


ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ АВТОМАТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ
УПРАВЛІННЯ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ СУШКИ ДЕРЕВИНИ

Доповідач:
студент групи ЗКСУА-15сп
Северин Олег Володимирович

Науковий керівник: к.т.н., доц.,
проф. каф. КСУ
Биков Микола Максимович

ВНТУ 2016р.



МЕТОЮ ДАНОГО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ Є РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ СУШКИ В ТРИСТУПЕНЕВІЙ СУШАРЦІ ДЕРЕВИНИ З МІНІМАЛЬНИМИ МАТЕРІАЛЬНИМИ ЗАТРАТАМИ НА РОЗРОБКУ, ТА ПРОСТИМ ІНТУЇТИВНИМ ІНТЕРФЕЙСОМ ДЛЯ КОРИСТУВАЧА-ОПЕРАТОРА, ТАКОЖ З ОПТИМАЛЬНИМИ ТЕХНІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ТА ВИСОКОЮ СТУПЕНЮ НАДІЙНОСТІ.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ – УПРАВЛІННЯ РЕЖИМАМИ СУШІННЯ ДЕРЕВИНИ

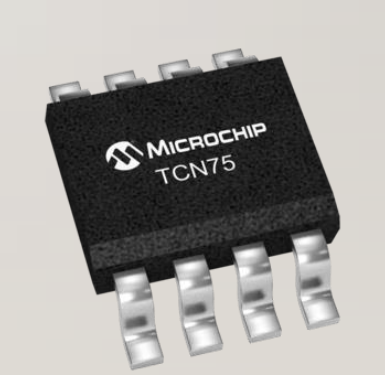
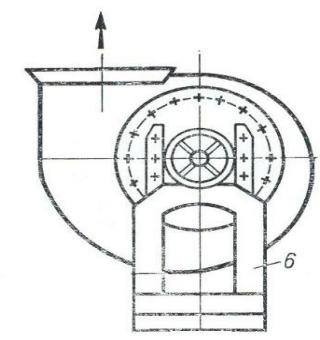
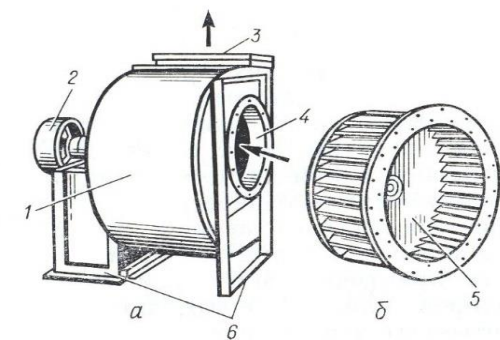
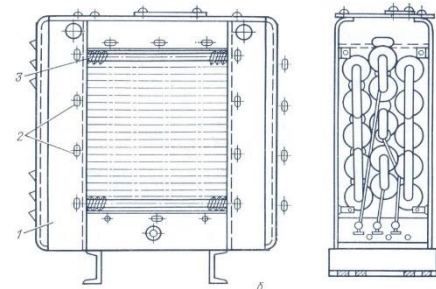
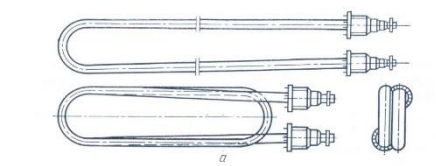
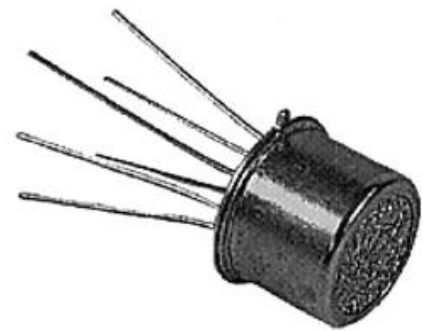
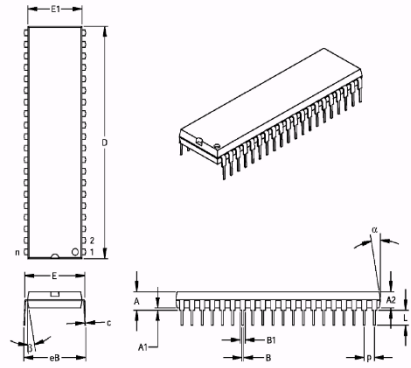
ПРЕДМЕТОМ ДОСЛІДЖЕННЯ Є МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ, МЕТОДИ, ПІДХОДИ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СУШІННЯМ ДЕРЕВИНИ

ВИДИ ТА СПОСОБИ СУШІННЯ ДЕРЕВИНИ

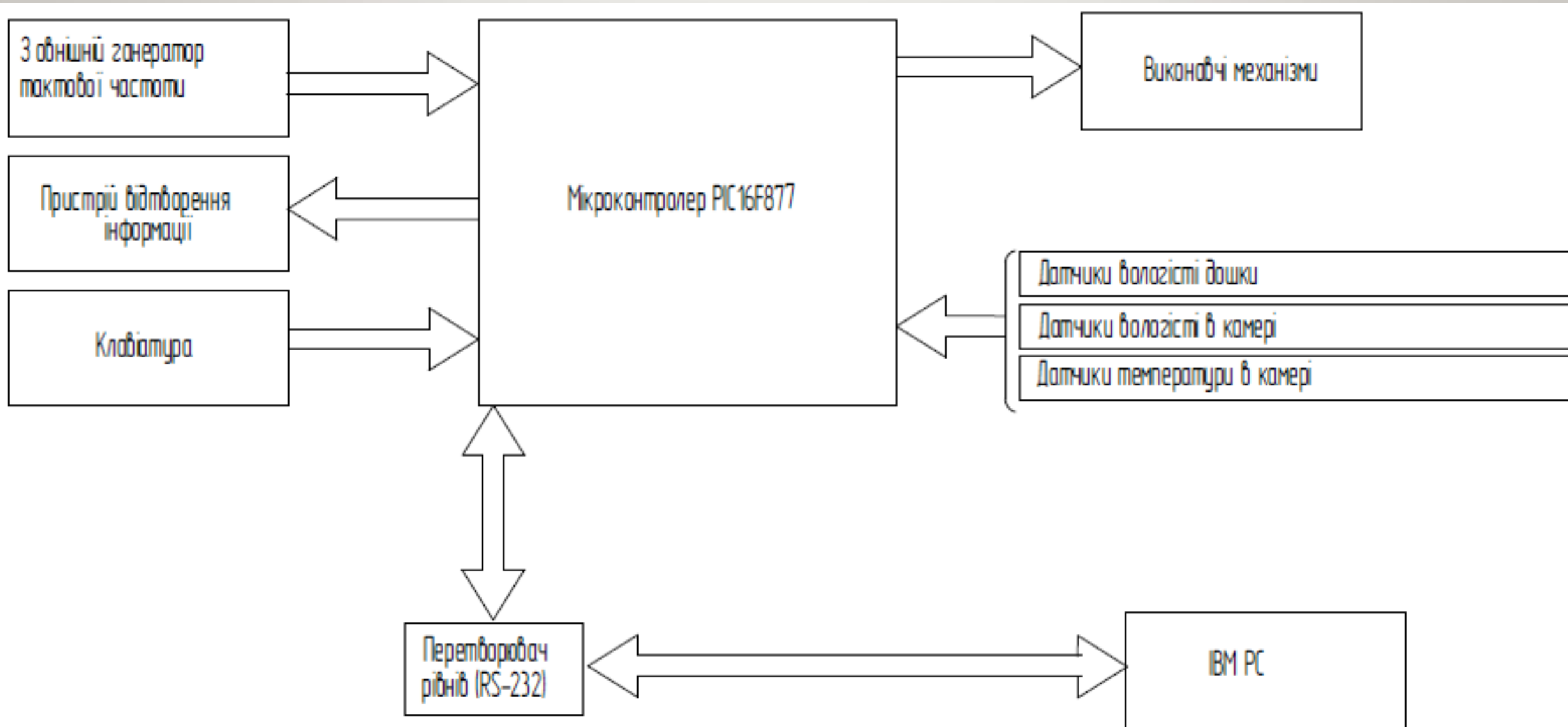
Вид сушіння	Сушильні реагенти	Спосіб сушіння	Основні особливості процесів
Конвективно-атмосферне	Повітря	На корені	Сушіння з використанням зсущої сили крони живого дерева
	Повітря	Атмосферна	Сушіння на відкритих складах чи під навісами
Конвективно-теплове	Повітря, Топковий газ, водяна пара і їхні суміші	Газопарова	Сушіння в нагрітому газовому середовищі при атмосферному тиску
		Ротаційна	Газопарове сушіння з додатковим використанням відцентрового ефекту
		Вакуумна	Газопарове сушіння притиску середовища нижче атмосферного
	Рідини	У рідинах	Сушіння з використанням нагрітих рідких сушильних реагентів

Вид сушіння	Сушильні реагенти	Спосіб сушіння	Основні особливості процесів
Кондуктивне	Повітря	Кондуктивне	Сушіння з передачею тепла матеріалу за допомогою теплопровідності при контакті з нагрітими поверхнями
Радіаційне	Повітря	Радіаційне	Сушіння передачею тепла матеріалу випромінюванням
Електричне	Повітря	Діелектричне	Сушіння в електромагнітному полі ТВЧ чи СВЧ із передачею тепла матеріалу за рахунок діелектричних втрат
Електричне	Повітря	Індукційне	Сушіння в електромагнітному полі промислової частоти з передачею тепла матеріалу від розташовуваних всередині штабелю феромагнітних елементів, що нагрівають індуктивними струмами.

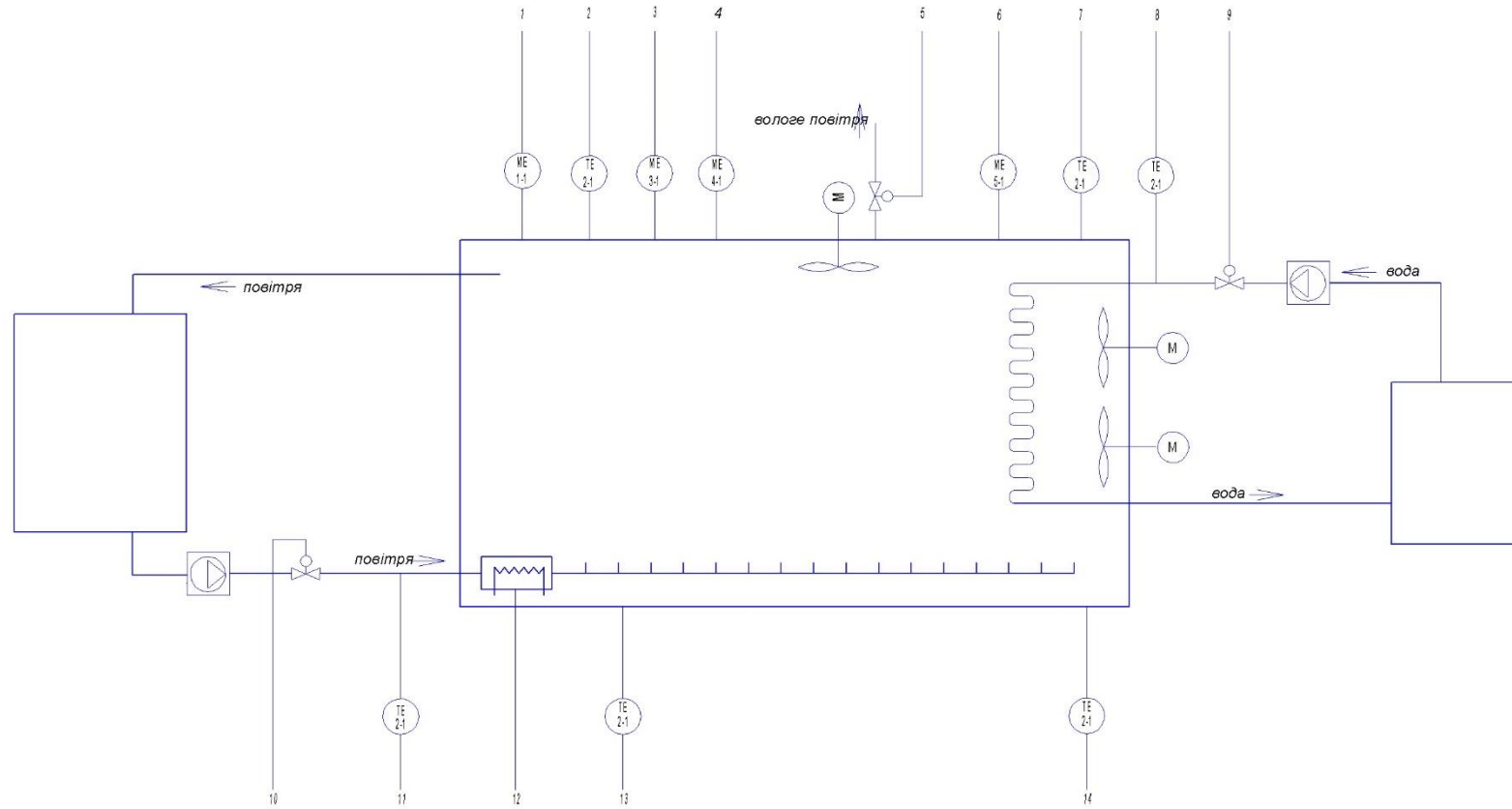
- МІКРОКОНТРОЛЕР PIC16F874/877
- СЕНСОР ВІДНОСНОЇ ВОЛОГОСТІ НІН-3602
- ЦЕНТРОБІЖНИЙ ВЕНТИЛЯТОР DE 100
- ЕЛЕКТРОКАЛОРИФЕР
- ДАТЧИК ВОЛОГОСТІ ДЕРЕВИНИ ВДК-660
- ПРОГРАМОВАНИЙ ТЕМПЕРАТУРНИЙ ДАТЧИК ТСN75
- ЦИРКУЛЯЦІЙНИЙ НАСОС



СТРУКТУРНА СХЕМА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ



ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА СИСТЕМИ

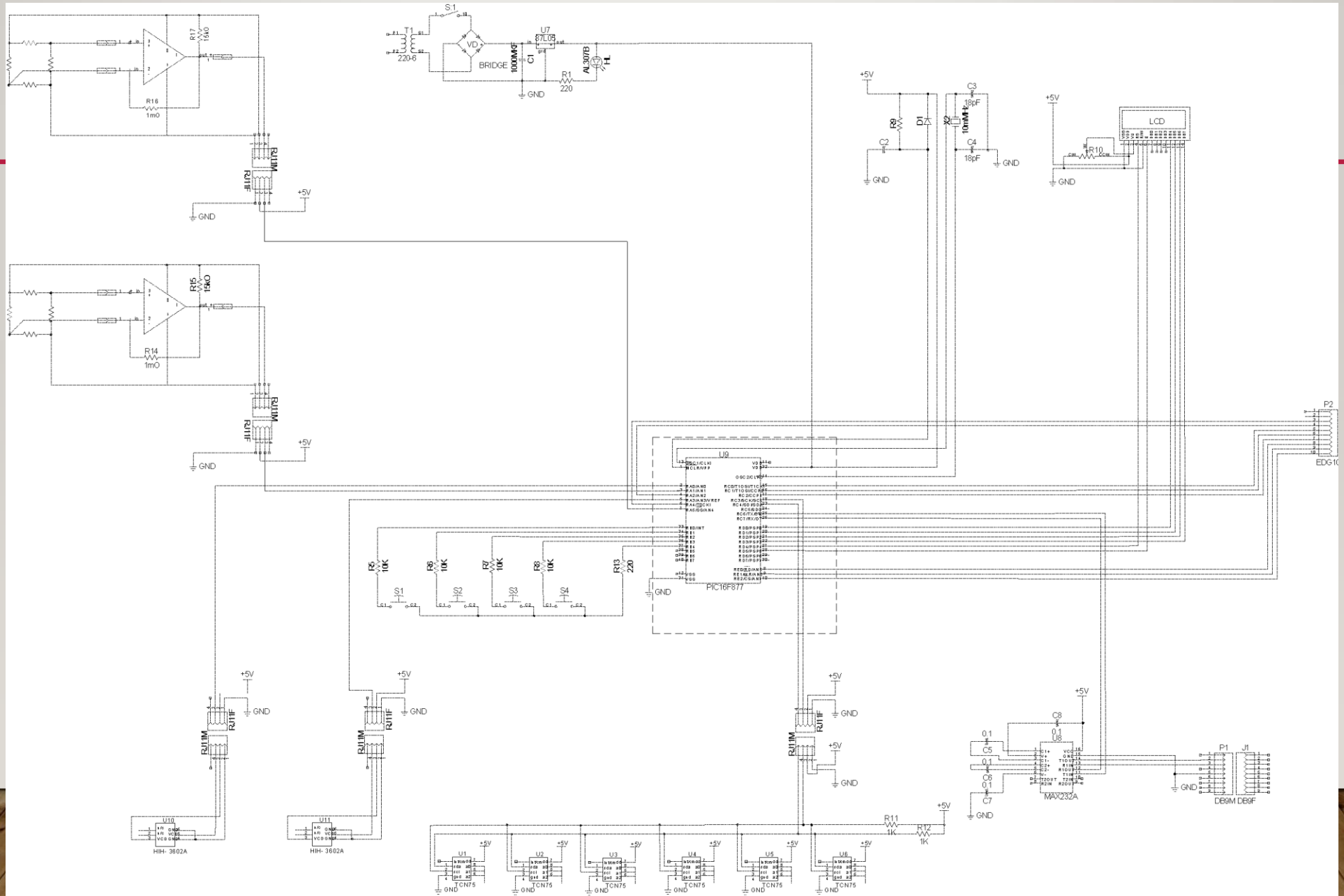


	1	3	4	6	2,7,8,11,13,14	5	9	10	12
На місці	MT 1-2	MT 3-2	MT 4-2	MT 5-2	TT 2-2	NS	NS	NS	NS
Пульт управління									
цифрові виходи									
дискретні виходи									
аналог. виходи									
регулювання									
дискретне керування									
сигналізація									
вимкнення									
	Вологість в камері		Вологість дошки		Система засвоєв				

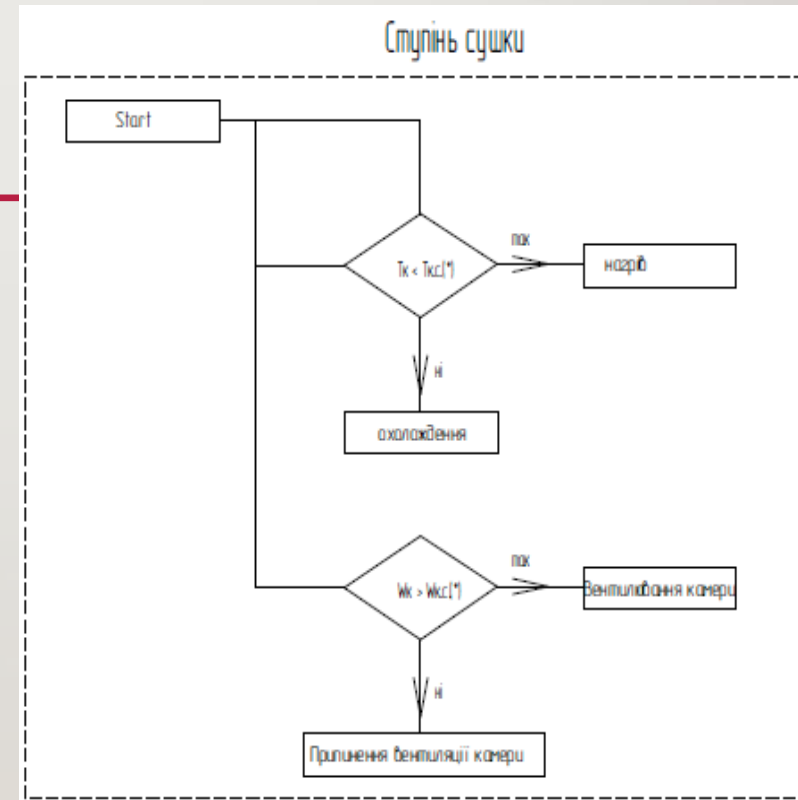
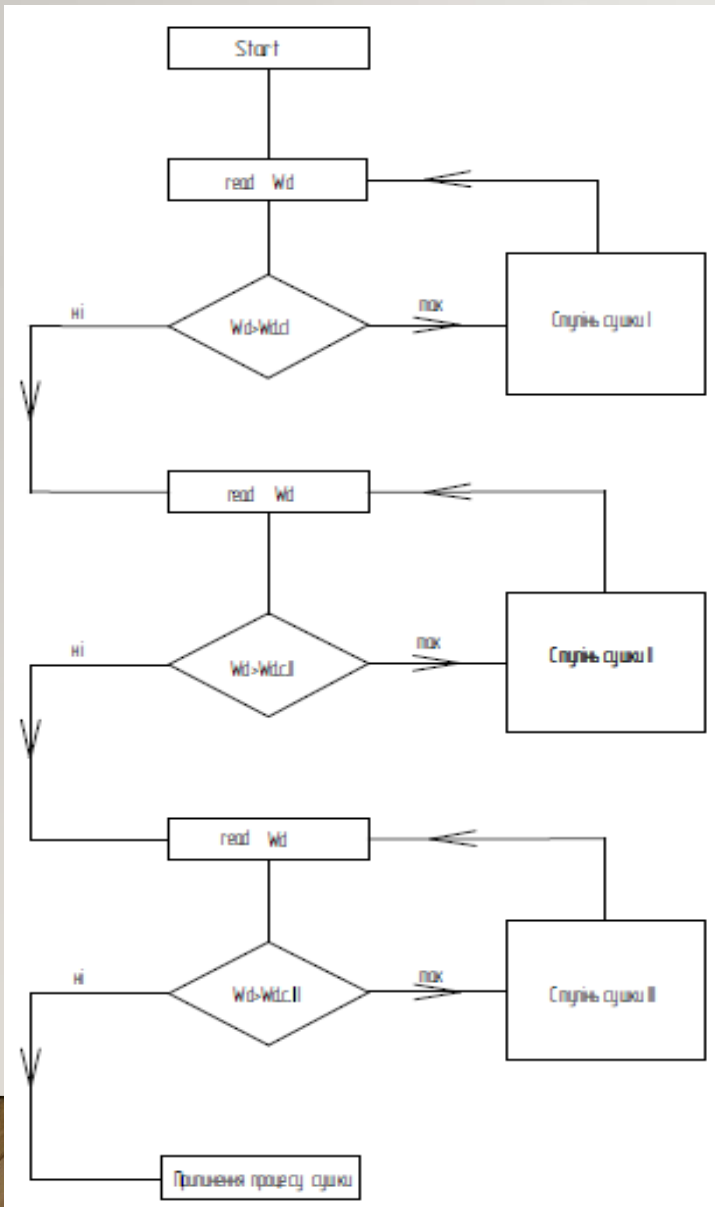
Специфікація

№	Позначення	Найменування	Кількість
1	ME	Давач вологості	4
2	TE	Давач температури	6
3	NS	Магнітний пускач	4

ПРИНЦИПОВО ЕЛЕКТРИЧНА СХЕМА



АЛГОРИТМ РОБОТИ СИСТЕМИ



Wd - початке значення вологості ґошки

$Wdс1^*$ - значення вологості ґошки для 1^* ступеня сушки

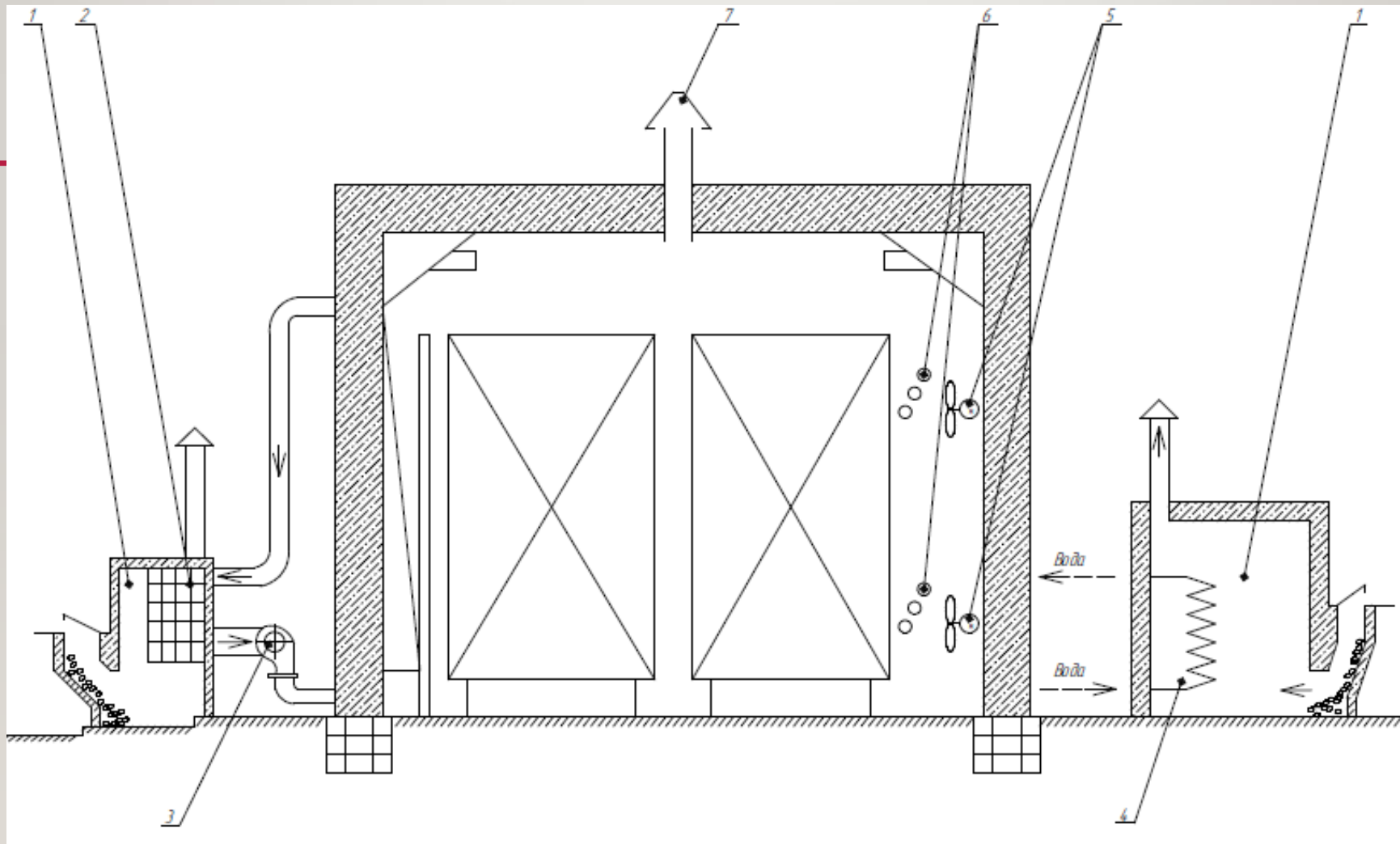
Wk - значення вологості в камері

$Wкс1^*$ - значення вологості в камері для 1^* ступеня сушки

Tk - початке значення температури в сушильній камері

$Tкс1^*$ - значення температури в сушильній камері для 1^* ступеня сушки

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПРОЦЕСУ СУШІННЯ

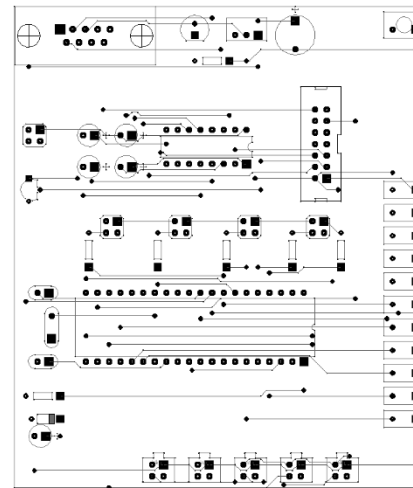
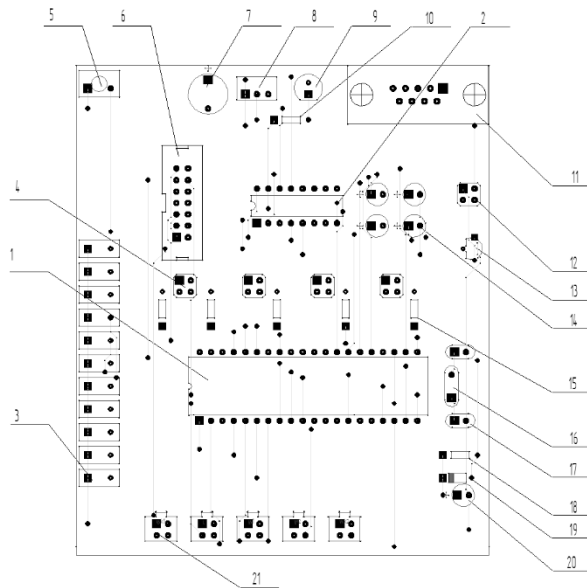
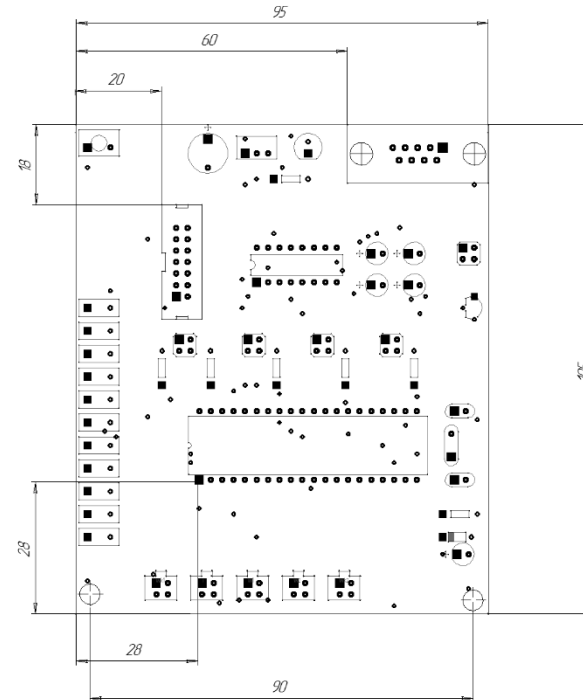
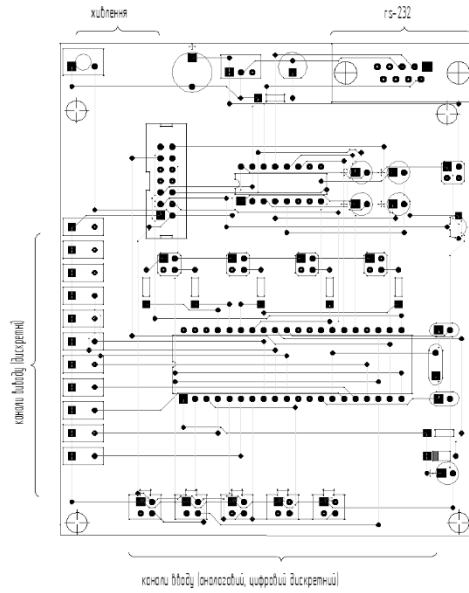


1-котел;
4-труби з водою;

2- труби з повітрям;
5- вентилятор;
7- витяжка.

3-відцентровий вентилятор;
6- радіатори з гарячою водою;

ДРУКОВАНА ПЛАТА



N	Назва елемента	Кількість
1	Мікроконтролер PIC 16F877	1
2	Мікросхема MAX232C	2
3	Контактна сім'я	12
4	Монтажні віпсаци	4
5	Резистор підключення живлення	1
6	Штуківка платки	1
7	Конденсатор 1000 нФ x25В	1
8	Мікросхема 87L05	1
9	Світлодіод А103075	1
10	Постійний резистор 220 Ом	2
11	Резистор 08-911	1
12	Паралельно-аналоговий	1
13	Змінний резистор 100 Ом	1
14	Конденсатор 0.1 мкФ	4
15	Постійний резистор 10 К	4
16	Кварцевий резистор 10 МГц	1
17	Конденсатор 18 нФ	2
18	Постійний резистор 4.6 К Ом	4
19	Діод 1N4007	1
20	Конденсатор 4.7 мкФ x25В	1
21	Резистор R1-11	5

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!