
11 - 25	0,643	0,878
10 и менее	0,467	0,638
Примечание. В таблице приведены средние коэффициенты для данного интервала грузонапряженности. Для конкретного значения грузонапряженности допускается интерполяция приведенных коэффициентов.		

Таблица 2

Распределение железных дорог России по климатическо-географическим зонам				
0	I	II	III	IV
Значения зонального климатическо-географического коэффициента				
1,0	1,40	1,22	1,07	0,97
Сеть железных дорог	Калининградская	Московская	Октябрьская, Юго-Восточная, Дальневосточная	Северная, Горьковская, Северо-Кавказская, Куйбышевская, Приволжская

1.4. Расчетный или перспективный срок службы деревянных шпал, лет

$$T = 100 / (A_p \cdot K_{рг} \cdot K_{кл}),$$

где A_p - средневзвешенный годовой выход деревянных шпал, исходя из числа лежащих в пути шпал различных пород древесины и рода пропитки, %:

$$A_p = (Ш_A a + Ш_B б + Ш_{Гг} + Ш_{Дд}) / Ш,$$

где $Ш_A$ - число сосновых шпал, пропитанных маслянистыми антисептиками, тыс. шт.;

$Ш_B$ - то же, лиственничных, тыс. шт.;

Ш_Г - то же, еловых, пихтовых и кедровых, тыс. шт.:

Ш_Д - число деревянных шпал, пропитанных водорастворимыми антисептиками, тыс. шт.;

Ш - общее число лежащих в пути деревянных шпал, тыс. шт.

При наличии данных о числе лежащих в пути шпал в зависимости от пород древесины и рода пропитки:

$$A_p = (P_A a + P_B b + P_G c + P_D d) / 100,$$

где P_А - процент лежащих в пути сосновых шпал, пропитанных маслянистыми антисептиками;

P_Б - то же лиственничных;

P_Г - то же, еловых, пихтовых и кедровых,

P_Д - процент лежащих в пути деревянных шпал, пропитанных водорастворимыми антисептиками.

Примечание: При определении среднесетевого расчетного или перспективного срока службы деревянных шпал коэффициенты K_{рг} и K_{кл} принимаются равными единице.

2. Определение среднего фактического срока службы деревянных шпал.

2.1. Фактический срок службы деревянных шпал за данный год;

$$T_{\phi} = [(Ш + Ш_{ж} - Ш_{у}) - (N_H - 0,5P_е)] / Ш_е ,$$

где Ш - общее число деревянных шпал, лежащих в пути на конец расчетного года, тыс. шт.;

Ш_ж - число уложенных железобетонных шпал, тыс. шт. (новых и повторной укладки) при замене ими деревянных, тыс. шт., за последние 7 лет при среднем сроке службы деревянных шпал на участке 18 лет и более;

Ш_у - число, на которое возросло количество лежащих в пути деревянных шпал за последние три года, тыс. шт.;

N_Н - число негодных деревянных шпал, лежащих в пути, на начало рассматриваемого года, тыс. шт.;

P_е - выход деревянных шпал в год по их расчетному сроку службы в пути, тыс. шт. Определяется делением общего наличия деревянных шпал на их расчетный срок службы;

Ш_е - выход деревянных шпал по негодности в течение года, тыс. шт.

$$Ш_{у} = Ш - Ш_{т},$$

где Ш_т - общее число деревянных шпал в пути на конец года за три года до расчетного, для которого определяется фактический срок службы, тыс. шт.

$$\text{Ш}_6 = \text{Ш}_3 + \text{Н}_к - \text{Н}_н,$$

где $\text{Н}_к$ - число негодных деревянных шпал, лежащих в пути на конец рассматриваемого года, тыс. шт.; Ш_3 , - число замененных деревянных шпал за год. тыс. шт.

$$\text{Ш}_3 = \text{Ш}_д + \text{Ш}_{жу},$$

где $\text{Ш}_д$ - число деревянных шпал, уложенных за год (принимается по данным формы ПО-14), тыс. шт.;

$\text{Ш}_{жу}$ - число, на которое возросло в течение года количество находящихся в пути железобетонных шпал (учитываются как новые железобетонные шпалы, так и железобетонные шпалы повторной укладки), тыс. шт.;

$$\text{Ш}_{жу} = \text{Ш}_{жк} - \text{Ш}_{жн},$$

где $\text{Ш}_{жк}$ - число находящихся в пути железобетонных шпал, в том числе и повторной укладки, на конец рассматриваемого года, тыс. шт.;

$\text{Ш}_{жн}$ - то же на начало года. тыс. шт.

2.2. Средний фактический срок службы деревянных шпал к рассматриваемому году определяется исходя из данных о фактическом выходе шпал за последние пять лет:

$$\text{Тф}_{.ср} = (100 \div 5) / (B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5),$$

где B_1 - фактический выход деревянных шпал за данный год. %;

B_2, B_3, B_4, B_5 - соответственно фактический выход деревянных шпал за каждый из пяти последних лет, %.

$$B = 100 / \text{Тф},$$

Тф - фактический срок службы деревянных шпал за тот же год.

Для приближенного расчета фактического срока службы деревянных шпал на дистанциях пути предлагается упрощенный метод расчета.

Фактический срок службы деревянных шпал рекомендуется определять по формуле

$$\text{Тф}_{.ср} = (\text{Ш} - (\text{Н}_н - 0,5 \text{Р}_6)) / \text{Ш}_6$$

где $\text{Тф}_{.ср}$ - средний по дистанции пути срок службы деревянных шпал, год

Ш - общее число деревянных шпал, лежащих в пути (среднее за год), тыс. шт, за исключением новых шпал, уложенных при капитальном ремонте пути за последние 5 лет),

$\text{Н}_н$ - количество негодных деревянных шпал, лежащих в пути на начало года, в

тыс. шт.;

P_6 - выход деревянных шпал в год по их расчетному сроку службы;

$Ш_6$ - фактический выход деревянных шпал по негодности в течение года,

тыс. шт.:

$$Ш_6 = N_k - N_n + Ш_3,$$

где N_k - количество негодных деревянных шпал, лежащих в пути на конец года, тыс. шт.;

$Ш_3$ - число замененных негодных деревянных шпал в расчетном году, тыс. штук, определяемое количеством деревянных шпал (новых и старогодных), уложенных в порядке одиночной замены при текущем содержании или ремонтах пути, и количеством негодных деревянных шпал, указанных в актах формы ПУ-81, составленных по результатам рассортировки шпал в путевой рельсо-шпальной решетке, снятой при капитальном или среднем ремонтах пути.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Форма анализа состояния деревянных шпал

№ п/п	Показатели	Единица измерения	По состоянию на января					За послед- ние 5 лет
			(анализируемые годы)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общее наличие шпал в путях:	тыс. шт.						
	главных							
	станционных							
	подъездных							
2	Наличие и % негодных шпал в том числе в путях:	тыс. шт.						
	главных							
	станционных							
	подъездных							

3	Срок службы шпал на всех путях:	тыс. шт.						
	фактический							
	расчетный							
4	Потребность в новых шпалах для покрытия годового выхода	тыс. шт.						
5	Уложено за год:	тыс. шт.						
	новых деревянных							
	новых железобетонных							
	старогодных							
	деревянных							
	старогодных							
	железобетонных							
6	Ремонт шпал:	тыс. шт.						
	план							
	выполнение							

1	Результаты раннего осмотра пути:					
	число негодных, шт.					
	число кустов, шт.					
	в т. ч. из трех шпал					
	из четырех шпал					
	из пяти и более шпал					
2	Годовой план замены негодных шпал всего, шт.					
	новых / старогодних					
	при капитальном ремонте					
	при среднем ремонте					
	при подъемочном ремонте					
	при текущем содержании пути					
	в т. ч. в первоочередном порядке(разрядка кустов, замена в стыках)					
3	Замена нарастающим итогом всего, шт.					
	новых / старогодних					

	ноябрь (год предшествующий планируемому)					
	декабрь					
	январь					
	февраль					
	март					
	апрель					
	май					
	июнь					
	июль					
	август					
	сентябрь					
	октябрь					