

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXX МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2022**

Харків 2022

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXX INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2022**

Kharkiv 2022

174

УДК 004(063)

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Радун С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 1107 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2022 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ISSN 2222-2944

© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
2022

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ СИЛОВОГО МОДУЛЮ В МАГНІТНІЙ У НЕЙРОХІРУРГІЧНІЙ СИСТЕМІ

Цзяо Ханкунь, Аврунін О.Г., П'ятикоп В.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

В роботі розглянуто питання обґрунтування конструкції силового модулю в магнітній нейрохірургічній системі. При проведенні малоінвазивних оперативних втручань на головному мозку людини актуальними є питання малотравматичного доступу до структур-мішеней [1, 2]. Одним з таких підходів є дистанційне управління стереотаксичним інструментом за допомогою зовнішнього магнітного поля. Таке силове поле можливо створювати системою або нерухомих, або рухомих магнітних котушок [3, 4].

В роботі пропонується створення необхідного градієнта силового магнітного поля системою з п'яти рухомих постійних магнітів діаметром 100 мм та товщиною 10 мм. Постійні магніти встановлюються на платформи, які переміщуються за допомогою крокових двигунів під безпосереднім управлінням з мікроконтролерів сімейства Arduino. На дистальній частині хірургічного інструменту встановлюється постійний магніт діаметром 3 мм. Експериментальна установка з використанням в якості модельного середовища желатину дозволила встановити можливість забезпечення руху хірургічного інструменту зі швидкістю до 10 мм/с. Проводиться обґрунтування необхідності синхронного, або незалежного переміщення котушок. Така система дозволить в подальшому забезпечувати прецезійний доступ до глибинних структур мозку за довільною непрямою траєкторією [5].

Перспективою роботи є розробка системи узгодженого руху магнітів для забезпечення переміщення хірургічного інструмента вздовж заданої траєкторії, що дозволить реалізувати .

Література:

1. Аврунін О.Г. Определение степени инвазивности хирургического доступа при компьютерном планировании оперативных вмешательств / О.Г. Аврунін, М.Ю. Тимкович., Х. Фарук. Бионика интеллекта. 2013. № 2 (81). С. 101–104.
2. Комп'ютерне планування малоінвазивних втручань в офтальмології та нейрохірургії / О. Г. Аврунін, Д. В. Кухаренко, В. О. П'ятикоп, В. В. Семенець, М. Ю. Тимкович, В. О. Філатов. – Харків: ХНУРЕ, 2020. – 160 с. <https://doi.org/10.30837/978-966-659-283-8>.
3. Аврунін О.Г. К вопросу об определении силовых характеристик поля в системах магнитного стереотаксиса/Аврунін О.Г., В.В. Семенець // Радиотехника.– 2001.– № 117.– С.121–124.
4. Аврунін О.Г. Определение закона движения хирургического инструмента в системах магнитного стереотаксиса // АСУ и приборы автоматики. – 2000. – № 113. – С.18–23.
5. Аврунін О.Г., Безшапочний С.Б., Бодяньський Є.В., Семенець В.В., Філатов В.О. Інтелектуальні технології моделювання хірургічних втручань. Харків : ХНУРЕ, 2018. 224 с.