

А.А. Янушкевич, доц., канд. техн. наук; Д.П. Бабич, ассист.
(БГТУ, г. Минск)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ И СХЕМ РАСПИЛОВКИ БРЕВЕН НА ШПАЛЫ

Деревянные шпалы в настоящее время имеют достаточно широкое применение при укладке железных дорог. Деревянные шпалы имеют ряд преимуществ по сравнению с железобетонными, которые применяются для крепления рельсов на магистральных путях. Достоинством деревянных шпал являются сравнительная легкость, простота изготовления, удобство крепления рельсов, хорошие диэлектрические свойства, низкие показатели шума при движении транспорта.

Технические условия на деревянные шпалы приведены в ГОСТ 78-2004. Отметим, что шпалы в соответствии со стандартом имеют сравнительно большие размеры поперечного сечения. Общий вид шпалы II типа по ГОСТ 78-2004 с габаритными размерами приведен на рисунке (а). Более распространенным на практике является вариант шпалы II типа приведенный на рисунке (б).

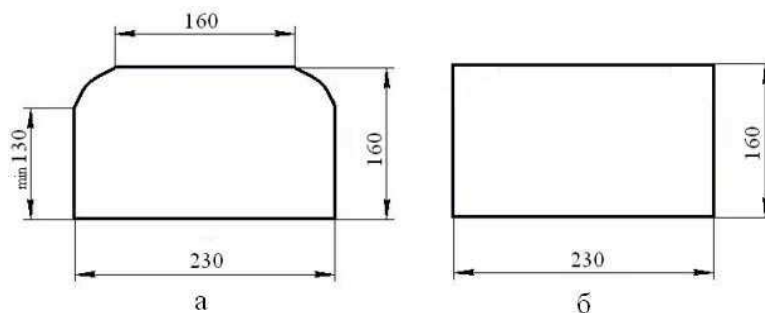


Рисунок – Общий вид шпал II типа по ГОСТ 78-2004

Для выпилки таких шпал используют бревна крупных диаметров. Для выпилки шпалы приведенной на рисунке (а) требуется бревно с минимальным диаметром 26 см, а для шпалы с рисунка (б) – 28 см.

Длина шпал в соответствии с ГОСТ 78-2004 равна 2750 мм. Исходя из этого, оптимальная длина бревен для выпилки шпал составляет 5,5 м. Для бревен такой длины возможны два способа выпилки шпал. Первый (назовем его условно «прямым») способ предполагает распиловку бревна длиной 5,5 м по составленному поставу, а затем поперечный раскрой получившегося бруса длиной 5,5 м с получением двух шпал длиной 2,75 м. Второй («комбинированный») способ предполагает предварительную раскряжевку бревна длиной 5,5 м на два

коротких бревна длиной 2,75 м, после чего каждое бревно распиливается по собственному поставу.

Таким образом, возможны две схемы (рис. 1 (а) и (б)) выпилки шпал и два способа (прямой и комбинированный) раскроя бревен. Целью данного исследования является сравнительный анализ данных схем и способов распиловки бревен на шпалы.

Для проведения исследования были приняты бревна следующих диаметров: для шпал по первой схеме (рис. 1(а)) от 26 до 40 см, для шпал по второй схеме (рис. 1(б)) – 28 – 40 см. Для каждого бревна были составлены и рассчитаны поставы на распиловку. Причем для бревен, из которых выпиливали шпалы по первой схеме, применялись несимметричные поставы. Результаты расчета поставов приведены в таблице.

Таблица – Объемный выход пиломатериалов

Диаметр бревна, см	1 схема прямой способ		2 схема прямой способ		1 схема комбинир. способ		2 схема комбинир. способ	
	η шпал	общий η	η шпал	общий η	η шпал	общий η	η шпал	общий η
26	57,8	72,8	-	-	57,8	74,7	-	-
28	49,4	67,3	49,4	65,6	49,4	69,7	49,4	67,13
30	43,1	64,4	43,1	63,9	43,1	66,9	43,1	64,92
32	38,2	62,8	38,2	63,17	38,2	67	38,2	64,79
34	33,7	63,6	33,7	63,44	33,7	67,2	33,7	73,02
36	60,4	72,4	60,4	72,4	60,4	75,5	60,4	75,5
38	54,7	71,7	54,7	71,7	54,7	72,72	54,7	72,72
40	49,4	70,2	49,4	70,2	49,4	71,83	49,4	71,83

Сравнивая различные способы распиловки бревен на шпалы можно сделать вывод о том, что при использовании комбинированного способа общий объемный выход пиломатериалов выше, чем при использовании прямого. При этом объемный выход шпал не меняется, а увеличение общего выхода пиломатериалов для комбинированного способа достигается за счет большего выхода досок. Объемный выход пиломатериалов при выпилке шпал по первой схеме из бревен диаметрами 28 – 40 см не значительно отличается от объемного выхода для шпал по второй схеме. Главным преимуществом выпилки шпал по первой схеме является возможность использования бревен диаметром 26 см, что позволяет расширить сырьевую базу предприятий по производству шпал.