

РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ЛУЩЕНИЯ ШПОНА РАЗЛИЧНОЙ ТОЛЩИНЫ

При лущении шпона лиственных пород возникают проблемы при лущении, связанные с проблемами гидротермической обработки, а также с угловыми параметрами установки лущильного ножа и прижимной линейки при различных толщинах сырья и толщине шпона.

К основным параметрам режима лущения шпона относятся влажность и температура чурака, угловые параметры лущильного ножа и прижимной линейки, обжим шпона. Целью исследований является определение оптимальных режимов при лущении и связи производительности лущильного отделения в зависимости от различных толщин шпона. Для придания пластичности шпону рассчитаны оптимальные параметры прогрева древесины от диаметра чурака и температурных параметров окружающей среды (таблица 1).

Таблица 1 – Рекомендуемая температура чураков, °С

Толщина шпона, мм	Температура, °С, для пород древесины			
	Осина, липа, тополь	Береза, ольха, бук	Сосна, кедр, ель, пихта, лиственница	Дуб, граб, ильм, клен, ясень
До 0,8	10 – 20	20 – 25	30 – 40	40 – 60
0,8 – 1,5	10 – 20	25 – 30	30 – 40	40 – 60
1,51 – 2,5	10 – 20	25 – 35	35 – 45	40 – 60
2,51 – 4,0	15 – 25	30 – 40	40 – 50	40 – 60

Угловые параметры характеризуются углом заточки β и задним углом α , которые в сумме образуют угол резания ($\delta = \beta + \alpha$), приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Углы заточки лущильных ножей

Порода древесины	Угол β , град., для толщины шпона, мм	
	до 2,5	более 2,5
Береза	18 – 21	21 – 23
Сосна, бук, лиственница	20 – 22	22 – 24
Ольха, липа	18 – 20	20 – 22
Кедр	23 – 24	24 – 25
Ель	25	25

Выбор начального значения заднего угла зависит от диаметра чурака, чем он выше, тем больше задний угол β в противном случае

может возникнуть контактная площадка. между ножом и чураком, что вызовет перегрев ножа. По мере лущения этот угол нужно уменьшать, чтобы усилие на чурак не было очень большим, и не возникли вибрации в системе чурак - нож - станок. Особенно это важно для чураков больших диаметров. Рекомендуемые значения изменений заднего угла при лущении всех пород древесины составляют:

- для чураков диаметром до 300 мм +0,5° ... -2,0°
- для чураков диаметром 300-800 мм +2,0° ... -3,0°

Производительность лущильного станка рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ч}} = \frac{3600 K_p V_{\text{ч}} P_{\text{д.ш}}}{t_{\text{ц}} \text{Ч00}}, \quad (1)$$

где K_p – коэффициент рабочего времени, равный 0,94–0,95; $V_{\text{ч}}$ – объем среднего чурака (0,096), м³; $P_{\text{д.ш}}$ – полезный выход делового шпона из чураков, %; $t_{\text{ц}}$ – время цикла лущения одного чурака, с.

Цикл лущения складывается из многих операций, но для практических целей можно выделить только – время оцилиндровки и лущения ($t_{\text{оц}}$), который рассчитывается по общепринятым формулам.

Результаты расчётов времени оцилиндровки и производительности лущильных станков для шпона разной толщины представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Расчет времени оцилиндровки и лущения ($t_{\text{оц}}$)

Толщина шпона, S	Время цикла оцилиндровки и лущения, тоц
2,0	25,22
2,2	22,93
2,4	21,02

Таблица 4 – Расчет производительность лущильного станка

тоц	Производительность лущильного станка, Пч
25,22	12,11
22,93	13,32
21,02	14,53

Вывод: Определены оптимальные параметры углов заточки и зависимость производительности лущильного станка при лущении в зависимости от толщины шпона. Установлено что время цикла оцилиндровки и лущения уменьшается с возрастанием толщины шпона. Производительность лущильного станка при увеличении толщины шпона возрастает. Так при толщине шпона 2,0 мм она составила 12,11 м³/час, а при толщине шпона 2,4 мм составила 14,53 м³/час.