

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

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». – 1113 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.

ЗМІСТ

Секція 1. Енергетика, електроніка та електромеханіка	5
<i>1.1 Моделювання робочих процесів в тепло-технологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження</i>	5
<i>1.2 Електромеханічне та електричне перетворення енергії</i>	33
<i>1.3 Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці</i>	60
<i>1.4 Актуальні проблеми енергетичного машинобудування</i>	97
Секція 2. Актуальні питання механічної інженерії і транспорту	111
<i>2.1 Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні</i>	111
<i>2.2 Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування</i>	146
<i>2.3 Нові матеріали та сучасні технології обробки металів</i>	189
<i>2.4 Природоохоронні технології, професійна безпека та здоров'я</i>	230
<i>2.5 Розбудова обороноздатності України</i>	274
Секція 3. Комп'ютерне моделювання, прикладна фізика та математика	302
<i>3.1 Математичне моделювання в механіці і системах управління</i>	302
<i>3.2 Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях</i>	332
<i>3.3 Мікропроцесорна техніка в автоматичній та приладобудуванні</i>	344
Секція 4. Хімічні технології та інженерія	376
Секція 5. Економіка, менеджмент і міжнародний бізнес	490
Секція 6. Медичні науки	640
Секція 7. Міжнародна технічна освіта	662
<i>7.1 Міжнародна технічна освіта: тенденції та розвиток</i>	662
<i>7.2 Сучасні технології в освіті</i>	690
Секція 8. Соціально-гуманітарні технології	695
<i>8.1 Сучасні проблеми гуманітарних наук</i>	695
<i>8.2 Управління соціальними системами і підготовка кадрів</i>	741
<i>8.3 Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні</i>	775

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВР ЗА РАХУНОК ПРИСКОРЕННЯ ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ ДІЇ АЧР

Баженов В.М.¹, Одегов М.М.²

¹*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

²*Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків*

Пристрої автоматичного включення резерву (АВР) застосовують для відновлення живлення споживачів шляхом їх автоматичного приєднання до резервного джерела живлення після вимкнення робочого джерела живлення з причини знеструмлення електроустановок споживачів. Особливо це важливо для відновлення живлення споживачів першої та другої категорій. Часто, під час дії АВР на стороні нижчої напруги (НН) автоматика в складі АВР змушена відключати частину електродвигунів відповідальних споживачів по умов їх самозапуску. Це пов'язано з тим, що пускові органи (ПО) АВР за напругою та частотою мають витримку часу для відбудови від ушкоджень за вищої напруги основних низьких підстанцій. Для прикладу у роботі розглядається підстанція з робочим введенням від лінії 10 кВ місцевої енергосистеми та резервом по кабельній лінії від шин електростанції. А вплив циклу АВР досліджується для групи електродвигунів 0,4 кВ генераторів постійного струму, компресорів, масляних насосів та вентиляторів.

Розрахункові дослідження показали, що при вимкненні робочого введення пусковим органом з витримкою часу та включення резервної кабельної лінії самозапуск електродвигунів масляних насосів та вентиляторів буде неуспішним. Для успішності самозапуску електродвигунів передбачається відключення генератора постійного струму у циклі дії АВР. Особливістю головної схеми робочого введення є те, що електрична система, що живить, вимагає застосування автоматичного частотного розвантаження (АЧР) і одна з черг розташована на вимикачі лінії з боку електричної системи.

Даний момент можна використовувати для перенесення дії АЧР від системи до введення 10 кВ та доповнити схему АВР запуском уставкою АЧР1. Тоді час дії АВР скоротиться до часу включення вимикача резерву. Як показали розрахунки, це дозволяє виконувати самозапуск усіх розглянутих електродвигунів. Для підвищення ефективності АВР за рахунок прискорення пристрою після дії АЧР розроблено функціональну схему для цифрових пристроїв АВР. Схема передбачає функції контролю напруги на робочому введенні та резерву, формування уставки часу для АВР, контроль частоти та напруги для АЧР1 та ін.