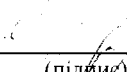
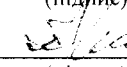


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

На тему: «Розробка і проектування корпусу насосу для перекачування паливно-мастильних матеріалів з урахуванням ресурсозбереження і енергоощадності»

Здобувача гр. ПМ-41 (  ) Росул О.Р.  
(підпис)  
Науковий керівник: (  ) Ігнатишин М.І.  
(підпис)

*Робота допущена до захисту*

Завідувач кафедру ІТ та ПО  Бродович Ю.Р.




«23» вересня 2023 р.

Мукачево - 2023

9 1453

## ЗМІСТ

Вступ.....	1
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНО-ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА.....	4
1.1. Конструктивний опис базового елемента і технічне призначення..	4
1.2. Порівняльний аналіз і обґрунтування вибору ресурсозбережених матеріалів.....	6
1.3. Технічні умови і обґрунтування норм точності.....	8
Висновки до розділу 1.....	11
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	12
2.1. Визначення типу виробництва та його організаційної форми.	12
2.2. Аналіз технологічності конструкції деталі.	15
2.3. Вибір методу отримання заготовки з врахуванням ресурсо та енергозбережених технологій.....	18
2.4. Підбір і аргументування основних технологічних елементів(бази,припуски, операційні розміри,режими різання,нормування).	20
Висновки до розділу 2.....	34
РОЗДІЛ 3. КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА.	35
3.1. Проектування верстатного пристосування для фрезерувальної операції.	35
3.2. Проектування пристосування кріплення і контролю.....	40
Висновки до розділу 3.....	46
РОЗДІЛ 4. РЕСУРСО ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ.....	47
4.1. Методи збереження ресурсів у виготовленні технічного об'єкту..	47
4.2. Енергетична складова.....	49
4.3. Охорона праці та навколишнього середовища.....	51
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	58
ДОДАТКИ.	60

КРБ.131.379-С.7.001.ПЗ				
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив		Росца О		
Керівник		Ігнатюшич М.		
Рецензент		Андріїшич О		
Н. Контр.				
Затвердив		Бродовик Ю.		
Пояснювальна записка				
		Літ.	Арк.	Аркушів

## ВСТУП

Задачі збільшення об'ємів виробництва, покращення їхньої якості, полегшення умов праці, раціонального використання сировини і матеріалів і їхньої максимальної економії можливо вирішити або проектуванням принципово нового обладнання, або удосконалення наявного. Технічний прогрес в машинобудуванні характеризується, як покращенням конструкцій машин, так і неперервним удосконаленням технології їх виробництва. Від прийнятої технології залежить надійність роботи машин, а також енерго та ресурсоефективність і економічність їх експлуатації.

Незважаючи на сучасні труднощі в житті України, перед машинобудівниками стоять першочергові задачі структурної перебудови тих галузей, від яких залежить підйом всього промислового потенціалу країни. Для можливості виходу на світовий ринок з конкурентоздатною продукцією, необхідно підвищити якість продукції і продуктивність праці при одночасному зниженні ресурсних витрат на виробництво. Актуальними стали додаткові вимоги, що висуваються до запровадження енергозберігаючих технологій, ефективного використання традиційних та альтернативних джерел енергії.

Досягнути цих цілей можливо тільки при умові реалізації сучасних напрямків розвитку технології і конструювання, до яких відносяться:

1. Створення і застосування гнучких автоматизованих виробництв.
2. Широке застосування автоматичних маніпуляторів (промислових роботів).
3. Застосування систем автоматичного управління з використанням цифрових технологій.
4. Створення і застосування багатофункціональних машин, швидкопереналагоджуваних при зміні технологічних процесів ( верстати з ЧПК, агрегатні верстати та ін.).

					КРБ.131.379-С.7.001ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1

5. Застосування малоопераційних, маловідходних, безвідходних технологічних процесів (порошкова металургія, точні види литва, точна штамповка, фасонний прокат та ін.).

6. Використання нових енергоефективних методів обробки (електрохімічні, плазмові, лазерні, електронно-променеві та ін.).

7. Впровадження ресурсоефективних безвольфрамових інструментів (мінералокераміка, композити та ін.).

8. Автоматизація контролю якості і випробування продукції.

Велике значення мають інженерні розрахунки і аналіз конкретних технічних і техніко-економічних показників, які дозволяють свідомо аналізувати варіанти обладнання, вибирати їх оптимальні варіанти по критерію гарантованого економічного ефекту. Разом з продуктивністю і точністю обробки на верстатах, значна увага приділяється обладнанню. Надійність повинна забезпечуватись не тільки технічними засобами, а й технологічними.

Підвищення ресурсо та енергоефективності виробництва може здійснюватись за рахунок високоавтоматизованих технологічних комплексів устаткування, що функціонують з використанням принципів "безлюдної" технології - без участі робітників або з мінімальною кількістю обслуговуючого персоналу.

**Актуальність теми роботи:** корпусні деталі призначені для забезпечення взаємного розташування з потрібною точністю складальних одиниць та комплектуючих деталей у виробі. Вони повинні мати високу точність, шорсткість та вібростійкість. Корпусні деталі становлять близько 7% загального об'єму машинобудівної продукції, але трудомісткість їх механічної обробки сягає 60%, а ресурсна база і витрати енергії не дозволяють підвищувати конкурентоспроможність виробів. Найбільш поширеними технологічними операціями при виготовленні корпусів є: фрезерування, свердління отворів, нарізання різей і розточування. Отже, розроблення процесів обробки корпусних деталей і проектування на їх основі пристосувань з

					КРБ.131.379-С.7.001ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		2

застосуванням методик ресурсо та енергоощадності є актуальною , яка визначила напрямок дипломної роботи.

**Мета роботи:** розроблення виробничого процесу виготовлення корпусу насосу з врахуванням ресурсо та енергозбереження.

**Практичне значення** отриманих результатів. Розроблено реальний виробничий процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Розглянуто методику оптимізації ресурсо та енергозбереження, яка може бути використана в проектній діяльності.

					КРБ.131.379-С.7.001ПЗ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## ВИСНОВКИ

Приведено детальний конструктивний опис деталі, описано технічне призначення. Розкриті технічні умови з обґрунтуванням норм точності. Представлено порівняльний аналіз з обґрунтуванням вибору ресурсозберіжних матеріалів. Вибрано матеріал властивості якого найбільш повно задовольняють поставлені до матеріалу заготовки вимоги і задовольняє умови ресурсозбереження і економічну ефективність.

Встановлено крупносерійний тип виробництва та визначено організаційні форми. Проаналізовано технологічність конструкції. В процесі проектування технологічного процесу вибрано заготовку. Встановлено і обґрунтовано технологічні бази. Визначено технологічні послідовності обробки поверхонь і розроблено маршрут обробки деталі. Припуски і операційні розміри розраховано. Визначено оптимальні режими різання. Загалом технологічна частина виконана прицезійно, інноваційно і в повному обсязі.

Поліпшено існуючі, що застосовуються на заводі конструкцій пристосувань, шляхом заміни ручних затискачів швидкодіючими пневматичними. Розроблено принципову схему пристосування. Розраховано сили затиску, на основі яких визначають параметри силового приводу. Проведено розрахунок на точність, для визначення точностних параметрів пристосування, що забезпечують виконання операційних розмірів. Представлено креслення загального вигляду пристосування.

Таким чином в даному розділі виконано умови енерго та ресурсозбереження. Представлено порівняльний розрахунок економічного ефекту від впровадження запропонованих технологій. Для забезпечення норм охорони праці запропоновано статистичний метод мінімізації нещасних випадків. Дотримання норм ГДК забезпечено способи очищення повітря, тим самим, зменшено негативні виробничі чинники, які впливають на організм людини і на навколишнє середовище.



# МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: [www.msu.edu.ua](http://www.msu.edu.ua)

E-mail: [info@msu.edu.ua](mailto:info@msu.edu.ua), [pr@mail.msu.edu.ua](mailto:pr@mail.msu.edu.ua)

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>