

УДК 674.047.3

Н.В. Мазаник, доц., к.т.н. (БГТУ, г. Минск)

О.Г. Рудак, ассист., маг. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ВИДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ НА ПРОЦЕСС ПРОГРЕВА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ В СУШИЛЬНОЙ КАМЕРЕ

Основным назначением операции начального прогрева является доведение температуры пиломатериалов до температуры сушильного агента. В теории гидротермической обработки древесины искусственное блокирование начала процесса сушки пиломатериалов в период прогрева считается достоинством, поскольку ранние исследования показали, что сушка непрогретой древесины может привести к образованию трещин на поверхности материала.

Целью исследования стало изучение кинетики начального прогрева пиломатериалов в ненасыщенной среде.

Измерение температуры опытных образцов производили с помощью оригинальной установки, разработанной на кафедре технологии и дизайна изделий из древесины БГТУ. Данная установка представляет собой автоматический измеритель температуры. В ней установлены 8 температурных датчиков, которые проводят измерения с точностью до 0,1 градуса. Частота измерения – каждые 5 секунд. В качестве экспериментального материала для исследования процесса начального прогрева древесины в ненасыщенной среде использовались березовые и сосновые образцы радиальной распиловки толщиной 32 и 50 мм. Ширина пиломатериалов равнялась 250 мм. Данный факт позволял считать, что перемещение тепла при прогреве происходило в основном в направлении, перпендикулярном пласти досок, т. е. от поверхностных слоев ко внутреннему.

По данным измерений были построены кривые изменения температуры поверхностного и внутреннего слоев, показанные на рис. 1, 2, 3.

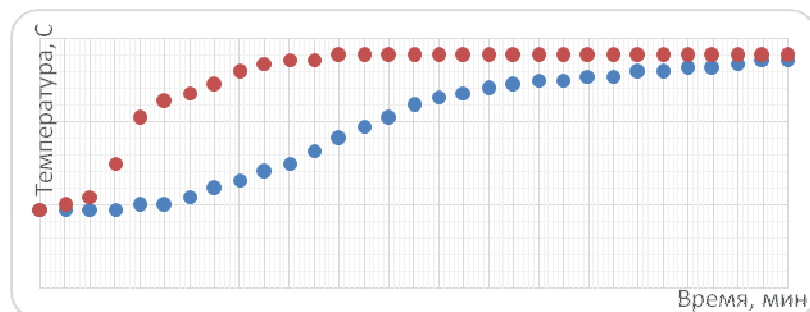


Рисунок 1 – Кинетика прогрева соснового образца толщиной 50 мм

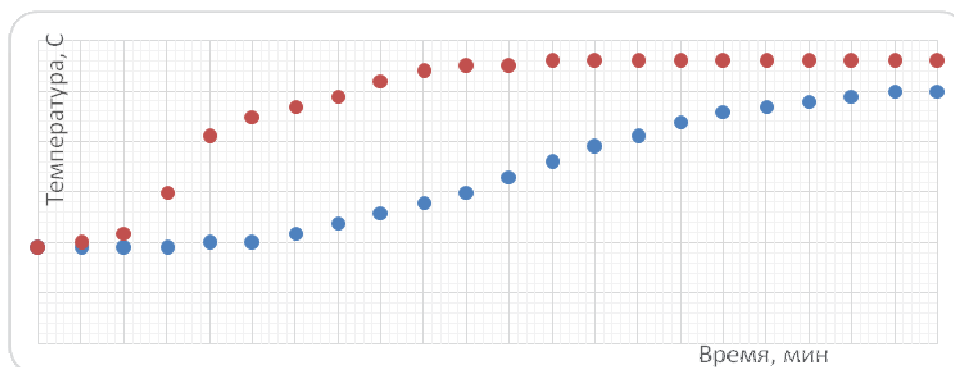


Рисунок 2 – Кинетика прогрева березового образца толщиной 32 мм

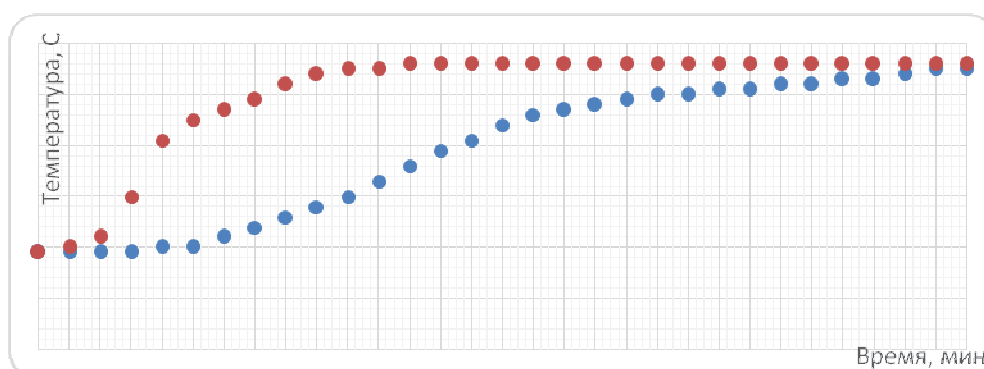


Рисунок 3 – Кинетика прогрева березового образца толщиной 50 мм

Полученные результаты могут быть объяснены следующим образом. При помещении образцов в среду нагретого сушильного агента в первые минуты контакта древесины с обрабатывающей средой происходит интенсивное испарение влаги с ее поверхности. Внутри сортамента возникает градиент влажности, направленный изнутри древесины к поверхности, который должен инициировать перемещение влаги в этом же направлении за счет влагопроводности.

Однако в это же время температура древесины на поверхности намного превышает температуру внутри. Противоположно направленный градиент температуры противодействует градиенту влажности и препятствует продвижению влаги к поверхности. Именно поэтому в период прогрева влажность древесины изменяется несущественно.