

А.А. Кожемяко, соискатель;
С.И. Шпак, канд. техн. наук, доц.;
Е.В. Дубоделова, канд. техн. наук, доц.;
Д.В. Кузёмкин, канд. техн. наук, доц. (БГТУ, г. Минск);
А.Д. Заровский, директор (ООО «Федвар», г. Минск)

КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИЕ ГИДРОФОБИЗИРУЮЩИЕ ДОБАВКИ ДЛЯ ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Материалы на основе древесины (погонажные изделия, конструкционные материалы и изделия, фанера, древесные плиты, напольные покрытия) при контакте с влагой изменяют свои эксплуатационные свойства. Например, мигрируя в порах, вода постепенно разрушает смолы, содержащиеся в изделиях; переменное увлажнение и высыхание нарушает структуру, уменьшает прочность, приводит к развитию грибковых повреждений в них. Поэтому для увеличения долговечности, сохранения и улучшения эксплуатационных свойств материалов их необходимо защитить от воздействия влаги. Для этих целей применяют различные гидрофобизаторы, которые должны обладать экологичностью, атмосферостойкостью, экономичностью; при этом глубоко проникать в поры, не препятствовать испарению влаги из материала; быть паропроницаемыми, сохранять цвет и фактуру поверхности материала. Наиболее полно этим требованиям соответствуют кремнийорганические соединения, которые находят все более широкое применение в промышленности. Самые распространенные из них – алкилсиликонаты, олигоалкилгидросилоксаны, алкосиланы, силаны, полиметилсилоксановые жидкости. Они используются как в чистом виде, так и в виде водных растворов, эмульсий, растворов в органических растворителях.

Кремнийорганические соединения имеют ряд следующих преимуществ, в том числе перед распространенными пленочными покрытиями: красками, лаками, эмалями, пленками и др.:

- придают повышенные водоотталкивающие свойства;
- не изменяют внешнего вида материала;
- сохраняют газо- и воздухопроницаемость;
- повышают стойкость к поверхностным разрушениям;
- препятствуют загрязнению поверхности материала;
- повышают общие теплозащитные свойства.

Предварительные исследования показали, что кремнийорганические соединения могут применяться как для поверхностной гидрофобизации, например, гидрофобизации поверхности напольных по-

крытий, так и для объемной – при производстве плит ДВП, ДСП, фанеры, цементостружечных плит.

В данной работе представлены результаты исследований по поверхностной гидрофобизации кромок ламинированных напольных покрытий с поверхностным слоем на основе аминных термореактивных смол, полученные в условиях работы ОАО «Витебскдрев».

Ламинированные напольные покрытия изготовлены на основе древесноволокнистых плит сухого способа производства высокой плотности в соответствии с техническими условиями, разработанными на базе СТБ EN 13329-2018 «Покрытия напольные ламинированные. Элементы с поверхностным слоем на основе термореактивных смол. Технические условия». Для гидрофобизации поверхности использованы кремнийсодержащие составы на основе «Софэксил» ТУ 2229-008-42942526-00 (ООО «СОФЭКС-Силикон», РФ).

Состав «Софэксил» представляет собой водный раствор гидратированного метилсиликоната калия с массовой долей основного вещества 58–63 %, максимально возможным для жидких форм метилсиликонатов. Он разработан специально для применения в строительстве и производстве строительных материалов. Технические характеристики состава «Софэксил» приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Технические характеристики «Софэксил»
ТУ 2229-008-42942526-00**

Показатель	Значение
Внешний вид	Прозрачная жидкость от бесцветного до светло-серого цвета, допускается наличие взвешенных частиц
Массовая доля сухого остатка, %, не менее	50
Массовая доля кремния, %, не менее	12
Массовая доля щёлочи (в пересчёте на КОН), % масс.	20–25
Плотность, при температуре 20°С г/см ³	1,35–1,42
Водородный показатель, рН	14

Для усиления гидрофобизирующего эффекта, достигаемого за счет более равномерного распределения метилсиликоната калия по поверхности неоднородной кромки древесноволокнистой плиты, использован разработанный ООО «СОФЭКС-Силикон» смачиватель.

Испытания покрытий напольных ламинированных подтвердили их соответствие требованиям СТБ EN 13329-2018. Результаты испытаний гидрофобизирующих составов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты промышленных испытаний ламинированных напольных покрытий в условиях ОАО «Витебскдрев»

Наименование образца	Условия отбора образцов на испытания	Водопоглощение лицевой поверхностью за 24 ч, %
Напольные покрытия без гидроизоляции кромок	Выдержка ламинированных напольных покрытий в течение 24 часов после производства	11,5
Напольные покрытия, кромки которых гидроизолированы эмульсией «Софэксил»		5,4
Напольные покрытия, кромки которых гидроизолированы эмульсией «Софэксил», разведенной водой 1:10		9,2
Напольные покрытия, кромки которых гидроизолированы эмульсией «Софэксил» и 0,5% смачивателя		6,4
Напольные покрытия, кромки которых гидроизолированы эмульсией «Софэксил» и 0,5% смачивателя	Выдержка ламинированных напольных покрытий в течение 10 суток после производства	7,0
Напольные покрытия, кромки которых гидроизолированы эмульсией «Софэксил», разведенной водой 1:10, и смачивателем		7,0

Таким образом, промышленные испытания показали (таблица 2), что применение гидрофобизирующего состава позволяет достичь требований к характеристикам напольных покрытий для помещений общественного назначения в условиях очень высокой интенсивности механического воздействия по показателю «Набухание по толщине образца», нормируемого величиной – менее 8% (СТБ EN 13329-2018).

Разработанный ООО «СОФЭКС-Силикон» гидрофобизирующий состав может быть рекомендован к промышленному использованию для поверхностной гидрофобизации кромок ламинированных напольных покрытий в целях повышения класса интенсивности механического воздействия согласно требований СТБ EN 13329-2018.