

Влагомер построен по схеме измерения ослабления с использованием в качестве промежуточного измерительного преобразователя СВЧ- детекторного диода, работающего в режиме квадратичного детектора.

Основные технические характеристики лабораторного СВЧ- влагомера древесины: диапазон измерения влажности - 5...40%; толщина пиломатериалов - 5...10 мм; основная погрешность измерения влажности - не более 2 %..

Преимуществом СВЧ- влагомера перед кондуктометрическим является интегральная оценка влажности образца по объему.

Для СВЧ- влагомеров, не требующих пробоотбора, разработан полосковый первичный преобразователь влажности, который может использоваться при непрерывном контроле влажности в процессе сушки.

Полосковый датчик включается между СВЧ- генератором и входом ВЧ- детектора . Затухание СВЧ- энергии в нем определяется определенной зависимостью.

Необходимая чувствительность полоскового ПИП достигается изменением длины полосковой линии или изменением частоты СВЧ- генератора.

Конструкция датчика влажности на основе несимметричной полосковой линии представляет собой полосу из фольгированного диэлектрика типа "Флан-4", которая закрепляется в металлическом корпусе. Внутри корпуса проходят отрезки коаксиального кабеля, соединяющего выводы НПЛ с СВЧ- генератором и детектором. Рабочая поверхность датчика покрыта слоем оксидного компаунда.

При измерении влажности пиломатериалов полосковый датчик прикладывается к поверхности доски или бруса. При непрерывном контроле влажности измерительная схема должна быть двухканальной (содержать опорный канал) для компенсации изменения мощности СВЧ- генератора в процессе работы.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

**Дайнеко В.А., Бохан Н.И., Князев В.Н., Разумовский М.А.,
Рагило С.В., Кузменков А.А. (БАТУ)**

Для автоматизации процесса сушки пиломатериалов разработано устройство автоматического контроля и сигнализации, состоящее из первичных измерительных преобразователей относительной влажности и температуры воздуха, теплоносителя и пиломатериалов, аналогового коммутатора, схемы измерения температуры и влажности, блока сигнализации и цифрового индикатора.

Принцип действия измерителя относительной влажности воздуха основан на психрометрическом методе. Первичный преобразователь состоит из "сухого" и "мокрого" терморезисторов типа ТСМ-50М, размещенных в сушильной камере. Оба терморезистора включены в мостовые измерительные схемы, выходы которых подключены к входам усилителей постоянного тока на операционных усилителях: типа К140УД17А, в результате чего напряжение на выходе первого усилителя пропорционально температуре "сухого" датчика, а напряжение на выходе второго усилителя пропорционально температуре "мокрого"

датчика. Выходы обоих усилителей соединены со входами дифференциального усилителя, выполненного также на микросхеме типа К10УД17А. Напряжение на выходе дифференциального усилителя пропорциональна психрометрической разности (разности температур "сухого" и мокрого терморезисторов). Коммутатор последовательно подключает ко входу аналого-цифрового преобразователя (АЦП) выходы первого, второго и третьего операционных усилителей, в результате чего на цифровом индикаторе последовательно отображаются значения температур "мокрого", "сухого" термометров и психрометрической влажности, одновременно эта информация выводится на разъем связи с внешними устройствами (ПЭВМ). Блок сигнализации контролирует отклонение температуры и влажности от заданных и обеспечивает световую сигнализацию отклонения параметров сушки от заданных значений. При помощи промежуточных реле; эти сигналы выводятся на внешние устройства и используются для автоматического регулирования процесса сушки.

Для измерения температуры теплоносителя используется вольфрам-рениевая термопара типа ТВР-ТП. Температура пиломатериалов контролируется миниатюрными полупроводниковыми датчиками типа К1019ЕМ1.

УПРАВЛЯЕМЫЙ БИОРЕАКТОР В ТЕХНОЛОГИЯХ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА Фомичев М.М. (НИИ «Агроприбор»)

В технологиях хранения и переработки зерна до настоящего времени оказываются невостребованными возможность физиологического переноса связанной влаги в зерновках вместе с продуктами метаболических реакций и возможность улучшения технологических, продовольственных и посевных качеств зерна с помощью внешнего техногенного управления работой ферментов при активации семян перед посевом и подготовке зерна к помолу в процессе отволаживания.

В качестве инструмента для реализации этих возможностей предлагается система автоматического управления, включающая: объект управления – биореактор, представляющий собой изолированную емкость с физиологически активной азрируемой зерновой массой; технические средства возбуждения и торможения физиологических реакций, отвечающих требованиям мутационной безопасности; средства для получения синхронной биоэлектрической информации об ответных физиологических реакциях на внешние управляющие тепловые (включая и с отрицательными температурами), влаго- и кислородосодержащие воздействия.

В основу методологии исследования положена концепция представления биообъекта (зерновки) как информационного негэнтропийного преобразователя бесконечного множества внешних воздействий экосферы в ограниченное количество подмножеств (образов) ответных физиологических состояний биообъекта: покоя (анабиоза), активации, угнетения, гомеостаза (квазистационарного процесса, ограниченного во времени), стресса (возбуждения), агонии (необратимого состояния) и некроза (денатурации для белковых комплексов).