

## ЛИТЕРАТУРА

1. А. с. 585063 (СССР). Состав для гидрофобизации плит / А.Н.Минин, П.И.Белькевич, Е.А.Бучнева и др. - Оpubл. в Б. И., 1977, № 47.
2. Шварцман Г.М. Производство древесностружечных плит. - М.: 1977, - 312 с.
3. Исследование влияния состава и количества гидрофобной эмульсии на физико-механические свойства и качество отделки древесностружечных плит / Е.А.Бучнева, В.Л.Боронникова, И.П.Яшина, Л.М.Бахар. - В сб.: Механическая технология древесины. Минск: Вышэйшая школа, 1979, вып. 9, с. 31-36.
4. Шварцман Г.М., Двойрина Г.Я., Балабудкин М.А. Исследование влияния состава гидрофобной дисперсии и способа ее введения на физико-механические свойства древесностружечных плит. - В сб.: Новое в технике и технологии производства фанеры, древесностружечных плит и древеснослоистых пластиков. М., 1974, с. 107-112.

УДК 674.815

Е.А.Грушевская, канд. техн. наук, И.И.Коржукова,  
Е.В.Косяк, Т.Н.Соболевская, И.Л.Рычкова,  
Т.А.Ятченко, студенты (БТИ им. С.М.Кирова)

### ИССЛЕДОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ С ДОБАВЛЕНИЕМ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ПЫЛИ

Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981-1985 гг. и на период до 1990 г., принятые на XXVI съезде КПСС, предусматривают увеличение выпуска древесностружечных плит, которые применяются во многих отраслях народного хозяйства, примерно в 1,5 раза. Особенно широкое распространение получили древесностружечные плиты в мебельной промышленности и жилищном строительстве, так как обладают рядом преимуществ: большим форматом, сравнительно простой обработкой, возможностью получения с заранее заданными свойствами, одинаковыми физико-механическими свойствами в различных направлениях, высокой степенью механизации и автоматизации их производства и др. [1].

В строительстве древесностружечные плиты находят наиболее широкое применение в качестве материала для настила полов. Потребность в покрытиях для полов постоянно растет. В связи с

этим важнейшей задачей является резкое увеличение выпуска новых эффективных конструкционных материалов для полов, в частности древесностружечных плит.

Производство древесностружечных плит – также один из наиболее рациональных путей использования неделовой древесины, древесных отходов и опилок, способствующих комплексному использованию древесины и сохранению лесов – ценнейших природных ресурсов нашей страны [1]

При применении древесностружечных плит в строительстве большое значение имеют их тепловые свойства, одним из показателей которых является коэффициент теплопроводности.

В Белорусском ордена Трудового Красного Знамени технологическом институте им. С.М.Кирова разработана технология изготовления древесностружечных плит, содержащих во внутреннем слое шлифовальную пыль, являющуюся отходом при их калибровке и шлифовании.

Шлифовальная пыль обладает рядом специфических свойств, которые могут оказать благоприятное влияние на физико-механические свойства плит. Это прежде всего то, что пыль состоит из частиц, подвергнутых при прессовании плит упрессовке и термическому воздействию, а при шлифовании – механико-химической деструкции. Кроме того, пыль содержит 10–13% отвержденного связующего, поликонденсация которого при режимах прессования древесностружечных плит не происходит в полной мере [2]. В сравнении с другими видами древесной пыли она содержит большое количество мелких фракций и абразивного материала, поэтому отличается по химическому составу и таким свойствам, как насыпная масса, гигроскопичность, проницаемость [3].

Следовательно, плиты, содержащие шлифовальную пыль, также будут отличаться от обычных и по своей структуре, и по содержанию отвержденного связующего, и по коэффициенту теплопроводности.

Экспериментальное определение коэффициента теплопроводности основано на закономерностях стационарного теплообмена, при котором подводимая в нагревательную плиту электрическая энергия пропорциональна тепловому потоку через испытуемый образец материала.

Коэффициент теплопроводности определялся на установке системы доктора Бока типа 4110 согласно ГОСТ 7076–66 "Материалы строительные. Метод определения коэффициента теплопроводности".

Схема установки показана на рис. 1. Испытуемый образец 1 уложен между нагревательной 2 и охлаждающей 3 плитами. Нагревательная плита обогревается при помощи электрических нагревательных элементов, энергия к которым подводится через регулировочный трансформатор 5 и двухпозиционный регулятор 6 и измеряется счетчиком ваттчасов 7. Электрические нагревательные элементы имеют 12 ступеней нагрева различной тепловой мощности, которая может регулироваться делителем напряжения 8. Нагревательная плита закрывается с боков и задней стороны изоляционной плитой 4, температура которой эквивалентна температуре нагревательной плиты, в результате чего потери тепла от нагревательной плиты исключаются. Постоянная

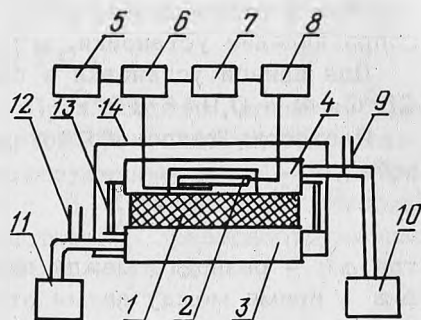


Рис. 1. Схема установки для определения коэффициента теплопроводности.

температура изоляционной и охлаждающей плит поддерживается методом термостатирования воды. Для этой цели служат термостаты 10 и 11. Температура плит контролируется при помощи термометров 9 и 12. На изоляционной и нагревательных плитах установлено четыре измерительных микрометра 13, при помощи которых определяется толщина образца. В процессе испытаний нагревательная, изоляционная и охлаждающая плиты закрываются специальным теплоизоляционным ящиком 14.

Образцы для испытаний имеют форму квадрата со стороной 240 мм, толщина которых определяется как среднее арифметическое значение результатов 4-х измерений. Перед исследованием образцы высушиваются до абсолютно сухого состояния при температуре  $100 \pm 5^\circ\text{C}$ , а затем выдерживаются в помещении лаборатории до равновесного состояния с окружающей средой.

После установления стационарного режима работы установки производится не менее 5 отсчетов следующих показателей: времени нагрева, количества ваттчасов, температуры воды на входе и выходе изоляционной и охлаждающей плит, температуры охлаждающей воды, температуры помещения.

Температура изоляционной и охлаждающей плит поддерживается в процессе испытаний равной 30<sup>o</sup>C и 20<sup>o</sup>C, так чтобы перепад температуры составлял 10<sup>o</sup>C. Степень мощности нагрева выбирается в зависимости от толщины образца и его предполагаемого коэффициента теплопроводности по соответствующему графику, приведенному в инструкции к установке.

Коэффициент теплопроводности вычисляется с точностью до 0,001 Вт/м·град по формуле

$$\lambda = \frac{q \delta}{\Delta t - q \omega},$$

где  $q$  - плотность теплового потока, Вт/м<sup>2</sup>;  $\delta$  - средняя толщина образца, м;  $\Delta t$  - перепад между температурой нагревательной и охлаждающей плит, <sup>o</sup>C;  $\omega$  - постоянное термическое сопротивление установки, м<sup>2</sup>·град/Вт.

Для данной установки и средней температуры воды, равной 25<sup>o</sup>C,  $\omega = 0,946 \cdot 10^{-3}$ .

Плотность теплового потока  $q$  Вт/м<sup>2</sup> вычисляется по формуле

$$q = \frac{\Delta E}{\Delta z} K_1,$$

где  $\Delta E$  - разность между двумя показаниями счетчика, Вт·ч;  $\Delta z$  - время между двумя отсчетами, ч;  $K_1$  - константа ступени мощности нагревателя, 1/м<sup>2</sup>,  $K_1 = 1858,47$ .

Исследования проводились на образцах древесностружечных плит, полученных в проблемной НИЛ комплексного использования древесного сырья Белорусского ордена Трудового Красного Знамени технологического института им. С.М.Кирова, во внутренний слой которых вносилась шлифовальная пыль. По данным ПНИЛ КИДС, наиболее рациональным является содержание пыли во внутреннем слое, равное 20-30%. Поэтому нами определялся коэффициент теплопроводности образцов древесностружечных

Таблица 1

Наименование показателей	Содержание шлифовальной пыли во внутреннем слое, %		
	0	20	30
Влажность, %			
начальная	4,8	5,4	4,9
в момент испытаний	3,6	3,2	2,4
Коэффициент теплопроводности, Вт/м·град	0,165	0,163	0,164

плит, содержащих во внутреннем слое 20 и 30% шлифовальной пыли, а также образцов без добавления шлифовальной пыли.

Подготовка образцов, испытания и подсчет результатов проводились согласно приведенной методике. Данные испытаний, а также расчеты заносились в соответствующие журналы.

В результате исследований получены данные, которые приведены в табл. 1.

Из данных, приведенных в таблице, видно, что коэффициент теплопроводности изменяется незначительно. Расхождения в значениях находятся в пределах точности вычислений.

Следовательно, можно сказать, что добавление во внутренний слой до 30% шлифовальной пыли не вызовет ухудшения тепловых свойств древесностружечных плит.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Модлин Б.Д., Отлев И.В. Производство древесностружечных плит. - М.: Высшая школа, 1977. - 216 с.
2. Эльберт А.А. Водостойкость древесностружечных плит. - М.: Лесная промышленность, 1970. - 96 с.
3. Корчаго И.Г. Использование древесной пыли в производстве древесностружечных плит. - М.: ВНИПИЭИлеспроба, 1969. - 36 с.

УДК 674.817

Э.А.Гущо, аспирант, Н.З.Захаров, канд. техн. наук, доцент, А.Н.Глузд, инженер (БТИ им. С.М.Кирова)

## ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НАПОЛНИТЕЛЯ НА СВОЙСТВА ПЛИТ ИЗ ОТХОДОВ ОКОРКИ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ И ЕЛИ

Одной из задач деревообрабатывающей промышленности является существенное улучшение комплексного использования древесного сырья. В настоящее время кора считается забалансовым отходом древесины и не находит еще широкого использования в промышленности. При увеличении объемов окорки решение вопроса использования коры будет приобретать все большее значение.

В последние годы как в Советском Союзе, так и за рубежом проведены обширные исследовательские работы по вопросу использования коры. Однако переработка и использование ее оказалось сложной проблемой. По мнению многих специалистов, более целесообразно кору и отходы окорки использовать для про-