

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE**

Факультет автоматизації і комп'ютерних систем

**VII Міжнародна науково-технічна
Internet-конференція**

**«Сучасні методи, інформаційне,
програмне та технічне забезпечення
систем керування організаційно-
технічними та технологічними
комплексами»**

26 листопада 2020 рік

КИЇВ НУХТ 2020

Матеріали VII Міжнародної науково-технічної Internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 26 листопада 2020. [Електронний ресурс] – К: НУХТ, 2020 – 311 с. — Режим доступу: <https://nuft.edu.ua/naukova-diyalnist/naukovi-konferencii/>

У матеріалах конференції наведено доповіді за напрямками: автоматизація процесів управління технологічними процесами та комплексами, ієрархічні системи управління та інформаційні системи управління у виробництві та освіті. Видання містить програму і матеріали Міжнародної науково-технічної конференції/

Матеріали конференції будуть корисні науковим та інженерно-технічним працівникам, виробничникам, потенційним інвесторам, студентам вищих закладів освіти та всім, хто пов'язаний з харчовою промисловістю та автоматизацією.

ISBN 978-966-612-244-8

Подано в авторській редакції

Редакційна колегія:

Голова програмного комітету:

О.Ю. Шевченко, д-р техн. наук, проф., проректор з наукової роботи НУХТ

Голова організаційного комітету:

О.Ю. Шевченко, д-р техн. наук, проф., проректор з наукової роботи НУХТ

Заступники голови оргкомітету:

А.П. Ладанюк, д-р техн. наук, проф., професор кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління НУХТ

І.В. Ельперін, канд. техн. наук, проф., завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління НУХТ

С.М. Чумаченко, д-р техн. наук, ст. наук. співроб., завідувач кафедри інформаційних систем НУХТ

Секретаріат оргкомітету:

Л.О. Власенко, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління НУХТ

М.П. Костіков, канд. техн. наук, доцент кафедри інформаційних систем НУХТ

ISBN 978-966-612-244-8

© НУХТ, 2020

<i>Добровольська Л.О., Деєв О.О.</i>	
Модернізація системи автоматичного керування температурним режимом нагрівальних печей	91
<i>Доцанський Д.В., Козир Б.І., Пегарева В.О.</i>	
Нейромережева система прогнозування завантаження банкоматів	92
<i>Ігнатенко Д. В., Боцман І. В.</i>	
Розробка автоматизованої системи вимірювання параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях	93
<i>Клімов Є.Г., Васькін О.С., Піськова Д.М.</i>	
Експертна система керування активами промислового підприємства	95
<i>Кишенько В.Д.</i>	
Визначення атракторів в часових рядах технологічних змінних	96
<i>Крищенко Д.О., Кишенько В.Д.</i>	
Алгоритм сегментації часових рядів на основі вейвлет-розкладання	98
<i>Кузьмич Л.В., Шевчук С.А.</i>	
Застосування геоінформаційних систем керування та аналізу даних при здійсненні аудиту меліорованих земель	99
<i>Куць М.І., Сідлецький В.М.</i>	
Використання машинного навчання на мікроконтролерах пристроїв IoT, що працюють на основі штучного інтелекту	101
<i>Ланде Д.В., Городько Н.О., Дмитренко О.О., Сінькова Т.В.</i>	
Постановка завдання щодо моделювання механізмів підвищення живучості дисипативної системи управління на основі методу точкового оцінювання	103
<i>Луцька Н.М., Веремієнко О.В.</i>	
Проектування інтелектуальної системи керування оперативної діагностики технічних засобів автоматизації	105
<i>Луцька Н.М., Омельченко О.С.</i>	
Віртуальні аналізатори в задачах управління технологічними процесами ...	106
<i>Назаренко Л.О., Юзвенко С.В., Дордуров А.В.</i>	
Інтелектуальна система аналізу даних для оцінки кредитних ризиків	108
<i>Нечитайло Ю.А.</i>	
Підвищення ефективності усунення несправностей ЛЕП на основі алгоритму взаємодії оператора з черговим сервісним підрозділом з використанням безпілотних літальних діагностичних платформ	109
<i>Ободовський Б.П.</i>	
Огляд сучасних методів та досліджень в галузі обробки природної мови ...	112
<i>Овчарук А.В., Смітюх Я.В.</i>	
Методи аналізу даних в системах інформаційної підтримки технологічними процесами в харчовій галузі	114

Розробка автоматизованої системи вимірювання параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях

Д. В. Ігнатенко, І. В. Боцман

Харківський національний університет радіоелектроніки

Автоматизовані системи вимірювання параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях дозволяють отримувати точну та детальну інформацію про поточний стан повітря безпосередньо в місці їх розташування, тому вони знаходять досить широке застосування у різних сферах життєдіяльності, де необхідний регулярний моніторинг температури, вологості, атмосферного тиску та рівня вуглекислого газу [1]. Зокрема, використання подібних систем є затребуваним на промислових підприємствах, в лісничих господарствах, на рухомих об'єктах (кораблях, нафтових платформах) тощо, де вкрай важливою є точність вимірювання зазначених параметрів.

До основних функцій таких систем належать:

- вимірювання температури, атмосферного тиску та вологості;
- визначення концентрації шкідливих речовин і небезпечних газів у повітрі, таких як: NH_3 , NO_x , пари алкоголю, бензину, диму, CO_2 ;
- передбачення погоди на основі зміни атмосферного тиску;
- виведення на LCD-дисплей часу та дати;
- виведення на LCD-дисплей поточних показників датчиків;
- побудова графіків показників з датчиків за годину та добу;
- індикація концентрації CO_2 .

До недоліків більшості існуючих вимірювальних пристроїв аналогічного призначення можна віднести велику складність їх реалізації та високу вартість готових рішень, тому метою даної роботи є розробка портативного цифрового пристрою для контролю параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях. Керування вимірювальним пристроєм, визначення та відображення необхідних параметрів здійснюється мікропроцесорною системою. Виходячи зі структурної схеми розроблюваного пристрою, наведеної на Рис. 1, прийнято рішення використовувати готові модулі на основі контролера Arduino Nano. Плата збирає дані від датчиків, обробляє їх і відображає на LCD-дисплеї. Пристрій складається з датчика BME280, призначеного для визначення атмосферного тиску, температури та вологості, датчика MQ-135, який дозволяє контролювати якість повітря, сенсорного модуля TTP223 TOUCH KEY, застосовуваного для зручного перемикавання режимів відображення інформації у пристрої, а також модуля реального часу DS3231SN і LCD-дисплею.

Дані про основні погодні показники та рівень вуглекислого газу вимірюються відповідними датчиками та передаються на контролер, де обробляються і виводяться на дисплей, також на дисплей виводяться дата і час за допомогою модуля реального часу. Керування режимами відображення інформації здійснюється за допомогою сенсорного модуля.

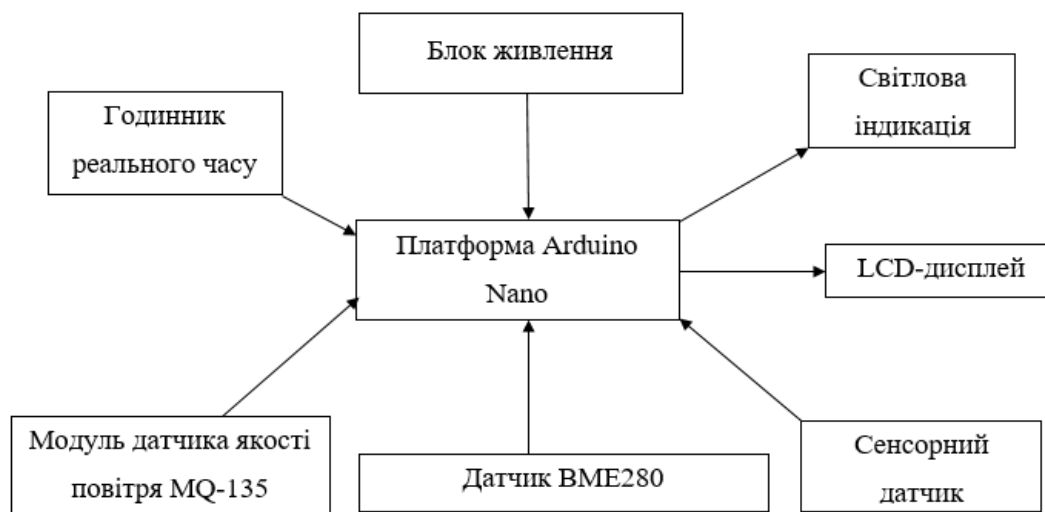


Рис. 1. Структурна схема пристрою

Корпус пристрою для контролю параметрів мікроклімату виготовлено в формі прямокутного паралелепіпеда з округленими ребрами з пластику ABS із товщиною 1,75 мм за допомогою 3D-друку на принтері Zonestar D805 (Рис. 2).

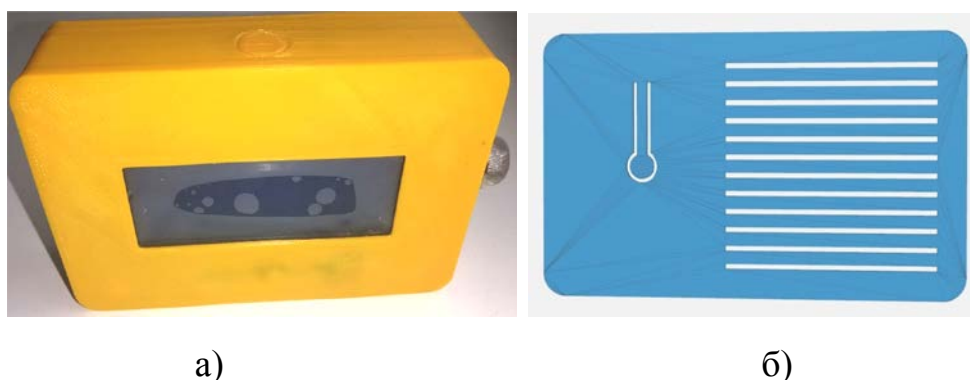


Рис. 2. Зовнішній вигляд (а) та ескіз задньої панелі (б) корпусу пристрою

Модернізація розробленого пристрою можлива шляхом додавання наступних рішень: реалізація зв'язку через Wi-Fi та звукових сповіщень про перевищення або зниження рівня комфортної температури, вологості або тиску.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення та удосконалення методів обробки інформації з датчиків, аналіз точності пристрою за різних зовнішніх впливів, визначення його теплового режиму [2] та імітаційне моделювання роботи датчиків.

Література

1. Ігнатенко Д. В., Волощенко І. О. Автоматизована система вимірювання метеорологічних показників. Збірник студентських наукових статей «Автоматизація та приладобудування» ADED-2019, Вип. 2, 2019. Харків: ХНУРЕ. С. 51-55.
2. Невлюдов І. Ш., Боцман І. В., Гресько С. І., Замірець О. М. Дослідження термічного впливу етапів корпусування MEMS ємнісних датчиків тиску на параметри їх функціонування. Технологія приладобудування. 2019, № 2. С. 3-5.