

объединение «Агат»; технический руководитель работ А.П. Кулагин.–Минск:[б.и.], 1997. – 192 с.

2. Внедрение системы приемки, учета и контроля движения готовой лесопро-дукции с применением компьютеров и регистраторов: отчет / ГЛХУ «Волковыский лесхоз»; исп. А.М. Божко. – Волковск, 2006. – 27 с.

Стенина Е.И., Веселов А.С. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

ВЛИЯНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СУШКИ НА ПРОПИТЫВАЕМОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

DRYING PARAMETERS INFLUENCE ON WOOD PENETRATION

В настоящее время в нашей стране все большую популярность приобретает идея экожиля, основным приложением которой является возведение домов из натуральных материалов с широким использованием древесины. Однако у этого столь ценного материала есть свои недостатки: горючесть, низкая стойкость к биоразрушению, что делает вопросы защиты деревянных конструкций весьма актуальными.

В связи с тем, что защитная обработка должна являться заключительным этапом после выполнения всех технологических операций, а значит, сушки, вызывает интерес вопрос влияния особенностей проведения последней на пропитываемость древесины.

Сушка – одна из важнейших операций в технологическом процессе деревообра-ботки, представляющая собой процесс удаления влаги из материала путем испарения. В промышленности используют различные способы сушки древесины, различающиеся между собой как применяемым оборудованием, так и особенностями передачи тепла высушиваемому материалу.



Рисунок 1 - Модуль "Нано"

С недавнего времени стала применяться новая технология сушки древесных материалов с использова-нием блока-модуля "Нано" (рис. 1), как утверждают его разработчики, предна-значенного для создания переменного электрического поля сверхнизкой на-пряженности, направленной перпен-дикулярно линиям напряженности магнитного поля Земли в конкретной

точке пространства. Частота поля по-добрана таким образом, что колеба-

ния диполей влаги, находящихся в древесине, попадали в циклотронный резонанс [1].

Циклотронный резонанс - явление резонансного поглощения энергии перемен-ного электрического поля заряженной частицей, находящейся в магнитном поле. Если в плоскости перпендикулярной напряженности магнитного поля проложить переменное электрическое поле, частота которого совпадает с собственной частотой колебания час-тицы, то движение частицы примет резонансный характер, в результате чего уменьша-

ются силы водородных связей между молекулами и возникает резонансное поглощение тепловой энергии, что, в свою очередь, приводит к интенсификации процессов тепло-влагообмена.

На основании этого можно предположить, что интенсивное давление паровоздушной смеси внутри материала может привести как к повышению проницаемости ядровой (труднопропитываемой) древесины в результате выноса из полостей и межмикроцеллюлярных пространств стенок клеток экстрактивных и прочих веществ, так и к ее снижению из-за возможного смещения торусов в окаймленных порах клеток. С целью проверки данного предположения была выполнена серия опытов.

Для экспериментов использовались две партии опытных образцов по 25 штук, выполненные из ядровой древесины сосны. Первая партия – это образцы, высушенные до нормальной влажности 12% в обычной аэродинамической камере при стандартных режимах сушки. Вторая - образцы, высушенные до нормальной влажности 12% при помощи блока-модуля "Нано" Мягким Ускоренным Режимом (МУР-сушка). В качестве оценочных использовались показатели качества пропитки - величина поглощения антисептика и глубина пропитки древесины [2].

Опытные образцы пропитывались различными способами, относящимися к группам капиллярных (вымачивание), диффузионных (нанесение паст) и под давлением (горяче-холодные ванны и вакуумно-атмосферное давление). Для обработки способом «Вакуум-атмосферное давление» использовались различные антисептики: легко-вымываемый фтористый натрий (NaF) и трудновымываемый УЛТАН [3,4]. Режимы пропитки приведены в таблице:

Таблица

Способ пропитки	Антисептик	Температура раствора в ванне, °С		Давление, МПа	Продолжительность выдержки в ванне	
		холодная	горячая		холодная	горячая
вымачивание	NaF	20	-	-	60 мин	-
нанесение паст	Силикат-ная паста	-	-	-	30 дней	-
ГХВ	NaF	20	90	-	30 мин	30 мин
ВАД	NaF	20	-	0,08	15 мин/ 45 мин*	-
ВАД	УЛТАН	20	-	0,08	15 мин/ 45 мин*	-

Примечание: * в числителе указание время выдержки под вакуумом, в знаменателе – при атмосферном давлении.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. МУР-сушка оказывает однозначно положительный эффект на пропитываемость древесины (рис. 3).
2. Величина поглощения древесиной, высушенной с применением циклотронного резонанса, возрастает в 2...4 раза в зависимости от применяемого способа пропитки и защитного средства, причем необходимо учитывать, что вводились водные растворы препаратов, внедрение которых в древесину затруднительно.

3. Глубина проникновения препаратов в древесину после МУР-сушки также увеличивается в 1,2...2,6 раз. Легко диффундирующий фтористый натрий значительно заглобляется нежели УЛТАН, заглобление которого проходит одновременно с протекающими реакциями взаимодействия с лигнином и другими веществами древесины.

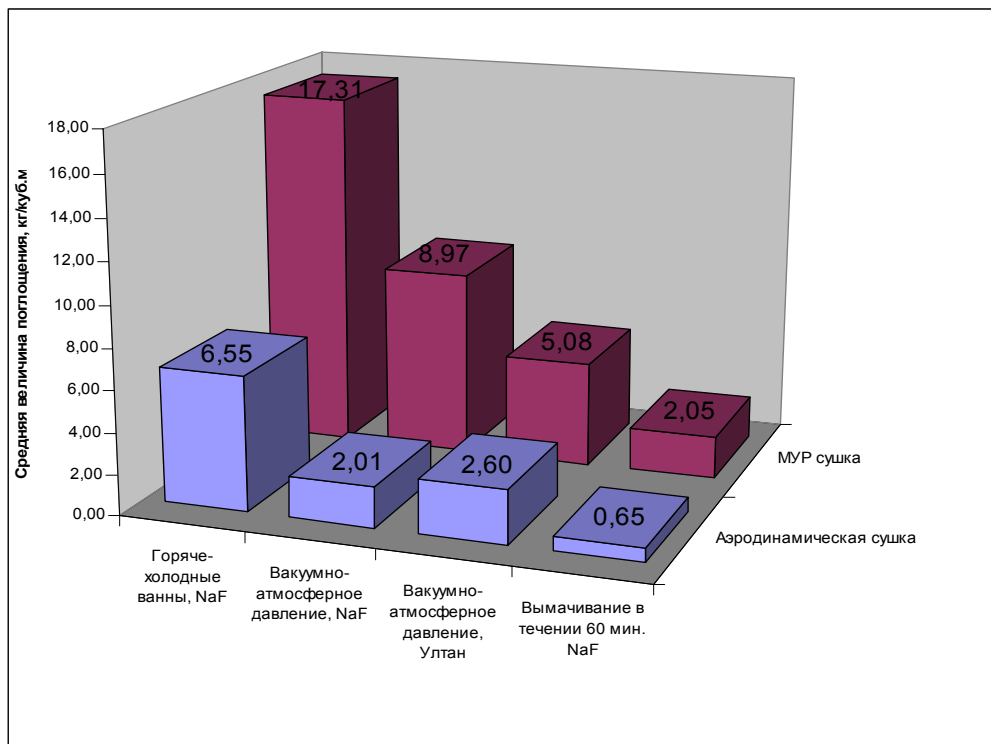


Рисунок 2 - Диаграммы величины поглощения антисептиков при различных способах пропитки в зависимости от допропиточной сушки древесины

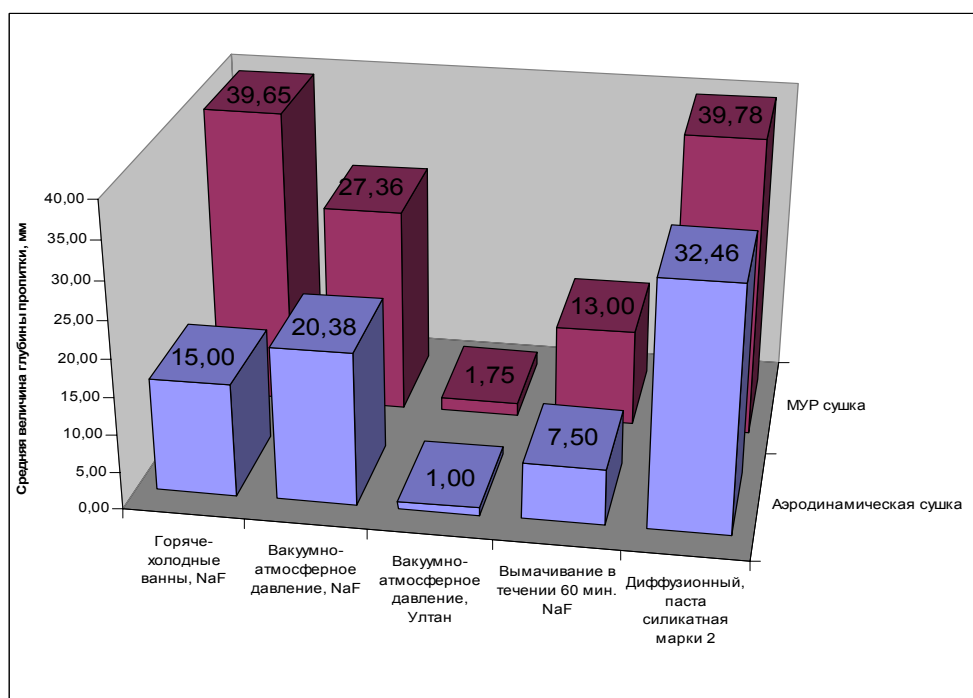


Рисунок 3 - Диаграммы глубины проникновения антисептиков при различных способах пропитки в зависимости от допропиточной сушки древесины

В заключении можно сделать вывод о том, что особенности проведения сушки древесины сказываются на проницаемости последней. В частности использование циклотронного резонанса приводит к существенному повышению величины поглощения жидкостей и глубины их проникновения в древесину. Данное обстоятельство необходимо учитывать не только при осуществлении процессов защитной обработки, но и склеивания, а также отделки древесных материалов, т.к. оно способно привести не только к положительным моментам (например, увеличению срока службы деталей), но и отрицательным (перерасход материалов, снижение адгезии ЛКП, прочности клеевых швов).

Библиографический список

1. Кошкин, А.В. Magic – достойный конкурент на рынке энергоэффективных сушильных камер [Текст] / А.В. Кошкин, Д.С. Стрижаков, Д.Г. Корнилов// Екатеринбург, Лесной Урал, 2008г.№4.
2. ГОСТ 20022.2 - 93. Защита древесины. Параметры защищенности.
3. ГОСТ 20022.6 – 93 Защита древесины. Способы пропитки.
4. ГОСТ 20022.7 – 82 Защита древесины. Автоклавная пропитка водорастворимыми защитными средствами под давлением.
5. ЕЖЕ: все ежедневные и еженедельные обзоры русского Интернета//www.ezhe.com

Стенина Е.И., Чиканцев П.С. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОПИТКИ МАССИВНОЙ ДРЕВЕСИНЫ В АВТОКЛАВАХ *INTENSIFICATION OF PENETRATING SOLID WOOD IN AUTOCLAVE*

Современный мировой опыт обработки древесины показывает перспективность применения трудновываемых водорастворимых препаратов на основе мышьяка для биозащиты древесины, эксплуатирующейся в жестких условиях постоянного или периодического интенсивного увлажнения. Применение данных антисептиков сопряжено с рядом технологических трудностей, основными из которых являются исключение нагрева рабочих растворов и сокращение продолжительности контакта древесины с ними до одного часа. Эти обстоятельства обуславливают необходимость поиска путей интенсификации процесса глубокого насыщения древесины водными растворами этих препаратов.

С учетом соблюдения вышеперечисленных требований для введения в древесину рабочих растворов препаратов целесообразно применять пропитку в автоклавах способом «Вакуум - атмосферное давление» (ВАД), который обладает рядом преимуществ: является организационно и технически несложным, низкоэнергоемким, обеспечивает необходимое качество обработки. График режима пропитка данным способом приведен на рис. 1.