

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ

БАБУЛЯ ПШЕМИСЛАВ ЛУКАШ

УДК 621.9

**РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЕКТУ ДІЛЬНИЦІ МЕХАНІЧНОГО ЦЕХУ ДЛЯ
ВИГОТОВЛЕННЯ КОРПУСА 3411060-7232256-00 З ОПТИМІЗАЦІЄЮ
ПАРАМЕТРІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ОТВОРІВ**

131 «Прикладна механіка»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2018

Роботу виконано на кафедрі технології машинобудування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри технології машинобудування
Паньків Марія Романівна,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: доктор технічних наук, професор кафедри технології та обладнання зварювального виробництва
Барановський Віктор Миколайович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 28 грудня 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №1 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Лукіяновича, 4, навчальний корпус №11, ауд. 11

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Об'єкти виробництва у машино- та приладобудуванні в багатьох випадках характеризуються наявністю точних отворів, в тому числі й ступінчастих. Так, при автоматичному складанні виробів у приладобудуванні найважливішим фактором є правильне суміщення елементів перед їх з'єднанням з високою точністю. Одним з основних типів такого суміщення є спряження «вал-отвір», що характеризується наявністю центруючих поверхонь, співвісність яких з іншими поверхнями отворів повинна бути високою. Застосування комбінованих осьових інструментів дозволяє суттєво підвищити продуктивність обробки та точність положення осей ступінчастих отворів.

Комбінований осьовий інструмент (КОІ) – це, як правило, спеціальний осьовий інструмент, який поєднує в собі два чи більше однотипних або різнотипних осьових інструмента, закріплених на одному корпусі, призначений для послідовної обробки однієї поверхні та (або) паралельної обробки кількох поверхонь із суміщенням технологічних переходів. Такі інструменти використовуються на свердлильних, револьверних, багатоцільових та агрегатних верстатах і автоматичних лініях. Існування широкої номенклатури КОІ пояснюється тим, що конструкція таких інструментів залежить від конструктивно-технологічних характеристик оброблюваного отвору. В одному такому інструменті можуть поєднуватись свердла, зенкери, зенківки, розвертки і мітчики та їх комбінації. Найбільш поширеними КОІ є «свердла-зенківки», які бувають суцільними, з напаяними або з механічно закріпленими різальними пластинами та збірними. Зарубіжні фірми-виробники металорізального інструменту, такі як Sandvik Coromant, Seco tools, Pramet tools, Kennametal, Walter та ін. пропонують суцільні КОІ з механічним кріпленням твердосплавних пластинок.

Мета роботи: Розроблення проекту дільниці механічного цеху для виготовлення корпусу 3411060-7232256-00 з оптимізацією параметрів механічної обробки отворів.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес виготовлення заданої деталі та виробничий процес. Методи виконання роботи: статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання.

Отримані результати:

1. Досліджено використання прикладних програм для розв'язання конкретних інженерних задач, а саме оптимізація параметрів механічної обробки отворів.
2. Удосконалено структуру технологічного процесу відповідно до програми випуску.
3. Вибрано оптимальний метод отримання заготовки з мінімальною собівартістю.
4. Запропоновано розрахунок засобів механізації та автоматизації.
5. Проведено економічне обґрунтування прийнятих рішень.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено реальний технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Розглянуто методику оптимізації виробничого устаткування, яка може бути використана в проектній діяльності.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 28-29 листопада 2018– Тернопіль, ТНТУ, 2018.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 9 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 160 арк. формату А4, графічна частина – 11 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану машинобудівної галузі промисловості та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити .

В аналітичній частині проведено аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами, обґрунтовано актуальність роботи, виконано постановку задачі на дипломну роботу.

В науково-дослідній частині проведено оптимізацію параметрів механічної обробки отворів.

В технологічній частині приведено характеристику об'єкту виробництва, аналіз креслення деталі і технічних умов на виготовлення, проведено аналіз технологічності деталі, запропоновано технологічний процес виготовлення деталі.

В конструкторській частині виконано вибір та проектування засобів технологічного оснащення для виготовлення заданої деталі

В спеціальній частині описано загальні засади і основні поняття програмування в Delphi.

В проектній частині проведено проектування виробничої дільниці для реалізації розробленого технологічного процесу: виконано уточнення програми виробництва на дільниці, розрахунок трудомісткості і верстатомісткості виготовлення виробів на основі розроблених технологічних процесів, визначення річної потреби в технологічному обладнанні, складання зведеної відомості обладнання, визначення кількісного складу працюючих в механічному відділенні, визначення розмірів основних і допоміжних площ цеху та дільниці, визначення основних розмірів та вибір типу і конструкції будівлі, розроблено компонувальний план цеху план розміщення обладнання, проведено вибір вантажопідйомних і транспортних засобів.

В частині «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» проведено аналіз виробництва з точки зору безпеки праці та охорони навколишнього середовища, представлено розрахунок захисного занулення вертикально-свердлильного верстату моделі 2Н135, описано пожежну безпеку виробництва

В частині «Екологія» описано актуальність охорони навколишнього середовища, охарактеризовано наслідки викидів шкідливих речовин в атмосферу, воду та відходи виробництва дільниці механічного цеху для виготовлення корпусу.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в проекті технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій, комплект технологічної документації.

В графічній частині приведено креслення заготовки, схеми технологічних наладок, складальні креслення засобів технологічного оснащення і план розміщення обладнання на дільниці механічної обробки.

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та інженерні рішення дозволили спроектувати дільницю механічної обробки корпусу і досягти суттєвого покращення окремих показників технологічного процесу.

Розроблені конструкції спеціальних верстатних пристроїв дали змогу підвищити якість виготовлення деталі і зменшити підготовчо-заклучний час на операціях. Розрахунки економічної ефективності підтвердили правильність прийнятих проектних рішень і показали, що завдяки впровадженню нового технологічного процесу знизилася собівартість деталі, покращилося завантаження деталі, зменшився обсяг капіталовкладень, а також покращився цілий ряд інших техніко-економічних показників.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Григурко І. О., Брендуля М. Ф., Доценко С. М. Технологія машинобудування. Дипломне проектування : навч. посіб. Львів : Новий світ, 2011. 768 с.
2. Джигерей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища навч. посіб. Вид. 2-ге, стер. Київ : Знання, 2002. 203 с.
3. Жарков Н. В., Прокди Р. Г., Финков М. В. AutoCAD 2014 : посібник. Санкт-Петербург : Наука и техника, 2014. 624 с.
4. Капаціла Ю. Б., Комар Р. В., Дячун А. Є. Механоскладальні дільниці та цехи : навч. посіб. Тернопіль : ТНТУ, 2016. 40 с.
5. Капаціла Ю. Б., Комар Р. В. Проектування машинобудівних виробництв : навч. посіб. Тернопіль : ТНТУ, 2017. 40 с.
6. Паливода Ю. Є., Ткаченко І. Г., Капаціла Ю. Б. Технологія оброблення корпусних деталей : навч. посіб. Тернопіль : ТНТУ, 2016. 156 с.
7. Паньків М., Бабуля Пшемислав. Оптимізація параметрів механічної обробки отворів: зб. матеріалів доп. учасн. VII міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів. Тернопіль : ТНТУ, 2018. С.57.

8. Проектування та виробництво заготовок деталей машин. Литі заготовки : навч. посіб. / Ж. П. Дусанюк та ін. Вінниця, 2009. 199 с.
9. Локтев А. Д. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник. В 2 т. Москва : Машиностроение, 1991.
10. Солнцев Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов. Санкт-Петербург : Химиздат, 2007. 784 с.
11. Пістун І. П. Охорона праці в галузі машинобудування : навч. посіб. Суми : Университетская книга, 2011. 557 с.
12. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. Москва : Машиностроение, 1985.
13. Франчук В. С. Цивільна оборона : навч. посіб. Вид. 2-ге, доп. Львів : Афіша, 2001. 336 с.

АНОТАЦІЯ

Бабуля П.Л. Розроблення проекту дільниці механічного цеху для виготовлення корпусу 3411060-7232256-00 з оптимізацією параметрів механічної обробки отворів – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В дипломній роботі представлено розроблення проекту дільниці механічного цеху для виготовлення корпусу з оптимізацією параметрів механічної обробки отворів.

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЧНА СИСТЕМА, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ДІЛЬНИЦЯ, ОТВІР, ОСЬОВИЙ ІНСТРУМЕНТ.

ANNOTATION

Babyliа Przemyslav. Development of the project of the section of the mechanical shop for the manufacture of the case 3411060-7232256-00 with optimization of the parameters of mechanical processing of apertures - Ternopil National Technical University named after Ivan Puluj. - Ternopil, 2018.

In the thesis work is presented development of the project section of the mechanical shop for the manufacture of the case with optimization of the parameters of mechanical processing of openings.

Keywords: TECHNOLOGICAL SYSTEM, TECHNOLOGICAL PROCESS, CHILDREN, ANSWER, AUTOMATIC INSTITUTE.