

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКА ФЕДЕРАЦІЯ ІНФОРМАТИКИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ  
СЕВАСТОПОЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**ПАТ «УКРТЕЛЕКОМ»,  
КП НВК «ІСКРА», ДП «РАДІОПРИЛАД»  
НВП «ХАРТРОН-ЮКОМ»  
NOOSPHERE VENTURES LLC**



**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ І ДОСЯГНЕННЯ В ГАЛУЗІ  
РАДІОТЕХНІКИ, ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Тези доповідей

VII Міжнародної науково-практичної конференції

(17–19 вересня 2014 р., м. Запоріжжя)

Запоріжжя – 2014

УДК 621.37+621.39+004  
ББК 32.84+32.884.1+32.94+30.614  
С 91

Рекомендовано до друку Вченою радою ІІРЕ ЗНТУ  
(протокол № 1 від 08.09.2014)

Редакційна колегія:

*Піза Д. М.*, д. т. н., проф., зав.каф. РТ ЗНТУ, проректор ЗНТУ  
*Морищавка С.В.*, к. т. н., доцент каф. РТ ЗНТУ

Тези доповідей друкуються методом прямого відтворення тексту, представлено авторами, які несуть відповідальність за його форму і зміст.

Матеріали конференції розміщені в міжнародній базі даних РІНЦ

С 91 Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки,  
телекомунікацій та інформаційних технологій: Тези  
доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції  
(17–19 вересня 2014 р., м. Запоріжжя) – Запоріжжя: ЗНТУ,  
2014. – 372 с  
ISBN 978-617-529-098-9

Представлено тези доповідей Міжнародної науково-практичної  
конференції «Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки,  
телекомунікацій та інформаційних технологій»

УДК 621.37+621.39+004  
ББК 32.84+32.884.1+32.94+30.614

ISBN 978-617-529-098-9

© Запорізький національний  
технічний університет  
(ЗНТУ), 2014

## РОЗРОБКА МОДЕЛІ ТА СХЕМИ КЕРУВАННЯ МАНІПУЛЯТОРОМ ТИПУ «РУКА»

Маніпулятор при вільному переміщенні робочого органа представляє собою просторовий механізм з розімкненим кінематичним ланцюгом. Його ланки зв'язані кінематичними парами п'ятого класу (обертальним, поступальним), оснащеними приводами. Маніпулятори забезпечуються захватними пристроями, призначені для захвату і утримання об'єкта маніпулювання. При виконанні різноманітних, часто заздалегідь передбачуваних робіт використовуються маніпулятори, керовані оператором за допомогою органів управління, установлених стаціонарно або поблизу захвату.

Серед дистанційно-керованих маніпуляторів можна виділити копіювальні маніпулятори у яких в якості органів управління використовуються задаючі маніпулятори, виконані або в вигляді точної копії робочого органу маніпулятора, або в деякому масштабі до нього.

Останнім часом широке розповсюдження отримали дистанційні маніпулятори, що передають рух оператора в тривимірному просторі. Прикладом таких пристроїв являється маніпулятор типу «миша», дозволяючи відстежити рух руки в тривимірному просторі, роботизованої системи для проведення хірургічних операцій і т.д. При розробці подібних пристроїв виникають задачі, пов'язані зі створенням інтелектуального драйверу, здатного відстежити такі рухи. В даній роботі розглядаються проблеми, які виникають при розробці такого драйверу [1]. Для побудовання моделі маніпулятора першочергово пропонується розробити конструкцію і схему керування ланок маніпулятора з ПК, а також систему зчитування даних з кисті людини для передачі руху маніпулятору. Алгоритм читання з кисті руки оператора представлений на рис. 1. У якості механічної частини маніпулятора пропонується конструкція, що наведена на рис.2. Рух ланок («пальців») маніпулятора відбувається шляхом їх переміщення за допомогою крокових двигунів через редуктор.

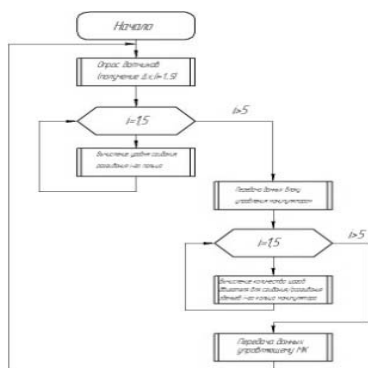
Також в даній роботі було розроблено схему керування кроковими двигунами, яка складається з мікроконтролера, що з'єднується з комп'ютером для отримання даних про необхідний рівень згинання

---

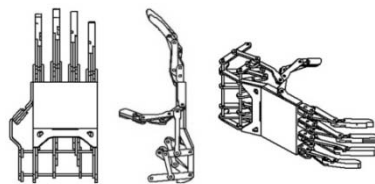
<sup>1</sup> канд.техн.наук., доц. каф. ІТЕЗ ЗНТУ

<sup>2</sup> студ. гр. РТ-110 ЗНТУ

«пальців» маніпулятора і передає їх в вигляді кроків схемі керування кроковими двигунами [2].



**Рисунок 1.** Алгоритм чтения данных з кисті руки оператора і перетворення їх в управляючі сигнали маніпулятора



**Рисунок 2.** Ескіз механічної частини розробленого маніпулятора типу «рука»

Систему зчитування даних з кисті руки оператора пропонується сконструювати на основі рукавиці, яку оператор буде одягати на кисть. Вздовж пальців руки за допомогою направляючих приєднуються троси, закріплені з підпружиненим металевим пальцем.

У якості датчиків для визначення зміщення планок пропонується використовувати датчики переміщення, що застосовуються в оптичних маніпуляторах типу «миша»[3].

### Список літератури

1. Бурдаков, С. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов [Текст] / С. Бурдаков – М.: Мир, 1986. - 262 с.
2. Шахинпур, М. Курс робототехники [Текст] / М. Шахинпур – М.: Мир, 1990.- 527 с.
3. Юрьевич, Е. Основы робототехники [Текст] / Е. Юрьевич – Ленинград.: Машиностроение, 1985.- 271 с.