

Вінницький національний технічний університет
Кафедра електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на
транспорті

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**На тему: «МЕТОД ТА ЗАСОБИ
ВЕНТИЛЯЦІЇ ВИРОБНИЧОГО
ПРИМІЩЕННЯ»**

Виконав: студент гр. ЕПА-17м

Мазур А. С.

Керівник: к. т. н., доц.

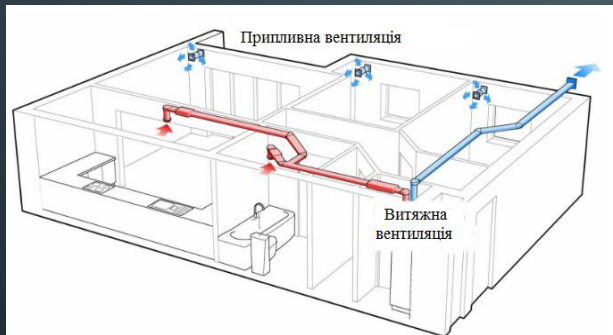
Мошноріз М. М.

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО СИСТЕМУ ВЕНТИЛЯЦІЇ

Вентиляція — створення обміну повітря в приміщенні для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших речовин з метою забезпечення допустимих метеорологічних, санітарно-гігієнічних, технологічних умов повітряного середовища.



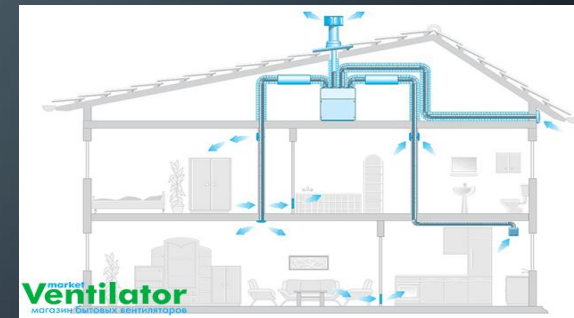
Природня вентиляція



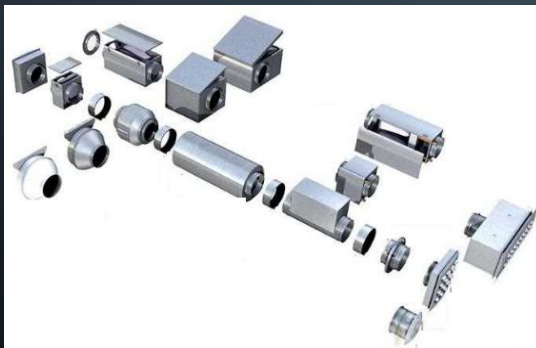
Припливно-витяжна система вентиляції



Місцева вентиляція



Загальнообмінна вентиляція



Набірна система вентиляції

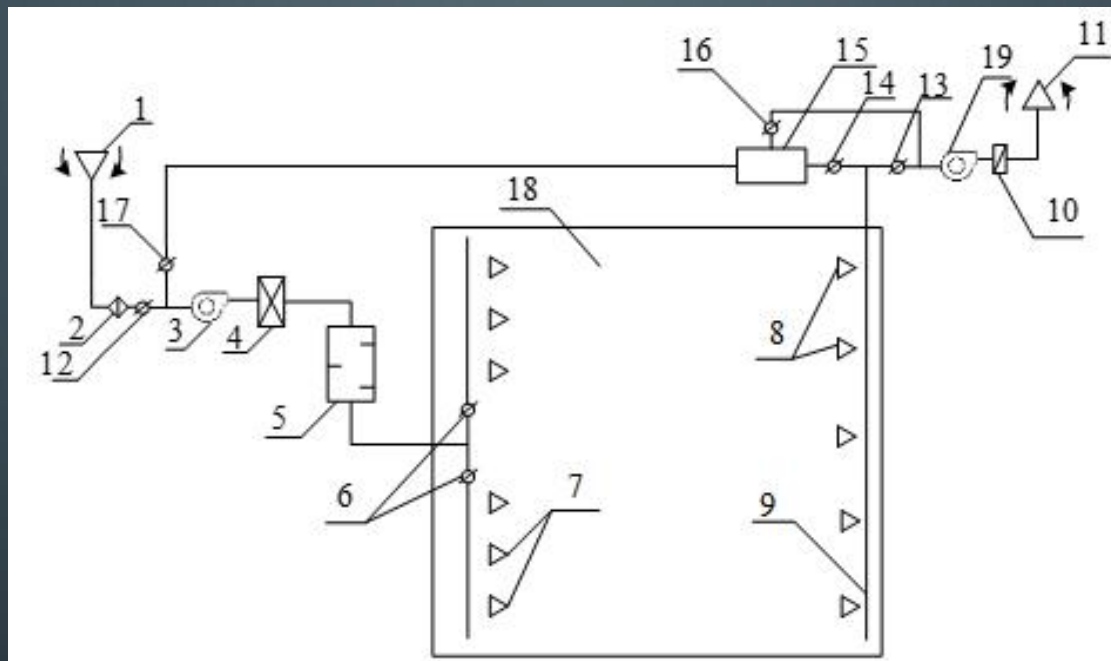


Моноблочна система вентиляції

МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

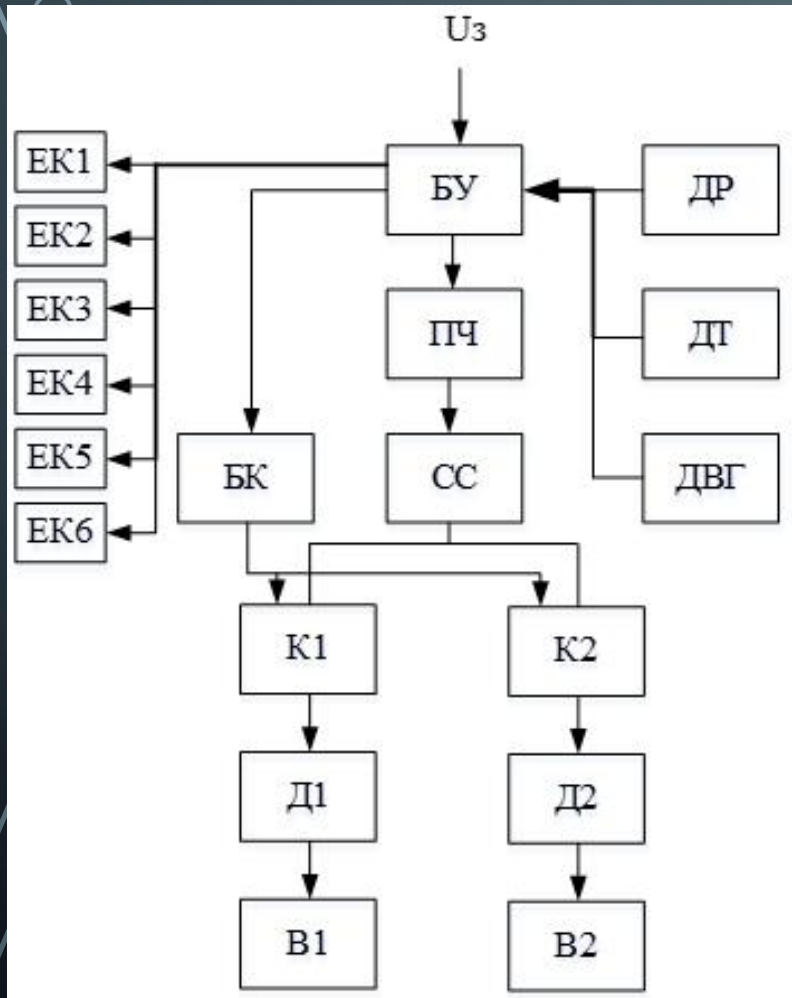
- **Мета і завдання дослідження.** Вдосконалення існуючих методів вентиляції виробничого приміщення, за рахунок повторного використання забрудненого повітря.
- Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі задачі:
 - провести аналіз існуючих методів і засобів вентиляції виробничого приміщення;
 - розробити метод вентиляції виробничого приміщення;
 - розробити алгоритм роботи системи вентиляції виробничого приміщення;
 - розробити макет системи вентиляції виробничого приміщення.

ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ



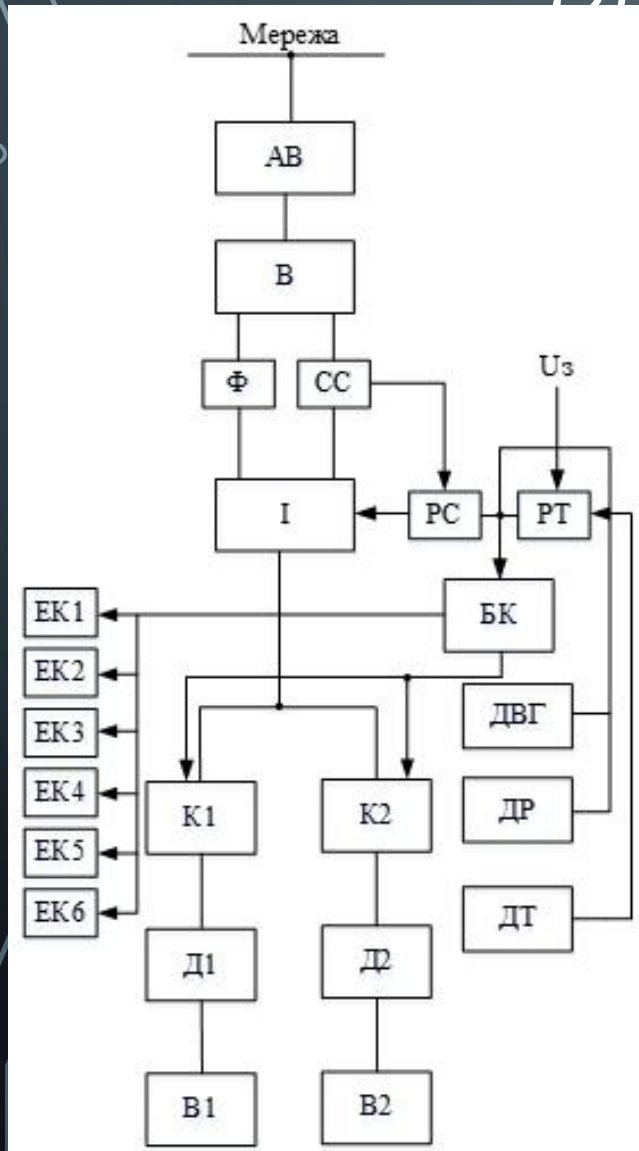
- На рисунку: 1 – пристрої для приймання повітря; 2 – протипилові фільтри; 3 – нагнітаючий вентилятори; 4 - електронний регулятори перепаду тиску повітря; 5 – поглинач шуму; 6, 12, 13, 14, 16, 17 – регулювальні клапани; 7 – припливні отвори; 8 – витяжні отвори; 9 – трубопровід; 10 – обладнання для очищення витяжного повітря; 11 – пристрій для викидання повітря; 15 – абсорбер вуглекислого газу; 18 – приміщення яке вентилюють; 19 – витяжний вентилятор.

СТРУКТУРНА СХЕМА СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ



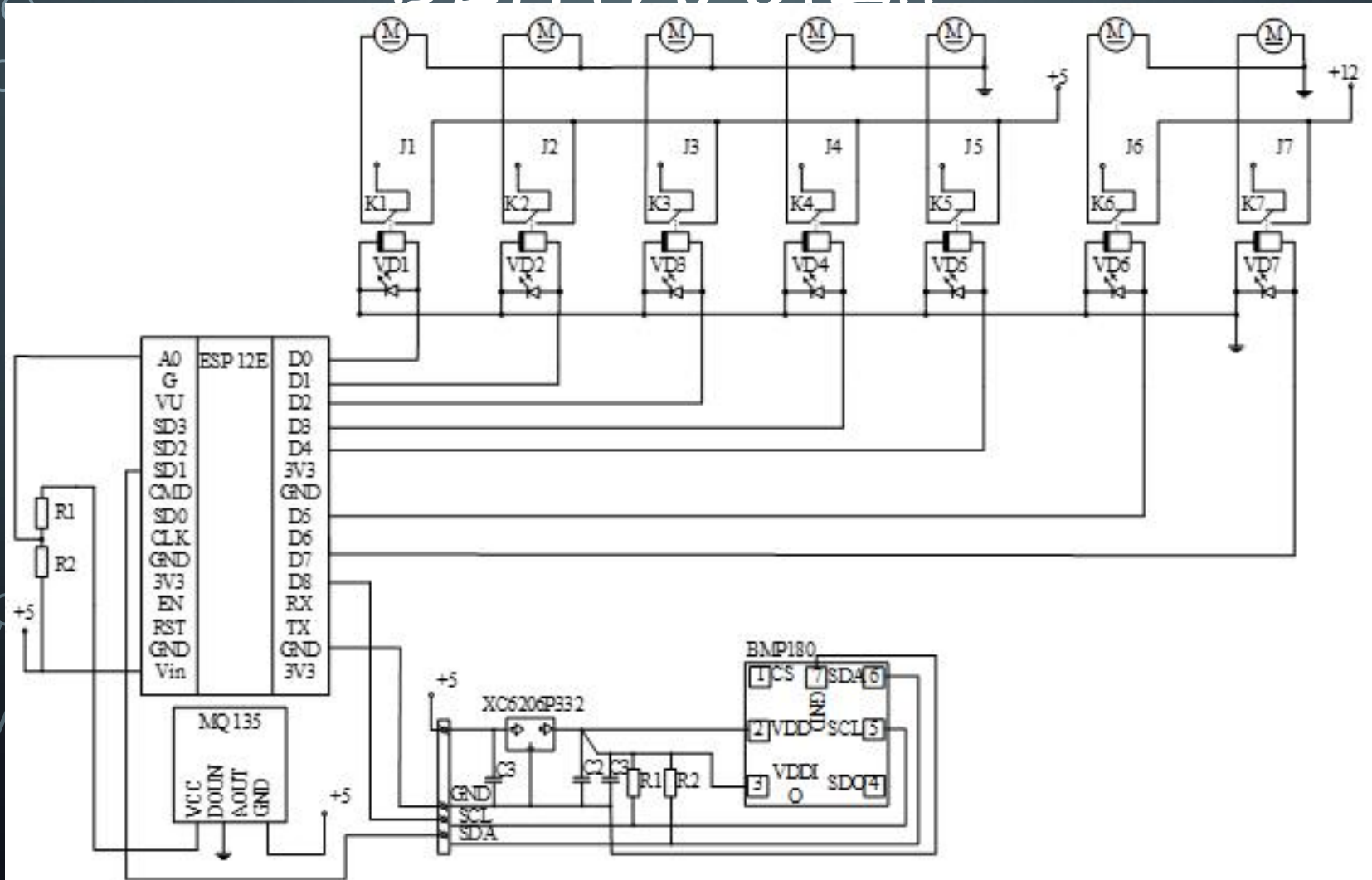
Позначення	Найменування
БУ	Блок управління
ПЧ	Перетворювач частоти
БК	Блок контакторів
СС	Сенсор струму
К1, К2	Контактор відповідно першого та другого електроприводів
Д1, Д2	Двигун відповідно першого та другого електроприводів
В1, В2	Вентилятор відповідно першого та другого електроприводів
ЕК1-6	Електромагнітні клапани
ДТ	Датчик температури
ДР	Датчик тиску
ДВГ	Датчик вуглекислого газу

ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВЕНТИЛЯЦІЄЮ



Позначення	Найменування
АВ	Автоматичний вимикач
В	Випрямляч
Ф	Фільтр
СС	Сенсор струму
І	Інвертор
РС	Регулятор струму
РТ	Регулятор температури

ПРИНЦИПОВА СХЕМА МАКЕТУ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ



ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Капітальні витрати на електроустаткування

Найменування обладнання:	Кошторисна вартість
Барометр	65
8-х канальний модуль реле 5В 10А	176
Мікропроцесорний пристрій на базі WI-FI модуля Node MCU V3 ESP8266	163
Понижуючий перетворювач напруги до 5В з USB входом	56
Сервопривод SG90 5 шт.	275
Датчик CO2 MQ-135	75
Блок живлення 12в 1шт	100
Вентилятори 2шт	70
Витрати на виготовлення корпусу 900x600мм, орстікло	200
Інші витрати	50
Всього капітальні вкладення	1230

Експлуатаційні витрати

Найменування витрат	Базовий варіант
Амортизаційні відрахування C_a , грн	123
Заробітна плата C_{zn} обслуговуючого персоналу, грн	1569
Витрати на електроенергію C_e , грн	206,4
Витрати на поточний ремонт C_{np} , грн	1090
Інші витрати $C_{ін}$, грн	149,4
Всього експлуатаційні витрати C , грн	3137,8

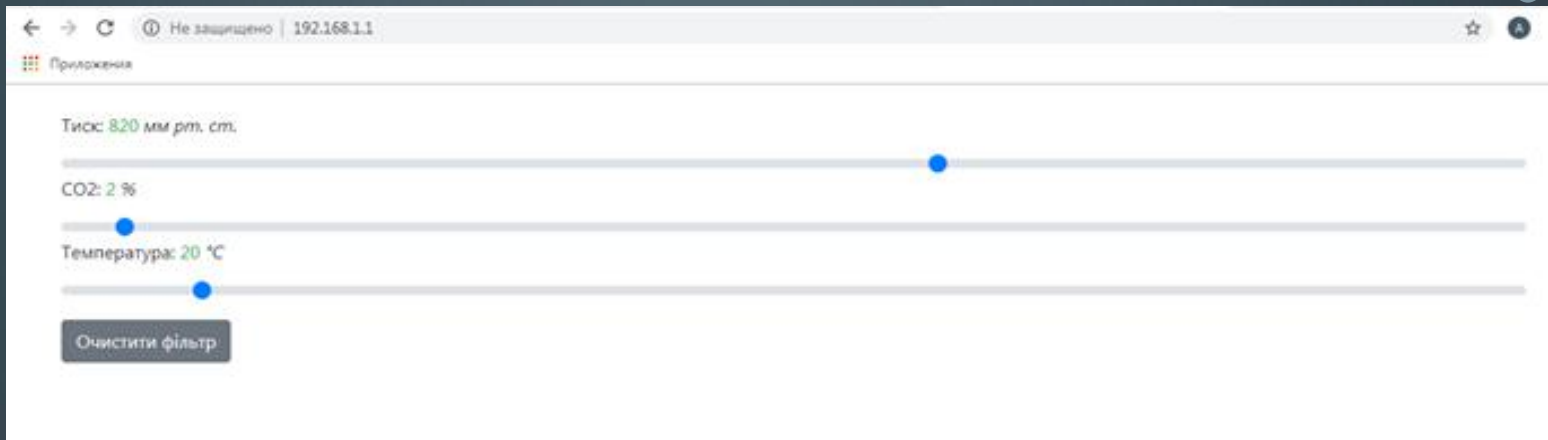
ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МАКЕТУ



АЛГОРИТМ РОБОТИ ПРОГРАМИ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ



ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ



```
String getContentType(String filename) {  
    if (HTTP.hasArg("download")) return "application/octet-stream";  
    else if (filename.endsWith(".htm")) return "text/html";  
    else if (filename.endsWith(".html")) return "text/html";  
    else if (filename.endsWith(".json")) return "application/json";  
    else if (filename.endsWith(".css")) return "text/css";  
    else if (filename.endsWith(".js")) return "application/javascript";  
    else if (filename.endsWith(".png")) return "image/png";  
    else if (filename.endsWith(".gif")) return "image/gif";  
    else if (filename.endsWith(".jpg")) return "image/jpeg";  
    else if (filename.endsWith(".ico")) return "image/x-icon";  
    else if (filename.endsWith(".xml")) return "text/xml";  
    else if (filename.endsWith(".pdf")) return "application/x-pdf";  
    else if (filename.endsWith(".zip")) return "application/x-zip";  
    else if (filename.endsWith(".gz")) return "application/x-gzip";  
    return "text/plain";  
}
```

НАУКОВА НОВИЗНА, ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА АПРОБАЦІЯ

- **Наукова новизна одержаних результатів.**
- Отримав подальший розвиток метод вентиляції виробничого приміщення, який на відмінно від відомих передбачає повторне використання відпрацьованого повітря за рахунок його очистки і збагаченням всередині приміщення
- **Практичне значення одержаних результатів** полягає в наступному:
 - 1) розроблено алгоритм роботи системи керування вентиляції виробничого приміщення;
 - 2) розроблено макет який імітує роботу систем вентиляції виробничого приміщення.
- **Апробації.** Результати досліджень були апробовані на науково-технічній конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи - 2019» у секції Електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, і опубліковані у збірнику тез цієї конференції.

The background is a dark blue gradient. In the four corners, there are white, stylized circuit board traces. These traces consist of straight lines that turn at right angles, ending in small white circles. The patterns are symmetrical and decorative, framing the central text.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!