

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра ЕОМ

Кваліфікаційна робота бакалавра
на тему:

Інтелектуальна система контролю вологості у приміщенні

Виконав: студент групи КІУКІ-21-6 Олександр Камишан

Керівник: к.т.н., доцент Станіслав Бовчалюк

2025

Мета роботи

У сучасних умовах зростає потреба в підтримці оптимального мікроклімату в житлових, офісних, промислових і складських приміщеннях. Одним із ключових параметрів, що визначає комфорт та безпеку в приміщенні, є вологість повітря. Автоматичні системи контролю вологості дозволяють ефективно підтримувати задані параметри без постійного втручання з боку людини, що особливо актуально в приміщеннях з підвищеним рівнем вологості - ванні кімнати або підвальні приміщення приватних будинків.

Отже метою роботи є розробка простої, надійної та безпечної системи підтримки вологості у приміщенні за рахунок інтелектуального вмикання вентиляції, що мала б невелику вартість, хорошу повторюваність, та простоту налагодження й експлуатації невідготовленим персоналом.

Постановка задачі

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні часткові задачі:

- ▶ провести огляд відомих типів систем контролю вологості;
- ▶ виконати огляд та вибір технічних засобів реалізації системи контролю вологості;
- ▶ розробити загальну структуру системи;
- ▶ реалізувати сценарії на платформі Tuua;
- ▶ зробити висновки.

3

Принципи контролю вологості повітря



4

Промислові системи осушення



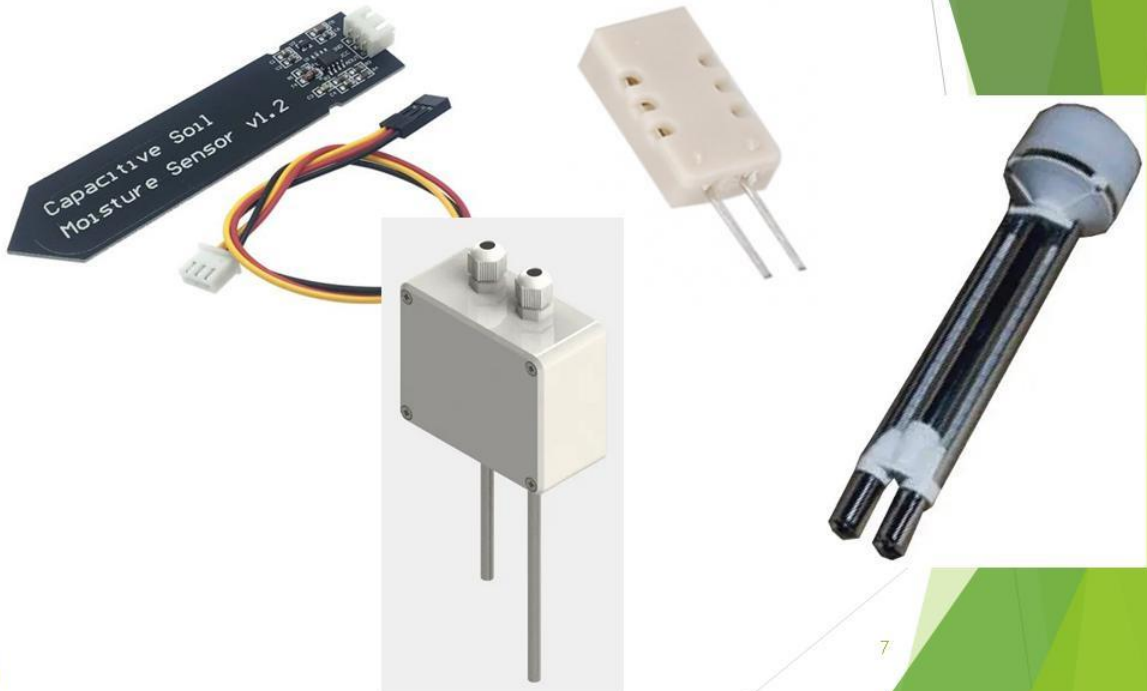
5

Технічні засоби реалізації систем контролю вологості повітря



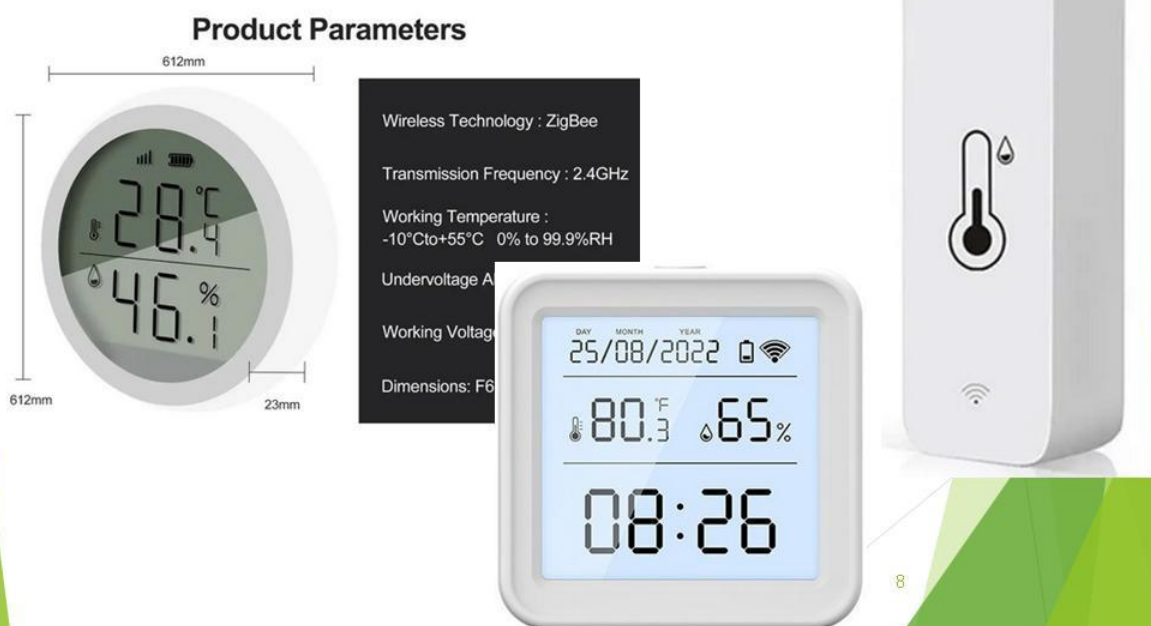
6

Датчики вологості повітря



7

Вибір інтелектуального датчика вологості повітря



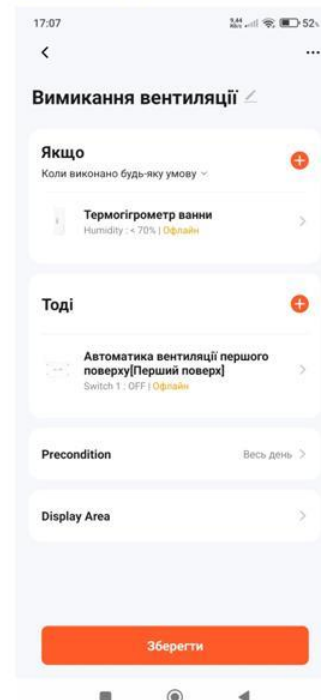
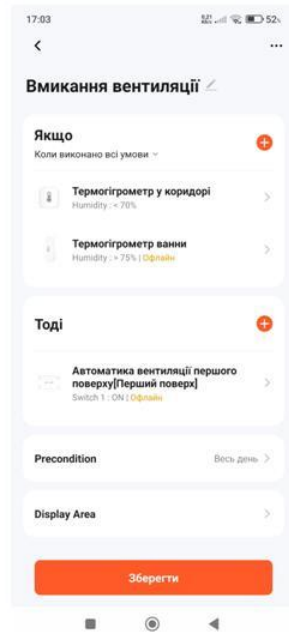
Вибір контролера



Спрощена структура системи



Приклад реалізації сценаріїв на платформі Tuya



11

Публікації за темою кваліфікаційної роботи

ІНСТИТУТ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ
МНО АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"
УНІВЕРСИТЕТ МІСТА ЖИЛІНА

СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ

Тези доповідей п'ятнадцятої міжнародної
науково-технічної конференції
24 – 25 квітня 2025 року
Том 2: секція 2

Баку – Харків – Жиліна – 2025

Current directions of development of information and communication technologies and control tools

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ВОЛОГІСТІ У ПРИМІЩЕННІ

Бовчалок С.Я., Камішан О.С.
Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Питанням контролю параметрів мікроклімату у приміщеннях присвячено безліч наукових публікацій, наприклад [1], а також надано багато конкретних рекомендацій спеціалізованими компаніями і фахівцями, наприклад [2]. У той же час розробка нових або удосконалених систем контролю вологості у приміщеннях, як однієї зі складових мікроклімату, все одно є задачею актуальною і важливою.

Метою доповіді є аналіз відомих підходів і систем контролю параметрів мікроклімату у приміщеннях, та розробка перспективного підходу до реалізації системи вентиляції для контролю вологості у побутових приміщеннях приватного будинку.

Розглянемо основні види приміщень і задачі що стоять перед системами контролю параметрів мікроклімату, оскільки вони можуть принципово між собою відрізнятися. За видом приміщення можуть бути промисловими і побутовими.

За кількістю контрольованих параметрів – багатопараметричними та однопараметричними. За значенням контрольованих параметрів – підтримання верхнього, нижнього рівня або діапазону. За видом використаних технічних засобів реалізації системи – найпростіші системи, що побудовані за принципом жорсткої логіки (система датчик-виконавчий елемент), системи контролю параметрів на базі мікроконтролерів (універсальних або спеціалізованих), системи контролю на базі комп'ютерної техніки.

У доповіді наводяться результати аналізу однопараметричних систем керування, що призначені для реалізації підтримки комфортного рівня вологості повітря у побутових приміщеннях (кухні, санвузлі, підвальні приміщення, тощо). Практичним результатом є реалізація рекомендацій щодо проектного рішення системи, яка б забезпечувала підтримку вологості у приміщенні за рахунок інтелектуального вмикання вентиляції. Пропонована система матиме невелику вартість, хорошу повторюваність, та простоту налагодження й експлуатації неспеціалізованим персоналом.

Список літератури

1. Левченко Ю. М., Голубєв Л. П., Пилипенко Ю. М., Дроменко В. Б. Розробка системи контролю та моніторингу вологості і температури приміщення. *Технології та дизайн* № 4 (25) 2017 р. С.1-9. ISSN 2304-2605

2. Норми вологості повітря в приміщеннях різного призначення. [Online], available at: https://robot.lviv.ua/articles/normi-volegosti-vozhnost-primishchennia-A1mB0opNNTbQCJBfVa_BoM13cutL08L7Aph1nSch0fJB-84xUzbMM

16

12

Висновки

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було проведено аналіз предметної області, а саме розглянуті відомі типи систем контролю вологості у приміщенні. Доведено актуальність реалізації підтримки комфортного рівня вологості повітря у побутових приміщеннях.

- ▶ Проведено огляд та вибір технічних засобів реалізації системи контролю вологості: розроблено концепцію побудови, виконано огляд та вибір датчиків і виконавчих пристроїв, визначено тип інтелектуального ядра.
- ▶ Виконано розробку системи контролю: запропоновано загальну структуру та реалізовано сценарії на платформі Tuua. Розроблена система характеризується невеликою вартістю, хорошою повторюваністю, та простотою налаштування й експлуатації невідготвленим персоналом.
- ▶ Таким чином основні завдання кваліфікаційної роботи виконано у повному обсязі.

ДОДАТОК Б

Публікації за темою кваліфікаційної роботи

**ІНСТИТУТ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ
МНО АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"
УНІВЕРСИТЕТ МІСТА ЖИЛІНА**

**СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ
УПРАВЛІННЯ**

**Тези доповідей п'ятнадцятої міжнародної
науково-технічної конференції**

24 – 25 квітня 2025 року

Том 2: секція 2

Баку – Харків – Жиліна – 2025

Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління

Волк Д.М. 8	Дудка Д.В. 58	Косогов Є.О. 53
Волк М.О. 7	Єрошенко О.А. 10	Костюченко М.А. .. 112
Волощук О.Б. 35	..... 11	Кошаренко Д.С. 52
..... 37	..... 53	Кран М.О. 54
..... 39	Желтухіна А.Ю. 123	Крилов М.В. 53
Воронєць В.М. 123	Закіпний К.С. 6	Кулагін О.К. 73
..... 124	Заполовський М.Й. 122	Кучук Г.А. 134
Воронов А.О. 28	..... 123	..... 135
Гавран Я.М. 56	..... 124	Кучук Н.Г. 136
Гаврюшенко Д.Р. ... 105	..... 125	..... 137
Головенець М.І. 8	Золотопупов М.О. .. 122	Лаврут Т.В. 105
Гончаренко Д.Д. 65	Зябліцев К.О. 57	Лебідь І.С. 49
Горбачов В.О. 9	Іваницький Р.О. 46	Лещенко О.Б. 75
Горбильов С.С. 118	Іванчихін М.Ю. 106	..... 79
Горбов В.О. 58	Іванчук В.В. 79	..... 82
Громенко А.І. 82	Іващенко Г.С. 19	Лещенко Ю.О. 83
Губка О.С. 72	..... 20	..... 84
Губка С.О. 72	..... 21	Лисиця Д.О. 133
Гуртовий О.О. 69	..... 22	Лісова Д.В. 115
Данилевський Я.В. 68	Ісаков О.В. 105	Любченко Н.Ю. 112
Дацок Є.О. 40	Камишан О.Є. 16	..... 113
Дацок О.М. 40	Кисельов А.В. 76	..... 114
Демченко О.І. 26	Кісь В.М. 60	..... 115
Денисенко Л.В. 104	Коваленко А.А. 46	Ляшенко С.О. 60
Дергачов К.Ю. 69	..... 50	Ляшко Д.В. 71
..... 73	..... 59	Лященко В.О. 47
Дергачова Д.К. 74	Ковтун Є.І. 8	Майстренко Г.В. 33
Дидюк В.Г. 117	Кожухар Д.Д. 8	Макогон О.А. 105
Димчук М.І. 53	Колісник Д.Д. 18	Максимова Н.Г. 29
Дмитренко В.В. 119	Колтун Ю.М. 32	Малохвій Е.Е. 134
Добровольський О.О. 63	..... 34	Мамедов А.М. 77
Дрозд Є.І. 113	Кондратюк І.О. 35	Маммаділі Ф.А. 76

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ВОЛОГОСТІ У ПРИМІЩЕННІ

Бовчалуок С.Я., Камишан О.Є.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Питанням контролю параметрів мікроклімату у приміщеннях присвячено безліч наукових публікацій, наприклад [1], а також надано багато конкретних рекомендацій спеціалізованими компаніями і фахівцями, наприклад [2]. У той же час розробка нових або удосконалених систем контролю вологості у приміщеннях, як однієї зі складових мікроклімату, все одно є задачею актуальною і важливою.

Метою доповіді є аналіз відомих підходів і систем контролю параметрів мікроклімату у приміщеннях, та розробка перспективного підходу до реалізації системи вентиляції для контролю вологості у побутових приміщеннях приватного будинку.

Розглянемо основні види приміщень і задачі що стоять перед системами контролю параметрів мікроклімату, оскільки вони можуть принципово між собою відрізнитись. За видом приміщення можуть бути промисловими і побутовими.

За кількістю контрольованих параметрів – багатопараметричними та однопараметричними. За значенням контрольованих параметрів – підтримання верхнього, нижнього рівня або діапазону. За видом використаних технічних засобів реалізації системи – найпростіші системи, що побудовані за принципом жорсткої логіки (система датчик-виконавчий елемент), системи контролю параметрів на базі мікроконтролерів (універсальних або спеціалізованих), системи контролю на базі комп'ютерної техніки.

У доповіді наводиться результати аналізу однопараметричних систем керування, що призначені для реалізації підтримки комфортного рівня вологості повітря у побутових приміщеннях (кухні, санвузли, підвальні приміщення, тощо). Практичним результатом є реалізація рекомендацій щодо проектного рішення системи, яка б забезпечувала підтримку вологості у приміщенні за рахунок інтелектуального вмикання вентиляції. Пропонована система матиме невелику вартість, хорошу повторюваність, та простоту налагодження й експлуатації невідготовленим персоналом.

Список літератури

1. Левченко Ю. М., Голубев Л. П., Пилипенко Ю. М., Дроменко В. Б. Розробка системи контролю та моніторингу вологості і температури приміщення. *Технології та дизайн* № 4 (25) 2017 р. С.1–9. ISSN 2304-2605

2. Норми вологості повітря в приміщеннях різного призначення. [Online], available at: https://pobut.lviv.ua/articles/normi-vologost?srsltid=AfmBOopNXIT0hQCJBfVa_BoM13cutL08L7Aph1n5ch0ljB-8sIxUzbzMM