

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра Механіко-машинобудівний факультет
Технологій машинобудування та матеріалознавства
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

студента Болкарьова Максима Андрійовича
(ПІБ)

академічної групи 131-16-1
(шифр)

спеціальності 131 Прикладна механіка
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва
(офіційна назва)

на тему Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Маточина» в умовах серійного виробництва
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Піньковський С.Г.	90	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
розділів				
Аналітичний	Піньковський С.Г.	90	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Технологічний	Піньковський С.Г.	90	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Спеціальний	Піньковський С.Г.	90	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Рецензент			
Нормоконтроль	<i>[Signature]</i>	80	<i>[Signature]</i>

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Технологій машинобудування та матеріалознавства

(повна назва)


(підпис)

В.В. Проців

(прізвище, ініціали)

« 4 » 05 20 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеня бакалавр

(бакалавр, спеціаліст, магістр)

студенту

Болкарьову М.А.

(прізвище та ініціали)

академічної групи

131-16-1

(шифр)

спеціальності

131 Прикладна механіка

за освітньо-професійною програмою

Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва

(офіційна назва)

на тему **Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Маточина» в умовах серійного виробництва**

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від **07.05.20** №256-с

Розділ	Зміст	Термін Виконання
Аналітичний	Характеристика об'єкта виробництва; Виконання робочого кресленика заданої деталі, аналіз технологічності її конструкції	10.05.2020
Технологічний	Призначення способу отримання заготовки, проектування робочого кресленика	15.05.2020
	Обґрунтування технологічного маршруту виготовлення деталі і виконання маршрутної карти	20.05.2020
	Розрахунок міжопераційних розмірів механічної обробки	24.05.2020
	Детальна розробка операцій механічної обробки з розрахунком технічної норми часу, оформленням комплексу технологічної документації і карт налагодження на характерні операції	8.06.2020
Спеціальний	Обробка деталі «маточина» за допомогою програми Future CAM 2019 на верстатах з ЧПК	12.06.2020

Завдання видано


(підпис керівника)

Піньковський С.Г.

(прізвище, ініціали)

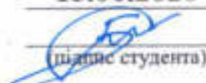
Дата видачі

04.05.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії

15.06.2020

Прийнято до виконання


(підпис студента)


Болкарьов М.А.

(прізвище, ініціали)

«Затверджую»

Завідувач кафедру технологій
та матеріалознавства

(повна назва)


(підпис)

В.В.Проців

(прізвище, ініціали)


« 4 » 05 20 __ р.

МАТОЧИНА

Проект технологічного процесу виготовлення

ТММ.ОПБ.20.02.01

Керівник роботи
Ст. викладач кафедри ТММ

 С.Г. Пінковський



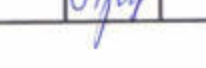
Студент
групи 131-16-1 ММФ

 М.А. Болкар'юв

Зміст

1	Аналітичний розділ	3
1.1	Вступ	3
1.2	Характеристика об'єкта виробництва	4
1.3	Визначення виробничої програми виготовлюваних деталей	5
1.4	Аналіз конструкції на технологічність.....	6
2	Технологічний розділ.....	8
2.1	Вибір заготівлі	8
2.2	Розробка технологічного маршруту виготовлення деталі	11
2.3	Призначення припусків і розрахунок між операційних розмірів	13
2.4	Детальна розробка операції	15
2.5	Розрахунок технічної норми часу	18
3	Спеціальний розділ	22
3.1	Постанова завдання	22
3.2	Алгоритм вирішення завдання	22
	Висновки	26
	Список посилань	27
	Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи	28
	Додаток Б Відгук керівника кваліфікаційної роботи	29

ТММ.ОППБ.20.02.00.ПЗ

Змін	Лист	№ Документу.	Підпис	Дата				
Розроб.		Болкар'юв			Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Маточина» в умовах серійного виробництва	Лит	Лист	Листів
Перев		Піньковський				5	29	
Н.контр.					НТУ «ДП»			
Утв.		Проців						

Реферат

Пояснювальна записка: 29 с, Комплект технічної документації на 11 аркушах у вигляді маршрутно-операційного технологічного процесу.

Об'єктом проектування є: підготовка виробництва партії деталей «Маточина» трелювального трактора ДТ-75.

Ціль кваліфікаційної роботи - проектування технологічного процесу виготовлення деталі «Маточина» для умов серійного виробництва.

Аналітичний розділ містить загальну характеристику об'єкта виробництва, аналіз технологічних і експлуатаційних властивостей матеріалу деталі, також якісний і кількісний аналіз технологічності конструкції деталі.

Технологічний розділ містить сукупність розрахунків, спрямованих на вибір заготовлі, детальну розробку операції, визначення припусків та між операційних розмірів.

Головна ціль проекту полягає у розробці технологічного, високопродуктивного процесу виготовлення деталі, в умовах серійного виробництва, з використанням сучасного обладнання та ріжучого інструменту. З урахуванням усіх вимог, можливо знизити фінансові та часові витрати на виготовлення партії деталей, та зробити виробництво більш вигідним та прибутковим .

ТЕХПРОЦЕС, ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ, ВИЛИВОК, ПРИПУСК, ОПЕРАЦІЯ, ВЕРСТАТ З ЧПК, КЕРУЮЧА ПРОГРАМА, ПРИСТОСУВАННЯ, РІЗАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ

1 Аналітичний розділ

1.1 Вступ

Розвиток машинобудування в значній мірі визначає розвиток і вдосконалення країни . У більшості випадків необхідно розробити розвинене виробництво з мінімальними фінансовими і часовими витратами, при цьому кількість готових виробів повинно задовольняти потреби ринку. Для цього необхідно постійно модернізувати техніку, переглядати технічні процеси, та виключати непотрібні втрати.

Існує велика кількість методів виготовлення деталей, простої і складної форми. В процесі виготовлення застосовуються різні види обробки, (механічна, термічна, обробка тиском і т.д). Продуктивність процесу обробки залежить від виду оброблюваного матеріалу, режимів різання (подачі, глибини різання, швидкості різання). Так само залежить від матеріалу ріжучої частини інструменту, його конструкції, геометричних параметрів, лез інструмента і т.д.

У даному дипломному проекті виконувалася розробка технологічного маршруту виготовлення деталі «Маточина» партією в 1010 штук на рік. В процесі розробки вирішувалися питання економічної обґрунтованості, вибору заготівлі, розрахунок режимів різання, вибір металоріжучого обладнання, інструменту та оснастки . Вибравши вірний тип отримання заготівлі, у подальшому, вдалося виключити механічну обробку на ділянках деталі, шорсткість яких вже задовольняється вимогами креслення. Також, було обрано вигідне металоріжуче обладнання та ріжучий інструмент. В даний період розвитку машинобудування, у пріоритеті – верстати з ЧПК. Вони допомагають підвищити продуктивність праці та її автоматизацію. Маючи магазин зі змінним інструментом, один станок з ЧПК може замінити 2-3 верстати. При цьому, купую верстатів з ЧПК, може управляти кілька чоловік, лише контролюючи процес виготовлення, та забезпечувати зміну інструменту та переналадку (якщо це необхідно). Такий підхід дозволяє організувати виробництво типових деталей дрібними партіями з високою продуктивністю і ступенем універсальності.

					ТММ.ОППБ.20.02.00.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата		3

1.2 Характеристика об'єкта виробництва

Маточина відомої шестерні входить до складу кінематичного ланцюга, механізму перемикання передач, коробки швидкостей трельовального трактора ДТ-75. Деталь розміщена в закритому корпусі вихідного вала, і працює в умовах інтенсивного змащування мастилом при температурі 70-80°C.

Основними конструкторськими базами деталі є циліндрична поверхня діаметром $85H7^{+0.035}$ мм, та торець діаметром 134 мм. Вони визначають точність установки ступиці на вал.

Найбільш відповідальною поверхнею маточини є циліндрична поверхня діаметром $85H7^{+0.035}$ мм. За даною поверхнею здійснюється установка маточини на вал. Так само за допомогою шліцьового з'єднання виконується передача значних крутних моментів. З огляду на цю умову, бічні поверхні шліців повинні забезпечувати не гірше сьомого класу чистоти.

Конфігурація деталі визначає вид отримання заготовки. Деталь має ступені і перепади діаметрів, з цього, варіант отримання заготовки - штампування, не підходить. Більш вдалий спосіб - лиття. Як матеріал, може бути застосований чавун, але він не зможе забезпечити передачу значних крутних моментів. Тому з урахуванням конфігурації деталі та методу отримання заготівлі, для виготовлення деталі литтям, застосовується ливарна сталь 45Л ГОСТ 977-88. Даний матеріал добре обробляється різанням і використовується для виготовлення зубчастих коліс і вінців, гальмівних дисків, муфт, кожухів, опорних катків, зірочок та інших деталей, до яких пред'являються вимоги підвищеної міцності і високого опору зносу і працюють під дією статичних і динамічних навантажень.

Хімічний склад сталі представлений у таблиці 1.1, механічні властивості представлені у таблиці 1.2, та технологічні характеристики представлені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.1 Хімічний склад Сталі 45Л ГОСТ 977-88

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu
0.42-0.5	0.2-0.52	0.4-0.9	до 0.3	до 0.045	до 0.04	до 0.3	до 0.3

Таблиця 1.2 Механічні властивості Сталі 45Л ГОСТ 977-88

$\sigma_{0.2}$	σ_B	δ_5 (%)	ψ (%)	RCU, Дж/см ²	НВ
МПа	МПа	%	%		
280-340	630-710	14-17	13-19	41-61	209...229

									Лист
									4
Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	ТММ.ОППБ.20.02.00.ПЗ				

2 Технологічний розділ

2.1 Вибір заготівлі

Виходячи з вимог робочого креслення, деталь має складну геометричну форму, тому приймається варіант одержання заготовки - «лиття». Обравши метод, який забезпечить шорсткість поверхонь, не гірше 12.5 мкм, допоможе уникнути подальшої обробки деталі, так як більшість поверхонь деталі відповідає третьому класу чистоти або $Ra=12.5$ мкм. Таким вимогам відповідає метод лиття «по виплавленим моделям із застосуванням кварцових вогнетривних матеріалів». Розміри заготівлі та їх точність розраховуються за ГОСТ 26645-85. За допомогою Держстандарту визначаються допуски розмірів, форми, розташування нерівностей поверхні, допуски маси і припуски на обробку.

Клас розмірної точності виливка призначають в залежності від технологічного процесу лиття, найбільшого габаритного розміру і матеріалу заготовки. В даному випадку, діапазон 7-11. Приймається клас розмірної точності виливка – 9.

Ступінь точності поверхні виливки призначають в залежності від технологічного процесу лиття, найбільшого габаритного розміру і матеріалу заготовки. Згідно ГОСТ 26645-85, в діапазоні 7-12. Ступінь точності поверхні виливки – 9.

Клас точності маси виливки визначається виходячи з ваги заготовки. Діапазон 5-12. приймається 10.

Ступінь викривлення виливки призначається по відношенню мінімального розміру виливки до максимального розміру виливки. Найменший розмір виливка (2мм), найбільший (265мм). Ступінь викривлення виливки - 4. В даному випадку використовується багаторазова форма. Виливок термооброблюваний.

Параметр шорсткості поверхні виливки визначається в залежності від ступеня точності поверхні, тому відповідно до ГОСТ $Ra = 12,5$ мкм. Коефіцієнт використання матеріалу $K_{им}=0,8$.

Отриманні значення норм точності, необхідні для подальшого вирішення завдання, у стислій формі зносяться у таблицю 1.4

					ТММ.ОППБ.20.02.00.ПЗ	Лист
						8
Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата		

Таблиця 1.4 Значення норм точності виливка по ГОСТ 26645-85

Найменування норми точності	Критерії	Норма точності	
		Діапазон	Прийнята
Клас розмірної точності	Найбільший габаритний розмір виливка від 100 до 250 мм	7-11	9
Ступінь точності поверхневої виливки	Найбільший габаритний розмір виливка від 100 до 250 мм	7-12	9
Клас точності маси	Номинальна маса виливка від 10 до 100 кг	5-12	10
Ступінь викривлення виливки	Відношення найменшого розміру виливка до найбільшого	3-6	4
Ряд припусків	В залежності від ступня точності поверхні	3-6	4

Для заключного етапу розробки заготовки, необхідно визначити припуски і допуски (на розміри за умовою завдання) виливки відповідно до ГОСТ 26645-85. Згідно з робочим кресленням, відповідні данні заносяться до таблиці 1.5

Таблиця 1.5 Допуски та припуски на заготовлю

	Номинальний розмір	Допуск розміру	Допуск форми	Загальний допуск	Припуск на сторону	Отримане значення
1	Ø85	1.6	0.24	1,6	1.7	Ø81,6 ± 0.8
2	Ø134	1.6	0.32	1.6	2.0	Ø138 ± 0.8
3	Ø135	1.6	0.32	1.6	2.0	Ø139 ± 0.8
4	Ø120	1.6	0.24	1.6	2.0	Ø124±0.8
5	Ø182	1.8	0.4	2	2.2	Ø186.4±1
6	Ø185	1.8	0.4	2	2.6	Ø189.4±1
7	Ø265	2	0.64	2.20	2.6	Ø270.2±11
8	2	0.7	0.24	0.9	1	4±0.45
9	5	0.7	0.24	0.9	1	7±0.45

						Лист
						9
Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	ТММ.ОППБ.20.02.00.ПЗ	

3 Спеціальний розділ

В данному розділі виконується обробка деталі «маточина» за допомогою програми Future CAM 2019 на верстатах з ЧПК. Для обробки, приймається найбільш навантажена ділянка технологічного процесу. У даному випадку – операція 15 «Вертикально-свердлувальна», яка містить обробку 15 отворів. Свердлування 3 отворів, діаметром 15мм. Свердлування 9 отворів, діаметром 20мм з послідуочим їх зенкеруванням. Свердлування 3 отворів, з послідуочим нарізанням різьблення M14x2.

3.1 Постановка задачі

В основній частині дипломного проекту, на операції 15 «Вертикально-свердлувальна» використовується координатно-свердлувальний верстат 2Д132Ф11, який здатен виконувати усі види свердлувальних операцій, розточування, нарізання різьблення.

Також існує варіант обробки деталі, на верстаті з ЧПК. Порівнюючи з першим варіантом, даний спосіб буде більш вигідним та технологічним. З точки зору будови цеху, один верстат з ЧПК вдало може замінити два або три верстати. Зменшуються об'єми використаної площі цеху, зменшуються витрати на обслуговування обладнання, електроенергію. За рахунок автоматизованої роботи верстата, можливість отримати бракований виріб зменшується. Тобто одна людина може справлятися з 2-3 верстатами, підтримуючи та контролюючи їх роботу.

3.2 Алгоритм вирішення завдання

На початковому етапі, за допомогою програми Аскон Компас-16, було розроблено 3D модель деталі «Маточина». Наступний крок – конвертація деталі у програму FeatureCAM. Модель деталі наведена на рисунку 1.

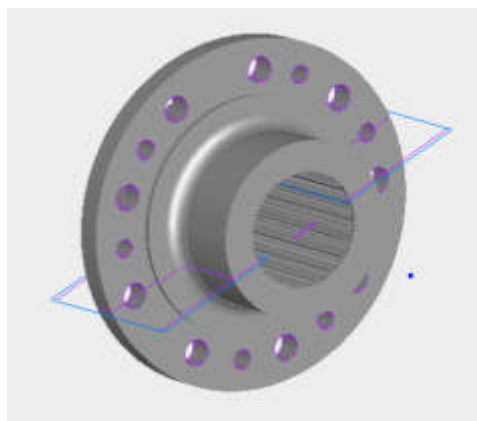


Рисунок 1 – Деталь «Маточина»

										Лист
										22
Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата						

Деталь має складну, ступінчасту будову. Для відображення процесу виконання операції 15 «Свердлувальна», необхідно обробити заготовлю, та придати їй форму маточини.

На першому етапі виконується підрізання торця (рисунок 2) та обробка деталі по контуру(рисунок 3)

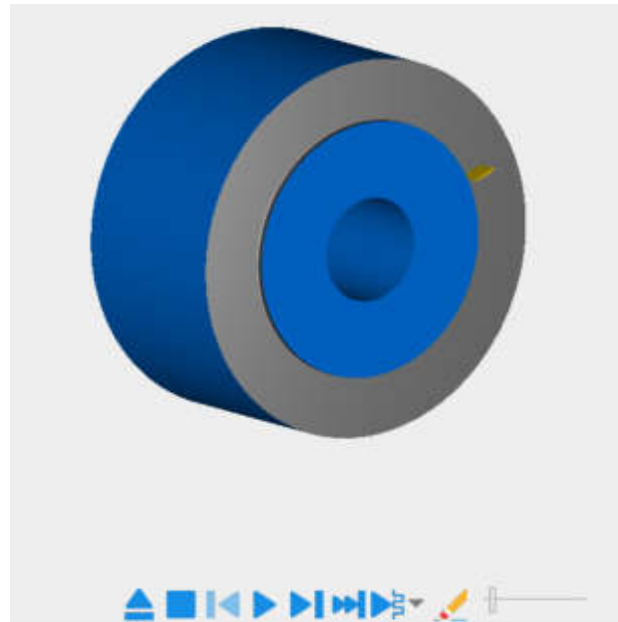


Рисунок 2 – підрізання торця.

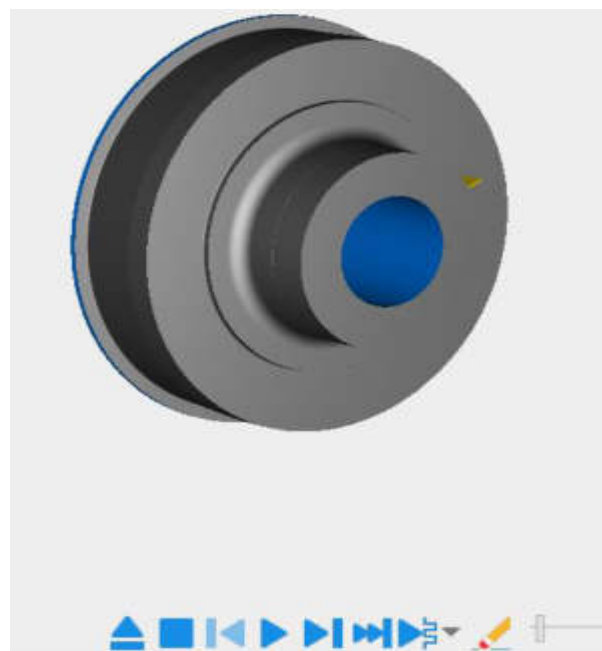


Рисунок 3 - обробка деталі по контуру

					ТММ.ОППБ.20.02.00.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата		23

Висновки

Виходячи з розробленого технологічного процесу виготовлення деталі "Маточина", можливо організувати її виготовлення в умовах серійного виробництва. Автоматизація та продуктивність процесу забезпечується за допомогою верстатів з ЧПК. З використанням таких верстатів можливо зменшити кількість обладнання на лінії, так як верстати з ЧПК багатофункціональні. За допомогою цих верстатів зменшуються часові витрати, витрати на амортизацію. Завдання оператора полягає у підготовчих-заключних операціях, такі як налагодження і перевірка інструментів, установка і зняття заготовок. Встановивши, та запустивши програму, робочий може зробити виміри вже виготовленої деталі, тим самим з економити час.

Незважаючи на високу собівартість верстатів, з їх допомогою вдасться організувати економічно-вигідне , автоматизоване, конкуренто спроможне виробництво.

					ТММ.ОППБ.20.02.00.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата		26

Список послань

1. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. -Минск.: Высшая школа, 1983.
2. Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник. – 7-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1979, 303 с.
3. ГОСТ 26645-85 «Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку»»
4. Кодирование технологической информации: Справочное пособие/ Сост. С.Г.Пиньковский, В.Г.Олейниченко – Днепропетровск: НГУ, 2003.-24с.
5. Комплектность и правила заполнения бланков технологических документов: Методическое пособие для самостоятельной работы/ Сост. С.Г.Пиньковский, В.И.Холоша, Ю.Г.Кравченко – Днепропетровск: НГУ, 2004.-34с.
6. Кузнецов В.И., Маслов А.Р., Байков А.Н. Оснастка для станков с ЧПУ Справочник. – М.: Машиностроение, 1983, 359 с.
7. Марочник сталей и сплавов / Под ред. В.Г.Сорокина – М.:Машиностроение, 1989 –638с.
8. Металлообрабатывающий твердосплавный инструмент: Справочник / В.С.Самойлов, Э.Ф.Эйхманс, В.А.Фальковский и др. – М.: Машиностроение, 368 с.
9. Обработка металлов резанием. Справочник технолога / Под ред. А.А.Панова. - М.: Машиностроение, 1988, 736 с.
10. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного для технического нормирования станочных работ.- М.: Машиностроение. 1974.
11. Общемашиностроительные нормативы времени и режимы на работы, выполняемые на металлорежущих станках с ПУ.- М: НИИТруда. 1986.
12. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов. Справочник / Под ред. В.И.Баранчикова . - М.: Машиностроение, 1990, 399 с.
13. Руденко П.А., Харламов Ю.А. Проектирование и производство заготовок в машиностроении. Киев.: Вища школа, 1991
14. Справочник нормировщика / А.В.Ахумов, Б.М.Генкин, Н.Ю.Иванов и др.; Под общ. ред. А.В.Ахумова. – Л.: Машиностроение, 1986, 458 с.
15. Справочное пособие по назначению операционных припусков на механическую обработку табличным методом / Сост.: С.Г. Пиньковский, Ю.Г.Кравченко, В.Г.Олейниченко – Днепропетровск: НГАУ, 2002.-15с.
16. Технология машиностроения (специальная часть): Учебник для машиностроительных специальностей вузов / А.А.Гусев, Е.Р.Ковальчук, И.М.Колесов и др.- М.: Машиностроение, 1986, 480 с.

									Лист
Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата					27

ТММ.ОППБ.20.02.00.ПЗ

		11	1
НТУ «ДП»	ТММ.ОПШБ.20.02.01	02070743.01140. 01302	
Маточина			

«Затверджую»

Головний інженер ()

« » _____ 20 р.

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ

Трелювальний трактор ДТ-75

ПОГОДЖЕННЯ

Метрол. контроль _____ ()

Вед. технолог _____ ()

Н. контроль _____ ()

Акт № _____ від « _____ » _____ 20 р.

Підпис _____

Гол. спеціаліст _____ ()




Нач. техбюро _____ ()

Розробник  (Болкаръов)

											02070743.01140.00001		1	1				
Разраб	Болкаръов				НТУ «ДП»			ТММ.ОПБ.20.02.01			02070743.							
Норм											10140.00001							
											Маточина							
М01	Сталь 45Л ГОСТ 977-75 / Виливок ГОСТ 977-75																	
М02	Код		ЕВ	МД	ЕН	Н. расх.	КИМ	Код загот.	Профиль и размеры		КД	МЗ						
	-		кг	15,1	1	19,3	0,8	Виливок	Ø256x120		1	18,3						
А	Цех	Уч.	РМ	Опер	Код, наименование операции				Обозначение документа									
Б	Код, наименование оборудования							СМ	Проф.	Р	УТ	К	КО-	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.
А 01	2	1	1	05	4233, Токарна з ЧПК				02070743.60146.00001; ТТИ102.25240.00105; ИОТ 1-5									
Б 02	041100, 16А20Ф3С32							-	15292	4	-	1	1	1	51	0,98	32	6,53
03																		
А 04	2	5	4	10	4181, Протягувальна				02070743.60140.00002; ТТИ102.25240.00105; ИОТ 7-1									
Б 05	071750, 7А545							-	16458	4	-	1	1	1	51	1	18,3	3,81
06																		
А 07	2	3	7	15	4214, Вертикально-свердлувальна				02070743.60140.00003; ТТИ102.25240.00105; ИОТ 2-6									
Б 08	041200, 2Д132Ф11							-	17335	4	-	1	1	1	51	0,95	34,1	11,4
09																		
А 10	2	7	10	20	5000, Термічна обробка													
11																		
А 12	2	9	19	25	0200, Контрольна				02070743.60103.00005; ТТИ102.25240.00104									
Б 13	Стіл БТК							-	12913	5	-	1	1	1	51	-		
14																		

МК

Додаток А

Поз.	Формат	Позначення	Найменування	Кіл. аркуш	Примітки
1					
2			<u>Документація</u>		
3					
4	A4	TMM.ОППБ20.02.00.ПЗ	Пояснювальна записка	29	
5	A4	02070743.01140.00001	Комплект техдокументації	12	
6			Презентаційні матеріали		Е-файл
7					
8			<u>Графічні матеріали</u>		
9					
10	A4	TMM.ОППБ.20.02.02	Маточина	1	РЧ
11	A4	TMM.ОППБ.20.02.03	Маточина (заготівля)	1	РЧ
12	A4	TMM.ОППБ.20.02.04	Наладка технологічна оп 05	1	
13	A4	TMM.ОППБ.20.02.05	Наладка технологічна оп 10	1	
14	A4	TMM.ОППБ.20.02.06	Наладка технологічна оп 15	1	
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
			TMM.ОППБ.20.02.00		
Из	Лист	№ Докум.	Под-	Дата	
Розроб.	Болкаръов				Лит
Керівни	Піньковський				Лист
Н.контр					Листів
Утв.	Проців				1
					Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи
					: НТУ «ДП»

Відгук керівника кваліфікаційної роботи

Баласаров Максим Андрійович
 виконав кваліфікаційну роботу на тему:
 «Проект технологічного процесу та
 ланки гвинта «Молоток» з шестигранної
 сталі виробництва» згідно з завданням
 і в повному обсязі.
 Під час роботи Баласаров М.А. показав
 гарну загальну техніку і спеціальну
 техніку виконання. Проявляв гарну
 волю до навчання технічній роботі
 згідно з вимогами організації
 та ЗСІД.

Загальною роботою досягнуто вимог
 кваліфікації (90 балів), а з огляду
 на високу кваліфікаційну техніку
 технолог (механік)

Керівник роботи
 Ст. викладач каф. ТММ



Григоренко С.С.

									Лист
									29
Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	ТММ.ОППБ.20.02.00 ПЗ				

Результат перевірки унікальності тексту

випускної кваліфікаційної роботи бакалавра Болкарьова М.А.

Advego Plagiat <https://advego.com/antiplagiat/>

Дата перевірки:	12 червня 2020 року;
Виконавець кваліфікаційної роботи:	Болкарьов М.А.
Керівник кваліфікаційної роботи:	Піньковський С.Г.
Перевірив текст:	Дербаба В.А.
Інструмент перевірки:	ADVEGO Plagiat 3.0.13 for Windows 64 bit
Зміст перевірки:	пояснювальна записка та додатки роботи
Кількість перевірених символів:	64201
Унікальність за фразами, %	92
Унікальність за словами, %	55
Збіги, %	8
Рерайт, %	45

The screenshot displays the Advego Plagiat 3.0.13 application window. The main area shows a detailed plagiarism report with various metrics and a list of sources. At the bottom, a summary bar indicates that the check is complete (100%) and shows the following uniqueness results: 92% for phrases and 55% for words. The Advego logo is visible in the bottom left corner.

Source	Similarity
1 yandex.ru	4%
2 studbooks.net	4%
3 knowledge.allbest.ru	2%
4 sibirskia.net	3%
5 kofy.ru	2%

Статус покликаних систем: Проверка окончена

Унікальність: по фразах **92%** / по словам **55%**