

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Механіко-машинобудівний
(факультет)
Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню магістра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Руденко Сергій Сергійович
(ПІБ)

академічної групи 132М-19з-2
(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство
(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання»
(офіційна назва)

на тему: Аналіз працездатності роботизованого маніпулятора для фарбування у автомобільному виробництві
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Пустовой Д.С.			
розділів:				
Аналітичний	Пустовой Д.С.			
Конструкторсько-технологічний	Пустовой Д.С.			
Сертифікації та забезпечення якості	Зіборов К.А.			
Планово-економічний	Мацюк І.М.			
Рецензент				
Нормоконтролер	Вернер І.В.			

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри конструювання,
технічної естетики і дизайну
(повна назва)

_____ Зіборов К.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2020 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу ступеню магістра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Руденко Сергій Сергійович академічної групи 132М-19-2 БМФ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство
спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація
виробничого обладнання»

на тему: Аналіз працездатності роботизованого маніпулятора для фарбування у
автомобільному виробництві

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ .2020р. № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналітичний	Проведення аналітичного огляду роботів-маніпуляторів	_____
Конструкторсько-технологічний	Визначення характеру навантаження елементів маніпуляторів	_____
Сертифікації та забезпечення якості	Планування експерименту по визначенню збудуючих виробничих показників, та показників якості	_____
Планово-економічний	Розрахунок основних планово-економічних параметрів виробничого процесу фарбування автомобілів	_____

Завдання видано _____
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Пустовой Д.С.

Дата видачі _____ .2020р.

Дата подання до екзаменаційної комісії _____ .2020р.

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Руденко С.С.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 70 с, 33 рис, 7 табл., _ джерела.

ВЛАСТИВОСТІ МАТЕРІАЛУ, КІНЕМАТИЧНА СХЕМА, КРИТЕРІЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ, ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ, РЕЖИМИ НАВАНТАЖЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЦЕСУ ФАРБУВАННЯ, РОБОТИЗОВАНИЙ МАНІПУЛЯТОР.

Об'єкт розроблення – процес дослідження застосування роботизованого маніпулятора на прикладі моделі UR5 у автомалярному виробництві.

Мета роботи – дослідження напруженого стану опорного елемента роботизованого маніпулятора. Аналіз працездатності роботизованого маніпулятора в автомалярному виробництві в порівнянні з ручною працею, з використанням альтернативних матеріалів.

Коригування технології проведення малярних робіт на автотранспорті з урахуванням порівняння опору із застосуванням ручної праці і маніпулятора.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» в удосконаленні сучасних методів аналізу та розробці рекомендацій щодо технології аналізу працездатності елементів роботизованого маніпулятора.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – підвищення працездатності та економічності експлуатації елементів опорного механізму маніпулятора.

Список використаних джерел

1. Лобанов Л. М. Применение современных информационных технологий для решения задач автоматизации технологических процессов / Л. М. Лобанов, Е. М. Шаповалов, В. А. Коляда. // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2014. – №4. – С. 52–56.
2. CUSTOMIZE YOUR UR ROBOT WITH CUTTING-EDGE PRODUCTS [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.universal-robots.com/plus/>.
3. Промышленные роботы FANUC [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.fanuc.eu/ua/ru/роботы>.
4. KR QUANTEC PA [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.kuka.com/en-gb/products/robotics-systems/industrialrobots/kr-quantec-pa>.
5. ABB's 6 axis robot – for flexible and compact production [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://new.abb.com/products/robotics/industrial-robots/irb-120>.
6. UR3 Technical specifications. // 1. – 2018. – №110103. – С. 1.
7. KR QUANTEC PA With HO and arctic Variants Specification. // 1. – 2018. С. 141.
8. Technical data for the IRB 120 industrial robot [Электронный ресурс] // 1. Режим доступа до ресурсу: <https://new.abb.com/products/robotics/industrial-robots/irb-120/irb-120-data>.
9. Николаев А. Б. ПрограБМирование роботов-манипуляторов / А. Б. Николаев, С. А. Васюгова. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. – 94 с. – (1). – (Н63).
10. ОСТОРUZ robotics [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://octopuz.com>.

11. Technical Data GRIPKIT [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.weiss-robotics.com/gripkit/en/>.
12. Nanshu Lu. Flexible and Stretchable Electronics Paving the Way for Soft Robotics / Nanshu Lu, Dae-Hyeong Kim. // 1. – 2013. – С. 51.
13. Промышленные роботы, используемые в сварочном производстве, их технологические возможности и область применения [Электронный ресурс] // – Режим доступа до ресурсу: <https://msd.com.ua/tehnologiya-proizvodstvasvarnykh-konstrukcij/promyshlennye-roboty-ispolzuyemye-v-svarochnomproizvodstve-ix-tehnologicheskie-vozmozhnosti-i-oblast-primeneniya/>.
14. Булгаков А. Г. Промышленные роботы: Кинематика, динамика, контроль и управление / А. Г. Булгаков, В. А. Воробьев. – Москва: СолонПресс, 2007. – 489 с. – (1).
15. Скарпино М. Двигатели для моделистов. Руководство по шаговым двигателям, сервоприводам и другим типам электродвигателей / Мэттью Скарпино. – Москва: Вильямс, 2016. – 432 с. – (1).
16. Сервоприводы в пакувальному обладнанні [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.proelectro.info/content/detail/3679>.
17. Використання сервоприводів при автоматизації обладнання [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <http://bezremonta.net/elektrika/2859-.html>.
18. Точність і динаміка сервоприводів [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: https://www.nord.com/cms/ua/nord_group/news_and_press/articles_1/news_detail_8_2507.jsp.
19. Servo Library [Электронный ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: http://www.arduino.net.ua/file_archive/Arduino%20Library/Arduino%20Servo%20Library/.

20. Arduino Servo Attach [Електронний ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.arduino.cc/en/Reference/ServoAttach>.
21. Призначення виконавчих двигунів і вимоги, які до них пред'являються [Електронний ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://opticstoday.com/katalog-statej/stati-na-ukrainskom/elementi-ta-pristroi-sistemupravlinnya-avtomatiki/kolekturni-elektrichni-mashini/priznachennya-vikonavchixdviguniv-i-vimogi-yaki-do-nix-predyavlyayutsya.html>.
22. Servo library [Електронний ресурс] // 1. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.arduino.cc/en/Reference/Servo>.
23. DMOS Microstepping Driver with Translator And Overcurrent Protection, 2018. – (5). – (4988-DS; вип. 5).
24. Григорьев В. Ф. ИЗМЕРЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СТАНКОВ С ЧПУ / В. Ф. Григорьев, В. П. Горбунов. – Брест: Брестский политехнический институт, 1999. – 15 с. – (1).
25. Смирнов В. А. РАСЧЕТ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ / Виталий Алексеевич Смирнов. – Воткинск: Ижевский государственный технический университет Воткинский филиал, 2009. – 20 с. – (1).
26. Галаган Р.М. Роботизована система неруйнівного вихрострумового контролю виробів зі складною геометрією / В.В. Долиненко, Є.В. Шаповалов, Т.Г. Скуба, Ю.В. Куц, Р.М. Галаган та інш.// Автоматическая сварка. – Київ: Видавн. дім «Патон». 2017. № 5-6 (764). – С. 60-67.
27. Жук А.І. Застосування роботизованих систем в неруйнівному контролі / Жук А.І., Галаган Р.М. // зб. тез доповідей «Погляд у майбутнє приладобудування», 15-16 травня 2018 року, КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ. 2018. – С. 403-406.