

РАСПИЛОВКА БРЕВЕН НА РАДИАЛЬНЫЕ ПИЛОМАТЕРИАЛЫ НА КРУГЛОПИЛЬНЫХ СТАНКАХ С УГЛОВЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПИЛ

PROCESSES OF CUTTING LOGS ON RADIAL LUMBER WITH A CIRCULAR SAW WITH ANGULAR ARRANGEMENT OF SAWS

Для распиловки бревен на радиальные пиломатериалы, наряду с другим бревнопильным оборудованием, применяются круглопильные станки с угловым расположением пил. Эти станки обеспечивают получение заготовок с заданными размерами поперечного сечения и требуемым углом радиальности. [1]

Пиломатериалы радиальной распиловки по сравнению с тангенциальными отличаются повышенной устойчивостью к внешним воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации изделий, из них изготовленных. Величина усушки и разбухания древесины в радиальном направлении меньше, чем в тангенциальном, радиальные доски меньше подвергаются поперечному короблению, чем тангенциальные, они меньше подвергаются растрескиванию. [2]

Проведенные теоретические исследования позволили определить размеры участков поперечного сечения бревна, в пределах которых могут быть получены радиальные пиломатериалы. [3,4]

Ширина центральной вырезки x и ширина пласти бруса y , из которых выпилены радиальные пиломатериалы, зависят от угла радиальности α и радиуса бревна r и определяются следующими выражениями:

$$\begin{cases} x \leq \frac{r}{\sqrt{1 + 4tg^2\alpha}} \\ y \leq \frac{2xtg\alpha + \sqrt{r^2(4tg^2\alpha) - x^2}}{1 + 4tg^2\alpha} \end{cases}$$

где x - ширина центральной вырезки;

y - ширина пласти бруса;

r – радиус бревна в вершине.

Установленными критическими размерами участков радиальности необходимо пользоваться при составлении оптимальных поставок на распиловку бревен. При этом оптимальная ширина поставок должна быть в пределах критических размеров участков радиальности. [4]

По составленным на основе теоретических положений схемам для распиловки на углопильных станках бревен диаметром 22-40 см, длиной 5 м на радиальные заготовки (ламели) для клееных брусьев был определен расчетный объемный выход. В зависимости от диаметра бревен и ширины пропила он составляет 29-54 %, как представлено на рисунке.

Следует отметить, что спецификация выпиливаемых заготовок была «узкой» (два-три размера поперечного сечения) и они не всегда полно вписывались в размеры участков радиальности бревна, поэтому наблюдается широкий диапазон рассеивания объемного выхода досок. С изменением размеров заготовок и бревен может изменяться и объемный выход.

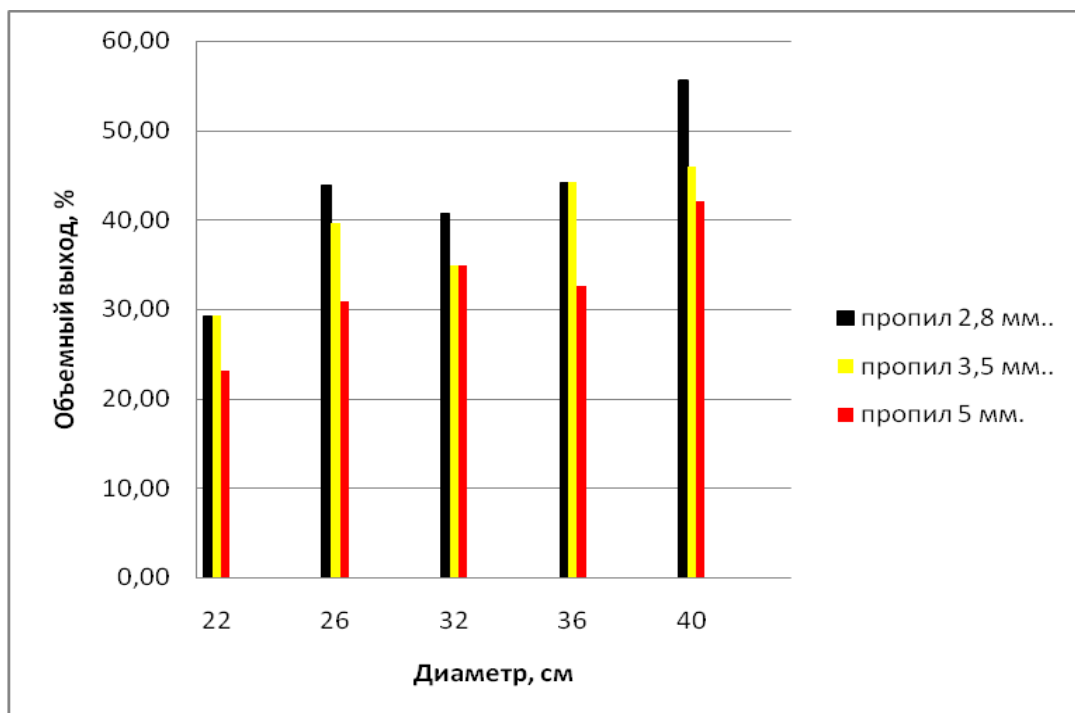


Рисунок - Выход радиальных пиломатериалов в зависимости от размеров бревен и ширины пропила

Учитывая, что фактическая форма и размеры бревна не всегда совпадают с принятыми при расчетах объемного выхода, были проведены опытные распиловки бревен на круглопильном станке с угловым расположением пил.

Целью опытных распиловок было определение фактического выхода досок и установление взаимосвязи между фактическим и расчетным выходом радиальных досок.

Бревна отбирались из сырья, поступающего на предприятие, производился их поштучный обмер, отмечались индивидуальные особенности формы и имеющиеся пороки.

Распиловка бревен велась на круглопильном станке «Барс-1А» по заранее составленным схемам. Размеры заготовок соответствовали спецификации предприятия с учетом выпускаемых клееных брусьев. Учет выпиливаемых заготовок, их объем, и объемный выход определялся из каждого бревна.

Для установления взаимосвязи между фактическим P_f и расчетным P_p объемными выходами радиальных досок были определены значения коэффициента $K = P_f / P_p$ для каждого бревна.

Выполненный статистический анализ опытных данных позволил установить среднее значение коэффициента K и подтверждает достоверность полученных результатов. На основе анализа установлено, что фактический выход радиальных заготовок $P_f = 0,93P_p$.

Таким образом, учитывая эту взаимосвязь, нормирование расхода сырья можно вести по расчетному выходу досок, который определяется для конкретных условий (размеров бревен и заготовок, схем распиловки, параметров режущих инструментов и т.п.)

Установленная взаимосвязь между фактическим и расчетным выходами досок позволяет обоснованно планировать выход радиальной пилопродукции и подтверждает необходимость составления оптимальных схем раскроя бревен, обеспечивающих наибольший расчетный выход.

Библиографический список

1. Ветшева, В.Ф. Перспективность пиления лиственницы на станке «Барс – 1А» в условиях Сибири/В.Ф.Ветшева, Н.А.Аксеновская // Деревообрабатывающая промышленность, 2004. - №6. – с.19-20.
2. Уголев, Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение: учебник/Б.Н.Уголев. – М.: МГУЛ, 2007. – 351 с.
3. Батин, Н.А. К составлению поставов на выпилку радиальных пиломатериалов/Н.А.Батин, А.А.Янушкевич//Механическая технология древесины: респ. межвед. сб. – Минск, 1971. – Вып.1. – с.3-5.
4. Янушкевич, А.А. Технология лесопильного производства: учебник/ А.А.Янушкевич. – Минск: БГТУ, 2010. – 330 с.