

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та
програмування ім.П.Н.Платонова

XXIV Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

18-19 квітня 2024 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 18-19 квітня 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 498 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Науковий редактор збірника Котлик С.В.

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

Єгоров Б.В., Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

Іванченкова Л.В., Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор

Ольшевська О.В., Проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків ОНТУ, к.т.н., доцент

Даріуш Долива, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, д.математичн.наук, Польща

Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Котлик С.В. – директор навчально-наукового інституту комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доц.

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Артеменко С.В. – завідувач кафедри КІ ОНТУ, д.т.н., проф.

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Хобін В.А. – д.т.н., професор кафедри АТПтаРС ОНТУ

Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»

Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ

Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”

Жуков І.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

легень. Гітіс В.Б., Вареник В.В. (Донбаська державна машинобудівна академія)	
4. Медичні програми і пристрої. Роль мобільних програм для здоров'я та фітнесу у сучасному суспільстві: переваги, недоліки і перспективи. Горбачов О.С. (Донбаська державна машинобудівна академія)	454
5. Інформаційно-комунікаційні технології в телереабілітації . Гусєва-Божаткіна В.А., Шакула А.І (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	455
6. Розробка чат-боту для підтримки програми “Домедична допомога. Алгоритм М.А.Р.С.Н. для цивільних”. Живилю І.О., (Харківського національний університет імені В.Н. Каразіна), Шпіка К.А. (Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка")	457
7. Розроблення алгоритму роботи системи дистанційного моніторингу психофізіологічного стану людини. Жульковський О.О., Волошина К.Р., Волошин Р.В. (Дніпровський державний технічний університет)	459
8. Оптимізація ресурсного управління в медичних закладах за допомогою ІТ-технологій. Катреча Л.В., Міценко С.А. (Державний торговельно-економічний університет)	461
9. Сучасні інноваційні технології в медицині. Козурман В.П. (Університет митної справи та фінансів)	463
10. Застосування байєсівської структури для аналізу зображень магнітно-резонансної томографії. Кравченко П.К. (Чорноморський національний університет ім. Петра Могили)	465
11. Проблеми та перспективи використання програмних застосунків у галузі охорони здоров'я. Лейбак Д.В., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	467
12. Використання оперативних потужностей телемедицини при сонографічному обстеженні у пацієнтів з атеросклерозом артерій каротидного басейну. Сегін Н.Т. (Івано-Франківський національний медичний університет)	468
13. Кіберфізична система діагностики раку молочної залози з використанням нейромережі. Сіпайло А.О. (Хмельницький національний університет)	470
14. Gathering medical data from patients using wearable devices. Слоневський Є.О. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	472
15. Features of using artificial intelligence for screening vitamin D deficiency in adults. Страхов Є.М., Корхова А. С. (Одеський національний університет імені І. І. Мечникова)	474
16. Розробка програмного засобу для діагностики органічних ушкоджень мозку при посттравматичних стресових розладах у учасників бойових дій. Трунова А.І., Висоцька О.В., Білецька С.Є. (Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»)	475
17. Розробка структури мікропроцесорної системи вимірювання пульсу людини методом фотоплетізографії. Ушкаренко О.О., Савун І.А. (Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова)	477
18. Розробка мобільного застосунку-персонального консультанта з приготування їжі на платформі Android з використанням технологій JAVA. Щербацький Б.І., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	479
Розділ 10: 3D моделювання та 3D друк	481
1. Modeling design of mobile robotic platform. Сотник С.В., Зарубін І.С. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	481
2. Modeling of potting greenhouse design. Сотник С.В., Кирпота Ф.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	483
3. Використання ІІІ плагінів для створення 3D моделей в межах інструменту BLENDER. Данилюк М.М. (Національний університет «Львівська Політехніка»)	485
4. Технологія створення 3D моделі поршневої системи компресора холодильної установки для навчальних цілей. Зінченко А.Ф. (Одеський національний технологічний університет)	487
5. Utilization of 3d-printing in architecture and construction. Клягін-Ізовцев П.А., Braterska N.M. (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)	488
6. Нарощування 3D-розмірних електронних компонентів з фотополімерних компаундів за	490

Матеріали конференції «Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій»

допомогою лазерного випромінювання. Костін Д.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	
7. Про особливості створення тривимірних моделей механізмів минулих років. Котлик С.В., Соколова О.П. (Одеський національний технологічний університет)	492
8. Особливості відтворення об'єктів великого розміру методом фотограметрії. Кравченко О.В., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	494
9. Технологія створення фотореалістичної візуалізації 3d моделі автомобіля з подальшою анімацією у середовищі Blender. Лисковецький В.В. (Одеський національний технологічний університет)	496

Розділ 10

3D моделювання та 3D друк

UDC 681.518:004

MODELING DESIGN OF MOBILE ROBOTIC PLATFORM

SOTNIK S.V., ZARUBIN I.S.

(svetlana.sotnik @nure.ua, ihor.zarubin@nure.ua)

Kharkiv National University of Radio Electronics

The work deals with problem of modeling design of mobile robotic platform. The work justifies choice of platform wheel structure and SolidWorks environment for 3D modeling. The stages of developing mobile robotic platform in SolidWorks are described, including requirements analysis, concept design, and detailed design.

Problem Statement.

Today, robotics and industrial process automation technologies are developing quite rapidly, and mobile robotic platforms (MRPs) are becoming increasingly important for various applications, from logistics to medicine [1-4]. However, design and modeling of such platforms is challenging task.

Effective modeling of mobile robotic platform design is critical to ensure its functionality, performance, stability, and safety in various operating conditions.

The main problems that need to be solved when modeling design of mobile robotic platform are: choosing optimal propulsion system and chassis, ensuring stability and controllability of platform, weight and center of mass distribution, integration of sensors and motion control systems, ensuring sufficient energy efficiency and autonomy, as well as taking into account requirements for working environment and operating conditions. In this work, we will solve problem of developing 3D model of platform for further analysis and simulation and taking into account requirements for working environment.

Proper modeling of mobile robotic platform design will allow optimizing its parameters, anticipating possible problems and eliminating them at design stage, which will reduce production costs and improve quality of final product.

Essence of study.

Before modeling design of mobile robotic platform, review of modern robotic platforms was conducted, namely their methods of movement (wheeled, tracked, underwater, and unmanned) [5]. As result, wheeled version of MRPs design was chosen for development because of its convenience, low cost, and versatility.

The wheeled mechanism is one of most common options for moving mobile robotic platforms.

The wheeled design provides lower level of vibration and noise compared to other types of structures, making it optimal choice for tasks related to movement of goods indoors and other sound-sensitive environments.

A robot for handling loads will consist of following parts: base, wheels, body, shoulder, elbow and forearm, wrist for rotation and bending, and fingertips, or in this case, claws.

Before choosing development environment, we looked at several popular platforms to see what they could do and what would be most suitable. The choice was between: CATIA, Fusion 360, and SolidWorks, and latter was chosen in end. Solidworks is one of leading engineering CAD software in world and is used in various industries and has ability to be supplemented with various plug-ins for further research.

Solidworks has tools for collaborating on projects in team. In this environment, you can manage file versions, control access to data, make annotations and comments, and use product lifecycle management systems to manage project.

The development of mobile robotic platforms in SolidWorks environment has following stages:

1. Requirements analysis – includes determination of functional and technical characteristics, mobility requirements, navigation, mechanical parameters, energy efficiency and other key aspects.

2. Concept design – creating conceptual design of mobile platform using SolidWorks tools such as 3D modeling and analysis. Consideration of various design alternatives, taking into account requirements and constraints of project.

3. Detailed design – detailed 3D models development of all components and connections of platform, taking into account technical aspects such as material strength, geometry, fasteners, etc.

For example, design of base in Fig. 1, a, b, c.

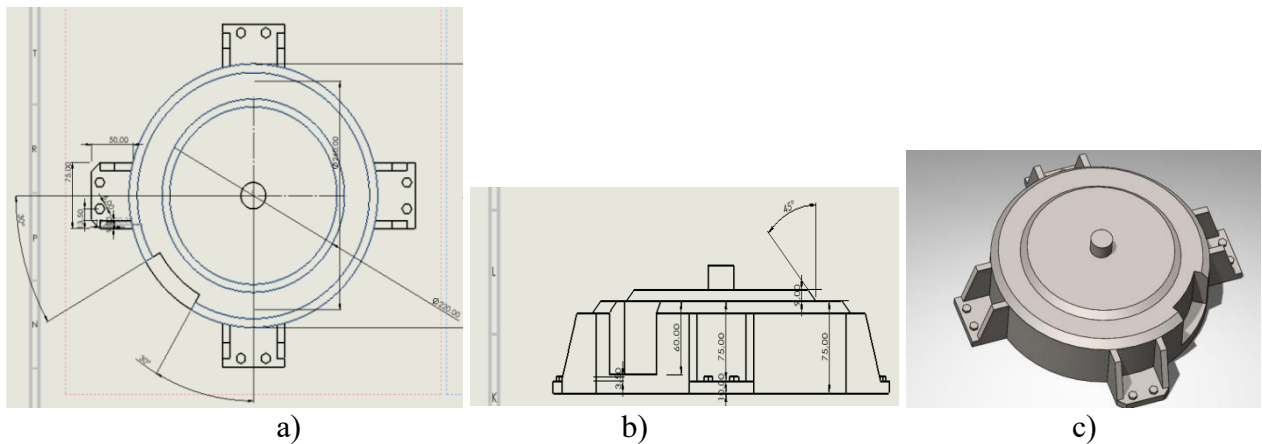


Figure 1 – Detailed design (developed base design)

Conclusions

The work considers problem of modeling design of mobile robotic platform. The choice of wheel structure was substantiated. The SolidWorks environment was used for 3D modeling of platform structure. Proper modeling of MRP's design in SolidWorks will allow optimizing its parameters, predicting and eliminating possible problems at design stage, reducing production costs and improving quality of final product.

LIST OF REFERENCES

1. S. V. Sotnik, Y. S. Usenko, P. V. Shakhov, "Safe cobots in development of industrial robotics," *The 8th International scientific and practical conference "European scientific congress"*. 2023. – pp. 80-84.
2. S. V. Sotnik, V. V. Trokhin, D. O. Tereshchuk, "Development of remote control for thermoplastics dosing automation system," *The 5th International scientific and practical conference "Topical aspects of modern scientific research"*. 2024. – pp. 179-184.
3. S. V. Sotnik, Y. R. Vasylychenko, "Analysis of design process of automated fire protection system," *Automation, electronics and robotics (AERT-2023)*. 2023. – pp. 61-62.
4. S. V. Sotnik, K. S. Redkin, "Design features of control panels and consoles in automation systems" *The 9th International scientific and practical conference "Science and innovation of modern world"*. 2023. – pp. 201-205.
5. І. С. Зарубін, "Аналіз конструкції мобільної роботизованої платформи на колесах," *27-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму*. 2023, Т. 2. – pp. 17-18.