

УДК 674.047.3

А. И. Медвецкий, студ.; И. К. Божелко, доц., канд. техн. наук;
 Д. П. Бабич, ст. преп; А. А. Коновалова, мл.науч. сотр.
 (БГТУ, г. Минск)

СУШКА УПАКОВОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НАТУРАЛЬНОГО ШПОНА

Проблема сушки упаковочных изделий из шпона заключается в том, что сушить изделия необходимо в собранном виде. Ранее указанная проблема накладывает такое ограничение, как невозможно использовать классические сушилки для шпона. Следствие ограничения – необходимость разработать камеру и режимы сушки в ней.

Необходимость сушить изделие из шпона обусловлено тем, что если собирать изделие из сухого шпона, то в местах изгиба заготовки произойдёт излом заготовки упаковки из шпона, поэтому упаковка собирается из влажного шпона.

Сама же сушка изделия необходима для исключения таких негативных факторов как коробление, а также грибные поражения.

Для начала разработки камеры необходимо было определиться с ее габаритами, они обуславливались требуемой производительностью, устанавливаемым оборудованием, а также условием установки камеры в цеху.

После проведения необходимых расчетов были получены следующие данные:

- габариты штабеля: $L_{ш} \times H_{ш} \times B_{ш} = 4,88 \times 2,2 \times 1,72$ м;
- габариты камеры: $L_{к} \times H_{к} \times B_{к} = 5,88 \times 2,2 \times 2,72$ м.

Выбор вентилятора производился по габаритным характеристикам и требуемой производительности. Был выбран вентилятор ADW-800[1].

Для нагрева воздуха были приняты к установке электрокалориферы. Исходя из требований был выбран калорифер СФО-160 [2]. Электрокалорифер упрощает эксплуатацию камеры тем, что не требуется подвод к оборудованию горячей воды или пара, что в свою очередь не требует ни котельной, ни трубопроводов. Так же достаточно просто можно осуществлять управление тепловой мощностью калорифера за счет простого отключения ТЭНов.

Собрав достаточное количество данных, а именно габаритные размеры камеры, размеры штабеля и оборудования, приступаем к проектированию и моделированию. Отдельно вычерчиваем стенки камеры и собираем «коробку». Получив очертание камеры, готовим

модель штабеля, панель для установки вентиляторов и калориферов. Но прежде, чем говорить о самой модели надо разобраться что же такое SolidWorks.

Для продувки мы используем модуль FlowSimulation. SOLIDWORKS FlowSimulation – это интуитивно понятное решение для вычислительной гидродинамики (CFD), встроенное в SOLIDWORKS 3D CAD, которое позволяет быстро и легко моделировать потоки жидкости и газа вокруг ваших конструкций для расчета производительности и возможностей продукта [3].

Анализируя полученные результаты при продувке, возможно за счет применения дополнительных решений, оптимизировать модель камеры. Таким образом сведя к минимуму завихрения в камере, для обеспечения соблюдения режимов сушки.

Для достижения требуемого результата, а именно получение сухого изделия из шпона необходимо разработать режим сушки изделия. Для этого необходимо определить продолжительность цикла сушки, который был получен путем опытной сушки партии корзинок в климатокамере.

Итогом данной работы является оптимальная модель сушильной камеры для изделий из шпона, а также получен режим сушки упаковки из натурального шпона в разработанной камере.

ЛИТЕРАТУРА

1. ADW [Электронный ресурс] / Компания ООО «Белтехком» – Режим доступа: <http://www.btcvent.ru/catalog/osevye-ventilyatory/ventilyatory-dlya-sushilnykh-kamer/adw/>.
2. Электрокалориферы СФО. Производство и продажа [Электронный ресурс] / Предприятие ООО Т.С.Т. – Режим доступа: <http://zao-tst.ru/elektronagrevateli.html>.
3. SOLIDWORKS Flow Simulation [Электронный ресурс] / Dassault Systems SolidWorks Corporation – Режим доступа: <https://www.solidworks.com/ru/product/solidworks-flow-simulation>.
4. Серговский, П. С. Гидротермическая обработка и консервирование древесины / П. С Серговский, А. И. Рассов. – М.: Лесная пром-сть, 1987.
5. Лыков, А. В. Методы определения теплопроводности и температуропроводности / А. В. Лыков. – М.: Энергия, 1973.