

Херсонський національний технічний університет

Факультет Інформаційних технологій та дизайну

Кафедра «Інформатики і комп'ютерних наук»

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему: **Розробка діагностичного пристрою на основі вимірювання
взаємодукції з тілом**

Виконала: студентка 4 курсу, групи 4БІ

спеціальності

163 «Біомедична інженерія»

Шпак Г. А.

Керівник Новіков В.О.

Херсон - 2021

Херсонський національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та дизайну
Кафедра «Інформатики і комп'ютерних наук»
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
Спеціальність 163 «Біомедична інженерія»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав.секцією доц. Новіков В.О.
“ _____ ” _____ 2021 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ
Шпак Ганні Анатолівни

Тема роботи Розробка діагностичного пристрою на основі вимірювання взаємоіндукції з тілом

Галузь тематики _____ Приладобудування, датчики та вимірювання
керівник роботи Новіков Всеволод Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, затверджені наказом вищого навчального закладу від “ _____ ” _____ 2021 р. № _____

2. Строк подання студентом роботи 15 червня 2021 р.
3. Вихідні дані до роботи мікроконтролер, Arduino, терапія, прилад, лазер, мазер
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити); 1. Провести аналіз літературних джерел та виявити вплив взаємоіндукції на біологічний об'єкт. 2. Розробити програмний скетч для пристрою. 3. Провести програмне моделювання терапевтичного пристрою.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Схема вимірювача ємності й індуктивності на основі плати Arduino

Робота схеми в режимі вимірювання ємності

Робота схеми в режимі вимірювання індуктивності

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1 Літературний огляд	Новіков В.О., доц.		
Розділ 2 Методична частина	Новіков В.О., доц.		
Розділ 3 Експериментальна Частина	Новіков В.О., доц.		
Розділ 4 Охорона праці	Кузнецов С.І , доцент		
Нормоконтроль	Новіков В.О., доцент		

7. Дата видачі завдання 7 вересня 2020

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Робота з літературою. Робота у бібліотеці та обробка електронних джерел інформації	4 тижні	
2	Розробка методики аналізу експериментальних досліджень	1 тиждень	
3	Розробка методики обробки експериментальних даних	4 тижні	
4	Побудова математичної моделі	2 тижні	
5	Апробація моделі	3 тижні	
6	Проведення опитування	1 тиждень	
7	Обробка експериментальних даних	3 дні	
8	Написання висновків по роботі	1 тиждень	
9	Написання розділу охорони праці	1 тиждень	
10	Передзахист роботи		

Студентка _____ Г.А. Шпак
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ В.О.Новіков
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Літературний огляд	7
1.1. Діагностичний метод	
1.2. Медична електроніка. діагностичні прилади	9
1.3. Пристрій знімання	13
1.4. Датчики медико-біологічної інформації	14
1.5. Передача сигналу	14
1.6. Аналогові реєструючі пристрої	14
1.7. Взаємоіндукція	15
1.8. Явище взаємоіндукції	18
1.9. Вплив електромагнітних і магнітних полів на організм людини	20
1.10. Вплив магнітних полів	22
1.11. Вплив магнітних бур на людину	24
1.12. Використання магнітного поля в медицині	26
1.13. Вплив магнітного поля на розвиток хвороб	26
1.14. Важливість магнітного поля для людини	28
Розділ 2. Методична частина	28
2.1. Об'єкт дослідження	Ошибка! Закладка не определена.
2.2. Методика проведення експерименту	Ошибка! Закладка не определена.
2.3. Аналіз ланцюгів з індуктивно пов'язаними елементами	30
Розділ 3. Експериментальна частина	34
3.1. Проектування приладу взаємоіндукції на базі мікроконтролера Atmega	35
3.2. Робота схеми вимірювача ємності й індуктивності на основі плати Arduino	37
3.3. Пояснення програми для Arduino	38
Висновки	43
Розділ 4 Охорона праці	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63

ВСТУП

Актуальність теми. Смертність від гастроентерологічних причин в Україні займає третє місце після серцево-судинних і онкологічних хвороб і становить близько 0,08% (80 випадків на 100 000 чоловік). Щорічно фіксується приріст смертей в середньому на 0,003% [1]. Тому необхідна вчасна постановка діагнозу, для попередження ускладнень в організмі.

Однак зараз під час пандемії існує проблема навантаження у поліклініках, при проявах ОРВІ людина не може отримати якісну технічну діагностику організму. Використовуються технології телемедицини. Тому необхідна розробка пристрою малої собівартості який можна було би використовувати в домашніх умовах для діагностики проблем ЖКТ.

Мета і завдання дослідження. Метою цієї роботи є розробка діагностичного приладу на фізичних основах взаємоіндукції низької собівартості.

Для досягнення мети роботи необхідно вирішити **наступні завдання:**

1. Провести аналіз літературних джерел та виявити вплив взаємоіндукції на біологічний об'єкт.
2. Обрати платформу для створення терапевтичного приладу
3. Провести моделювання апаратної та програмної частини приладу

Об'єкт дослідження

У даній роботі об'єктом дослідження виступає вплив взаємоіндукції.

Предмет дослідження

У даній роботі предметом дослідження виступає котушка індуктивності.

Методи дослідження базуються на процесі вимушеного (індукованого) випромінювання.

Наукова новизна

В даний час більшість приладів діагностування ЖКТ є інвазійними, тому їх неможливо використовувати без медичного персоналу, тому розробка неінвазійного приладу дає вимогу використовувати прилад для пацієнта

особисто.

Практична значимість результатів полягає:

у розробці доступного неінвазійного діагностичного приладу.

Шпак Г.А. 451