

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ПАРАМЕТРІВ ПРОМИСЛОВОЇ ДЕРЕВИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано інформаційно-вимірювальну систему параметрів промислової деревини яка являє собою сукупність інженерно-технічних рішень, які направлені на створення такої системи яка могла задовольнити потреби виробництва.

Ключові слова: деревина, вологість, температура.

Abstract

The information-measuring system of parameters of industrial wood which represents set of engineering and technical decisions which are directed on creation of such system which could satisfy needs of manufacture is offered.

Keywords: wood, humidity, temperature.

Вступ

В науково-дослідних організаціях і вищих навчальних закладах виконано ряд теоретичних і експериментальних досліджень, направлених на обґрунтування оптимальних умов процесу сушіння деревини, вимог та вихідних даних для розробки нових сушильних камер та обладнання. Їх впровадження дало змогу більш чітко керувати процесом сушіння і забезпечити високу якість висушеного матеріалу [1]. Поряд з досягнутими успіхами в галузі сушіння деревини все ще є недоліки і не вирішені питання. Об'єм сушіння не в повній мірі задовольняє потреби в сухих пиломатеріалах. Якість сушіння на деяких підприємствах знаходиться на невисокому рівні, спостерігаються покороблення деревини, перехід з високих у більш низькі сорти, нерівномірне просихання пиломатеріалів по об'єму штабеля [2].

Метою роботи є розробка інформаційно-вимірювальної системи (ІВС) параметрів промислової деревини яка задовольнить потреби виробництва та буде суттєво відрізнитись від вже існуючих ІВС.

Результати дослідження

Ступінь вологості деревини визначає якість готової продукції. Відсутність контролю вологості і застосування недосушеної деревини в будь-якому деревообробному виробництві призводить до випуску продукції низької якості. Зберігання висушених заготовок і виробів з деревини потребує також контролю параметрів того середовища, у якому вони перебувають.

Сушіння деревини – це процес витіснення вологи з деревини шляхом її випаровування. Основна задача сушіння – висушити пиломатеріали в мінімальний термін до необхідної якості в залежності від подальшого їх застосування: кінцева вологість W_k становить 6-8% для меблів, 10-12% для столярних виробів, 18-22% при транспортуванні і т. д.

На сьогоднішній день в світі випускається безліч різноманітних приладів. Вони зручні у використанні, так як мають зручний інтерфейс, вони точні, надійні, мають високу швидкодію, що в свою чергу значно спрощує роботу користувача.

ІВС складається з таких елементів: сенсори вологості деревини, вологості повітря, температури; мультиплектора; аналого-цифрового перетворювача (АЦП); мікроконтролера; інтерфейсу.

Структурна схема складається з: первинного вимірювального перетворювача (ПВП), до складу якого входить сенсор вимірювання вологості деревини, у кількості чотирьох штук, а також два сенсори для вимірювання вологості повітря та два для вимірювання температури; схема перетворення (СП), тобто перетворювач опору в напругу з трьохпровідною лінією зв'язку, так як ми використовуємо кондуктометричний метод вимірювання вологості деревини; далі наш сигнал поступає на мультиплексор (МХ), який в нашому випадку скеровує потік інформації на

мікроконтролер (MCU); далі сигнал може надходити через інтерфейс (І) на персональний комп'ютер (PC) або на індикатор (БІ).

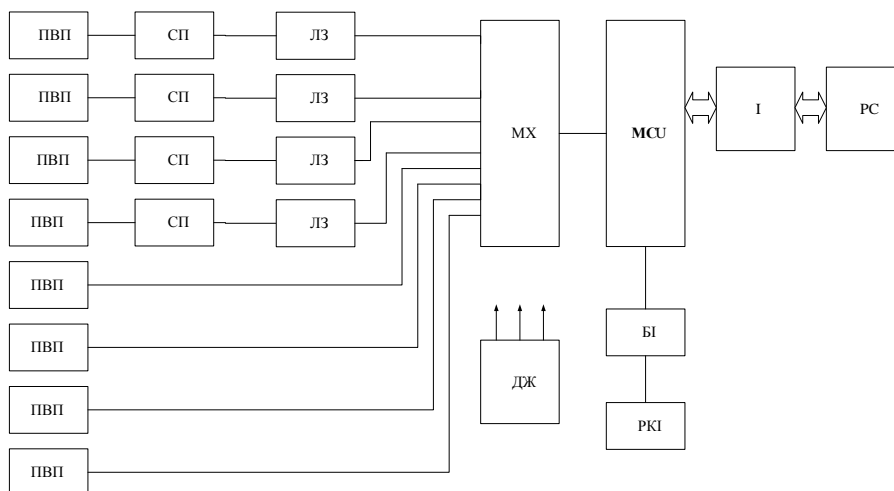


Рис. 1. Структурна схема ІВС параметрів промислової деревини

Схема працює за таким принципом: сигнал поступає з первинного вимірювального перетворювача вологості, який вимірює вологість деревини кондуктометричним методом на схему перетворення, яка перетворює опір в напругу. Потім сигнали поступають на мультиплексор разом з іншими сигналами від сенсорів температури і вологості, в свою чергу мультиплексор керує потоком цих даних. Далі сигнал йде на мікроконтролер з вбудованим АЦП (який перетворює аналоговий сигнал в цифровий код), після чого через інтерфейс на ПК або на індикатор, вразі потреби.

Система контролю складається з наступних блоків: 8-канального мультиплексора ADG708 фірми Analog Device, мікроконтролера виробництва Atmel ATmega8535, сенсорів температури фірми National Semiconductor, сенсорів вологості деревини АВД-6100, сенсорів вологості фірми Honeywell серії НН3610-001, додаткового блоку живлення та послідовного RS485-інтерфейсу.

Висновки

Встановлено, що система має невисоку швидкодію, так як процес сушіння може тривати до декількох годин; вона є надійною, простою в реалізації, має високу точність показань у порівнянні з іншими системами. Тому така система може задовольнити потреби виробництва промислової деревини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи метрології та електричних вимірювань: підручник / Кухарчук В. В., Кучерук В. Ю., Володарський Є. Т., Грабко В. В. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 522 с.

2. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник: У 2 т. / М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник, В. Василюк, Р. Борек, А. Ковальчик; за ред. Б. Стадника. – Львів: Видавництво національного університету “Львівська політехніка”, 2005. – Т. 2. Вимірювальна техніка. – 656 с.

Чорний Володимир Сергійович – студент групи КІВТ-21м, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: volodymyrchorny89@gmail.com

Маньковська Вікторія Сергіївна – канд. техн. наук, доцент кафедри метрології та промислової автоматики, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: **Маньковська Вікторія Сергіївна** – к-т техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Chorny Volodymyr S. – Department of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: volodymyrchorny89@gmail.com

Mankovska Victoria S. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Metrology and Industrial Automation, Vinnytsia National Technical University

Supervisor: **Mankovska Victoria S.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Metrology and Industrial Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia