

УДК 674.04

Н.В. Мазаник, доц., канд. техн. наук;
Д.П. Бабич, ассист.; О.Г. Рудак, ассист.
(БГТУ, г. Минск)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНВЕРТЕРОВ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ СУШКЕ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

В современных условиях постоянного роста цен на энергоносители вопросы энергосбережения приобретают ключевое значение с точки зрения обеспечения конкурентоспособности продукции деревообработки. Наиболее интересным и перспективным направлением исследований в области снижения расхода электроэнергии на сушку пиломатериалов является разработка режимов сушки с регулируемой скоростью перемещения сушильного агента в штабеле. Такое регулирование может быть реализовано путем включения в систему привода вентиляторов конвертеров, изменяющих частоту их вращения.

Анализ кривых сушки пиломатериалов с различной начальной влажностью свидетельствует, что чем выше влажность древесины, тем сильнее влияет скорость циркуляции на интенсивность десорбции. Это может быть объяснено тем фактом, что в начале процесса сушки влажность наружных слоев древесины высока, а капиллярный подсос влаги из ближних слоев древесины полностью компенсирует потерю влаги за счет испарения. Скорость испарения определяется в основном скоростью удаления молекул воды с поверхности циркулирующим потоком воздуха. По мере просыхания поверхностных слоев путь, который должна проходить влага для достижения поверхности увеличивается, скорость сушки начинает зависеть в основном от процесса влагопроводности и становится малочувствительной к изменениям скорости циркуляции. Таким образом, может быть сделан вывод о целесообразности уменьшения скорости циркуляции воздуха в камере по мере просыхания высушиваемого материала.

Мы произвели сравнительный анализ расхода электроэнергии на сушку пиломатериалов сосны толщиной 40 мм стандартным режимом и режимом, в котором производится поэтапное снижение частоты вращения вентиляторов по мере уменьшения влажности древесины. Суммарные затраты электроэнергии на сушку пиломатериалов без использования конвертера частоты вращения вентиляторов составили 1215 кВт·ч, при применении регулирования частоты – 755,42 кВт·ч. Таким образом экономия энергии составила 37,8 %.