

А.В. Мяслицин, доц., канд. техн. наук;  
 О.В. Кузнецова, ст. преп.;  
 И.А. Потапов, учебный мастер  
 (УГЛТУ, кафедра УТСиИТ, г. Екатеринбург, РФ)

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОГЛОЩЕНИЯ ВОСКА И ПАРАФИНА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ МЕТОДОМ «ПРОГРЕВ-ХОЛОДНЫЕ ВАННЫ»

Древесина является одним из самых популярных материалов для строительства малых архитектурных форм.

Гидрофобизирующие составы позволяют защитить элементы деревянных конструкций детских игровых площадок без изменения цвета, препятствуют проникновению влаги внутрь древесины, создают условия, препятствующие развитию грибов и возникновению гнилей [1]. Целью эксперимента являлось изучение влияния основных параметров стадии нагрева: продолжительности нагрева (X1) и температуры раствора защитного средства (X2) на величину поглощения воска ЗВ-П, парафина Т2. Технические характеристики составов приведены в Таблице 1 [2, 3].

**Таблица 1 – Технические характеристики составов**

Состав	Технические характеристики
Воск ЗВП	-внешний вид и цвет - твердое желто-коричневое вещество с блестящей, жирной на ощупь поверхностью; -температура плавления - от 40 до 90 °С; -хорошо растворим в органических растворителях
Парафин нефтяной технический Т-2 (ГОСТ 23683-89)	-внешний вид и цвет - кристаллическая масса желтого/серого цвета; -температура плавления - 52-56 °С; -массовая доля масла - не более 2,3 %; -поставка по России возможна в брикетах по 25-28 кг в полиэтиленовых пакетах, поддон 800 кг; брикетах по 5 кг. 5шт. в полипропиленовый пакет и в жидком виде

Для эксперимента были взяты образцы из сосны и лиственницы влажностью 8 – 12 %. Непосредственно перед началом эксперимента образцы были промаркированы и взвешены на электронных весах ВЛК-500 с точностью 0,001 г. Линейные размеры измеряли штангенциркулем с точностью 0,01 мм.

Защитные средства (воск ЗВ-П, парафин Т4) помещали в пропиточную емкость (горячую ванну) на электрической плите и разогревали до перехода их в состояние жидкости и достижения требуемой

температуры. Температуру жидкостей и образцов определяли с помощью бесконтактного инфракрасного термометра DT- 8863. После чего образцы вынимали из пропиточной емкости и помещали на воздух до остывания.

Затем у образцов измеряли глубину проникновения защитного средства в древесину. Для этого образцы раскалывали вдоль волокон в тангентальной плоскости по середине толщины, где измеряли ширину пропитанной зоны в направлении поперек волокон с каждой из сторон образца. Матрица планирования эксперимента приведена в Таблице 2. Количество повторений каждого опыта – 5 раз.

**Таблица 2 – Матрица полного факторного эксперимента для двух переменных**

№ опыта	X1, мин	X2, °C
1	+/60	+/100
2	-/30	+/100
3	+/60	-/80
4	-/30	-/80

*Примечание.* В числителе дано нормированное, а в знаменателе – натуральное значение переменного фактора.

Результаты проведения эксперимента для воска ЗВ-П приведены в Таблице 3, а для парафина Т2 – в Таблице 4.

**Таблица 3 – Результаты эксперимента для воска ЗВ-П**

№ эксперимента	Порода	Расход, кг/м <sup>3</sup>
1	сосна	21,02
	лиственница	8,91
2	сосна	18,23
	лиственница	23,86
3	сосна	22,95
	лиственница	5,25
4	сосна	135,41
	лиственница	4,79

**Таблица 4 – Результаты эксперимента для парафина Т2**

№ эксперимента	Порода	Расход, кг/м <sup>3</sup>
1	сосна	16,42
	лиственница	11,46
2	сосна	19,33
	лиственница	10,31
3	сосна	18,9
	лиственница	9,23
4	сосна	22,81
	лиственница	10,28

По результатам эксперимента видно, что раствор парафина легче проникает в древесину лиственницы, обеспечивая неплохое поглощение уже при 80°C, и дальнейшее изменение параметров процесса существенно не влияет его значения. Повышение температуры более значимо влияет на поглощение лиственницы. Повышение температуры до 100 °С не дает увеличения общего поглощения.

Раствор воска легче проникает в древесину сосны, обеспечивая неплохое поглощение уже при 80 °С и дальнейшее изменение параметров процесса существенно не влияет на его значения. Повышение температуры отрицательно влияет на поглощение.

Оптимальная продолжительность стадии нагрева для сосны и лиственницы – 30 мин, а оптимальная температура стадии нагрева – 80 °С. Для увеличения глубины проникновения защитного средства в древесину возможно использование внешнего вакуума.

Глубина проникновения парафина и воска во всех экспериментах оказалась незначительная (около 0,2 мм).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Выбор водоотталкивающей пропитки для дерева // Теплоизоляция, шумоизоляция, гидроизоляция: [сайт]. – URL: <https://teplota.guru/gidroizolyatsiya/vybor-vodoottalkivayushhej-propitki-dlya-dereva.html> (дата обращения: 23.12.2023).

2. Парафин Т-2 технический // НПП КРАСКУ.РУ: [сайт]. – URL: <https://parafina.ru/parafin-tehnicheskij/parafin-t-2-teh/parafin-t-2-tehnicheskij> (дата обращения: 23.12.2023).

3. Воск ЗВП // ООО НПО "Химпрогресс": [сайт]. – URL: [https://www.himprogres.ru/goods/126040385-vosk\\_zvp](https://www.himprogres.ru/goods/126040385-vosk_zvp) (дата обращения: 23.12.2023).

УДК 712.256-035.3

В.А. Останин, маг. ;  
А.С. Чуйков, зав. кафедрой, доц., канд. техн. наук  
(БГТУ, г. Минск)

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Малые архитектурные формы (МАФ) – вспомогательные архитектурные сооружения, оборудование и художественно-декоративные элементы, обладающие собственными простыми функциями и дополняющие общую композицию архитектурного ансамбля застройки [1].