

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

## ЗМІСТ

<b>Секція 1. Енергетика, електроніка та електромеханіка</b>	<b>5</b>
<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
<b>Секція 2. Актуальні питання механічної інженерії і транспорту</b>	<b>111</b>
<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
<b>Секція 3. Комп'ютерне моделювання, прикладна фізика та математика</b>	<b>302</b>
<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>	343
<b>Секція 4. Хімічні технології та інженерія</b>	<b>376</b>
<b>Секція 5. Економіка, менеджмент і міжнародний бізнес</b>	<b>490</b>
<b>Секція 6. Медичні науки</b>	<b>640</b>
<b>Секція 7. Міжнародна технічна освіта</b>	<b>662</b>
<i>7.1 Міжнародна технічна освіта: тенденції та розвиток</i>	662
<i>7.2 Сучасні технології в освіті</i>	690
<b>Секція 8. Соціально-гуманітарні технології</b>	<b>695</b>
<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

<b>Секція 9. Комп'ютерні науки та інформаційні технології</b>	<b>797</b>
<i>9.1 Інформаційні та управляючі системи</i>	<i>797</i>
<i>9.2 Комп'ютерне та математичне моделювання. Системний аналіз і управління проектами</i>	<i>828</i>
<i>9.3 Сучасні проблеми цифрової трансформації інтелектуальної власності</i>	<i>858</i>
<i>9.4 Застосування комп'ютерних технологій для вирішення наукових і соціальних проблем у медицині</i>	<i>872</i>
<i>9.5 Інформатика і моделювання</i>	<i>915</i>
<b>Секція 10. Навколоземний космічний простір. Радіофізика та іоносфера</b>	<b>944</b>
<b>Секція 11. Електромагнітна стійкість</b>	<b>956</b>
<b>Секція 12. Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону</b>	<b>972</b>

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СТІЙКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРИЙМАЧІВ БУДИНКІВ ТА СПОРУД ПІД ЧАС ГРОЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Кулаков О.В.

*Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Метою роботи є дослідження електромагнітної стійкості електричних приймачів будинків та споруд під час дії блискавки залежно від їх параметрів.

При наявності у будинку чи споруді зовнішньої системи захисту від влучень блискавки припускається, що половина загального струму блискавки відводиться у землю через заземлювальний пристрій [1]. Решта загального струму блискавки розподіляється між лініями систем, що обслуговують цей будинок чи споруду.

Забезпечення електромагнітної стійкості електричних приймачів будинку чи споруди здійснюється шляхом екранування на межах зон захисту від вторинних дій блискавки [2]. При перетинанні меж зон захисту електричними мережами будь-якого призначення на цих межах встановлюються спеціальні

Залежно від класу випробовування SPD поділяються на три класи. SPD I-го класу забезпечує захист від перенапруг при прямих влученнях блискавки в будинок або споруду. Якщо SPD II-го класу розташований після SPD I-го класу, то він забезпечує захист від перенапруг внаслідок індукційної дії блискавки. Якщо SPD II-го класу розташований на вводі мережі (наприклад, підземний кабельний ввід), він забезпечує захист від перенапруг при непрямих влученнях блискавки. SPD III-го класу забезпечує захист окремих приладів.

Параметри блискавки та тип заземлення електричної мережі оказують вирішальний вплив на правильний вибір SPD. За результатами дослідження побудовано узагальнену залежність сили струму в окремому провіднику електричної мережі від кількості провідних комунікацій для стандартних величин загальних струмів блискавки. Залежність є гіперболічною. Основну частину струму блискавки пропускають, як правило, силові та інформаційні мережі. Враховуючі, що для електричних мереж житлових та громадських приміщень стандартним є тип заземлення TN-S, оптимальним слід вважати підключення однополюсних SPD окремо до кожного провіднику мережі.

и

### Література:

1. ДСТУ EN 62305-1:2012 (EN 62305-1:2011, IDT). Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи. (Національний стандарт України, прийнятий методом підтвердження).
2. ДСТУ EN 62305-4:2012 (EN 62305-4:2010, IDT). Захист від блискавки. Частина 4. Електричні та електронні системи, розташовані в будинках і спорудах. (Національний стандарт України, прийнятий методом підтвердження).

D

(  
).