


JARTEK

ТЕРМООБРАБОТКА И СУШКА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ ТЕХПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Как это ни удивительно, пока еще не все деревообрабатывающие предприятия хорошо знакомы с термообработкой древесины. Довольно часто камеры для данной технологии называют сушильными, а сам процесс – сушкой. Эти технологии, конечно, близки, однако между ними существуют принципиальные отличия, о которых следует знать

Несмотря на то, что термообработка древесины является сравнительно новым направлением, спрос на нее в последнее время значительно вырос. Это объясняется тем, что данный материал экологичен, обладает, помимо декоративных особенностей, биостойкостью к грибку и стабильностью размеров. Сегодня конечный потребитель товаров и услуг уже задумывается если не об экологии на всей планете, то хотя бы об экологичности окружающих предметов. Например, садовой и домашней мебели, деревянного потолка, используемого для бани или сауны, окон, полов, террас и т.д.

Следует отметить, что камеры для термообработки не имеют ограничений по минимальному объему. Например, не-

которые заказчики компании **Jartek**, имеющие опыт эксплуатации пилотных камер объемом 1 м³, оценив возможный спрос, впоследствии заказали камеры с большей производительностью. И сегодня в Украине эксплуатируются даже несколько камер компании с объемом загрузки около 100 м³. А если стремиться к оптимальному соотношению «цена/производительность», то следует выбирать камеру с объемом не менее 20 м³.

Теоретически можно переоборудовать сушильную камеру в камеру для термообработки. Однако их конструкции настолько отличаются, что выгоднее купить камеру, специально спроектированную для термообработки, чем переоснащать сушильную

с ненадежным конечным результатом. Также следует учитывать, что в этих камерах используются различные теплоносители, а это предполагает разные котельные установки. Кроме этого, нельзя забывать, что данные камеры — не мобильные установки, а стационарное оборудование.

Камера для термообработки допускает сушку пиломатериала любой степени влажности, но делать это нерентабельно, поскольку высушенный пиломатериал стоит гораздо меньше термообработанного, а стоимость камер для сушки и термообработки существенно отличается. Поэтому для получения максимальной эффективности мы рекомендуем использовать их только по прямому назначению.

■ КОНСТРУКЦИЯ

Поскольку термообработка древесины происходит при достаточно высокой температуре, корпус камеры для нее изготавливается только из нержавеющей стали, а двигатели вентиляторов размещаются снаружи. Подшипники вентиляторов непрерывно смазываются и охлаждаются. Во избежание возгорания пиломатериала вследствие попадания воздуха ворота камеры должны быть герметично закрыты, что обеспечивается гидравлическими прижимами, установленными по периметру ворот.

Штабеля пиломатериала располагаются вдоль камеры, при этом вентиляторы и калориферы размещены таким образом, чтобы обеспечивать циркуляцию воздуха в поперечном направлении. Экран специальной конструкции из нержавеющей стали размещен симметрично относительно центральной оси под потолком камеры.

Корпус камеры для сушки может быть изготовлен как из нержавеющей стали, так и из алюминия или бетона. Двигатели вентиляторов, предназначенные для функционирования в высокотемпературной среде, располагаются внутри камеры. Ворота должны быть прочными, с расчетом на случай падения крайнего штабеля. В то же время они должны обеспечивать герметичность камеры, хотя специальное жаропрочное уплотнение и гидравлические прижимы, устанавливаемые в камере для термообработки, не требуются. Пиломатериал штабелируется в сушильную камеру поперек ворот. Калориферы и вентиляторы размещены таким образом, чтобы воздушный поток циркулировал вдоль камеры. Экраны, выполненные из жаропрочного пластика, размещают вдоль обеих стен камеры и на фальшпотолке, примерно напротив каждого второго штабеля.

Управление процессами при термообработке и сушке существенно отличается, поскольку в камерах для сушки контролируются продолжительность операции и количество извлекаемой из пиломатериала влаги, тогда как работа камер для термообработки строится на постоянном измерении количества присутствующей в пиломатериале влаги в течение всего периода обработки.

■ ТЕХПРОЦЕССЫ

Процесс термообработки состоит из трех основных этапов. Вначале идет постепенный нагрев камеры до 130 °С. Затем, непосредственно на этапе термообработки, температура камеры резко повышается и удерживается в пределах 180–230 °С, после чего следует резкое снижение температуры и выравнивание влажности. Полный цикл термообработки, в зависимости

от породы древесины, диаметра сечения обрабатываемого материала и требуемого конечного результата, длится от двух до трех суток.

Процесс сушки также состоит из трех этапов, но его максимальная температура составляет 60–73 °С. Цикл сушки зависит от породы древесины, площади сечения пиломатериалов, начальной и конечной влажности. Продолжительность сушки в значительной степени влияет на производительность камеры. Например, сушка ели диаметром 19 мм длится 36 часов, сосны диаметром 75 мм — 300 часов, а сушка древесины ценных пород может длиться несколько недель.

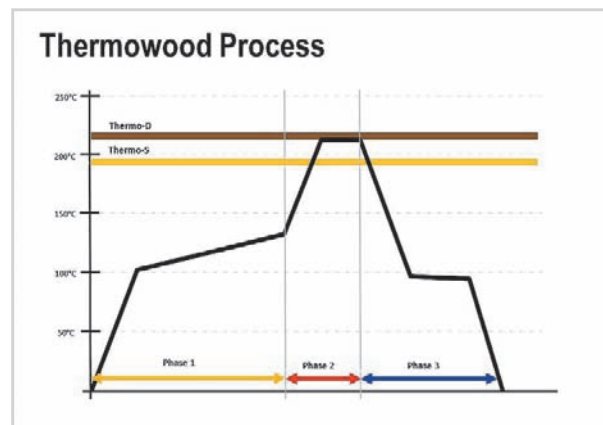
Как термообработать, так и сушить древесину можно без ограничений. Следует лишь помнить, что некоторые породы требуют разработки специальных программ для управления процессом, учитывающих особенности конкретной древесины, например ее плотности. Кроме того, изначальные задачи сушки и термообработки различны. Сушка предназначена для удаления влаги перед обработкой пиломатериала, в то время как термообработка предусматривает не только сушку, но и последующие за ней операции высокотемпературного насыще-

ния паром и постепенного охлаждения, повышающие качество и, как следствие, стоимость древесины.

Влажность пиломатериалов, закладываемых в камеру для термообработки, должна быть для хвойных пород примерно 18–20%, а для лиственных 10–12%. Известно, что древесина содержит гемицеллюлозу, целлюлозу и лигнин, также в ней присутствуют смолы, дубильные и минеральные вещества. Температура полного разложения гемицеллюлозы в зависимости от условий процесса варьируется в интервале от 200 до 260 °С. При известных условиях термообработки древесины лишь небольшая часть гемицеллюлозы остается в ней, но это уже не влияет на приобретаемые древесиной новые качества. Результат — существенно снижается объем материала, чувствительного к грибку, что приводит к повышению (на несколько порядков) показателей устойчивости к разрушению под воздействием грибка по сравнению с древесиной мягких пород, высушенной в обычной печи. С разложением гемицеллюлозы снижается концентрация водопоглощающих гидроксильных групп, что приводит к улучшению показателей формоустойчивости обработанной древесины, к необратимым структурным физико-химическим изменениям древесины, в результате которых она практически теряет способность впитывать влагу и разбухать.

При обработке в камере для сушки большой разброс начальной влажности пиломатериалов затрудняет обеспечение хорошего качества всей партии или же снижает производительность ка-

меры для сушки большой разброс начальной влажности пиломатериалов затрудняет обеспечение хорошего качества всей партии или же снижает производительность ка-



меры из-за увеличения времени сушки, требуемого для выравнивания влажности. У некоторых пород древесины, например ели, особенности строения клеток таковы, что при достижении определенных показателей влажности (около 20–25%) сушка замедляется. Учитывая эти и многие другие причины, сушка пиломатериалов должна осуществляться регулируемым способом.

Процесс термообработки требует наличия тепла, пара и воды. Тепло в камеру подается от котельной посредством трубопровода, где теплоносителем служит специальное термомасло, пар вырабатывается парогенератором, а вода для увлажнения и охлаждения поступает по специальному водопроводу.


Для сушки также требуются тепло и вода. Тепло подается в камеру по трубопроводу от котельной, которая должна быть расположена как можно ближе к сушильному комплексу. Теплоносителем в сушильных камерах является вода. Для обеспечения хорошего качества сушки температура воды на входе в сушильный комплекс должна быть 105 °С.

Один из распространенных вопросов, задаваемых потенциальными покупателями камер для термообработки, касается возможности установки котельной, работающей на древесных отходах, как в случае

с камерами для сушки. Дело в том, что из-за разных температурных режимов и теплоносителей к камерам предъявляются и разные требования по котельной и трубопроводу. Кроме этого, в камере для термообработки технологический процесс и температурные режимы требуют особого контроля параметров, что сложно обеспечить в котельной, работающей на древесных отходах. Ведь котлы, работающие на древесных отходах, предназначены для камер, функционирующих с постоянным теплоснабжением и постоянной нагрузкой, тогда как процесс термообработки таковым не является.

Как правило, в котельной для термообработки роль энергоносителя выполняют дизельное топливо, природный газ или электричество, а в котельной для сушильных камер обычно используются древесные отходы.

Оба процесса повышают стоимость пиломатериалов. Но следует помнить несколько правил:

- ♦ для получения качественного сырья древесину следует сушить сразу после распиловки;
- ♦ для термообработки необходимо использовать пиломатериалы только самого высокого качества;
- ♦ термообработка не устраняет возникшие при сушке дефекты. 



МІНІСТЕРСТВО
АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ



ЛЬВІВСЬКА
ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА
АДМІНІСТРАЦІЯ



МЕЖНАРОДНИЙ АЕРОПОРТ «ЛЬВІВ»
ІМ. ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО



**AGRO
PORT**

У ЮВІЛЕЙНА МІЖНАРОДНА
АГРОПРОМИСЛОВА ВИСТАВКА
AGROPORT WEST LVIV 2017

ЗМІНЮЄТЬСЯ КЛІМАТ – ЗМІНЮЄТЬСЯ СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

27–29 квітня 2017
Міжнародний аеропорт «Львів»
термінал «А», вул. Любінська, 168

Довідки та реєстрація учасників  www.agroport.ua  (057) 766-55-43, (050) 301-88-55