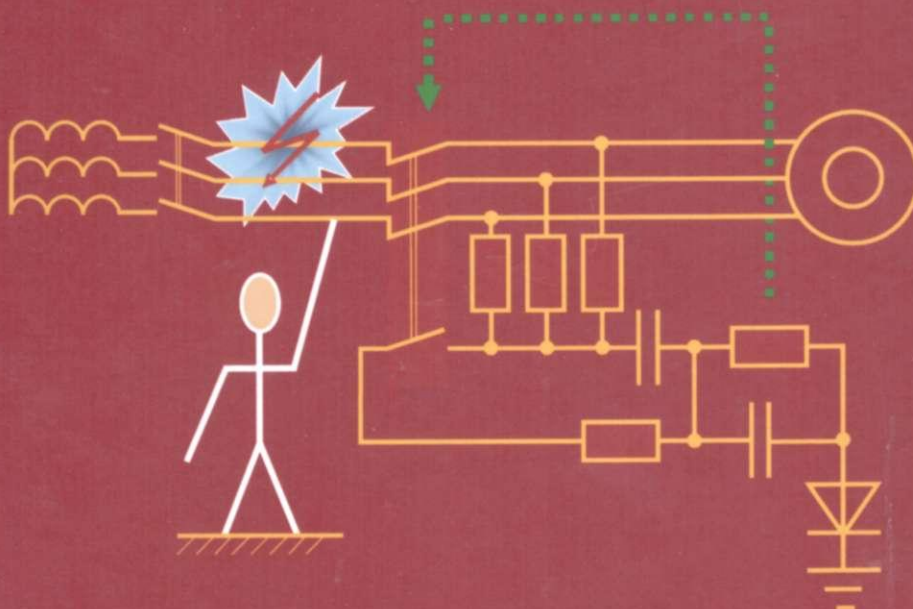




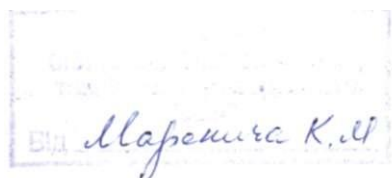
К.М. Маренич  
І.В. Ковальова

# НАУКОВІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЧНОГО ЗАХИСНОГО ДВОБІЧНОГО ЗНЕСТРУМЛЕННЯ ШАХТНОЇ ДІЛЬНИЧОЇ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ



МОНОГРАФІЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**К.М. Маренич, І.В. Ковальова**

**НАУКОВІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ  
АВТОМАТИЧНОГО ЗАХИСНОГО ДВОБІЧНОГО  
ЗНЕСТРУМЛЕННЯ ШАХТНОЇ ДІЛЬНИЧНОЇ  
ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ**



0000341773

МОНОГРАФІЯ

*цифрові*  
**1602568**

**Донецьк**  
**ДВГО «ДонНТУ»**  
**2012**

УДК 622.012.2:621.316

М 25

**Автори:**

**МАРЕНИЧ Костянтин Миколайович**, професор кафедри «Гірнична електротехніка і автоматика ім. Р.М. Лейбова» ДВНЗ „ДонНТУ”, кандидат технічних наук, доцент,

**КОВАЛЬОВА Інна Володимирівна**, старший викладач кафедри «Гірнична електротехніка і автоматика ім. Р.М. Лейбова» ДВНЗ „ДонНТУ”, кандидат технічних наук.

**Рецензенти:**

В.С. Дзюбай, заступник директора Дирекції поставок електротехнічної продукції ПрАТ «Донськсталь» - Металургійний завод» (м. Донецьк), доктор технічних наук, професор.

Ф.П. Шкрабець, завідувач кафедри «Відновлювані джерела енергії» ДВНЗ «Національний гірничий університет» (м. Дніпропетровськ), доктор технічних наук, професор;

С.Ф. Жуков, генеральний директор науково-виробничого центру технологій управління «Квантум» (м. Маріуполь), доктор технічних наук, професор.

Монографія друкується за рішенням Вченої ради ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» (протокол № 10 від 23.11.2012 р.)

Марення К.М.

М 25 Наукові основи впровадження автоматичного захисного двобічного знеструмлення шахтної дільничної електромережі: монографія / К.М. Марснич. І.В. Ковальова. Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ». 2012. - 125 с.

ISBN 978-966-377-151-9

Обґрунтовані принципи функціонування та структури автономних пристроїв визначення небезпечного стану кабеля живлення асинхронного двигуна і відокремлення його зворотної Ф.РС. на прями удосконалення типових схем електропоспичання шахтних гехнолопчнну дільниць.

З урахуванням спрацьовування захисних засобів з боку живлячої трансформаторної підстанції та за умови використання в дільничній електромережі екранованих гнучких шахтних кабелів із заземленими заземлюючими жилами застосування запропонованих технічних рішень призводитиме до авюматичного двобічного знеструмлення елекіричних приєднань шахтної дільниці в момент виникнення небезпечного стану мережі Зменшення тривалості живлення пошкодженого силового електроустраткування підвищуватиме безпеку експлуатації шахтних дільничних електротехнічних комплексів.

Монографія призначена для науковців, конструкторів і виробничників, що працюють в галузі створешія. модернізації і експлуатації рудникового електроустраткування, а також може використовуватися як навчальний посібник: для аспірантів при дослідженні процесів в промислових електротехнічних комплексах; для студентів ВНЗ при вивченні відаввідних розділів дисципліна «Електрообладнання та електропостачання гірничих підприємств».

ISBN 978-966-377-151-9

© Марснич К.М., Ковальова І.В. 2012

---

<b>Вступ</b> .....	5
<b>1 Улаштування і проблематика експлуатації систем електропостачання шахтних дільниць</b> .....	6
1.1. 'Загальні принципи побудови схем електропостачання шахтних дільниць .....	6
1.2. Огляд функціональних властивостей засобів захисного знеструмлення кола витoku струму на землю .....	14
1.3. Огляд функціональних властивостей засобів знеструмлення мережі при виникненні коротких замикань .....	26
1.4. Зворотні енергетичні потоки асинхронних двигунів в режимі вибігу як фактор підтримання небезпечного стану електромережі .....	39
<b>2 Аналіз процесів в мережі при виникненні пошкодження в кабелі живлення асинхронного двигуна</b> .....	52
2.1. Зіставлення технічних властивостей засобів відокремлення зворотних ЕРС асинхронних двигунів .....	52
2.2. Математичне моделювання процесів в шахтній дільничній електромережі, обумовлених впливом зворотних енергетичних потоків .....	54
2.3. Аналіз процесів в мережі статора асинхронного двигуна в контексті пошуку інформаційного сигналу про наявність міжфазного короткого замикання .....	65
2.4. Обґрунтування принципу двобічного знеструмлення місця пошкодження кабелю живлення асинхронної двигуна .....	72
2.5. Аналіз процесів при виникненні міжфазного дугоутворення в мережі живлення асинхронного двигуна в контексті доцільності застосування засобів відокремлення зворотних енергетичних потоків .....	83
<b>3 Технічна реалізація захисного двобічного знеструмлення шахтної дільничної електромережі</b> .....	88

3.1. Обґрунтування і діалектика удосконалення автономних засобів відокремлення зворотних енергетичних потоків асинхронних двигунів...	88
3.2. Двобічне знеструмлення мережі при виникненні міжфазного дугоутворення в кабелі живлення асинхронного двигуна .....	98
3.3. Принцип примусового відключення контактора пускача як додатковий засіб підвищення безпеки експлуатації електрообладнання .....	101
3.4. Автономне захисне відокремлення зворотного енергетичного потоку як засіб запобігання електроураження в мережі відключеної обмотки пошкодженого двоптвідкісного асинхронного двигуна .....	104
3.5. Загальні принципи удосконалення структури шахтного дільничного електротехнічного комплексу .....	108
<b>Висновки</b> .....	111
<b>Перелік літератури</b> .....	112
Додаток А. Схема пристрою РУВ (одна з початкових розробок пристроїв захисту від електроураження в шахтній дільничній мережі) .....	117
Додаток Б. Відомості з моделювання .....	118