

энергии. Снижение температуры сушки в активный период по сравнению со стандартными режимами не приводит к уменьшению скорости сушки, т. к. оно компенсируется за счет увеличения психрометрической разности.

Выполненные исследования показали, что применение прерывистых режимов позволяет без увеличения продолжительности процесса высушить древесину сосны по II категории качества. Необязательность проведения при этом влаготеплообработки, а также периодические отключения калориферов и вентиляторов создают предпосылки для значительного сокращения расхода тепловой и электрической энергии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Руководящие технические материалы по технологии камерной сушки древесины. – Архангельск: ЦНИИМОД, 1985.
2. Серговский П. С., Расев А. И. Гидротермическая обработка и консервирование древесины. – М.: Лесная промышленность, 1987.

УДК 647.817-14

Е. А. Бучнева, доцент;  
Л. Ф. Донченко, доцент;  
Г. С. Вахранев, доцент;  
В. В. Тулейко, аспирант

#### **ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРОВЕРКА ТЕХНОЛОГИИ СКЛЕИВАНИЯ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ СУХОГО СПОСОБА ФОРМОВАНИЯ**

The researches of the process of pressing fiberboards have been given.

АО «Борисовский ДОК» является производителем древесноволокнистых плит сухого способа формования средней плотности толщиной от 2,5 до 5 мм (МДФ). В изготовлении мебели на предприятии в качестве конструкционного материала используются плиты толщиной 16 мм, потребность в которых не удовлетворяется. Такие плиты можно получить путем склеивания плит толщиной 3,2 мм, так как однородная структура плит позволяет склеивать их в блоки без видимого клеевого слоя, а затем обрабатывать их как массивную древесину.

На кафедре технологии клееных материалов и плит университета проведены исследования по выбору состава клеевой композиции и режимов склеивания пакетов толщиной от 6 до 21 мм [1]. На основании выполненных исследований разработана технология склеивания тонких плит, которая включает характеристику исходных материалов, оптимальные нормы расхода клеевых композиций, режимы склеивания, рекомендации по проведению технологических операций: приготовления клея, нанесения клея на заготовки, склеивания.

По разработанной технологии в мебельном цехе АО “Борисовский ДОК” были изготовлены две опытные партии плит толщиной 16 мм объемом 5 и 6 м<sup>3</sup> соответственно на первой и второй клеевой композиции. Для получения пятислойного пакета брали плиты толщиной 3,2 мм, удовлетворяющие требованиям ТУ РБ 00276843-408-96 на плиты древесноволокнистые твердые сухого непрерывного способа производства марки ТСН-30 группы А и ТСН-40 группы Б. Показатели физико-механических свойств плит представлены в табл. 1.

При склеивании использовали две композиции. Первая композиция включала следующие компоненты (мас. ч.): смола карбамидоформальдегидная марки КФ-Ж — 100, ПВА — 10, аэросил — 9, аммоний хлористый — 1 (по сухим веществам). Вторая клеевая композиция была следующего состава (мас. ч.): смола карбамидоформальдегидная марки КФ-Ж — 100, отвердитель РР — 5. Расход первой клеевой композиции был — 90 г/м<sup>2</sup>, второй — 75 г/м<sup>2</sup>. Клей наносили на четные листы пакета на клеенаносящих вальцах. Собранные пакеты форматом 820x1200 мм загружали в 10-этажный пресс модели ДЗТП по два в каждый промежуток.

На основании результатов испытаний физико-механических свойств плит рекомендуется следующий режим склеивания плит: температура — 125 °С, давление — 0,7 МПа, время — 6,0-6,5 мин. Показатели физико-механических свойств плит представлены в табл. 2.

При испытаниях на изгиб плит, склеенных по технологии БГТУ, характерным разрушением является разлом, что свидетельствует об однородности материала. Подтверждением этому является коэффициент вариации, характеризующий относительное рассеивание показателя качества. Величина этого показателя для первой и второй партий была соответственно 6,9 и 6,6 %.

При испытаниях на изгиб плит, склеенных по технологии предприятия, характерным разрушением было расслоение околосклеиваемого слоя. Коэффициент вариации для данных плит был равен 28,6 %.

Таблица 1

## Показатели физико-механических свойств плит МДФ

| Свойства                                                          | Среднее значение<br>$\bar{y}$ | Объем выборки<br>$n$ | Статистические показатели           |                        |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                   |                               |                      | среднеквадратическое отклонение $S$ | коэф. вариации $V$ , % |
| Плиты ТСН-30 группы А                                             |                               |                      |                                     |                        |
| Плотность, кг/м <sup>3</sup>                                      | 818                           | 34                   | 23,99                               | 0,012                  |
| Предел прочности при изгибе, МПа                                  | 38,6                          | 29                   | 2,93                                | 2,94                   |
| Предел прочности при растяжении перпендикулярно пласти плиты, МПа | 0,41                          | 25                   | 2,52                                | 2,60                   |
| Разбухание за 24 ч, %                                             | 26,2                          | 29                   | 6,50                                | 9,97                   |
| Плиты ТСН-40 группы Б                                             |                               |                      |                                     |                        |
| Плотность, кг/м <sup>3</sup>                                      | 802                           | 34                   | 19,30                               | 2,40                   |
| Предел прочности при изгибе, МПа                                  | 32,7                          | 29                   | 2,01                                | 6,10                   |
| Предел прочности при растяжении перпендикулярно пласти плиты, МПа | 0,37                          | 25                   | 0,03                                | 7,90                   |
| Разбухание за 24 ч, %                                             | 35,2                          | 25                   | 2,90                                | 8,20                   |

Таблица 2

## Показатели физико-механических свойств склеенных плит

| Свойства                                                          | Показатели свойств        |                           |             |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
|                                                                   | первая клеевая композиция | вторая клеевая композиция | предприятие |
| Влажность, %                                                      | 4,5                       | 4,5                       | 4,6         |
| Плотность, кг/м <sup>3</sup>                                      | 920                       | 890                       | 875         |
| Предел прочности при изгибе, МПа                                  | 52,1                      | 35,7                      | 24,6        |
| Предел прочности при растяжении перпендикулярно пласти плиты, МПа | 0,44                      | 0,39                      | 0,35        |

Проведенный анализ показал, что плиты, склеенные по технологии БГТУ, являются более однородными по структуре и стабильными по физико-механическим свойствам.

В результате опытно-промышленной проверки установлено следующее:

1) физико-механические свойства склеенных плит зависят от свойств тонких плит, используемых при формировании многослойных пакетов и состава клеевой композиции;

2) рекомендуемые параметры технологического процесса обеспечивают достижение требуемых показателей физико-механических свойств плит при минимальном расходе клея, равном 70 г/м<sup>2</sup>, вместо нормативного, равного 110-120 г/м<sup>2</sup>.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Донченко Л. Ф., Бучнева Е. А., Вахранев Г. С., Бирюкова Н. А. Исследование режимов склеивания древесноволокнистых плит сухого способа формования// Труды Белорусского государственного технологического университета. – Мн., 1998. – Вып.6.– С.122-124.