

О.К. Леонович, канд. тех. наук, доц.;
И.К. Божелко, канд. тех. наук, зав. кафедрой ТДП;
Д.В. Божко, магистрант; О.В. Коняхина, магистрант
(БГТУ, г. Минск);
А.Н. Шернаев, д-р тех. наук, начальник центра научной подготовки;
Б.Т. Джалалов, магистрант
(ТХТИ, Ташкент, Узбекистан)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ БЕРЕЗОВЫХ КРЯЖЕЙ ПРИ ЛУЩЕНИИ ШПОНА РАЗЛИЧНОЙ ТОЛЩИНЫ

Целью работы является: определение оптимальных параметров температуры и продолжительности гидротермической обработки кряжей березы при лущении шпона различной толщины для фанерного сырья.

Гидротермическая обработка древесины придает древесине пластичности, необходимой для получения гладкого, плотного и прочного шпона. Получение надлежащего качества поверхности шпона требует поддержания температуры на поверхности древесины

Тепловую обработку древесного сырья перед лущением проводят по мягким и жестким режимам. Мягкие режимы характеризуются температурой воды 35–45°C и большой длительностью обработки. Жесткие режимы предусматривают высокую (70–80°C) температуру. Для получения качественного шпона в литературе рекомендуется следующая температура древесины перед лущением: ольхи и березы не менее 20, у сосны 25 – 35, у лиственницы 30 – 40°C. [1, 2]

В процессе производства лущеного шпона от 2.4 мм до 4 мм на нем в конце лущения образуются боковые трещины. Исследованию подверглась древесина различных пород и диаметров. Определялись параметры температур в центре образца (в зоне карандаша) в зависимости от диаметров и пород древесины.

Хорошее качество шпона обеспечивается предварительным прогревом древесины до определенной температуры, определяемой по уравнению:

$$t = (7S + 20)K_t,$$

где поправочный коэффициент K_t , в зависимости от породы древесины. Береза, ольха, сосна $K_t = 1,0$. Бук, лиственница $K_t = 1.5$. Осина, липа, павловния $K_t + 0,5$

Результаты расчета температуры прогрева древесины в зависи-

мости от породы и толщины вырабатываемого лущеного шпона приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Температура прогрева древесины в зависимости от породы древесины и толщины шпона

Толщина шпона S, мм	Температура прогрева t для различных пород древесины, °С		
	Береза, ольха, сосна	Бук, лиственница	Осина, липа, павловния
1,15	28,05	42,075	14,025
1,5	30,5	45,75	15,25
2,4	36,8	55,2	18,4

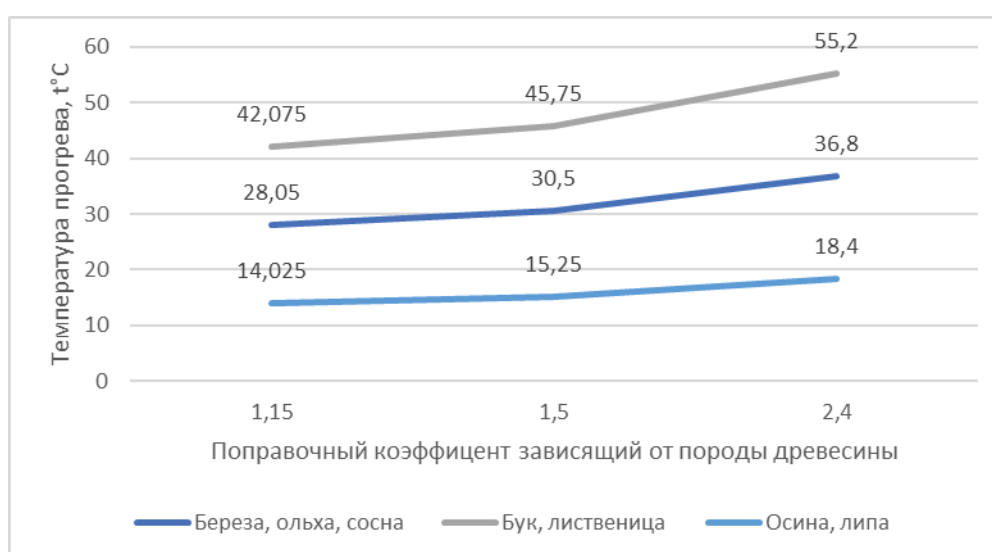


Рисунок 1 – График зависимости породы древесины и толщины шпона на температуру прогрева

Полученные оптимальные температуры березовых кряжей для лущения позволили рассчитать необходимые параметры их гидротермической обработки: параметр продолжительности оттаивания и прогрева древесины, определить режимы гидротермической обработки березового сырья в бассейнах с температурой воды 45°С и 60°С на основании теоретического расчета продолжительности гидротермической обработки.

Режим тепловой обработки чураков включает температуру нагревающей среды и продолжительность выдержки их в этой среде. При этом продолжительность обработки чураков зависит как от температуры нагревающей среды, так и от физических свойств древесины; диаметра чураков и их начальной температуры; желаемой температуры на поверхности карандаша, остающегося после лущения.

При разработке технологических процессов, связанных с нагрева-

нием замороженной древесины, как правило, решаются следующие задачи: определение времени, необходимого для оттаивания сортамента на заданную глубину и определение времени, необходимого для нагревания заданной точки сортамента до требуемой температуры после его полного оттаивания. Результаты исследований приведены в табл. 2–3.

Таблица 2 – Режимы гидротермической обработки березового сырья в бассейнах с температурой воды 45°C

Диаметр	Суммарное Время			
	выше 0°C	от -1 до -10°C	от -11 до -20°C	от -21 до -30°C
26	12,10	14,33	16,20	17,72
30	16,11	19,08	21,57	23,59
36	23,20	27,47	31,06	33,97

Таблица 3 – Режимы гидротермической обработки сырья лиственных пород древесины (береза, ольха) в бассейнах с температурой воды 60°C

Диаметр сырья, см	Продолжительность гидротермической обработки, ч, при температуре наружного воздуха, °C			
	выше 0	от 0 до -10	от -11 до -20	от -21 до -30
26	10,67	12,33	13,74	14,88
30	14,20	16,42	18,29	19,81
36	20,45	23,65	26,34	28,52

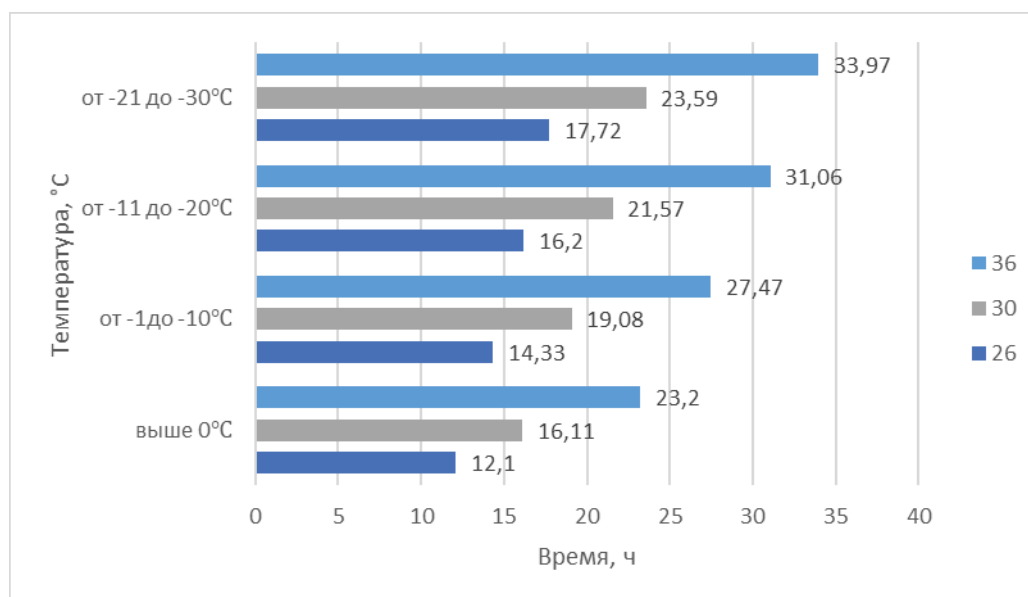


Рисунок 2 – Сводная диаграмма продолжительности ГТО в бассейнах температурой воды 45°C

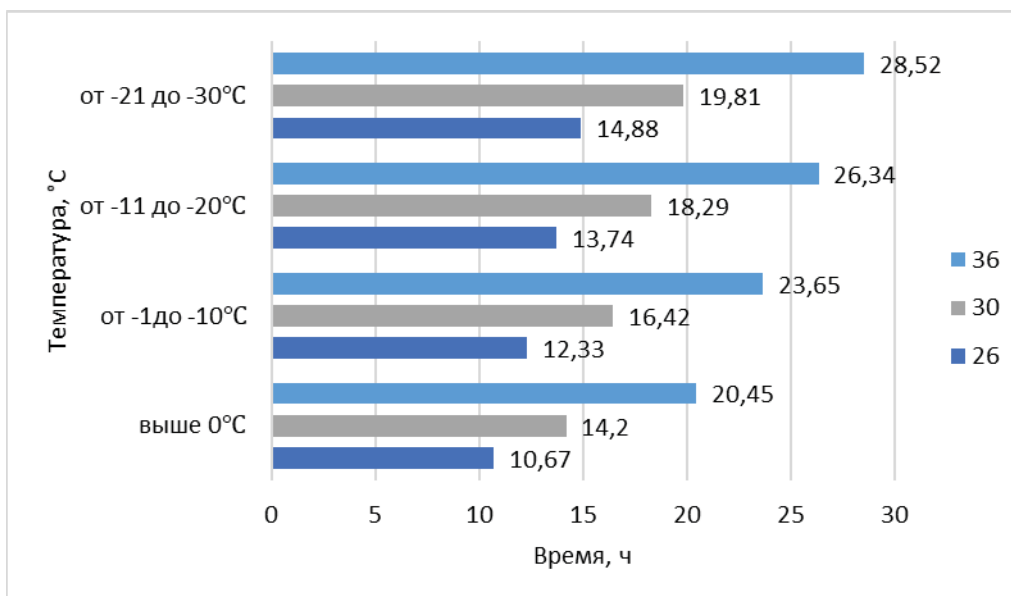


Рисунок 3 – Сводная диаграмма продолжительности ГТО в бассейнах температурой воды 60°C

В результате выполненной научно-исследовательской работы разработаны рекомендации по подготовке березового фанерного сырья к лущению, были определены основные параметры, связанные с нагреванием и размораживанием древесины, такие как: время, необходимое для оттаивания сортимента на заданную глубину; удельный расход теплоты на оттаивание замороженной древесины; время, необходимое для нагрева от заданной точки сортимента до требуемой температуры после его полного оттаивания.

Составлены режимы гидротермической обработки березового сырья в бассейнах с температурой воды 45°C и 60°C по расчетам продолжительности гидротермической обработки. Изучены зависимости породы древесины и толщины шпона на продолжительность гидротермической обработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Серговский П.С., Расев А.И. Гидротермическая обработка и консервирование древесины. 1987. – 360 с.
2. Снопков В.Б. Гидротермическая обработка древесины. Примеры и задачи: учеб. Пособие для студентов специальности «Технология деревообрабатывающих производств», Мн: БГТУ, 2005. – 240 с.