

Хмельницький національний університет
Факультет інформаційних технологій
Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавр
Освітній рівень

Пристрій пакування рулонів ниток

Назва теми

КвРАКІТ.2019065.01.07.ПЗ

Галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»

Шифр, назва

Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

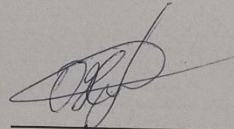
Шифр, назва

Освітня програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Назва


Виконав:

студент IV курсу, група АКІТс-19-1


Підпис

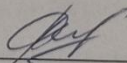
Анастасія ОХОТСЬКА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Керівник


Підпис, дата

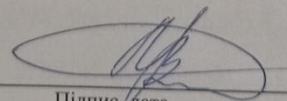
Микола ФЕДУЛА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Нормоконтролер


Підпис, дата

Людмила КОРЕЦЬКА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

До захисту допускаю:
зав. кафедри автоматизації
та комп'ютерно-інтегрованих
технологій


Підпис, дата

Валерій МАРТИНЮК
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

« 18 » червня 2022 р.

Хмельницький 2022

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій

Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Освітній рівень бакалавр

Галузь знань 15 – Автоматизація та приладобудування

Спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Освітня програма освітньо-професійна програма підготовки бакалавра

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри АКІТ

В.В. Веремієв К.К.

02.03 2022

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Охотська Анастасія Романівна

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. Тема роботи Пристрій пакування рулонів ниток

Керівник роботи Федула Микола Васильович

канд. техн. наук, доцент

Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання

Затверджено наказом ректора університету від 01.03.2022р. № 18


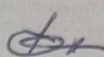
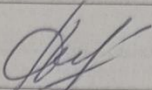
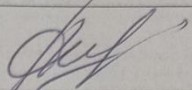
2. Строк подання студентом проекту на кафедру: 01.06.2022р.

3. Вихідні дані до проекту завдання на виконання кваліфікаційної роботи

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ, Огляд методів розв'язання поставленої задачі, Розробка схемотехнічних рішень, Розробка алгоритму роботи програмного забезпечення, висновки

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень) 12-15 презентаційних слайдів

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

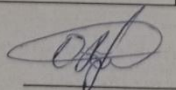
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Антиплагіат	Микола ФЕДУЛА к.т.н., доцент		
Нормоконтроль	Людмила КОРЕЦЬКА к.т.н., доцент		

7. Дата видачі завдання 02 03 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

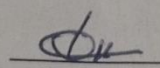
Назва етапів (розділів) кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1 Вибір та затвердження теми кваліфікаційної роботи; розробка завдання на кваліфікаційну роботу; складання календарного графіка виконання кваліфікаційної роботи	15.02.2022	виконано
2 Вивчення предметної області, в якій планується використання системи автоматизації; аналіз вимог до системи автоматизації	15.03.2022	виконано
3 Проектування та розробка загальної архітектури і структури системи автоматизації, інтерфейсу користувача; вибір засобів реалізації системи автоматизації	29.03.2022	виконано
4 Програмна реалізація та тестування системи автоматизації	12.04.2022	виконано
5 Написання тексту пояснювальної записки та розробка графічних матеріалів	19.04.2022	виконано
6 Остаточне коригування кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень керівника; оформлення кваліфікаційної роботи як документа відповідно до вимог	11.04.2022	виконано
7 Отримання супровідних документів (відгуку керівника, рецензії, довідки про перевірку на плагіат); нормоконтроль	30.05.2022	виконано
8 Підготовка до захисту та захист кваліфікаційної роботи	10.06.2022	виконано

Студент


Підпис

А.Р. Охотська
Ініціали, прізвище

Керівник роботи


Підпис

М.В. Федула
Ініціали, прізвище

ЗМІСТ

ЗМІСТ	2
ВСТУП	3
1 ОГЛЯД МЕТОДІВ ПАКУВАННЯ	4
1.1 Основні функції упаковки	4
1.2 Палетопакувальна машина OneWrap L-15-M	23
1.3 Розробка технологічної схеми	25
1.4 Висновки до першого розділу	31
2 РОЗРОБКА СХЕМОТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ	32
2.1 Розробка схеми електричної структурної	32
2.2 Розробка схеми принципової	34
2.2.1 Коло введення трифазної напруги змінного струму	34
2.2.2 Блок живлення	35
2.2.3 Аварійний стоп	37
2.2.4 Блок керування	38
2.2.5 Частотні перетворювачі з двигунами	39
2.2.6 Панель оператора	42
2.3 Висновки до другого розділу	43
3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	44
3.1 Розробка алгоритму роботи пристрою	44
3.2 Параметризація частотного перетворювача	51
3.3 Висновки до третього розділу	53
ВИСНОВКИ	54
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ	57

					КВРАКІТ.2019065.01.07.ПЗ			
Зм	Лист	№ докум	Підпис	Дата	Пристрій пакування рулонів ниток	Літ	Лист	Листів
Розроб.		Охотська А.Р.	<i>[Підпис]</i>	18.06.22			2	
Перевір.		Федула М.В.	<i>[Підпис]</i>	18.06.				
Н. Контр.		<i>[Підпис]</i>	<i>[Підпис]</i>	18.06.22				
Затв.		Мартинюк В.В.	<i>[Підпис]</i>	16.08.22 р			ХНУ	

АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи: «Пристрій пакування рулонів ниток».

Автор роботи: Охотська Анастасія Романівна.

Керівник роботи: Федула Микола Васильович

Пояснювальна записка: 68 с., 15 рис., 3 табл., _ дод., __ джерел.

Графічна частина: 15 презентаційних слайдів.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ, АВТОМАТИЧНЕ КЕРУВАННЯ, ОВЕРЛОК, ПАЛЕТУВАННЯ .

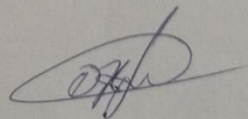
Метою роботи є розробка автоматизованого пристрою упаковкою рулонів ниток.

У роботі аналізуються проблеми, що існують в упаковці продукції. Показані різні види упаковки. Визначено переваги та недоліки обгортання типів пакування. Дано опис палетної пакувальної машини.

Розроблено та описано технологічну схему пристрою. Він складається з платформи, на якій кріпляться піддони з товарами. Платформа обертається разом з електродвигуном через коробку передач і ланцюгову передачу. При обгортанні стретч-плівкою використовується гвинт, на якому рухається карта і кріпиться котушка з плівкою. Гвинт обертається електродвигуном.

Наведена розробка схеми електричної структурною. Показані взаємозв'язки між різними функціональними блоками. Розроблено принципову схему. Дано опис окремих блоків. Наведено їх призначення та принципи роботи. Підтверджено вибір різних елементів програми. Приведена розробка алгоритму роботи блоку керування пристрою. Запропоновано методика налаштування частотного перетворювача для роботу у складі пристрою.

Підпис студента



17.06.22р.
Дата

ВСТУП

Історично, основною функцією упаковки було захистити продукти від пошкоджень і забезпечити їх транспортування, зберігаючи високу якість.

У сучасному житті упаковка глибоко увійшла в життя людини і супроводжує всі етапи життя. Це багато в чому змінило наш спосіб життя, дозволяючи по-новому поглянути на багато питань, як-от харчування. Згодом функціональність упаковки істотно змінилася. Тепер вони не обмежуються профілактикою продуктів, підтримкою якості продукції та забезпеченням гігієни. Упаковка повинна відповідати вимогам щодо зручності поводження з товарами, забезпечення максимальної ефективності упаковки та обробки під час розподілу, транспортування, зберігання та переміщення в магазинах.

По суті, упаковку слід розглядати не лише як засіб збереження товару, а ширше як систему взаємовідносин між виробниками, продавцями та споживачами товарів. Висуваються ряд вимог до упаковки, призначених для забезпечення її основних функцій: спеціальна обробка продукту, інгредієнти, довготривале зберігання, зручність транспортування, демонстрація та вітрини, складування, естетика, сприяє конкурентоспроможності та сприяє збуту, зручність використання для покупця. і численні вимоги до розвитку та вдосконалення пакувальної промисловості.

Основні функції упаковки: облік, захист, транспортування, зберігання, маркетинг, нормативна, інформаційна, експлуатаційна та екологічна.

Метою роботи є розробка автоматизованого пристрою упаковкою рулонів ниток.

1 ОГЛЯД МЕТОДІВ ПАКУВАННЯ

1.1 Основні функції упаковки

В історичному плані першими функціями упаковки були захист продуктів або виробів від псування та забезпечення можливості їх транспортування із збереженням високої якості.

У сучасному житті упаковка міцно увійшла в побут людини та супроводжує її на всіх стадіях діяльності. Вона багато в чому змінила наш життєвий уклад, дозволила по-новому подивитись багато проблем, наприклад харчування. Згодом значно змінилися функції упаковки. Тепер вони не обмежуються запобіганням виробам, збереженням їх якостей та забезпеченням гігієнічності. До упаковки пред'являють вимоги полегшення поводження з товарами, забезпечення максимальної економічності процесів пакування та обробки товарів при їх розподілі, транспортуванні, складуванні та переміщенні у магазинах.

За своєю сутністю упаковку слід розглядати не тільки як засіб утримання виробу, але в більш широкому значенні як систему взаємозв'язку виробника, продавця і споживача товарів. Ця система пред'являє до упаковки цілий комплекс вимог, спрямований на забезпечення виконання нею основних функцій: спеціальної обробки продукції, дозування, тривалого зберігання, зручності транспортування, розміщення на вітринах та прилавках магазинів, складування, привабливого зовнішнього вигляду, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності та полегшує продаж, зручності використання покупцем і ряд вимог, що висуваються розвитком та вдосконаленням пакувальної промисловості.

Основні функції упаковки: дозуюча, захисна, транспортна, зберігання, маркетингу, нормативно-законодавча, інформаційна, експлуатаційна та екологічна.

					<i>КВРАКІТ.2019065.01.07.ПЗ</i>	4
		<i>№ локум.</i>	<i>Піліпис</i>			

Стрімкий прогрес пакувальної промисловості призвів до нових уявлень про упаковці. Одне — можливість стандартизації кількості вмісту в пакеті. Єдиноподібна система упаковки дозволяє купити без додаткового зважування в магазині 250 г олії, 125, 250, 500, 1000 г молочних продуктів і т. д. На додаток до інших функцій, упаковка стала вимірником кількості продукту, виконуючи **функцію, що дозує**.

Захисна функція характеризує здатність упаковки забезпечувати захист упаковується від впливу кліматичних факторів, від пошкоджень і псування при транспортуванні та зберіганні, а також захист навколишнього середовища та людини від негативного впливу упакованої продукції.

Упаковка є ефективним засобом захисту від механічних пошкоджень. Багато небезпек чекає упаковану продукцію під час перевезення із заводу на склад, зберігання, розподілу по торговій мережі, продажу та на шляху до будинку споживача. Найчастіше пошкодження зустрічаються під час розподілу та зберігання. Продукт може бути надійно захищений у разі оптимального поєднання первинної, вторинної та транспортної тари.

Упаковка може дуже впливати на збереження якості упакованого продукту, оскільки допомагає продовжити термін придатності, оберігаючи продукт до моменту споживання. Подібне подовження терміну безпеки особливо важливе для продуктів харчування, фармацевтичних препаратів, деяких продуктів косметики та особистої гігієни.

+Використання упаковки для збереження продукту є найстарішою формою захисту, що сягає ще доісторичних часів, коли листя і шкіра використовувалися для обгортання з метою запобігання проникненню повітря в продукт. Сушіння, засолення, маринування є старими методами, які застосовуються досі, нарівні з термообробкою, заморожуванням і упаковкою в атмосфері, що змінюється.

					<i>КВРАКІТ.2019065.01.07.ПЗ</i>	5
		<i>№ локум.</i>	<i>Пілпис</i>			

коробки, зв'язки, термозбіжну полімерну плівку, ящики і т. д.) і далі збирають у партії для відвантаження споживачеві.

Найчастіше упакований товар може бути використаний негайно. Він може зберігатися або на складі у виробника, або у продавця, або у покупця. Тому упаковка має забезпечити збереження всіх властивостей товару протягом багато часу. Сучасні матеріали та технологія упаковки відкривають широкі перспективи розробки та застосування спеціальних методів збільшення термінів зберігання продукції, таких як сублімація, охолодження, стерилізація тощо.

Виконання *функції зберігання* вимагає від конструкції упаковки простого та чіткого маркування, можливості штабелювання на стандартних піддонах та оптимального використання площі складських приміщень. У випадках тривалого зберігання слід враховувати необхідність контролю та перевірки якості упакованої продукції.

Упаковка, виконуючи *функцію маркетингу*, ефективно використовується як просування товару споживчий ринок. Упаковка, представляючи продукт, має бути перш за все привабливою за рахунок вмілого дизайну та високої якості поліграфічного оформлення. Поєднанням зовнішнього вигляду та інформації, що міститься, вона сприяє ідентифікації - встановленню відповідності розпізнаваного предмета своєму образу, знаку (ідентифікатору).

Ідентифікацію вмісту підбором відповідної форми, художнього оформлення та можливістю візуального огляду було освоєно давно. Поступово це перетворилося на одну з головних функцій упаковки. Використання символів, торгових марок, фірмових знаків та різноманітної інформації допомагає встановити зв'язок між споживачем та виробником.

Маркетингова функція набула особливої ваги зі зростанням мережі супермаркетів, де ніхто не допомагає покупцеві зробити свій вибір. Упаковка

бере на себе роль «мовчазного продавця», і завдання професіонала максимально використовувати цю роль на свою користь.

Нормативно-законодавча функція упаковки є похідною від інших функцій. Так, у процесі виконання функцій захисту та зберігання склався комплекс санітарно-гігієнічних вимог до упаковки. Дозуюча функція нерозривно пов'язана із залученням до упаковки нормативного закону заходів та ваг. Для найпоширеніших типів упаковки розроблено відповідні нормативні документи – технічні умови та ГОСТи.

Інформаційна функція упаковки набула великого значення у розвитку форми самообслуговування у роздрібній торгівлі. Носить достатньо інформації про продукт, приємна на зовнішній вигляд упаковка часто є єдиним продавцем в магазинах самообслуговування. Інформацію на упаковці можна розділити на довільну та обов'язкову. До довільної інформації відносять різноманітні елементи художнього оформлення, рекламу тощо. Обов'язкова інформація регламентована нормативними документами на упаковуваний продукт. Вона включає основні технічні характеристики продукту, наприклад список найважливіших його компонентів, посібник із застосування, зберігання та догляду, попередження про можливі протипоказання, небезпеки тощо.

Інформаційна функція відіграє важливу роль багатьох етапах життєвого циклу упаковки.

Упаковка - це ідеальний засіб видачі цінної інформації покупцю про продукт. І не тільки покупцю, а й будь-кому, хто займається вантажно-розвантажувальними роботами при розподілі та зберіганні продуктів. Завжди існує необхідність ідентифікувати продукт та його виробника, а також все частіше висувається юридична вимога — повідомляти інформацію про вагу продукту, його інгредієнти, умови зберігання та користування, а також наносити дані спеціального попередження та обов'язково вказувати термін

значно більше, ніж великі зручності. Легкість чи труднощі у користуванні упаковкою впливають також витрати, пов'язані із затариваниєм продукту на виробничій лінії, і навіть з переміщенням готової продукції через ланцюжок розподілу в торгову точку. Стабільність форми та розмірів упаковки в процесі затарювання безпосередньо впливає на швидкість виробничої лінії та рівень відходів. Розробка упаковки, здатної зробити цей процес зручнішим, призведе до оптимальних експлуатаційних властивостей. Використання піддонів, роликів візків і лотків, об'єднання одиночної упаковки в модулі, що легко завантажуються і вивантажуються, скорочують витрати на розподіл і зберігання, а також знижують рівні пошкодження. Якщо ці модулі забезпечують зручне розташування продуктів у місцях торгівлі, то виходить додаткове скорочення витрат.

Екологічна функція упаковки в останні роки набуває все більшого значення. У міру збільшення темпів виробництва виникають проблеми знищення використаного пакування, що викликають погіршення екологічної обстановки. Це з повільною швидкістю асиміляції (засвоєння) природою під природним впливом світла, тепла, вологи, мікроорганізмів матеріалів використаної упаковки. Особливі проблеми виникають із полімерними матеріалами, період асиміляції яких досягає 80 років.

Вирішують екологічні проблеми використаної упаковки різними шляхами: збирання та вторинна переробка традиційними способами; використання полімерних матеріалів, здатних розчинятися та в розчині піддаватися вторинній переробці; спалювання з використанням фільтрів та апаратів, що вловлюють шкідливі леткі продукти. Все більшу увагу приділяють розробці та застосуванню біорозкладних полімерних матеріалів, а також повторному використанню перероблених полімерів - вторинних матеріалів.

Упаковка піддається критиці за марнотратство цінних ресурсів та за забруднення навколишнього середовища. Ця критика рідко буває

справедливою. Упаковка вже корисна за рахунок різкого скорочення втрат продукції. Вона запобігає забрудненню, захищає від фізичного впливу і оберігає продукти від псування. Особливо це стосується харчової упаковки, яка скоротила відходи від продуктів харчування до 2% у Західній Європі, тоді як втрати продукції в деяких нерозвинених країнах досягають 50%.

Чинні законодавства у країнах ЄС зобов'язують фірми враховувати прийнятні методи усунення відходів. При конструюванні упаковки необхідно зводити до мінімуму використання відходів упаковки, що важко переробляються, і обмежувати використання в пакувальних матеріалах важких металів і шкідливих речовин. Така сама директива встановлює норми для утилізації та ресайклінгу упаковки із загального потоку відходів.

Економічність

Вартість упаковки повинна співвідноситися з ціною продукту, його іміджем, цільовим ринком та кінцевим споживачем. Більшість виробників це мінімальні витрати, порівняні із задоволенням споживчого попиту упаковку. Професійний пакувальник повинен визнавати важливу роль упаковки у спільній економічній характеристиці продукту та у фінансовій діяльності фірми. [1]

Вимоги до упаковки

Для виконання кожної з розглянутих функцій упаковка має відповідати певному комплексу вимог. Так, наприклад, захисна функція пред'являє до упаковки вимоги щодо забезпечення необхідних показників теплостійкості, морозостійкості, герметичності, корозійної та хімічної стійкості, захисту від пилу, збереження маси, стабільності форми, довговічності, ударної міцності, міцності при стисненні та розриві. Шість останніх показників, поряд зі специфічними іншими, важливі і для транспортної функції, і для зберігання. Аналіз відповідності функцій та вимог до упаковки наведено у табл. 1.3. Системний облік таких вимог є основою при підході до питання цілеспрямованого створення упаковки.

					<i>КВРАКІТ.2019065.01.07.ПЗ</i>	14
		<i>№ локум.</i>	<i>Пілпис</i>			

Необхідність виконання упаковкою кожної з функцій обумовлює висунення свого специфічного комплексу вимог.

Дозуюча функція вимагає упаковки зручного розміщення певної дози продукції. Якщо упаковка виконується автоматично у складі фасовочно-пакувальної машини, то конструкція упаковки повинна передбачати можливість її формування в об'ємну конфігурацію відповідними робочими органами машини. Зібрана упаковка повинна бути стійкою на транспортері та забезпечувати зручне позиціонування у зоні фасування для розміщення продукції в упаковці. Геометрична форма упаковки повинна сприяти процесу фасування, а також подальшому закриття та герметизації. Необхідність фасування строго заданої кількості продукції (за вагою та обсягом) вимагає від упаковки забезпечення строгої геометричної форми та точних розмірів. Вид фасованої продукції найчастіше визначає вибір матеріалу упаковки. На окремі види продукції відповідними стандартами передбачені можливі варіанти споживчої та транспортної тари.

Захисна функція вимагає від упаковки конструктивних заходів щодо захисту продукції від механічного, біотичного та абіотичного псування. Для цього упаковка повинна володіти у всьому діапазоні робочих температур високою механічною міцністю, корозійною та хімічною стійкістю, герметичністю та непроникністю по відношенню до газів, води та її пар, жирів та інших середовищ, у тому числі агресивних. Від упаковки потрібен захист продукції від впливу зовнішнього середовища, наприклад, від пилу, запахів тощо, забезпечення збереження маси упакованої продукції.

Відповідна механічна міцність упаковки визначає задану довговічність, стабільність форми та геометричних розмірів, ударну міцність, міцність при стисканні та розриві, здатність до амортизації ударів.

Повному комплексу вимог захисту продукції від псування повинна відповідати споживча тара. До транспортної тари, передусім, висувуються вимоги захисту від механічних впливів. Споживча тара піддається лише тим

- інформацію про сертифікацію товарів, що підлягають обов'язковій сертифікації;
- номер стандарту та за необхідності інші якісні показники продукту.

Експлуатаційна функція висуває вимоги до конструкції упаковки, що передбачають особливості всіх етапів життєвого циклу пакувальної продукції, а також зручність споживача при користуванні упакованим продуктом. З різноманіття цих вимог для різних категорій продукції можна виділити деякі загальні вимоги:

- легкість відкривання, бажано без спеціальних додаткових засобів;
- можливість легкого закриття у разі багаторазового використання упакованого продукту;
- стійкість під час зберігання у споживача, виключення падінь упаковки з розливом або розсипанням вмісту;
- можливість дозування продукції у разі потреби;
- наявність пристроїв, що полегшують вилучення продукції з упаковки;
- недоступність упаковки небезпечних продуктів для відкривання дітьми та ін.

Екологічна функція вимагає в першу чергу можливості оптимальної утилізації відходів використаної упаковки із запобіганням забруднення навколишнього середовища.

При конструюванні тари ці вимоги задовольняють різними шляхами:

- зменшенням маси упаковки рахунок зменшення товщини стінок;
- застосуванням конструкцій багатооборотної тари;
- раціональним вибором матеріалу упаковки.
- З точки зору екологічної функції перевагу мають матеріали, що мають ряд специфічних властивостей:

- найменшими енергоспоживанням та забрудненням навколишнього середовища при їх виробництві;
- можливістю найкращого способу утилізації;
- здатністю до вторинної переробки;
- максимальною сумісністю з іншими матеріалами при утилізації.

В останні роки на задоволення екологічних вимог на спрямовані дослідження з отримання пакувальних матеріалів із спеціальними властивостями:

- здатних розчинятися і в розчині піддаватися вторинній переробці;
- з регульованим терміном служби, після якого здатних розкладатися в природних умовах - під дією світла, тепла, води, повітря, мікроорганізмів тощо;
- їстівних, упаковку з яких можна вживати, та ін.

Така кількість і різноманітність вимог, що висуваються до упаковки, висувають необхідність проведення їх системного аналізу. Деякі вимоги виявляються загальними для багатьох функцій, деякі суто специфічними, характерними для будь-якої однієї функції. А деякі вимоги суперечать одна одній. І тут доводиться шукати компромісне рішення. Приклад аналізу відповідності функцій та вимог до упаковки наведено у табл. 1.3



Рисунок 1.2 - Палетопакувальна машина OneWrap L-15-M

Технічні характеристики

Висота колони 2400 мм

Максимальна висота піддону, мм 2100

Максимальна вага піддону, кг 2400

Діаметр поворотної платформи, мм Ø1500

Висота вертушки, мм 72

Максимальні розміри піддону (Д x Ш x В), мм 1200 x 800 x 2100 мм

Максимальна ширина рулону плівки, мм 500

Максимальний зовнішній діаметр рулону, мм Ø300

					КВРАКІТ.2019065.01.07.ПЗ	24
		№ локум.	Піппис			

інфраструктура, в яких домінує технологія 4.0 (традиційна технологія автоматизації-3.0). Індустрія 4.0 означає наступний етап цифрової трансформації виробничих компаній, що характеризується поєднанням операційної технології (операційна технологія, ОТ - технологія промислового процесу та автоматизації виробництва) та інформація (ІТ).

Нова технологічна революція та Індустрія 4.0 будуть базуватися на розвитку Глобальна інформаційна мережа (глобальний інформаційний простір, що впливає на ринки, суспільства, підприємства та країни), Інтернет речей. одна з ознак Industrial Revolution Industry 4.0 – наявність мереж для обміну інформацією між пристроями та відповідними мережевими рішеннями. Власне кажучи, це Інтернет речей. У повсякденному житті та в суспільстві все більш поширеною стає оцифровка (оцифрування, оцифровка, інформатизація), що раніше було просто неможливо.

Інтернет речей (ІоТ) — це глобальна мережа фізичних об'єктів («речей») із датчиками, датчиками, пристроями, які передають інформацію та через з'єднання з центрами контролю, управління та обробки інформації. Тобто це мережа комп'ютерів із вбудованою технологією, які можуть взаємодіяти між собою та із зовнішнім середовищем. Вважається, що організація таких мереж призведе до реорганізації економічних і соціальних процесів, оскільки вони виключають участь людини в певних діях. Це постійно зростаюча тенденція розвитку інформаційних технологій. іноді

З появою Інтернету речей аналітики Cisco вважають, що між 2008 і 2009 роками кількість пристроїв, підключених до глобальних мереж, перевищила. Населення планети і «Інтернет людей» перетворився на «Інтернет речей». За оцінками Ericsson, до 2021 року близько 28 мільярдів підключених пристроїв у всьому світі так чи інакше будуть підключені до Інтернету речей. Тобто, якщо припустити, що машини працюватимуть незалежно,

Не потрібно втручання людини. Приклади використання приладів (годинників, кондиціонерів тощо). Домашні системи (системи безпеки, системи освітлення, поливу саду), датчики (датчики тепла, світла, руху) та речі (етикетки ліків) взаємодіють у комунікаційній мережі та забезпечують повністю автоматизоване виконання технологічного обладнання (включення обладнання, зміна рівня освітлення, Температуру підтримки, нагадування про час прийому ліків тощо). Інтернет речей стрімко розвивається: з початку 2018 року щосекунди підключається 127 нових пристроїв, а 60% інтернет-трафіку надходить з мобільних пристроїв.

У промисловості «автономні машини» могли захопити більшу частину промислового виробництва, зосередженого зараз в Південно-Східній Азії.

Це відповідає прогнозу П. Друкера, засновника сучасної науки про управління бізнесом, про те, що домінують працівники, які створюють знання.

Штучний інтелект — це галузь інформатики, метою якої є моделювання інтелектуальної діяльності людини. Підходи зі штучним інтелектом призводять до створення ефективних комп'ютерних програм у галузях, які не вважаються придатними для алгоритмізації та формалізації, таких як медицина, біологія, зоологія, соціологія, політологія, економіка, бізнес тощо. Реалізовано ідею навчання і самонавчання комп'ютерних програм, накопичення знань, обробки нечітких і нечітких знань.

Подібно до людського мозку, нейронні комп'ютери використовуються для керування складними технологічними системами та об'єктами та діагностики їх стану, діагностики захворювань людей, прогнозування результатів голосування та погоди, допомоги учасникам у виборі майбутньої професії тощо. В даний час не існує строго детермінованих алгоритмів або завдань, які не підходять для традиційної алгоритмізації, але які вимагають роботи з нечіткими, нечіткими, ненадійними або навіть нетрадиційними знаннями, тепер вважаються розумними.

Для створення систем штучного інтелекту в основному використовуються два методи – технологія експертних систем і технологія нейронних мереж. Перший підхід полягає у побудові бази знань про об'єкти та механізми, які обробляють ці знання, щоб отримати логічні висновки, а другий підхід — зберігати та обробляти знання в неявній формі за аналогією з мозком людини. У деяких аспектах ці методи є взаємозамінними, і важливо вибрати найбільш підходящий метод.

Відносно нова галузь – штучне математичне моделювання. Одним із популярних засобів математичного комп'ютерного моделювання є постановка та розв'язування крайових задач математичної фізики. Навіть користувачі, далекі від математики, можуть отримати наближені рішення, які здаються правдоподібними з точки зору здорового глузду, за допомогою відповідних програмних пакетів. [50] вказали, що програмні продукти, засновані на використанні чисельних методів для розв'язування крайових задач (наприклад, Ansis, Arm Winmashine, Kosmos та ін.), не є надійними з точки зору отриманих результатів, а їх точність є сумнівною. У супровідній документації зазначено, що розробник програмного забезпечення не несе відповідальності за проведені розрахунки. Надійність результатів математичного моделювання забезпечується точними аналітичними методами, розробленими в традиційній математиці, але вони погано алгоритмічні та не загальні, тому програмних пакетів, що реалізують ці методи, майже не існує. Крім того, їх створення базується на традиціях математико-аналітичної школи, на творчому індивідуальному підході, на таланті розробника. Це інтелект комп'ютерів, впровадження методів штучного інтелекту (і справді, комп'ютерів, вбудованих інтелектом професійних математиків) дозволить створити універсальні програмні пакети, які забезпечать надійні аналітичні рішення та процедури регіональних проблем, необхідних для моделювання об'єктів, особливо це технічне призначення. Набір методів штучного інтелекту, метою яких є не

вирішення проблеми, а навчання за допомогою великої кількості рішень подібних завдань, називається машинним навчанням (ML) [<https://ru.wikipedia.org/>]. Для створення таких методів використовують такі інструменти, як математична статистика, числові методи, методи оптимізації, теорія ймовірностей, теорія графів, маніпулювання даними в числовому вигляді тощо.

Існує два види навчання:

1. Дедуктивне навчання: це формалізація експертних знань і введення їх у комп'ютер як базу даних. Зверніться до експертних систем.

2. Прецедентне або індуктивне навчання: засноване на розпізнаванні закономірностей в емпіричних даних. Цей тип називається машинним навчанням.

Деякі з цих методів є альтернативою класичним статистичним методам, багато з яких тісно пов'язані з вилученням інформації (пошуком інформації), аналізом даних.

Загальна постановка проблеми навчання з прецеденту має багато об'єктів (ситуацій) і багато різних відповідей (реакцій) з деякими зв'язками між ними, але вона невідома. Відомий лише останній набір «прецедентів» (пар об'єкт-відповідь), які називають навчальними зразками. На основі цих даних необхідно відновити неявні залежності (не обов'язково аналітичні), тобто побудувати алгоритм, який може дати достатньо точні відповіді на будь-який вхідний об'єкт.

Для того щоб розробити схем автоматизації пристрою палетування необхідно мати чітке розуміння яким чином працює пристрій. Для цього потрібно розробити технологічну схему пристрою та зробити його аналіз. Це дозволить розробити схему електричну структурну. А на її основі схему електричну принципіву.

Пристрій палетування призначений для огортання палетів із товаром, що укладено шарами на основі, пакувальною стречплівкою. Тому, палету із

2 РОЗРОБКА СХЕМОТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ

2.1 Розробка схеми електричної структурної

На основі схеми технологічної, розробленої у попередньому розділі розробимо схему електричну структурну, на основі якої буде розроблено схему електричну принципову.

Схема електрична структурна наведена на рис.2.1.

Палетизатор призначений для загортання піддонів з товарами, які пошарово розташовуються на землі, пакування в стретч-фольгу. Тому піддон з прикріпленим товаром встановлюється на поворотній платформі. Для його обертання використовується електродвигун ED1, керований перетворювачем частоти P1. Електродвигун ED1 обертає платформу не напряму, а через шестерню і ланцюговий привід.

Для обертання плівки навколо піддону з товаром використовується гвинт, який переміщує дві гайки, до яких кріпиться рулон із стретч-фольгою. Для обертання гвинта використовується електродвигун ED2, керований перетворювачем частоти P2.

Як показано на структурній схемі (рис. 2.1), неможливість виходу катушкових гайок за межі робочої зони вимагає використання енкодера, який розраховує кількість обертів пропорційно положенню візка. Також необхідно використовувати два граничних датчика, які не дозволять каретці рухатися в тому напрямку, в якому вона досягла кінцевого положення.

Керування пристроєм проводиться за допомогою пристрою керування. Для задавання параметрів намотування, швидкості, висоти, кількості витків, використовується панель оператора, на якій у віконному режимі задаються усі параметри, контролюється поточний стан системи, вмикається і вимикається режим намотування.

Також, для захисту від короткого замикання, застосовано блок вимикачів-запобіжників F1. Коли виникає режим перенавантаження хоча б по одній із фаз вхідної напруги, спрацьовує запобіжник і вимикає увесь пристрій.

2.2.2 Блок живлення

Для перетворення змінної напруги у постійну напругу 24В, для живлення елементів схеми а елементів безпеки, використано блок живлення фірми Carlo Gavazzi SPD24301.

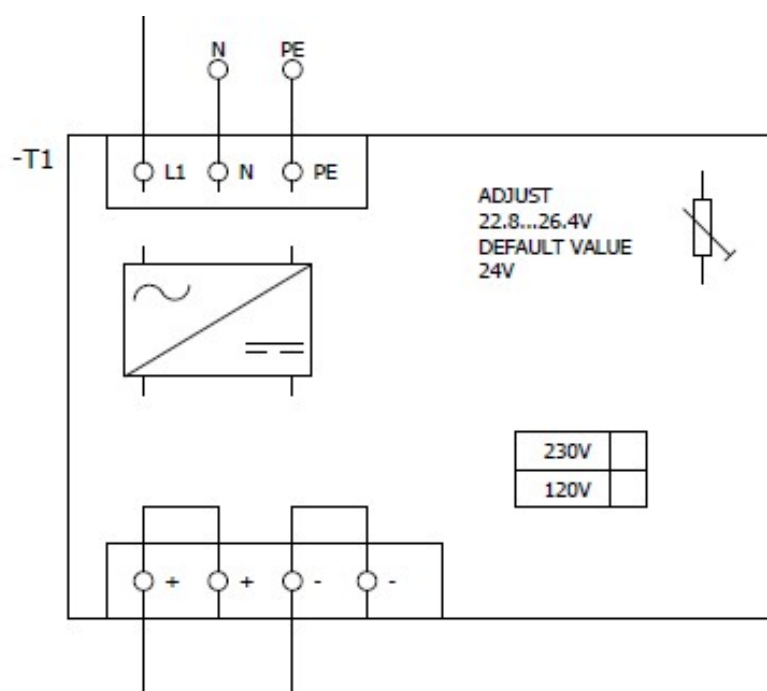


Рисунок 2.3 – Блок живлення

Зовнішній вигляд блока живлення Carlo Gavazzi SPD24301 наведено на рисунку 2.4.

Технічні характеристики Carlo Gavazzi SPD24301

Вихідна напруга	24 VDC
Потужність	30W, 1,25A
Габаритні розміри, В x Ш x Г, мм	90 x 40.5 x 115
Маса	—
Монтаж	Din-рейка
Температура навколишнього середовища	-25...+71
Вхідна напруга	90-265VA



Рисунок 2.4 – Видгляд блоку живлення SPD24301

Для її розблокування її потрібно повернути у напрямку нарисованому стрілками. Але її розблокування можливе лише у тому разі коли нештатну або аварійну ситуацію усунуто.

2.2.4 Блок керування

Для керування роботою пристрою застосовано промисловий контролер фірми Siemens 6ES7215-1AG0-0XB0. Даний контролер має 14 цифрових входів і 10 цифрових виводів, два порту Ethernet, два аналогових входи і стільки ж виводів.

До входів I05 і I06 підключено виходи А і В енкодера. Шляхом аналізу вхідних сигналів на цих входах визначається напрямок руху і швидкість гвинта, що рухає каретку з бобіною стречстрічки.

Для запуску і зупинки намотування використовуються снопки «Старт» і «Стоп» відповідно. При натисканні однієї із кнопок, формуються запуску або зупинки електричних двигунів що обертають платформу та гвинт.

Кінцеві положення каретки визначаються за допомогою магнітних кінцевих давачів S4 та S5. При спрацюванні одного із них визначається якого із положень досягла каретка, верхнього або нижнього, зупиняється рух у даному напрямку.

Замикання контактів реле К3 або К4 сигналізує про перегрів одного із двигунів. В такому разі обидва двигуни зупиняються і формується сигнал помилки на панелі оператора.

На виходах контролера Q02 і Q03 формуються сигнали для запуску частотного перетворювача що обертає платформу і визначають напрямок її обертання.

- LI3, LI4, LI5, LI6: неактивні (не призначені).
- Аналогові входи:
- AI1: завдання швидкості 0+10 В;
- AI2: 0-20 мА неактивний (не призначений).
- Реле R1: контакт розмикається при несправності (або без живлення ПЧ).
- Реле R2: неактивне (не призначене).
- Аналоговий вихід AO1: 0-20 мА, неактивний (не призначений).

Якщо наведені вище настройки сумісні із застосуванням, перетворювач може використовуватися без їх зміни.

2.2.6 Панель оператора

Базові панелі SIMATIC використовуються для управління виробничими процесами, моніторингу стану компонентів системи та сигналізації про несправності та аварії. Ця панель виконує основні функції НМІ. Має панель кнопок для введення параметрів, параметри відображаються на 4-дюймовому екрані, а сенсорна панель дозволяє вводити параметри та активувати елементи схеми, натискаючи на відповідне місце на екрані. Підключення панелі через Industrial Ethernet через інтерфейс PROFINET [4].

Технічні параметри панелі оператора SIMATIC НМІ KTP400 BASIC 6AV6 647-0AA11-3AX0 : Монохромний екран, тач-панель, розмір 4", PROFINET інтерфейс, конфігурування з WINCC/ STEP7.

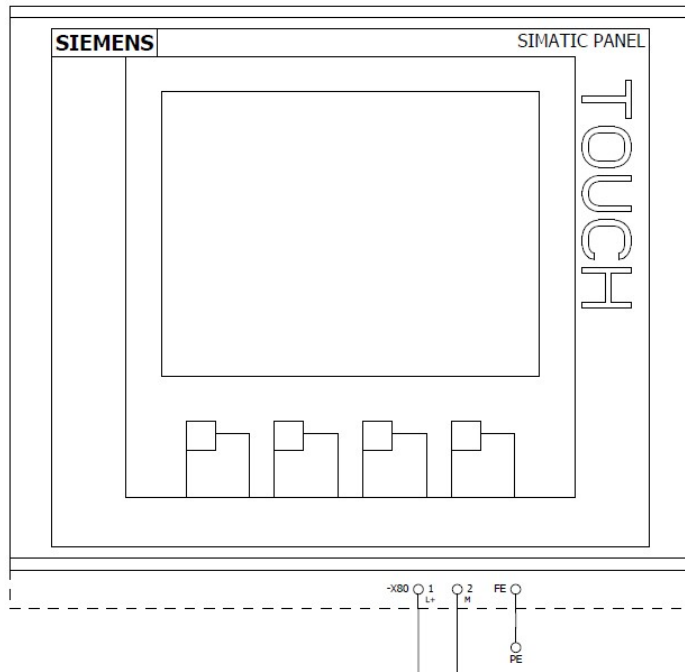


Рисунок 2.8 – Панель оператора

2.3 Висновки до другого розділу

В розділі проведена розробка схеми електричної структурної. Приведено взаємозв'язок між окремими функціональними блоками.

Розроблено схему електричну принципovu. Приведено опис окремих блоків. Наведено їх призначення, принцип роботи. Обґрунтовано вибір окремих елементів схеми.

3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3.1 Розробка алгоритму роботи пристрою

Для виконання роботи пристрою необхідно розробити алгоритм за яким будуть оброблятися вхідні сигнали і формуватися вихідні керуючі сигнали. Вхідні керуючі сигнали формуються від зовнішніх давачів, кнопок керування, від частотних перетворювачів та панелі оператора. Вихідні сигнали блоку керування подають сигнали на ввімкнення або вимкнення частотних перетворювачів та зміну напрямку їх руху.

Алгоритм роботи пристрою наведено на рисунку 3.1.

1. Очікування натискання кнопок «Старт» або «Стоп».
2. Опитування входів контролера, на які подаються сигнали «Готовність» від перетворювача частоти: Ready_1, Ready_2.
3. Якщо сигнали Ready_1, Ready_2 дорівнюють «1», продовжуйте виконання алгоритму, якщо дорівнюють «0», виведіть попередження про готовність до роботи відповідного електродвигуна, перейдіть до кроку 2.
4. Огляд входів контролера, на які подається сигнал кінцевих датчиків.
5. Виклик підпрограму аналізу стану датчика та запусить електродвигуни.
6. Опитування входів контролера, на які подаються сигнали про стан двигунів.
7. У разі надходження сигналу про стан роботи та аварії, з'явиться повідомлення і пристрій зупиниться.
8. Поверніться до параграфа 4.

Об'єкти STEP 7 пов'язані за допомогою деревоподібної структури. На малюнку 3.3 показана найважливіша частина деревоподібної структури (або «головна гілка»). Вибраний об'єкт є контейнером для інших об'єктів. Це об'єкти на жорсткому диску пристрою програмування. Якщо пристрій програмування підключено до ЦП, ви можете перейти в інтерактивний режим перегляду, вибравши пункт меню Перегляд -> Онлайн.

Інструмент налаштування апаратного забезпечення використовується для створення програмованих конфігурацій контролера. Конфігурація виконується в автономному режимі, підключення ЦП не потрібно. Ви також можете використовувати цей інструмент для адресації та параметризації блоків. Конфігурація обладнання Почніть з вибору станції, потім перейдіть до меню Правка -> Відкрити об'єкти або двічі клацніть станцію SIMATIC 300, щоб відкрити апаратний об'єкт у контейнері (рис. 3.2).

Після завершення конфігурації скористайтеся командою Station -> E Consistency Check, щоб переконатися, що введена інформація правильна.

Команда Station -> Save записує всі дані значень параметрів у пункті [3] в таблицю конфігурації жорсткого диска.

Команда Station - Save and Compile не тільки зберігає, але й компілює таблицю конфігурації, а також записує скомпільовані дані в об'єкт системних даних в окремому контейнері Blocks.

Апаратна конфігурація генерує контрольну суму правильної станції компіляції та зберігає її в системних даних. Та сама конфігурація системи має ту саму контрольну суму.

Для доступу до параметрів необхідно скористатися схемою на рис.3.4.

Щоб швидко налаштувати параметри, потрібно використовувати макроконфігурацію. Конфігурація макросу дозволяє швидко налаштувати функції для відповідної програми.

Існує 7 макроконфігурацій:

- Пуск/Стоп (заводські налаштування)
- транспортування
- Загальне застосування
- VET (підйомно-транспортне обладнання)
- PID-регулятор
- спілкуватися
- Лідер/відомий

Виберіть конфігурація макросу, щоб встановити параметри конфігурації макросу.

Будь-яку конфігурацію макросу можна змінити через інше меню.

Для їх налаштування потрібно скористатися інструкціями. [5]

3.3 Висновки до третього розділу

Наведено алгоритм розробки блоку керування обладнанням. Представлено спосіб налаштування перетворювача частоти на роботу в складі пристрою.

Результати аналізували можливі небезпеки при використанні обладнання.

ВИСНОВКИ

У роботі аналізуються проблеми, що існують в упаковці продукції. Показані різні види упаковки. Визначено переваги та недоліки обгортання типів пакування. Дано опис палетної пакувальної машини.

Розроблено та описано технологічну схему пристрою. Він складається з платформи, на якій кріпляться піддони з товарами. Платформа обертається разом з електродвигуном через коробку передач і ланцюгову передачу. При обгортанні стретч-плівкою використовується гвинт, на якому рухається карта і кріпиться котушка з плівкою. Гвинт обертається електродвигуном.

Наведена розробка схеми електричної структурною. Показані взаємозв'язки між різними функціональними блоками.

Розроблено принципову схему. Дано опис окремих блоків. Наведено їх призначення та принципи роботи. Підтверджено вибір різних елементів програми.

Приведена розробка алгоритму роботи блоку керування пристрою. Запропоновано методика налаштування частотного перетворювача для роботи у складі пристрою.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

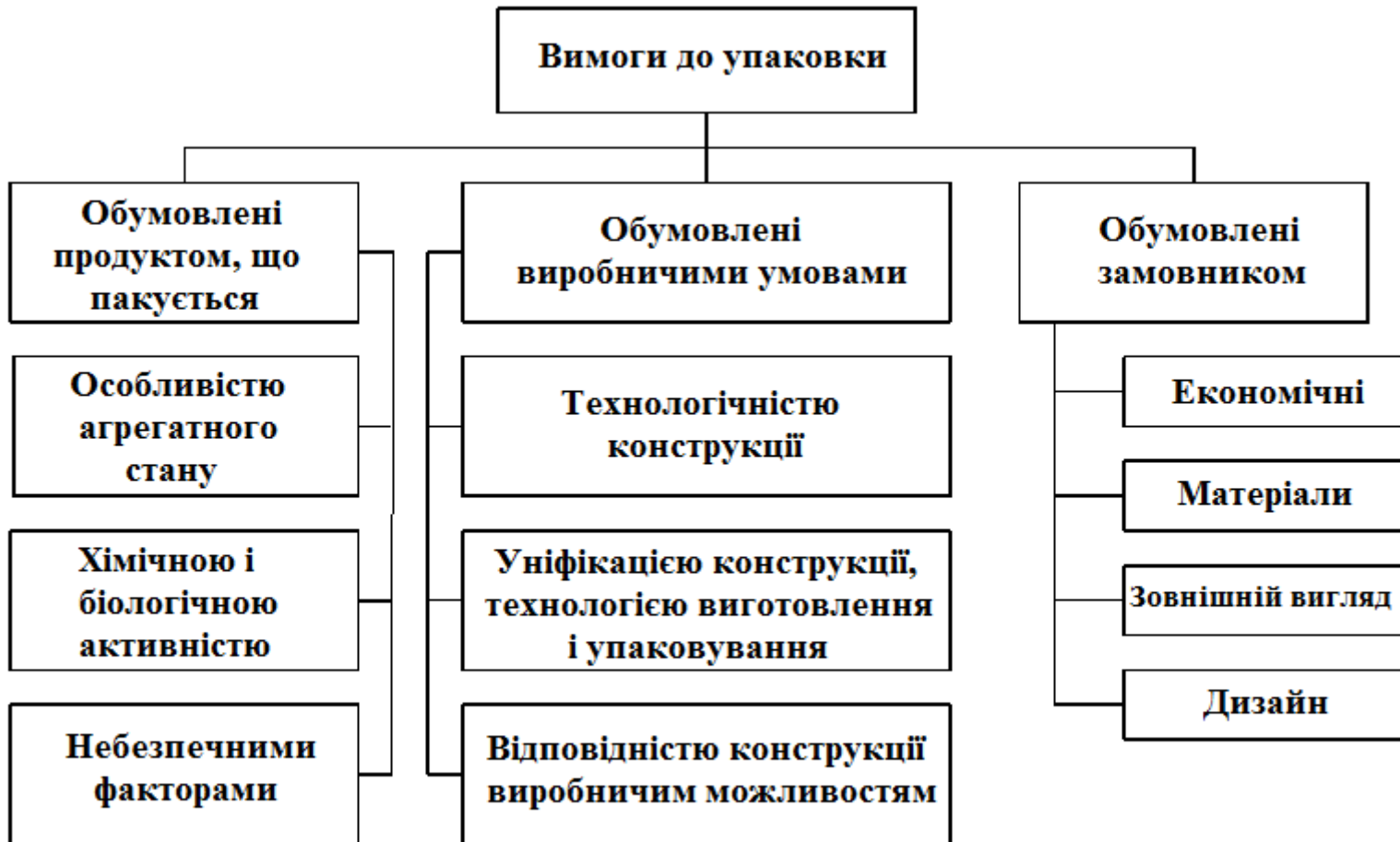
1. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування: Навчальний посібник /Барало О.В., Самойленко П.Г.,Гранат С.Є., Ковальов В.О. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 557 с.
2. Автоматика та електропривод техніки реєстрації інформації [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Г. Г. Власюк, В. М. Співак, К. О. Трапезон, В. Б. Швайчен-ко. - Київ : Освіта України, 2010. - 159 с. - Режим доступу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/19129>.
3. Акопов, А. С. Імітаційне моделювання: підручник і практикум для академічного бакалаврату / А. С. Акопов. - К. : "Корнійчук", 2017. – 136с.
4. Гуржій А. М. Електротехніка та основи електроніки : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, С. К. Мещанинов, А. Т. Нельга, В. М. Співак. - Київ : Літера ЛТД, 2020. - 288 с.
5. Довідникова книга з електроенергетики: навчальний посібник/ П.В. Волох, М.П. Цоколенко, Л.В. Ревенко, В.А. Грічаненко та ін. –К. : Аграрна освіта, 2014. – 506 с.
6. Електричні машини і апарати: навчальний посібник / Ю.М. Куценко,В.Ф. Яковлєв та ін. – К.: Аграрна освіта, 2011. – 449 с.
7. Електроніка і мікропроцесорна техніка / Сенько В.І., Лисенко В.П., Юрченко О.М., Лукін В.Є., Руденський А.А. — К. : «Агроосвіта», 2015. — 676 с.
8. Електропостачання агропромислового комплексу: підруч. / Козирський В.В., Каплун В.В., Волошин С.М.–К. :Аграрнаосвіта, 2011. – 448с.
9. Загальна електротехніка з основами автоматики: Навчальний посібник / Т.В.Левченко. – К., 2010. – 358 с.

Пристрій пакування рулонів ниток

Студент: Анастасія ОХОТСЬКА

Керівник: Микола ФЕДУЛА, к.т.н., доц.

Вимоги до упаковки



Основні технічні вимоги



Технічні характеристики

Висота колони 2400 мм

Максимальна висота піддону, мм 2100

Максимальна вага піддону, кг 2400

Діаметр поворотної платформи, мм Ø1500

Висота вертушки, мм 72

Максимальні розміри піддону (Д x Ш x В),
мм 1200 x 800 x 2100 мм

Максимальна ширина рулону плівки, мм 500

Максимальний зовнішній діаметр рулону, мм
Ø300

Внутрішній діаметр рулону, мм Ø76

Максимальна вага рулону, кг 20

Швидкість намотування, обертів за хвилину
6...12

Встановлена потужність, Вт 700

Напруга живлення, В/Гц 220/50

Габаритні розміри (довжина x ширина x
висота), мм 2265 x 1500 x 2422 мм

Розміри машини в упаковці (Д x Ш x В), мм
2500 x 1750 x 600 мм

Маса нетто/брутто палетного пакувальника,
кг 350/430

Палетопакувальна машина OneWrap L-15-M

Технологічна схема

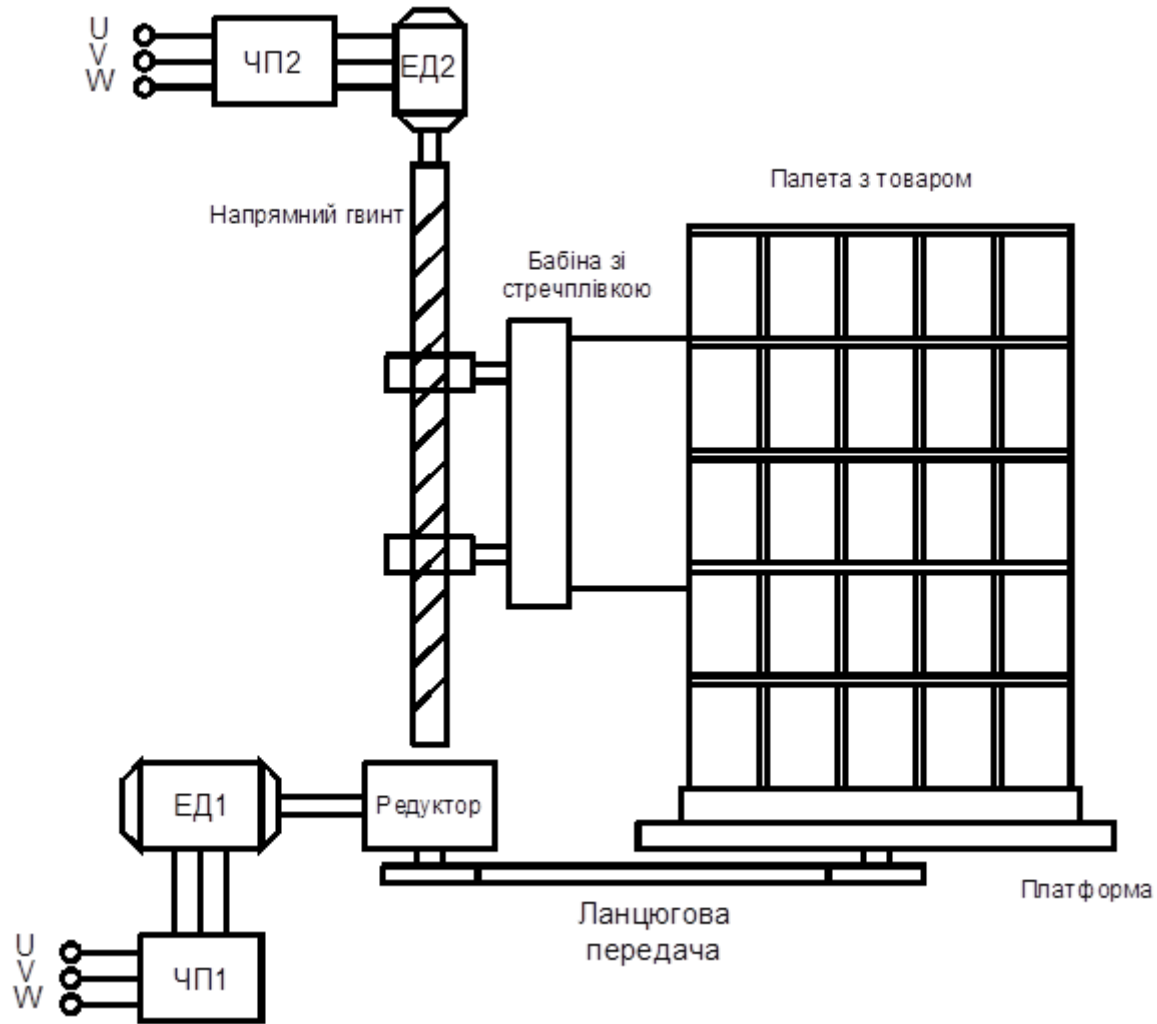
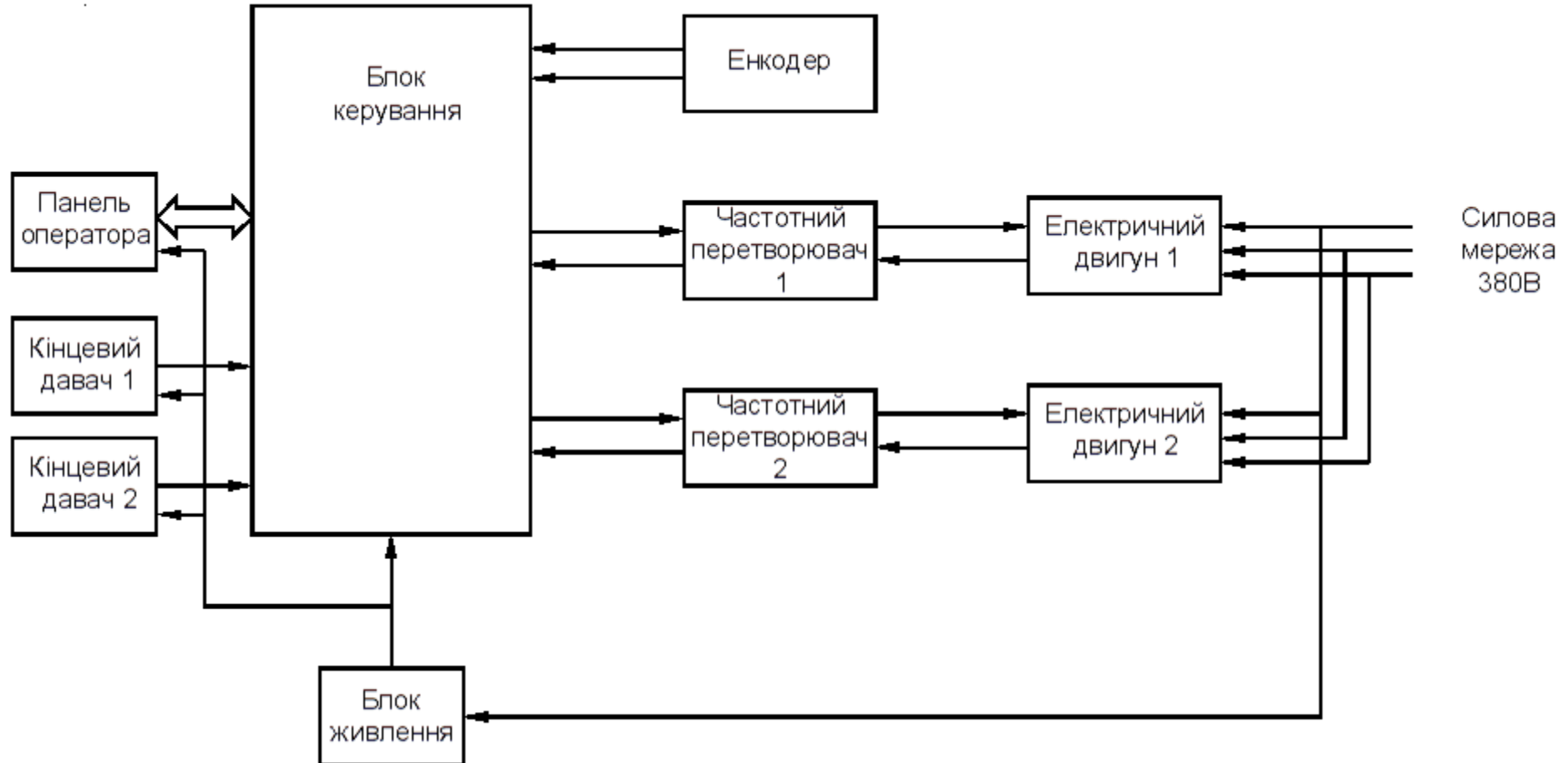
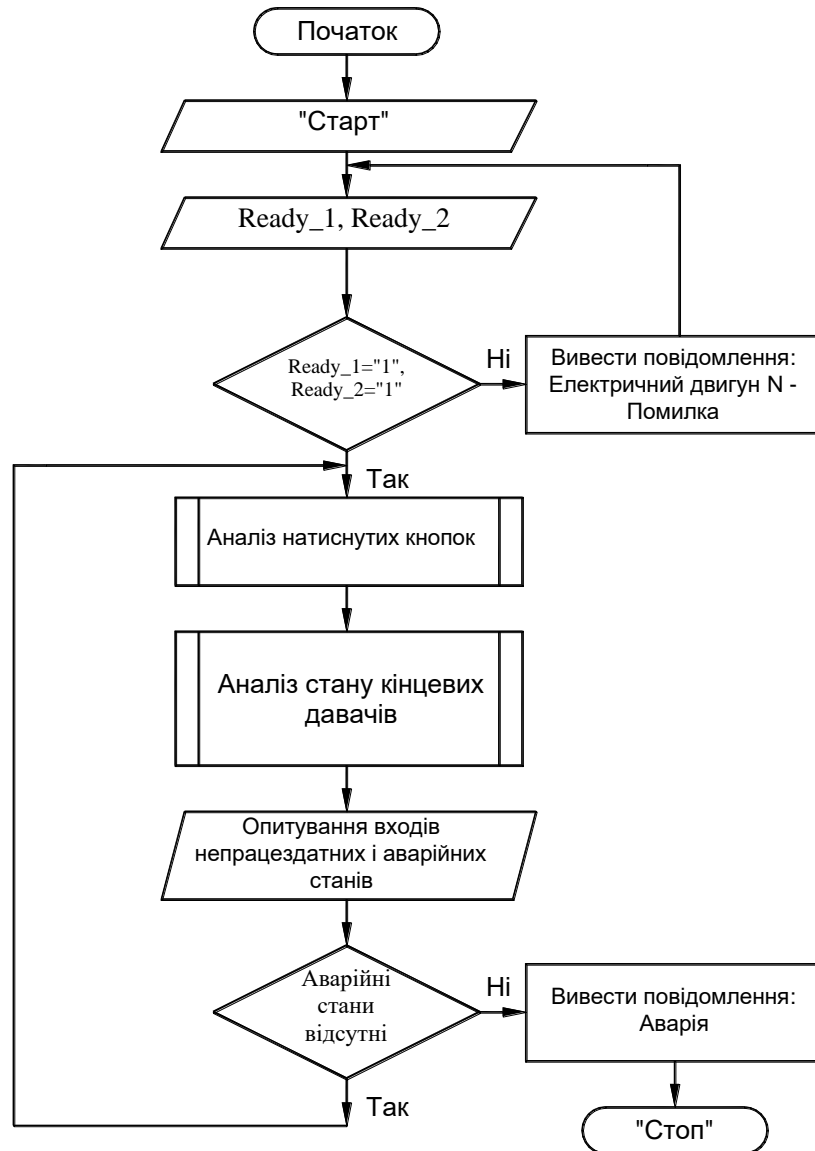


Схема електрична структурна



Алгоритму роботи пристрою



ВИСНОВКИ

У роботі аналізуються проблеми, що існують в упаковці продукції. Показані різні види упаковки. Визначено переваги та недоліки обгортання типів пакування. Дано опис палетної пакувальної машини.

Розроблено та описано технологічну схему пристрою. Він складається з платформи, на якій кріпляться піддони з товарами. Платформа обертається разом з електродвигуном через коробку передач і ланцюгову передачу. При обгортанні стретч-плівкою використовується гвинт, на якому рухається карта і кріпиться котушка з плівкою. Гвинт обертається електродвигуном.

Наведена розробка схеми електричної структурною. Показані взаємозв'язки між різними функціональними блоками. Розроблено принципову схему. Дано опис окремих блоків. Наведено їх призначення та принципи роботи. Підтверджено вибір різних елементів програми. Приведена розробка алгоритму роботи блоку керування пристрою. Запропоновано методика налаштування частотного перетворювача для роботу у складі пристрою.

Доповідь закінчено.

Дякую за увагу!

Ім'я користувача:
Кафедра АКІПТК

Дата перевірки:
18.06.2022 16:05:28 EEST

Дата звіту:
18.06.2022 16:26:01 EEST

ID перевірки:
1011609351

Тип перевірки:
Doc vs Internet

ID користувача:
100005862

Назва документа: Охотська антиплагіат

Кількість сторінок: 55 Кількість слів: 7834 Кількість символів: 61318 Розмір файлу: 1.61 MB ID файлу: 1011477793

27.4% Схожість

Найбільша схожість: 11.7% з Інтернет-джерелом (http://ni.biz.ua/8/8_10/8_103724_osnovnie-funktsii-upakovki.html)

27.4% Джерела з Інтернету

23

Сторінка 57

Пошук збігів з Бібліотекою не проводився

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

2

Anti-Plagiarism v-15.257**Максимальне співпадіння з одним документом 2.0%****Словники перевірки: en_US, ru_RU, ua_UA. Помилки в документах: 7%**

ID: 105918 Назва: Бакалаврська кваліфікаційна робота Додано в БД: 2022-06-18 Автора: Охотська А. Керівники: Федула М.В. Консультанти: Опоненти:	Документ		Сумарний збіг по Базі Даних	
	Символи	Лексеми	Символи	Лексеми
	54687	495	3231 (6%)	34 (7%)

Джерело плагіату

ID	Опис	Наявність плагіату в документі	
		Символи	Лексеми

МІНІСТЕРСТВО ОВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

РЕЦЕНЗІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Дипломник: Охотська Анастасія Романівна

Тема: Пристрій пакування рулонів ниток

Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Обсяг кваліфікаційної роботи

Кількість листів креслень 0 Кількість сторінок записки 59

1. Короткий зміст роботи та прийнятих рішень в результаті виконаного наукового дослідження розроблена пристрій пакування рулонів ниток

2. Висновок про відповідність роботи дипломному завданню Дипломна робота відповідає виданому завданню

3. Характеристика виконання кожного розділу, ступінь використання останніх досягнень науки та техніки і передових методів роботи: У першому розділі проаналізовано задачі пакування товару. Показано різні види пакування. Визначено переваги і недоліки рідних видів пакування. Наведено опис пакувальної машини для палетування. Розроблено та описано технологічну схему пристрою плетування. Який складається з платформи, на якій встановлено палету з товаром. Платформа обертається електричним двигуном через редуктор і ланцюгову передачу. Для пакування стречплівкою використано гвинт на якому рухається картка, на якій закріплено бобіну із плівкою. Обертання гвинта проводиться електричним двигуном. У змісті другого розділу кваліфікаційної роботи було проведена розробка схеми електричної структурної. Приведено взаємозв'язок між окремими функціональними блоками. Розроблено схему електричну принципову. Приведено опис окремих блоків. Наведено їх призначення, принцип роботи. Обґрунтовано вибір окремих елементів схеми. У третьому розділі було Наведено алгоритм розробки блоку керування обладнанням, який описує усі етапи налаштування контролера, опитування давачів і кнопок, виконання поставленого завдання по пакуванню пілетів. Представлено спосіб налаштування перетворювача частоти на роботу в складі пристрою.

4. Позитивні сторони роботи: Найбільшою перевагою мікропроцесорного автоматизованого пристрою пакування рулонів ниток є чіткий послідовний аналіз відомих пристроїв, побудова схем, аналіз елементів та розробка схемного рішення.

5. Негативні сторони роботи: - _____

6. Оцінка графічного оформлення та пояснювальної записки роботи: - _____

7. Відгук про роботу в цілому: Робота виконана на високому науковому рівні

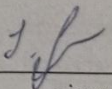
8. Інші зауваження: - _____

9. Оцінка дипломної роботи: Розглянувши представлену роботу, вважаю, що робота заслуговує оцінки задовільно 3,25 (D)

10. Рецензент (прізвище, ім'я, по батькові, місце роботи) _____

Гуца Ігор Володимирович, доцент, кафедра фізики і
електроніки

« 16 » 06 2022р.



підпис

Завідувачу кафедри АКІТ
д-ру техн.наук, проф. Мартинюку В.В.

Охотської А.Р.

ПІБ здобувача вищої освіти

ФІТ, 3 курсу, групи АКІТс-19-1

ЗАЯВА

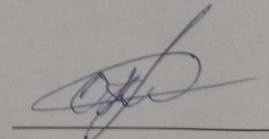
З правилами чинного Положення «Про дотримання академічної доброчесності в Хмельницькому національному університеті» від 26.09.2020 (зі змінами від 26.11.2020), згідно з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску кваліфікаційної роботи до захисту та застосування заходів дисциплінарної та академічної відповідальності, ознайомлений (а). Про використання програмно-технічних засобів для перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на наявність плагіату ознайомлений(а) та надаю свою згоду на обробку та збереження університетом моєї роботи в інституційному репозитарії університету.

Також надаю університету право на передачу моєї роботи для обробки та збереження в базах даних програмно-технічних засобів (Unicheck та Anti-Plagiarism) та використання роботи для виявлення плагіату в інших роботах, які перевіряються програмно-технічними засобами та користувачами, що мають доступ до цих програмно-технічних засобів, виключно в обмежених цілях для виявлення плагіату в текстах робіт.

Робота для перевірки університетом надається в друкованому та електронному варіанті. Електронна версія моєї роботи збігається (ідентична) з друкованою.

19.06.2022

дата



підпис

РІШЕННЯ ЕКСПЕРНОЇ КОМПІЇ ПО КАФЕДРИ

АВТОМАТИЗАЦІ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ПРО ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ

Підтверджуємо ознайомлення з результатом звіту подібності щодо роботи, генерованого системою виявлення текстових збігів/ідентичності/схожості:

Назва: Пристрій пакування ролонів ниток

Автор: Анастасія ОХОТСЬКА

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Освітня програма 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Науковий керівник к.т.н., доц. Микола ФЕДУЛА

Після аналізу звіту подібності зроблено такий висновок:

№	Висновок	Позначка про відповідність
1	Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом (далі – зазначаються підстави віднесення запозичень до правомірних). Робота приймається до захисту.	відповідає
2	Виявлені запозичення не є плагіатом, розміщені в розділах, які не описують безпосередньо авторське дослідження, але кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи (далі – зазначаються детальні та аргументовані підстави віднесення запозичень до правомірних). Робота приймається до захисту, але має бути відкоригована. Відкоригований варіант має бути поданий на кафедру за 2 дні до захисту, разом із заявою щодо самостійності виконання письмової роботи та ідентичності друкованої та електронної версії роботи	
3	Виявлені запозичення не є плагіатом, але частково розміщені в розділах, які описують безпосередньо авторське дослідження, а кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. В зв'язку з цим мета роботи та поставлені завдання не були досягнуті. Робота може бути допущена до захисту (наступного року) після того як буде відкоригована та допрацьована і успішно пройде повторну перевірку на академічний плагіат.	
4	Робота містить навмисні текстові спотворення, передбачувані спроби укриття запозичень або інші прояви академічного плагіату. Робота містить фабрикацію або фальсифікацію даних. Робота не допускається до захисту.	
5	Інше:	

Підтвердження: Запозичення у розмірі 27,4%, що виявлені в роботі, містять посилання на відповідні джерела літератури, що використані в роботі. Результати конструкторського розділу не містять запозичень. Розроблена схема електрична та її опис є унікальними та також не містять запозичень. Робота приймається до захисту.

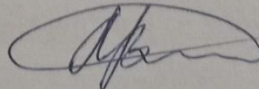
18.06.2022р.

Науковий керівник роботи:



Микола ФЕДУЛА

Зав. каф. АКІТ



Валерій МАРТИНЮК