

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
МЕХАТРОНІКИ І РОБОТОТЕХНІКИ

(повне найменування інституту, назва факультету)

Кафедра метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему:

Комп'ютеризована інформаційно-вимірювальна система контролю параметрів паперу

Виконав: студент 4 курсу, групи МТ-2
напряму Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Вовк Валентин Васильович

(прізвище та ініціали)

Керівник зав. каф. М та ІВТ

Подчашинський Ю.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Шавурський Ю.О.

к.т.н., доц., доц. каф. РЕТ

Житомир 2023

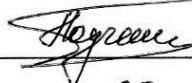
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

**Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і
робототехніки**

Кафедра метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
Спеціальність 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри метрології та
інформаційно-вимірювальної техніки
д.т.н., професор Подчашинський Ю.О.


« 30 » _____ 03 _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

Вовк Валентин Васильович

1. Тема роботи: Комп'ютеризована інформаційно-вимірювальна система контролю параметрів паперу

Затверджена Наказом по університету від «30» березня 2023 р. № 129/С

2. Термін здачі закінченої роботи на кафедрі «10» червня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи:

удосконалення контролю параметрів вологості на папероробній машині шляхом встановлення додаткового датчика у пресовій частині.

Умови функціонування – безперервний режим роботи, діапазон значень вологості 2-70%, похибка вимірювання до 2%.

Вимірювання температури в сушильній частині з регулюванням роботи вентилятора під ковпаком сушки.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці):

- провести аналіз виробництва паперу, принципів та методів контролю технологічних параметрів, діючої комп'ютеризованої системи контролю якості готової продукції, можливостей покращення якості продукції;

- дослідити пропозиції сучасних систем контролю маси 1м², вологості та інших параметрів паперу у безперервному режимі;

- здійснити підбір нових приладів і способів вимірювання для посилення контролю якості продукції;

- розробити проект встановлення і інтеграції нових приладів в діючу QCS.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним визначенням обов'язкових креслень): структурна, функціональна та принципова схеми; алгоритм роботи системи.

6. Консультанти з кваліфікаційної роботи бакалавра із зазначенням розділів роботи, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1,4,5	Подчашинський Ю.О.		
2,3,6,7,8	Лугових О.О.		

7. Дата видачі завдання 30.03.23

Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Затвердження технічного завдання	01.04.2023-23.04.2023	
2	Огляд та аналіз літературних джерел	24.04.2023-30.04.2023	
3	Розробка структурної та принципової схеми	01.05.2023-07.05.2023	
4	Опис алгоритму роботи	08.05.2023-14.05.2023	
5	Розрахунки конструкторської частини	15.05.2023-25.05.2023	
6	Інформація з охорони праці	26.05.2023-28.05.2023	
7	Висновки та ефективність розробки	29.05.2023-31.05.2023	
8	Оформлення пояснювальної записки та презентації	01.06.2023-10.06.2023	

Студент

(підпис)

Вовк В.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Подчашинський Ю.О.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота бакалавра на тему «Комп'ютеризована інформаційно-вимірювальна система контролю параметрів паперу» містить 81 сторінка, 42 рисунків, 4 таблиць, 8 формули, 23 джерела.

В роботі проводиться обґрунтування актуальності створення системи контролю параметрів паперу.

Розроблена структурна, функціональна та принципова схема системи контролю параметрів паперу. Прорахована надійність системи.

Розроблена блок-схема алгоритму роботи програми та відповідна програма.

Ключові слова: папероробна машина, вимірювання вологості, вимірювання температури.

ANNOTATION

The bachelor's thesis on "Computerized information and measurement system for control of paper parameters" contains 81 pages, 42 figures, 4 tables, 8 formulas, 23 sources

The work substantiates the relevance of creating a paper parameter control system.



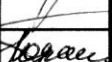

The structural, functional and principle diagram of the paper parameter control system was developed. Calculated reliability of the system.

The block diagram of the algorithm of the program and the corresponding program have been developed.

Key words: paper machine, humidity measurement, temperature measurement.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	6
ВСТУП.....	7
1. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ.....	9
1.1. Призначення та область застосування.....	9
1.2. Умови експлуатації	9
1.3. Технічні параметри системи.....	10
1.4. Вимоги до конструктивного оформлення.....	11
2. ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	12
2.1. Загальний опис папероробної машини.....	12
2.2. Загальна інформація про АСКТП виробництва паперу.....	15
2.3. Огляд існуючих систем контролю якості паперу.....	19
3. РОЗРОБКА СТРУКТУРНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМ.....	24
3.1. Види та способи контролю параметрів на ПРМ.....	24
3.2. Інформація про вимірювальні параметри і датчики QCS.....	25
3.3. Існуюча система контролю параметрів паперу на ПРМ.....	34
3.4. Обґрунтування програмованого логічного контролера.....	38
3.5. Обґрунтування датчиків.....	39
3.6. Розробка структурної схеми.....	41
3.7. Розробка функціональної схеми.....	44
4. РОЗРОБКА ПРИНЦИПОВОЇ СХЕМИ.....	46
4.1. Вибір програмованого логічного контролера.....	46
4.2. Вибір датчика вологості	48
4.3. Вибір датчика температури.....	51
4.4. Розробка принципової схеми.....	52
5. РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ.....	57
5.1. Розробка блок-схем алгоритму програм.....	57
5.2. Опис алгоритмів роботи QCS.....	59
5.3. Приклад програмування.....	62
5.4. Обслуговування системи.....	66
6. КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА.....	67
6.1. Принцип роботи датчика вологості.....	67
6.2. Оцінка надійності системи.....	67
6.3. Розрахунок похибок вимірювання.....	70
6.4. Експериментальні дослідження.....	72
7. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ І ОХОРОНА ПРАЦІ	73
7.1. Загальні заходи безпеки при роботі з QCS.....	73
7.2. Дії в аварійних ситуаціях.....	74
7.3. Заходи безпеки при роботі з ДІВ.....	74
7.4. Вимоги до обслуговуючого персоналу.....	75
8. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	76
ВИСНОВКИ.....	78
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	79

МММТ 420.002.002- ПЗ					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	
Розробив		Войк В.В.			Комп'ютеризована інформаційно-вимірювальна система контролю параметрів паперу Пояснювальна записка
Перевірив		Подчашинський Ю.О.			
Рецензент		Шевурський Д.А.			
Н. контр.					
Затверд.		Подчашинський Ю.О.			Літ.
					Арк.
					Аркцифр
					5
					81
Державний Університет «Житомирська політехніка», МТ-2					

					МММТ 420.002.002- ПЗ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		