

УДК 621.314.632

**Дунаев Михаил Павлович,**

д.т.н., профессор, Иркутский национальный исследовательский технический университет,

e-mail: mdunaev10@mail.ru

**Дунаев Андрей Михайлович,**

аспирант, Иркутский национальный исследовательский технический университет,

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ**

**Dunaev M.P., Dunaev A.M.**

**DEVELOPMENT OF THE AUTOMATED SYSTEM OF SCIENTIFIC STUDIES FOR  
STUDYING THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF THE DRYING OF THE WOOD**

**Аннотация.** Рассмотрен пример разработки автоматизированной системы научных исследований для изучения технологического процесса сушки древесины.

**Ключевые слова:** автоматизированная система научных исследований, сушка древесины.

**Abstract.** An example of the development of the automated system of scientific studies for studying the technological process of the drying of the wood is examined.

**Keywords:** automated system of scientific studies, drying of the wood.

Технологический процесс сушки [1 - 2] начинается с цикла повышения температуры в сушильной камере, при этом температура верхних слоев древесины повышается. При реализации цикла охлаждения влажность и температура воздуха в сушильной камере снижается, при этом наружные слои древесины начинают отдавать влагу. При этом температура наружных слоев древесины становится ниже температуры внутренних слоев. Основным эффектом от применения осциллирующих режимов заключается в продвижении влаги от более нагретых слоев древесины к менее нагретым слоям. Все это приводит к ускорению процесса сушки и более равномерному прогреву пиломатериала.

Для еще большего снижения времени сушки и энергетических затрат лесосушильных камер применяются комбинированный режим сушки пиломатериалов [3 - 4].

Такой режим сочетает осциллирующий режим с естественной циркуляцией с кратковременным циклическим включением принудительной циркуляции [5 - 6]. Процесс сушки пиломатериала заканчивается, когда влажность в камере достигает заданного значения  $W_3$ .

Для исследования процессов сушки пиломатериала предложена автоматизированная система научных исследований процессов сушки древесины. Автоматизированная система научных исследований (АСНИ) процессов сушки древесины позволяет управлять и исследовать физические процессы, протекающие в сушильной камере.

В корпус камеры помещен штабель пиломатериала. Нагрев воздуха в камере производится при помощи теплоэлектронагревателей (ТЭН), управляе-

мых системой управления (СУ) сушильной камеры по программе, заданной в управляющем компьютере ПК. Подача напряжения питания  $U_{\Gamma}$  на ТЭН производится включением контактора КМ по сигналу управления  $X_{\Gamma}$ . Питание КМ осуществляется от источника питания  $U_C$ .

Периодический продув камеры осуществляется посредством центробежного вентилятора, приводимого в движение асинхронным двигателем, питаемым от преобразователя частоты (ПЧ), который управляется СУ. При этом вход сухого воздуха производится через входной клапан, а выведение влажного воздуха, прошедшего через штабель, производится через выходной клапан. Контроль температуры  $t$  и влажности  $W$  в камере и внутри штабеля производится при помощи регуляторов температуры  $PT$  и влажности  $PB$ , а также датчиков температуры и влажности. Сигналы  $U_T$  и  $U_W$  от датчиков температуры и влажности передаются в СУ, которая через интерфейс подключена к ПК. В ПК хранится программа сушки и ведётся контроль параметров процесса сушки. Текущие сигналы задания температуры  $T_3$  и влажности  $W_3$  поступают на вход соответствующих регуляторов  $PT$ ,  $PB$  через интерфейс от программы сушки из ПК. Процесс сушки пиломатериала заканчивается, когда влажность в камере достигает заданного значения  $W_3$ .

Результаты исследований технологического процесса сушки древесины отображаются и фиксируются посредством служебной программы МСТ10 в памяти персонального компьютера ПК, после чего могут быть доступны для анализа и последующей корректировки настроек АСНИ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шубин Г.С. Сушка и тепловая обработка древесины. М.: Лесная промышленность, 1990.
2. Любовицкий П.В. Сушка древесины с цикловым прогревом (опыт работы предприятий). М.: Лесная промышленность, 1986.
3. Михеев, А.А. Пути модернизации лесосушильных камер с естественной циркуляцией / А.А.Михеев, Дунаев М.П. // Электротехнические комплексы и системы / межвуз. Сб. – Уфа: 2011. – С.141-144.
4. Михеев, А.А. Способ комбинированной циркуляции в лесосушильной камере / А.А.Михеев // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Иркутск: ИрГУПС, 2011. – № 4(32). – С.202-205.
5. Михеев, А.А. Способ сушки древесины с комбинированной циркуляцией воздуха в камере / Михеев А.А., Дунаев М.П. // Иркутск: Вестник ИрГТУ. – 2012. № 4(63). – С.168-172.
6. Михеев, А.А. Алгоритмы комбинированного режима в лесосушильной камере / Михеев А.А., Дунаев М.П. // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Иркутск: ИрГУПС, 2012. – № 1(33). – С.164-166.