

ВП НУБіП України "Бережанський агротехнічний інститут "

Студентська наукова робота на тему:
РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
ЕЛЕКТРОПРИСТРОЯМИ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ НА БАЗІ
КОНЦЕПЦІЙ SMART ТЕХНОЛОГІЙ

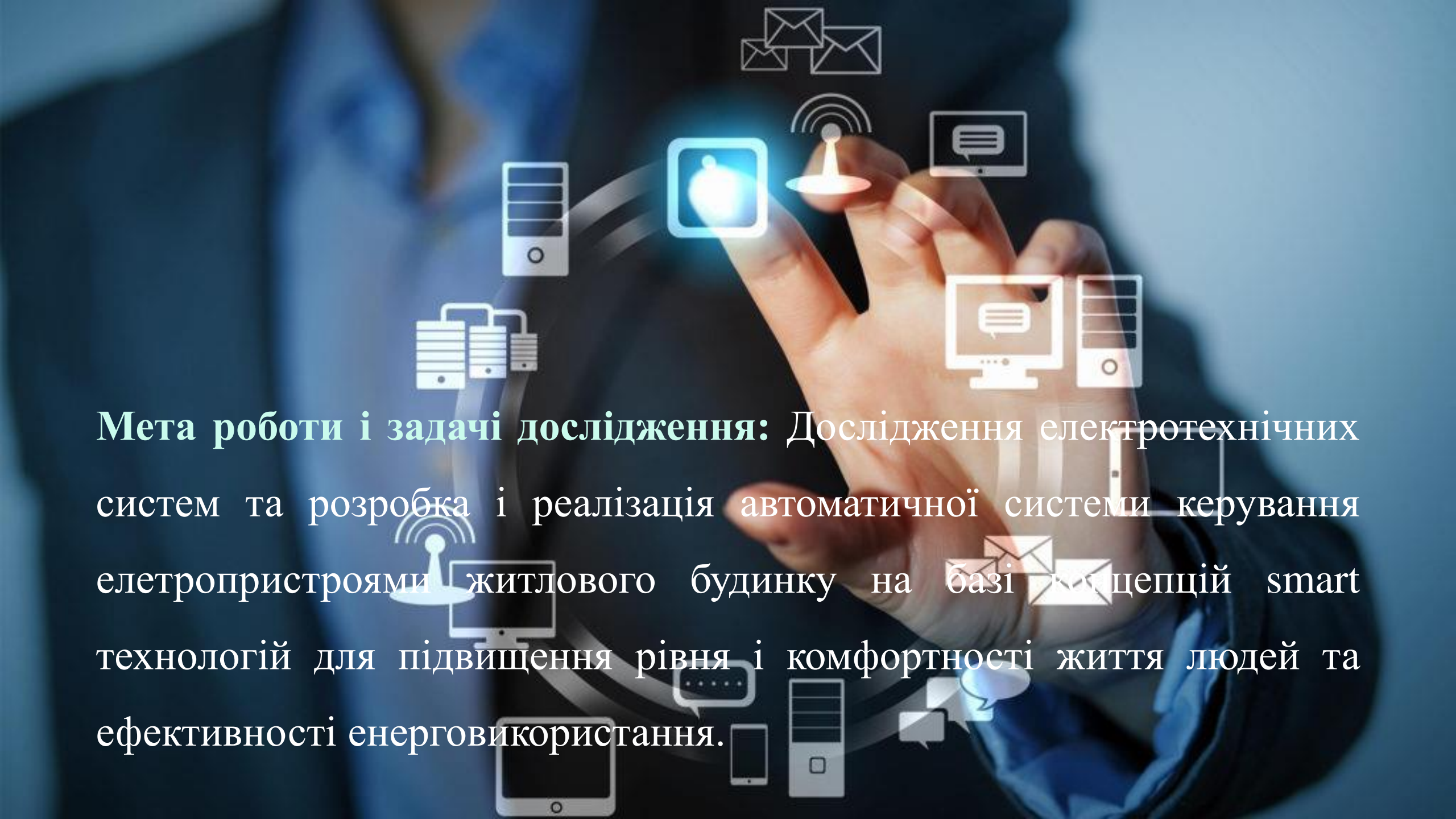
Підготували:

студент групи Кн-21Б **Леськів Я. А.**

студент групи Е-11Б **Буцєрка С.Р.**

Наукові керівники: старший викладач **Гайдукевич С. В.,**

старший викладач **Семенова Н.П.**



Мета роботи і задачі дослідження: Дослідження електротехнічних систем та розробка і реалізація автоматичної системи керування електропристроями житлового будинку на базі концепцій smart технологій для підвищення рівня і комфортності життя людей та ефективності енерговикористання.

Об'єкт дослідження

- автоматизована система керування електропристроями житлового будинку на базі передових сучасних інформаційних технологій, високотехнологічних інтелектуальних пристроїв та програмного забезпечення.

Предмет дослідження

- система керування інтелектуальними пристроями.

Методи досліджень:

- аналіз і обробка результатів експериментальних даних в режимі реального часу з огляду на конкретну ситуацію для виявлення слабких сторін;
- визначення ефективності впровадження автоматичної системи керування електропристроями житлового будинку;
- дослідження її роботи з метою проведення необхідного налаштування складових установки;
- дослідження перехідних процесів з дистанційним керуванням.

Зв'язок роботи з науковими програмами

Реєстраційна картка НДДКР

Державний реєстраційний номер: 0120U101847

Відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2020

Статус виконавця: 17 - головний виконавець



1. Загальні відомості

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

Загальний обсяг фінансування (тис. грн.): 0

У тому числі по роках (тис. грн.):

Рік	Фінансування

2. Замовник

Назва організації: ВІДДІЛ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ БЕРЕЖАНСЬКОЇ РАЙОННОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

Код ЄДРПОУ/ПН: 00733027

Адреса: Шевченка, 15, м. Березани, Березанський р-н., Тернопільська обл., 47501, Україна

Підпорядкованість: Міністерство агропромислового комплексу України

Телефон: 380354821201

3. Виконавець

Назва організації: Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України "Бережанський агротехнічний інститут"

Код ЄДРПОУ/ПН: 34492201

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Академічна, 20, м. Березани, Березанський р-н., Тернопільська обл., 47501, Україна

Телефон: 0354822255

E-mail: vp_bati@ukr.net

WWW: <http://www.bati.nubip.edu.ua/index.php/ua>

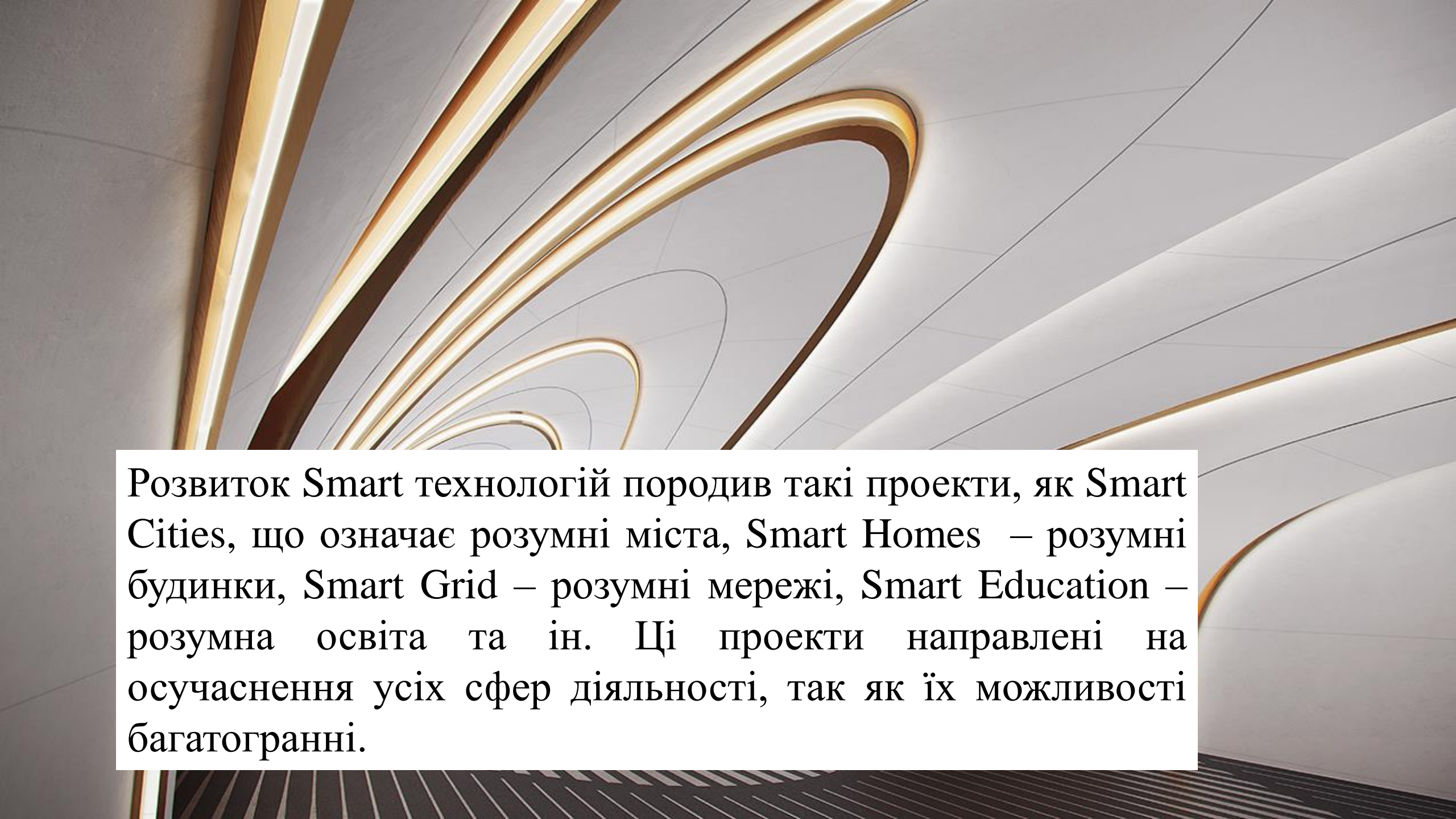
4. Співвиконавець

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Відповідність роботи Державній програмі пріоритетних напрямків інноваційної діяльності До пріоритетів віднесено: (постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1056.)

- ❖ освоєння нових технологій транспортування енергії, упровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії;
- ❖ освоєння нових технологій розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки;
- ❖ освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій;
- ❖ технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу;
- ❖ упровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики;
- ❖ застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища;
- ❖ розвиток інформаційних і комунікаційних технологій, робототехніки.



Розвиток Smart технологій породив такі проекти, як Smart Cities, що означає розумні міста, Smart Homes – розумні будинки, Smart Grid – розумні мережі, Smart Education – розумна освіта та ін. Ці проекти направлені на осучаснення усіх сфер діяльності, так як їх можливості багатогранні.

Розумний дім

Нові технології організації простору дозволяють перетворити котедж, будинок, квартиру чи офіс у злагоджено функціонуючий організм, який володіє своїм інтелектом.



SMART HOME - це і є майбутнє

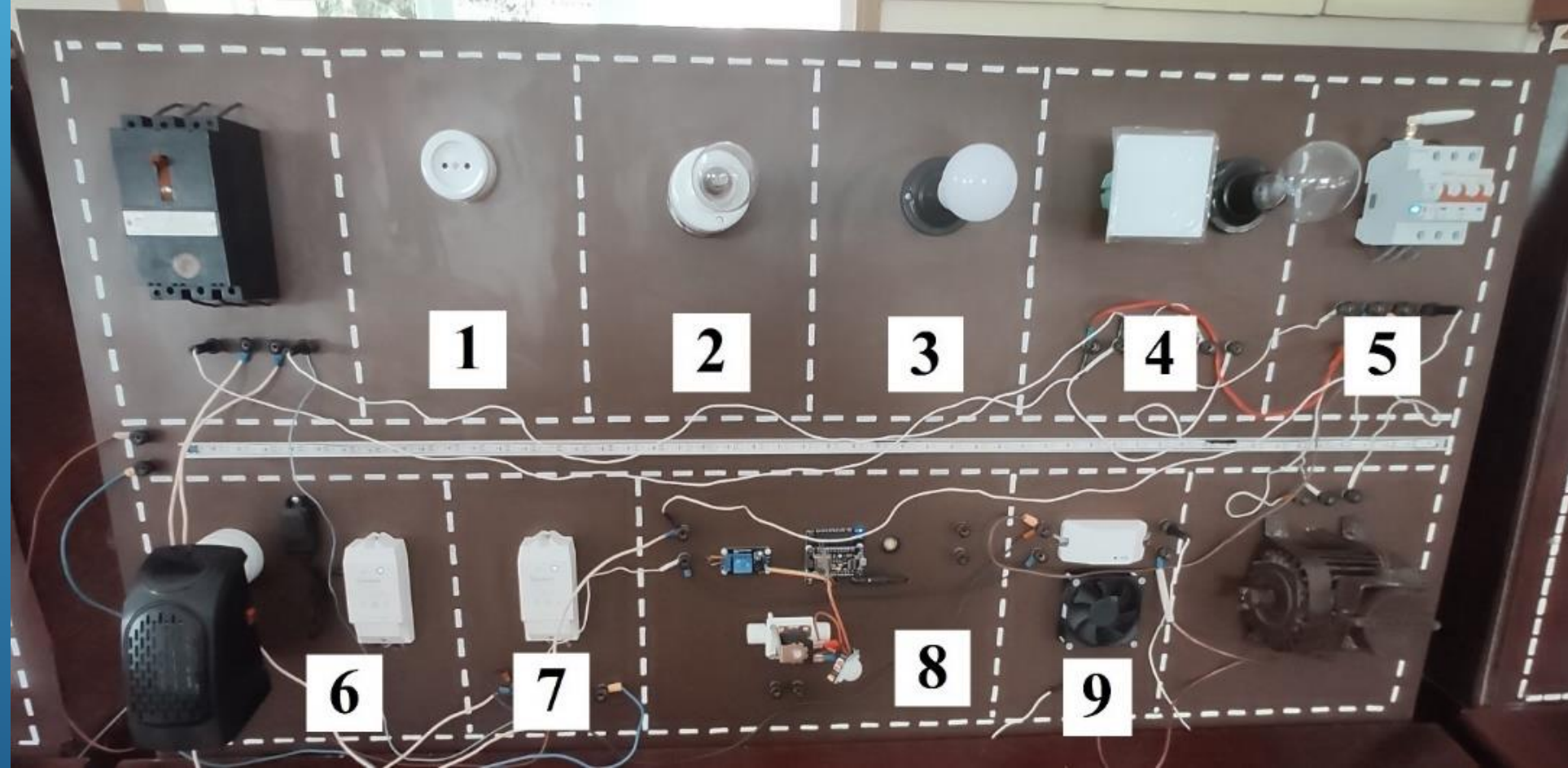
Економія енергоресурсів квартири до 40%, одним натисканням кнопки на смартфоні





В основі розумного будинку
лежать концепції Smart
технологій.



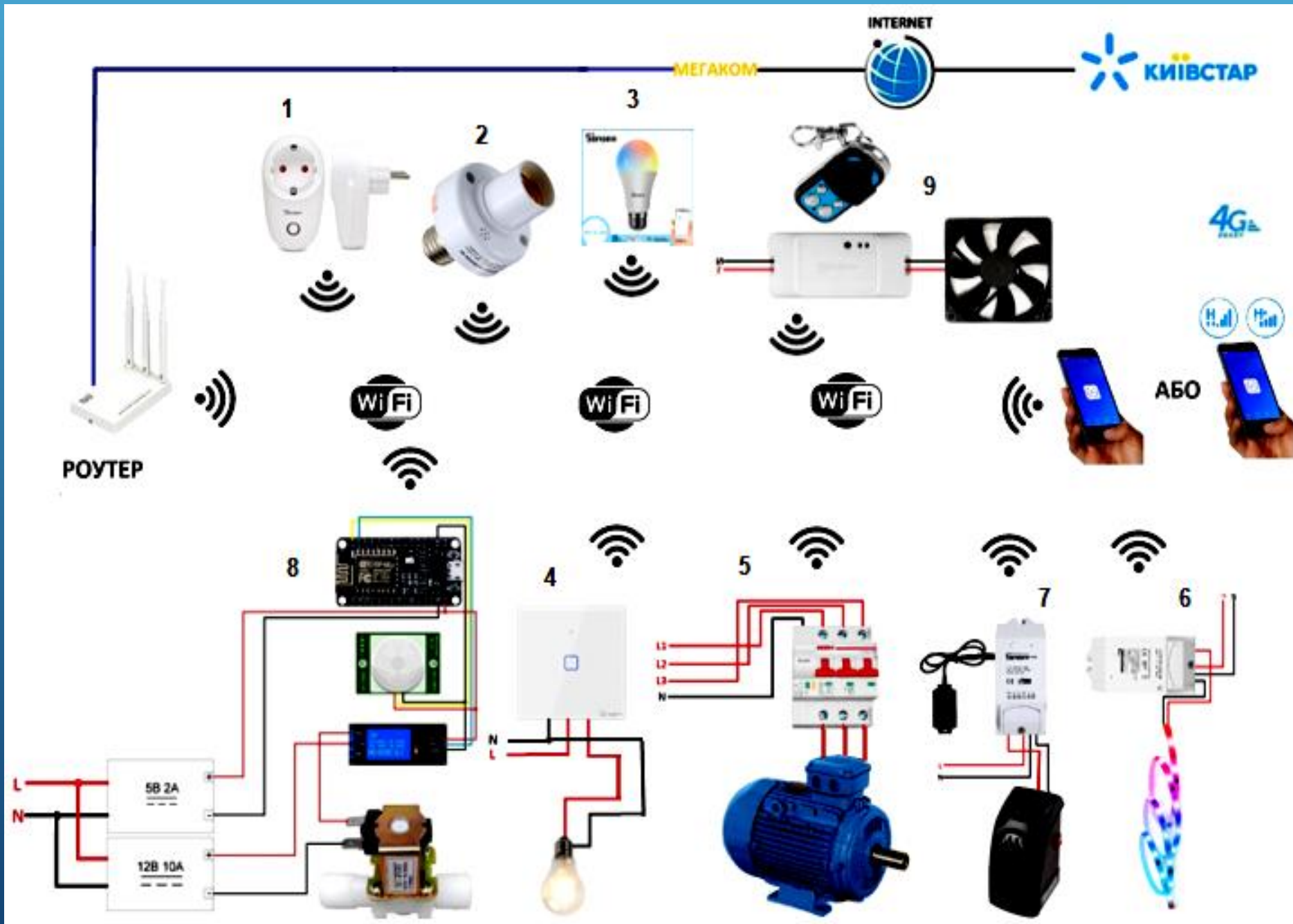


а) б)
ЗАГАЛЬНИЙ ВИГЛЯД ЛАБОРАТОРНОГО СТОЛА

а) 1 – Монітор сервера, ПК; 2 – кнопка увімкнення/вимкнення живлення сервера, ПК, роутера; 3 – кнопка увімкнення сервера, ПК; 4 – RFID сканер, для розблокування кнопки увімкнення сервера, ПК;
 б) 1 – Sonoff S26; 2 – Sonoff Slampher; 3 – Sonoff Lamp; 4 – Sonoff TX T0EU; 5 – автоматичний вимикач HOCH ZJSB9-80Z; 6 – Sonoff TH10; 7 – Sonoff POW r2; 8 – ESP NodeMcu; 9 – Sonoff RF



ПІДКЛЮЧЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ



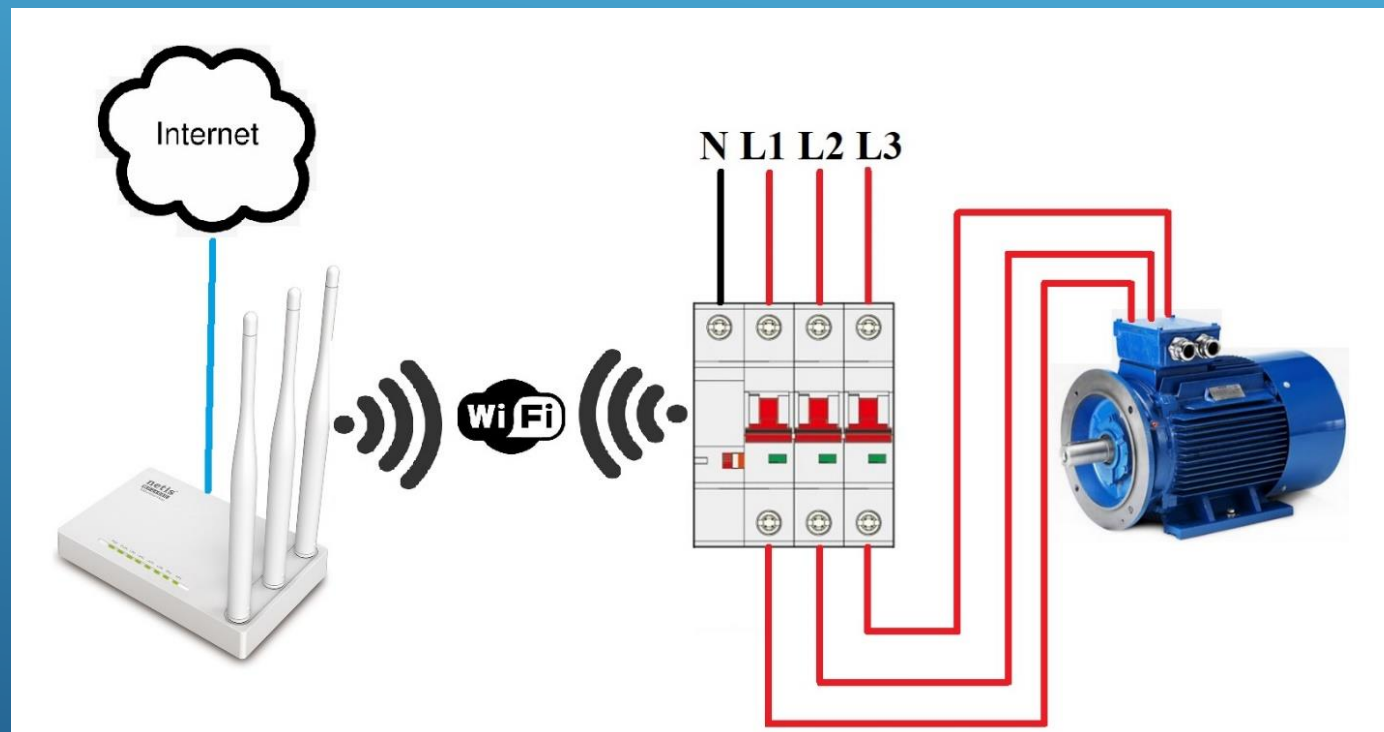


Схема дистанційного керування електроприводом

<https://sites.google.com/view/smart-devices-new/>



РОЗУМНІ ПРИСТРОЇ

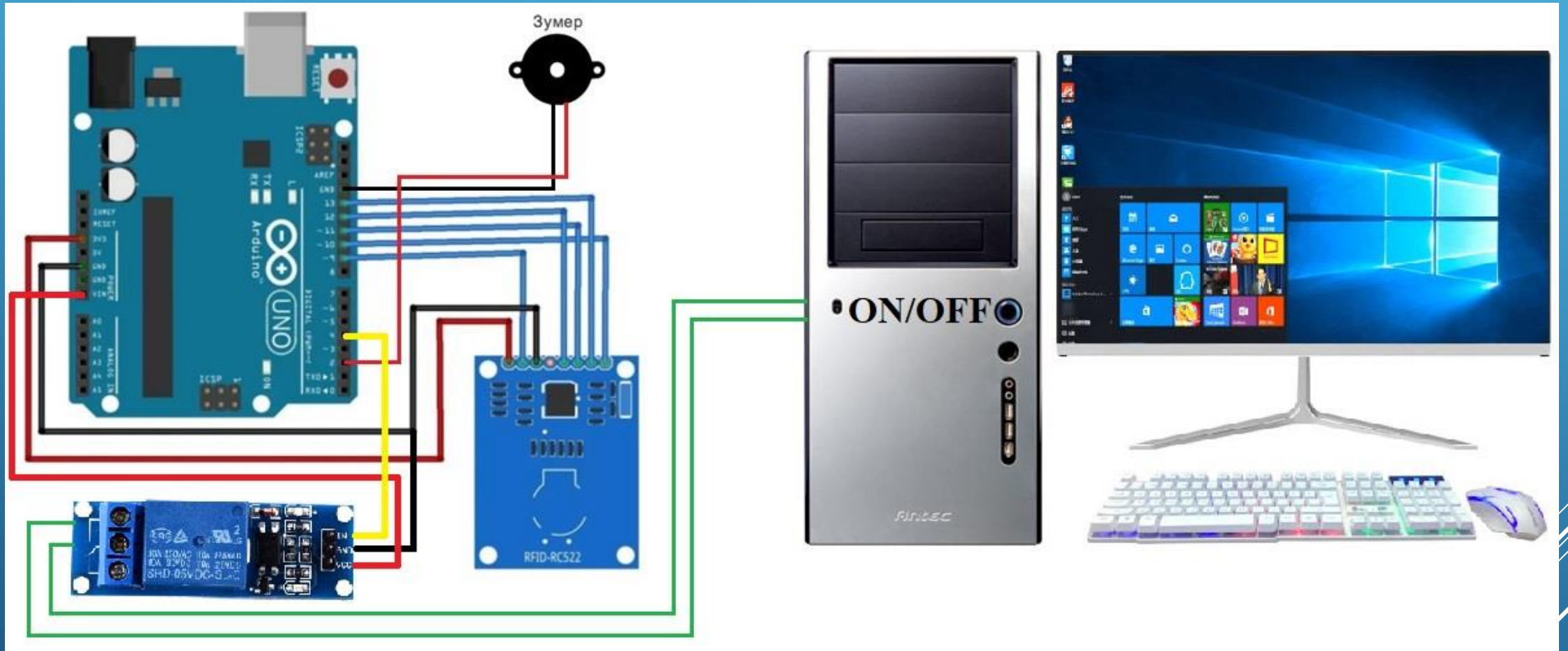
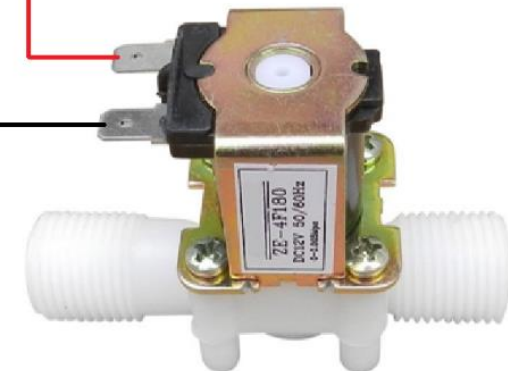
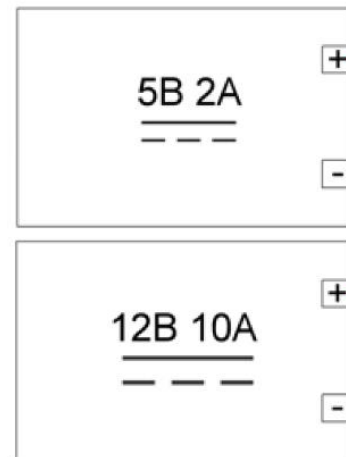


СХЕМА ВИКОРИСТАННЯ RFID ТЕХНОЛОГІЇ



ПІДКЛЮЧЕННЯ
ПРИСТРОЮ
ПОДАЧІ ВОДИ



Хмарно
Бережани
-2,5 °C
9,7 km/h (NNE)

Яскраво М'яко Тьмяно Ніч

Читання Вечірка Кінотеатр Сон

Система

- Використано пам'яті 18,3 %
- База даних Home Assistant 4,96 MB
- Останнє завантаження систе... 3 години тому

Сигналізація

Знято з охорони

ARM AWAY

Код

1 2 3
4 5 6
7 8 9
0 CLEAR

Стан сигналізації Знято з охорони

Датчик руху Немає руху

Сирена

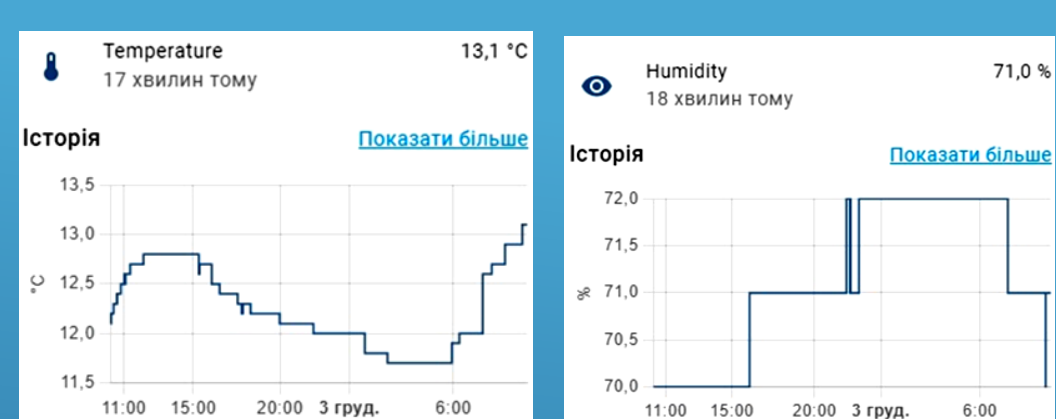
Темп. повітря 11,8 °C

Вологість повітря 65,0 %

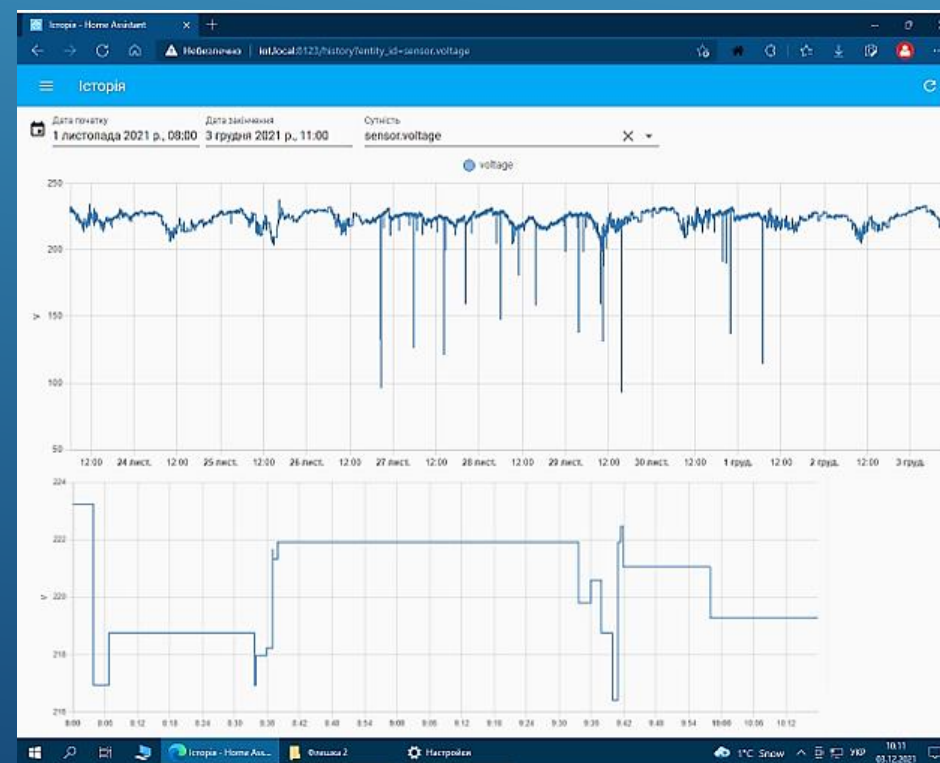
Напруга в мережі 212,43 V

Веб-документ

Система керування розумними пристроями



Графіки історії температури і вологості приміщення



Графік історії напруги



Сигналізація

Охорона (Не вдома)

DISARM

Код

1 2 3

4 5 6

7 8 9

0 CLEAR

Знімок з камери

Зберегти в пам'ять Home Assistant RUN

Знімок з камери

Відправити в Telegram RUN

Графік історії сигналізації - 12 годин

Знято з охорони

1:00 3:00 5:00 7:00 9:00 11:00

Графік історії тривоги - 18 годин

Увімкнено

11:27 11:35 11:44 11:52 12:00 12:09 12:18

Графік історії сигналізації - 24 години

Знято з охорони

13:00 17:00 20:00 8 груд. 3:00 7:00 10:00

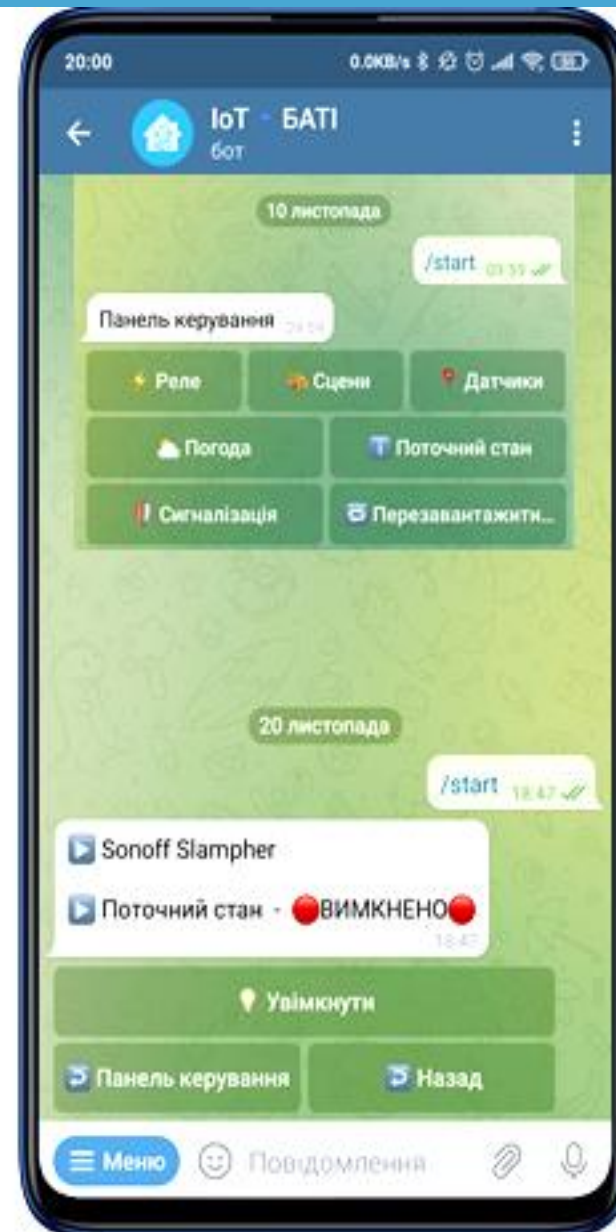
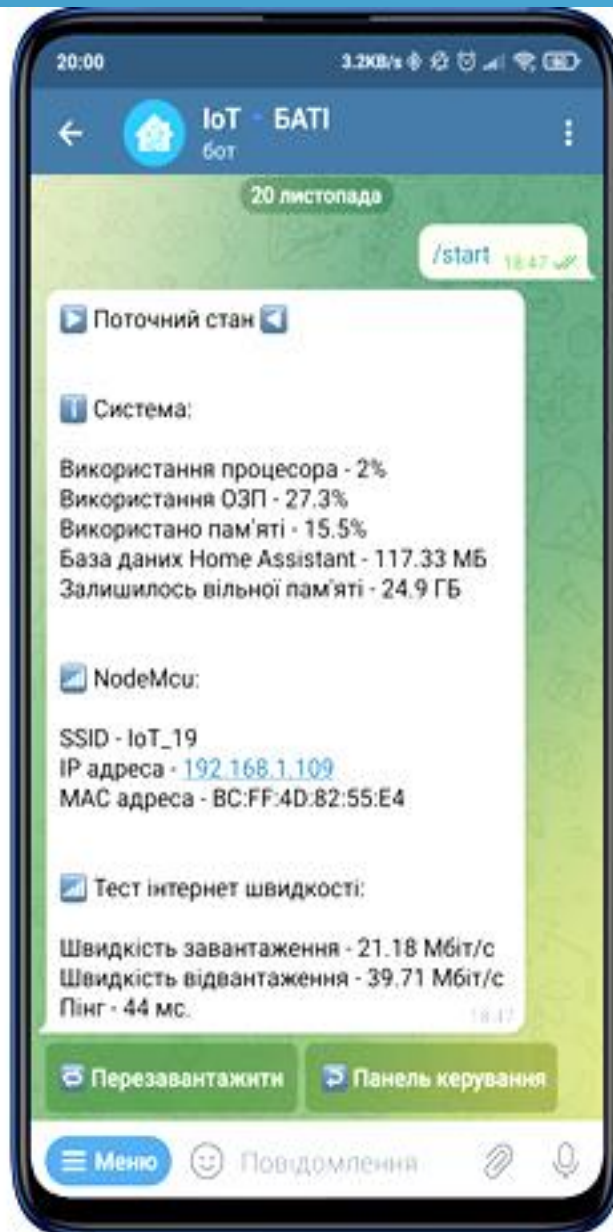
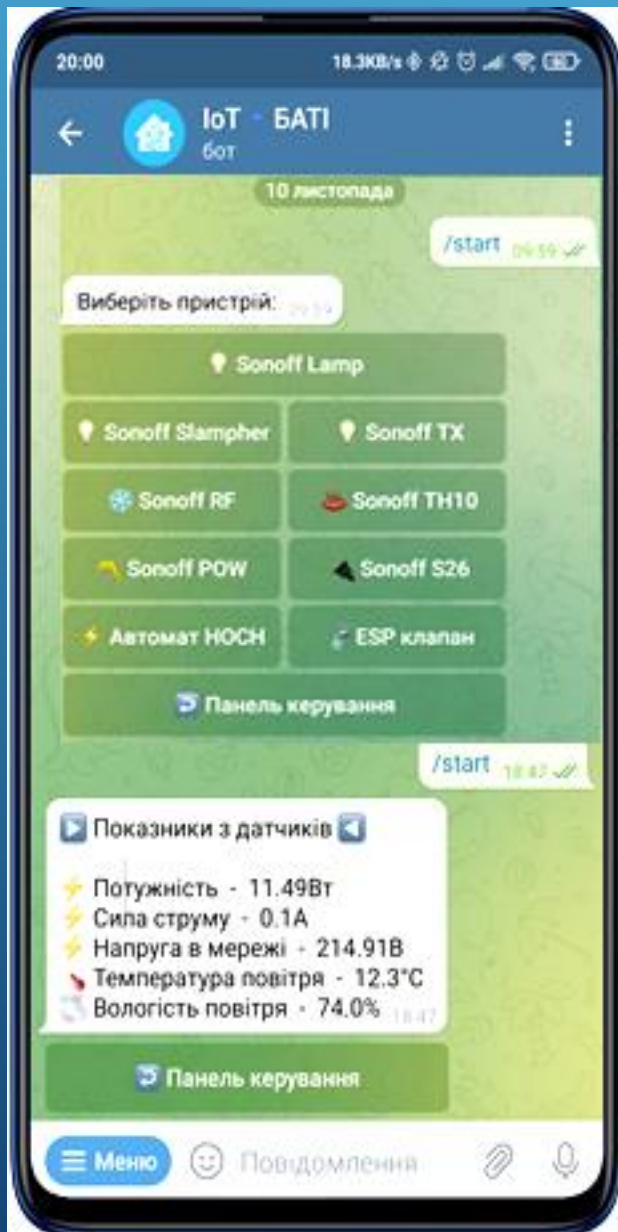
Графік історії датчика руху - 1 година

Немає руху

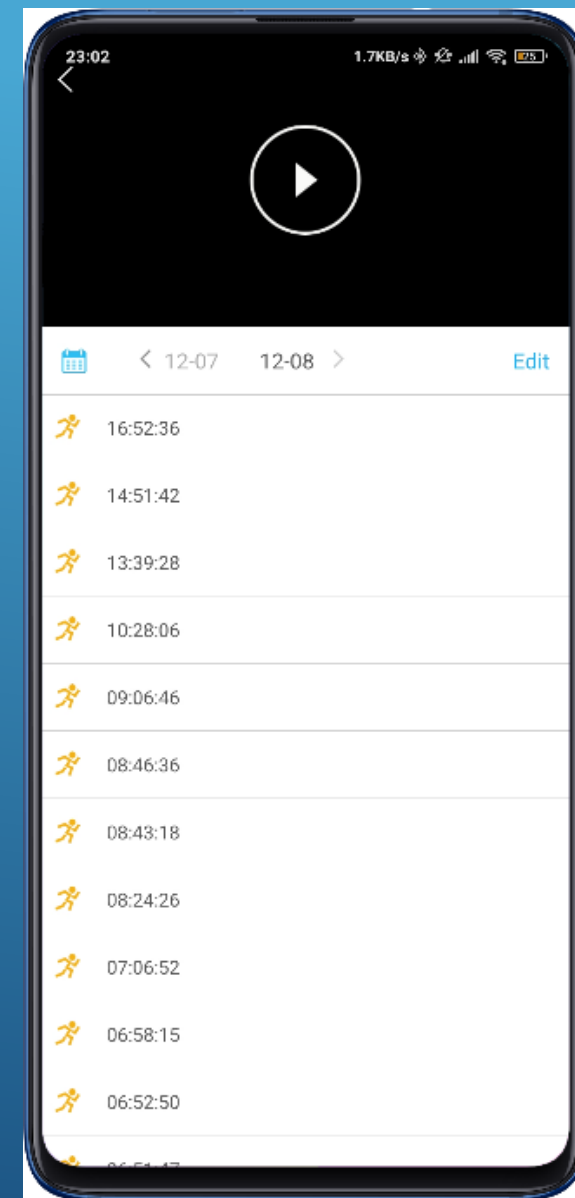
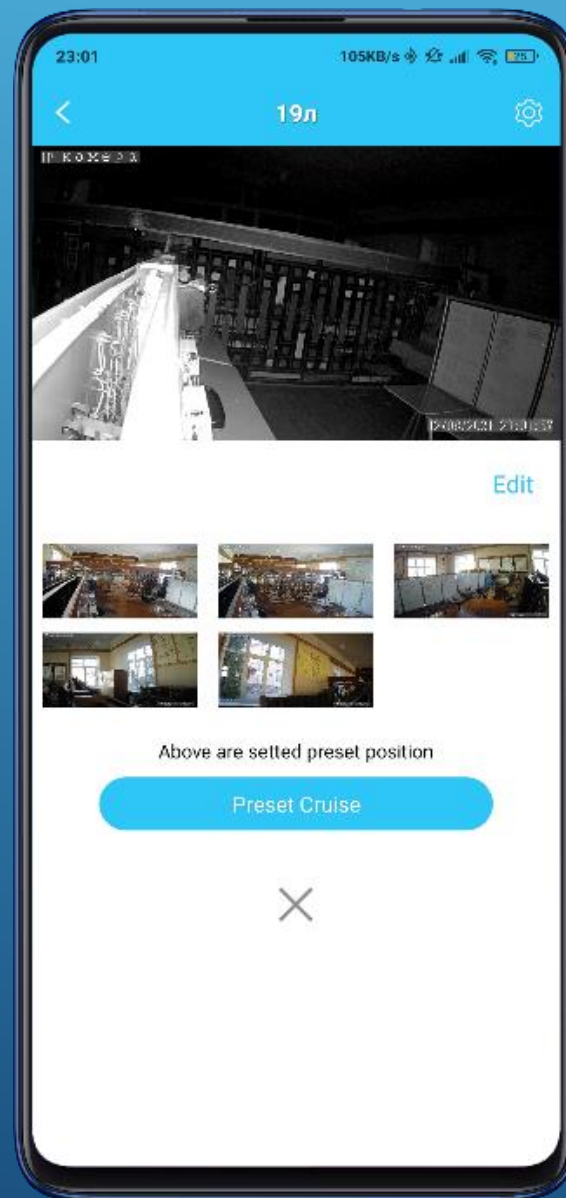
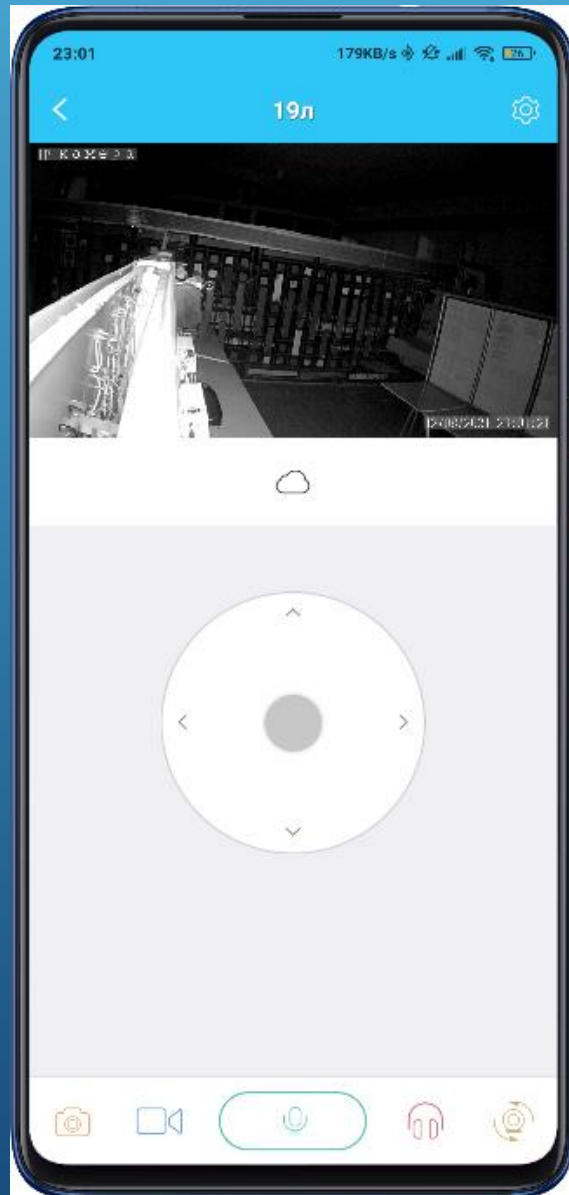
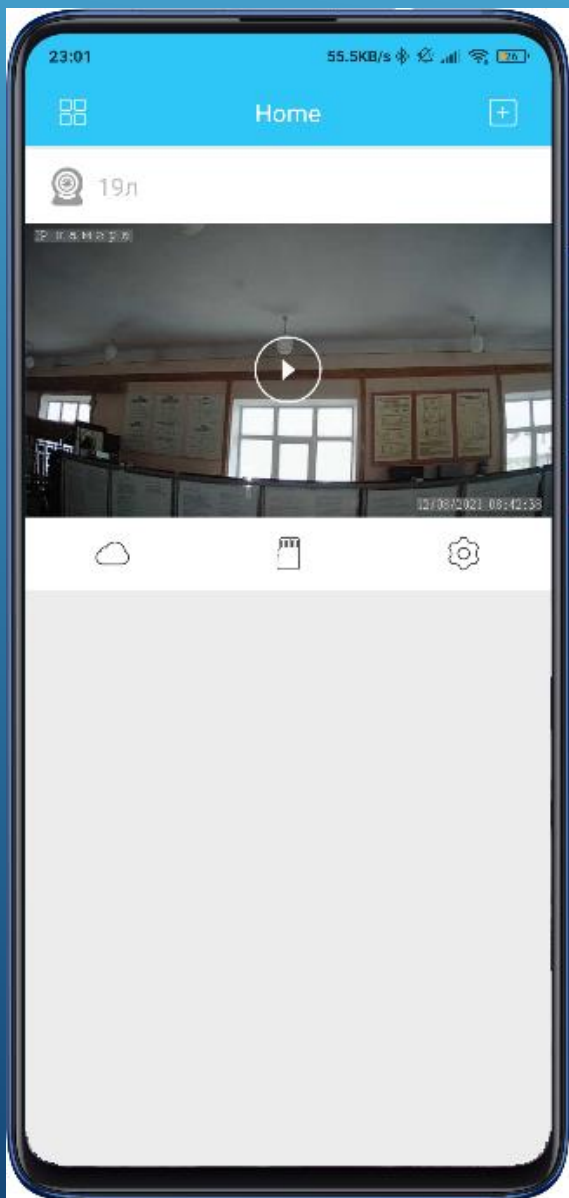
11:27 11:35 11:44 11:52 12:00 12:09 12:18

Візуальне моделювання мережі

Графіки історій пристроїв



ВИКОНАННЯ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМИ ПРИСТРОЯМИ ЧЕРЕЗ TELEGRAM БОТА

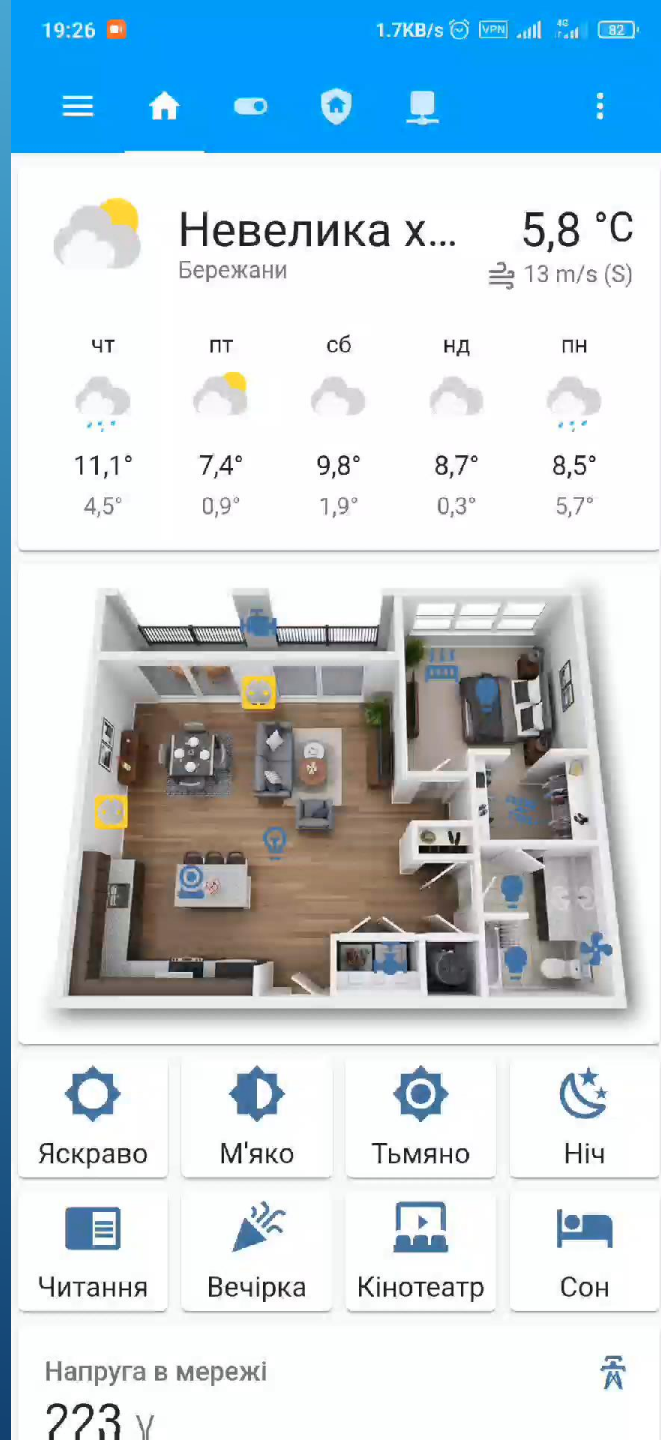


ДОДАТОК ПЕРЕГЛЯДУ ЗОБРАЖЕННЯ З КАМЕРИ
<https://github.com/yaroslav-leskiv/telegram-bot/blob/main/code.yaml>

Відео - керування розумним будинком з персонального комп'ютера



Відео - керування розумним будинком з мобільного телефону



ВИСНОВКИ



Представлено розроблену та виготовлену автоматичну систему, яка реалізує методи та сучасні інтелектуальні технології, що направлені на забезпечення енергоефективності та запобігання втрат електроенергії. Розроблено програму, яка реалізуючи інформаційні технології та виконуючи з великою точністю різноманітні задачі взаємопов'язує між собою всі інтелектуальні пристрої. Написано код Telegram БОТа і опубліковано на платформі GitHub для надання можливості керувати електропристроями і установками через месенджер Telegram.

Наукова новизна. В даній роботі розглянуто інноваційні підходи до практичного використання інтелектуальних пристроїв, керованих і налаштованих з персонального комп'ютера або смартфона для вирішення проблем енергоефективності.

Практична значимість. Розроблена та виготовлена система автоматичного керування об'єктами може допомогти раціонально використовувати витрати електроенергії та при поєднанні різних технологій, які реалізує ця система, значно підвищити ефективність енерговикористання.

Подібними системами можна обладнувати житлові будинки, державні установи, об'єкти сільськогосподарського і промислового виробництва, тому вирішення даної проблеми є значимою і досить актуальною.

**Дякуємо
за увагу**

