

МДФ лишен данного недостатка, так как является более плотным материалом и состоит из мелко-дисперсного материала, практической пыли. Разбирать и собирать такие плитные материалы можно значительно дольше, однако при частом процессе могут появиться трещины вокруг узла соединений. За незначительные недостатки оцениваем в 5 баллов

Стоимость. Разница в цене за 1 м² между МДФ и ДСтП на территории РФ составляет примерно 2 раза. Если рассматривать плитные материалы с различными техническими характеристиками, то появляются варианты одной ценовой категории МДФ и ДСтП, ставим 3 и 5 баллов, соответственно.

Таким образом, если не брать во внимание стоимость материала, а сделать ставку на качество и долговечность (таблица), то безусловно выбор в пользу плит МДФ, следовательно и изготовленных из этих материалов изделий.

Сравнительный анализ плит МДФ и ДСтП

Показатель	МДФ	ЛДСтП
Прочность	5	3
Влагостойкость	5	3,5
Сложность в обработке	5	3
Экологичность	5	3
Удержание крепежа	5	2
Стоимость	3	5
<i>Итого</i>	28	19,5

УДК 647.047

Маг. К.В. Носоновских
Рук. Е.Е Шишкина
УГЛТУ, Екатеринбург

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ В РФ

Сушка пиломатериалов – обязательная операция в подавляющем большинстве случаев их промышленного и хозяйственного использования. Детали или части изделия, изготовленные из сырой или не достаточно просушенной древесины, неизбежно будут высыхать в эксплуатации. При этом будут изменяться их размеры и форма, в результате чего уменьшится плотность их соединений, нарушится прочность и внешний вид изделия, а в худшем случае оно может разрушиться. Для предупреждения размеро- и формоизменяемости древесины в изделиях необходима ее предварительная

сушка до такого влажностного состояния, которое приобретают детали или части изделий при их эксплуатации.

Рассмотрим основные существующие виды сушки древесины.

Диэлектрическая, или высокочастотная, сушка. При такой сушке штабель пиломатериалов помещают между пластинами электрического конденсатора, где специальным генератором создается электромагнитное поле высокой частоты. В этом поле древесина вследствие диэлектрических потерь интенсивно нагревается и очень быстро высыхает. Диэлектрическая сушка требует большого расхода электроэнергии и не обеспечивает высокого качества древесины.

Индукционная, или электромагнитная, сушка. Исполняется в камере, внутри которой (по стенам, потолку и полу) смонтированы витки толстых проводов, образующих электрический соленоид. Доски укладывают в штабель и разделяют между рядными железными прокладками-решетками. Штабель закатывают внутрь соленоида, где переменным током промышленной частоты создается электромагнитное поле. Железные прокладки в этом поле нагреваются индуктивными токами, передавая тепло древесине и воздуху.

Индукционная сушка не получила широкого промышленного распространения вследствие большого расхода электроэнергии и повышенной в связи с этим себестоимости, а также недостаточно высокого качества пиломатериалов после сушки. Она применяется в небольшом объеме на мелких полкустарных предприятиях из-за сравнительной простоты оборудования и обслуживания.

Сушка в жидкостях. Пакет пиломатериалов погружается в ванну с гидрофобной, то есть не смешивающейся с водой, жидкостью (обычно расплавленным высококипящим маслом), температура которой поддерживается выше точки кипения воды, на уровне 105–120 °С. Интенсивная передача тепла от жидкости к древесине вызывает испарение (а в начале процесса – кипение) влаги, которая в виде пара удаляется в атмосферу, преодолевая сопротивление слоя жидкости. Продолжительность сушки по сравнению с камерной сокращается при прочих равных условиях в 3–4 раза.

В настоящее время этот способ сушки применяют в технологии консервирования древесины для снижения ее влажности перед пропиткой. В качестве сушильных жидкостей используют пропиточные антисептические масла или петролатум (остаток после перегонки нефти). Предпринимались попытки внедрить сушку в петролатуме начерно обрабатывающих предприятиях, однако они не дали положительных результатов из-за того, что пиломатериалы после петролатумной сушки не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к древесине для столярных и столярно-строительных изделий.

Вакуумная сушка. Применение вакуумной сушки позволяет избежать разрушения пиломатериалов, их растрескивания, коробления или других возможных дефектов. При этом древесный сортимент просыхает равномерно вне зависимости от его толщины и длины. На это уйдет сравнительно меньше времени, ведь испарение влаги из дерева в условиях разреженной среды происходит очень быстро.

Необходимое для этого оборудование легко перевозить и монтировать, применять его можно в самых разных местах, даже непосредственно на вырубке леса.

Однако техника для вакуумной сушки имеет высокую стоимость, поэтому малые предприятия почти никогда не могут себе ее позволить. К тому же, несмотря на малый объем камер (до 10 кубометров), устройство потребляет большое количество электроэнергии, что дополнительно увеличивает себестоимость сушки древесины в подобных камерах.

Конвективно-тепловая камерная сушка. При конвективно-тепловом способе тепло высушиваемому материалу передают циркулирующий подогретый воздух, топочные газы и перегретый пар атмосферного давления, образующийся из влаги, испарившейся из древесины.

Процесс камерной сушки древесины протекает неравномерно и включает четыре стадии. Первая стадия – прогрев материала в среде с высоким влагосодержанием воздуха и значительной температурой. Это ускоряет продвижение влаги от внутренних слоев материала к поверхности. Продолжительность прогрева материала зависит от породы древесины, влажности и толщины материала.

На второй стадии происходит интенсивный процесс сушки, при котором влажность древесины уменьшается от начальной влажности до критической, соответствующей полному удалению свободной влаги. Во время третьей, наиболее ответственной стадии камерной сушки происходит уменьшение влажности древесины от критической влажности, соответствующей 30 %, до конечной. При этом процесс сушки идет медленнее, чем на второй стадии. На четвертой стадии происходит остывание материала.

При камерной сушке древесина может быть высушена высококачественно в кратчайшие сроки при условии, что в течение всего процесса сушки в камере будут строго выдерживаться температура и относительная влажность воздуха, предусмотренные режимом. Современные системы автоматического управления процессом сушки древесины позволяют с достаточной точностью поддерживать режимные параметры, что добавляет конкурентные преимущества конвективным камерам вследствие простоты управления процессом.

В работе проведен анализ рынка сушильных камер, который показал, что среди предлагаемых на Российском рынке сушильных камер 90–95 % – классического типа: конвективные с различными системами приточно-

вытяжной вентиляции и видами теплоносителя. Их преимущества: малые капитальные затраты, простота процесса, удобство технического обслуживания.

Следовательно, перспективы развития сушки древесины напрямую связаны с разработкой и модернизацией высокоэффективных конвективно-тепловых сушильных камер.

УДК 674.07

Маг. К.А. Оганисян
Рук. М.В. Газеев
УГЛТУ, Екатеринбург

АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Защитно-декоративная обработка изделий из древесины – сложный и многостадийный процесс, при котором не редко возникают дефекты лакокрасочного покрытия (ЛКП). От качества ЛКП зависят его защитные свойства и внешний вид изделия.

Вначале осуществляется визуальная оценка ЛКП – рассматривается его дефектность. В зависимости от вида поверхности допускается применение того или иного класса ЛКП: на видимых поверхностях применяют покрытия 1 и 2 классов, которые либо не допускают дефектов, либо являются незначительными. Всего существует 5 классов ЛКП (ГОСТ 33095-2014) [1].

Как показывает практика, низкий класс ЛКП не удовлетворяет производителя и потребителя. В большинстве случаев, возникновение дефектов является следствием нарушения технологических процессов нанесения и сушки материала. Появлению дефектов на ЛКП способствуют: несоблюдение температурного и влажностного режима в помещении, неудовлетворительная работа оборудования, некачественная подготовка отделываемой поверхности (недостаточное шлифование, сильная смолистость древесины, наличие пыли на подложке, использование лакокрасочных материалов (ЛКМ), не подходящих для выбранного способа нанесения, выбор ЛКМ, не совместимых с материалом подложки, использование внутри одного ЛКП несовместимых групп ЛКМ, сокращение установленных сроков межоперационной сушки и т.д.).

Дефект «пузыри» (рис. 1) возникает, в основном, из-за нарушения процесса отверждения, связанного с высокой скоростью испарения низкокипящих растворителей и задерживанием в полимерной матрице паров низкокипящих растворителей за счет достаточно сильных связей между