

РЕФЕРАТИ

Частина 1. ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ЕЛЕКТРОУСТАТКУВАННЯ

УДК 621.314

Організація інваріантних напівпровідникових перетворювальних систем автономних об'єктів /Смирнов В.С.// Гірничая електромеханіка та автоматика: Наук.-техн. зб. – 2003. – Вип.70. – С. 3-8.

На базі теоретичних досліджень розроблені та обґрунтовані положення про структурну інваріантність перетворювачів, основи квадріплексного перетворення в гіперкомплексному форматі з метою аналізу перетворювальних систем з багаторазовою модуляцією. Запропоновані і досліджені принципи організації та алгоритми керування багатофункціональними перетворювачами.

На базе теоретических исследований разработаны и обоснованы положения о структурной инвариантности преобразователей, основы квадриплексного преобразования в гиперкомплексном формате с целью анализа преобразовательных систем с многократной модуляцией. Предложены и исследованы принципы организации и алгоритмы управления многофункциональными преобразователями.

УДК 621.316.9

Аварийные токи при обрыве фазного провода воздушной ЛЭП /Г.Г.Пивняк, Ф.П.Шкрабец, А.А.Дворников // Гірничая електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб. – 2003. – Вип. 70 – С. 9-15.

Досліджено аварійні струми і параметри нульової послідовності при однофазних замиканнях на землю у випадку обриву фазного проводу повітряної ЛЕП. Розглянуто замикання на землю з боку електроприймача і змішане замикання: одночасне замикання однієї фази з боку електроприймача та з боку джерела.

Исследованы аварийные токи и параметры нулевой последовательности при однофазных замыканиях на землю в случае обрыва фазного провода воздушной ЛЭП. Рассмотрены замыкания на землю со стороны электроприемника и смешанное замыкание: одновременное замыкание одной фазы со стороны электроприемника и со стороны источника.

УДК: 621.311.1

До питання про реальні методи попередження аварій від зледеніння ЛЕП /А.М.Гребенюк //Гірничая електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб. – 2003. – Вип. 70 – С. 15-18.

Зроблено аналіз можливих методів боротьби з проблемою появи ожеледі на дротах. Розглянуто метод зменшення навантаження на повітряну лінію електропередач.

Сделан анализ возможных методов борьбы с проблемой появления гололёда на проводах. Рассмотрен метод уменьшения нагрузок на воздушную линию электропередач.

УДК 621-926

Оценка динамики привода горных машин с тяжелым пуском /Бородай В.А.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб. – 2003. – Вип. 70 . – С. 19-22.

Відображено результати досліджень електромагнітних перехідних процесів у синхронному електроприводі крупного гірничорудного обладнання з важкими умовами пуску. Виконано оцінку динамічного навантаження приводу в інтервалі ковзань від 1...0,5.

Отражены результаты исследований электромагнитных переходных процессов в синхронных электроприводах крупного горнорудного оборудования с тяжелыми условиями пуска. Выполнена оценка динамического нагружения привода в интервале скольжений от 1...0,5.

УДК 620.178.5(088.8)

К вопросу о вибродиагностике асинхронных электродвигателей /Панченко В.И.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук.-техн. зб. – 2003. – Вип. 70 – С. 22-25.

Розглянуто спосіб вибродіагностики асинхронних електродвигунів, в якому безпосередньо одержують частоти магнітних складових вібрації. Порівнюючи спектр частот загальної вібрації з одержаними частотами магнітних складових, роблять висновок про походження окремих частотних складових вібрації електродвигуна.

Рассмотрен способ вибродиагностики асинхронных электродвигателей, в котором непосредственно получают частоты магнитных составляющих вибрации. Сравнивая спектр частот общей вибрации с полученными частотами магнитных составляющих, делают вывод о причинах появления отдельных частотных составляющих вибрации электродвигателя.

УДК 621.313.333.001

Расчет коэффициента влияния пазов для высших гармонических составляющих магнитного поля электрических машин /Панченко В.И.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук. - техн. зб. – 2003. – Вип. 70 С. 25-30.

Виконано аналіз відомих співвідношень для розрахунку коефіцієнта впливу пазів, що враховує зміну магнітної індукції у повітряному проміжку електричної машини, викликаної зубчатістю одного з її осердь. Запропоновано формули, які уточнюють розрахунок зазначеного коефіцієнта. Обґрунтовано діапазон співвідношень розмірів зубчастої зони, при якому застосовані запропоновані формули.

Проведен анализ известных соотношений, применяемых для расчета коэффициента влияния пазов, который учитывает изменение магнитной индукции в воздушном зазоре электрической машины, вызванное зубчатостью одного из ее сердечников. Предложены формулы, уточняющие расчет указанного коэффициента. Обоснованы диапазоны соотношений размеров зубчатой зоны, при которой применимы предложенные формулы.

УДК 621.316.9:621.616.13

Методики практической оценки уровня высших гармоник тока однофазного замыкания /Остапчук А.В.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук. - техн. зб. – 2003. – Вип. 70 С. 30-33.

Наведено методики розрахунку вищих гармонік в струмові однофазного замикання на землю з використанням як практичних методів вимірювання, так і з використанням математичного моделювання за допомогою методу гармонійного балансу.

Приведены методики расчета высших гармоник в токе однофазного замыкания на землю с использованием, как практических методов измерения, так и с использованием математического моделирования с помощью метода гармонического баланса.

УДК 621.318.48: 621.316

Децентрализованное регулирование потребления реактивной электроэнергии горного предприятия по минимуму ее перетока в систему электроснабжения /Чорний С.І., Бельчицкий О.П.// Гірничя електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб.-2003. – Вип. 70 С. 33-36.

Розроблено методичні підходи децентралізованого керування споживанням реактивної потужності гірничого підприємства, що дозволяють зменшити перетоки реактивної енергії між споживачем і енергопостачальною організацією. Запропоновано аналітичний вираз для визначення потужності батареї конденсаторів поблизу споживачів у залежності імовірнісних параметрів реактивних навантажень.

Разработаны методические подходы децентрализованного управления потреблением реактивной мощности горного предприятия, которые позволяют уменьшить перетоки реактивной энергии между потребителем и энергоснабжающей организацией. Предложено аналитическое выражение для определения мощности батареи конденсаторов вблизи потребителей в зависимости вероятных параметров реактивных нагрузок.

УДК 621.319.48:621.316

Поліпшення режимів роботи електричних мереж за рахунок зниження перетоків реактивної енергії /Чорний С.І.// Гірничя електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб. – 2003. – Вип. 70 С. 36-43.

Розроблені методичні положення визначення потужності і розміщення батарей конденсаторів, які враховують імовірнісні параметри режимів роботи споживачів і дозволяють зменшити перетоки реактивної електроенергії між споживачем і енергопостачальною організацією. Запропоновані аналітичні вирази для визначення потужності втрат мережі споживача в залежності від потужності конденсаторних батарей при нормальному законі розподілу реактивних навантажень.

Разработаны методические положения определения мощности и размещения батарей конденсаторов, учитывающие вероятностные параметры режимов работы потребителей и позволяющие уменьшить перетоки реактивной электроэнергии между потребителем и энергоснабжающей организацией. Предложены аналитические выражения для определения мощности потерь в сети потребителя в зависимости от мощности конденсаторных батарей при нормальном законе распределения реактивных нагрузок.

Частина II. АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

УДК 658.012: 519.7.622.7.

Искусственный интеллект в системах управления сложными технологическими процессами обогащения руд /В.П. Хорольский, Е.К. Бабец// Гірничя електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб. – 2003. – Вип. 70 – С. 44-51.

Разработаны методы повышения эффективности АСУТП за счет использования подсистем интеллектуального управления с искусственными нейронными сетями и моделирования

складного трьохстадійного процесу измельчення – класифікації – магнітної сепарації.

Розроблені методи підвищення ефективності АСУТП за рахунок використання підсистем інтелектуального управління зі штучними нейронними мережами і моделювання складного трьохстадійного процесу подрібнення – класифікації – магнітної сепарації.

УДК: 621.314.57

Способ широтно-импульсного управления силовыми ключами автономного инвертора напряжения векторного асинхронного электропривода /Соседка В.Л., Мазур Р.А.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб. – 2003. – Вип. 70 – С. 52-58.

Виведено співвідношення, що визначають тимчасові інтервали, що обґрунтовують роботу двосторонньої просторовий ШИМ. У пакеті Matlab розроблена віртуальна модель системи керування асинхронним двигуном з автономним інвертором напруги, що використовує запропонований алгоритм синтезу гармонійних коливань. Проведені дослідження показали доцільність застосування і шляху реалізації запропонованого методу ШИМ

Выведены соотношения, определяющие временные интервалы, обосновывающие работу двухсторонней пространственной ШИМ. В пакете Matlab разработана виртуальная модель системы управления асинхронным двигателем с автономным инвертором напряжения, использующим предложенный алгоритм синтеза гармонических колебаний. Проведенные исследования показали целесообразность применения и пути реализации предложенного метода ШИМ

УДК: 681.5.01

Исследование в пакете MATLAB систем регулирования с цифровой коррекцией /Соседка В.Л., Мазур Р.А.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб. – 2003. – Вип. 70 – С. 58-65.

Обґрунтовано аналітичні і графічні методи розрахунку цифрових коригувальних пристроїв з використанням Z і W перетворень. Показано доцільність застосування пакета MATLAB. Матеріали ілюструються прикладом синтезу цифрового регулятора швидкості в двоконтурній цифро-аналоговій системі регулювання.

Обоснованы аналитические и графические методы расчета цифровых корректирующих устройств с использованием Z и W преобразований. Показана целесообразность применения пакета MATLAB. Материалы иллюстрируются примером синтеза цифрового регулятора скорости в двухконтурной цифро-аналоговой системе регулирования.

УДК 622.232.72.063.43:681.5

Моделирование и исследование режима работы добычного комбайна при постоянной скорости резания / Бубликов А.В. // Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук.– техн. зб.– 2003.– Вип. 70.– С. 65-69.

Запропоновано імітаційну модель видобувного комбайна і алгоритм роботи цієї моделі. Наведено результати досліджень режиму роботи видобувного комбайна з постійною швидкістю різання і перемінною швидкістю подачі в умовах видобувної ділянки. Показано складові споживаної потужності в процесі роботи комбайна і визначені припустимі зони зміни керованого параметра. Сформульовано критерій керування видобувним комбайном зі шнековими виконавчими органами. Даний спосіб керування може бути реалізований за допомогою цифрового регулятора.

Предложена имитационная модель добычного комбайна и алгоритм работы этой модели. Приведены результаты исследований режима работы добычного комбайна с постоянной скоростью резания и переменной скоростью подачи в условиях добычного участка. Показаны составляющие потребляемой мощности в процессе работы комбайна и определены допустимые зоны изменения управляемого параметра. Сформулирован критерий управления добычным комбайном со шнековыми исполнительными органами. Данный способ управления может быть реализован с помощью цифрового регулятора.

УДК 681.518.54

Статистические моментные связи энергоинформационных сигналов /Л.И. Мещеряков //Гірн. електромеханіка і автоматика: Наук.-техн. зб., – 2003. – Вип. 70. – С. 69-78.

Запропоновано аналітичний опис статистичних моментних зв'язків енергоінформаційних сигналів. Використовування їх в якості діагностичних оцінок дає можливість підвищити швидкодію і точність визначення цифрових управляючих сигналів в системах оптимального діагностування і управління гірничих технологічних агрегатів.

Предложено аналитическое описание статистических моментных связей энергоинформационных сигналов. Использование их в качестве диагностических оценок дает возможность повысить быстродействие и точность определения цифровых управляющих сигналов в системах оптимального диагностирования и управления горных технологических агрегатов.

УДК 622.762.001.24

Расчет квазиоптимального регулятора для управления отсадочной машиной /Анисимов В.Н.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук.– техн. зб.– 2003.– Вип. 70.– С. 78-86.

Викладено питання розрахунку квазиоптимального регулятора для керування відсадочною машиною по каналу зольність породи – щільність поділу.

Изложены вопросы расчета квазиоптимального регулятора для управления отсадочной машиной по каналу зольность породы – плотность разделения.

УДК 681.324

Формирование структуры корпоративной сети /Ю.А. Кулаков, Халил Х.А. Аль Шкерат// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук.– техн. зб.– 2003.– Вип. 70.– С. 86-91.

Запропоновано метод синтезу структури корпоративної комп'ютерної мережі, оснований на декомпозиції її структури. Наведено алгоритм оптимального розбиття графа, який відрізняється від відомого алгоритму меншою часовою складністю.

Предложен метод синтеза структуры корпоративной компьютерной сети, основанный на декомпозиции ее структуры. Представлен алгоритм оптимального разбиения графа, отличающийся от известных алгоритмов меньшей временной сложностью.

Частина III. ГІРНИЧА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

УДК 681.5.08:622.412.13

Совершенствование термokatалитических средств контроля содержания метана /Голинько В.И., Белоножко В.В.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук.-техн. зб. – 2003. – Вип. 70. – С. 92-100.

Виконано аналіз причин нестабільності нульових показань термокаталітичних датчиків метану при зміні параметрів контрольованого середовища і напруги живлення. Показано можливість поліпшення метрологічних характеристик засобів контролю вмісту метану за рахунок термічного балансування термоелементів та запропоновано методику здійснення такого балансування шляхом підбору резисторів, що шунтують робочий і компенсаційний елементи.

Выполнен анализ причин нестабильности нулевых показаний термокаталитических датчиков метана при изменении параметров контролируемой среды и питающего напряжения. Показана возможность улучшения метрологических характеристик средств контроля содержания метана за счет термической балансировки термоэлементов и предложена методика осуществления такой балансировки путем подбора резисторов, шунтирующих рабочий и компенсационный элементы.

УДК 622.323.05

Математическая модель гидропривода подачи станка шарошечного бурения /Хилов В.С./ Гірничя електромеханіка та автоматика: Наук.-техн. зб. –2003. – Вип.70 – С. 100-105.

Розглянуто питання знаходження математичної моделі гідроприводу подачі. Оцінено вплив на коливання гідросистеми її конструктивних параметрів. Отримано структурну схему системи гідронасос – гідродвигун при керуванні продуктивністю гідронасоса шляхом зміни його частоти обертання. Знайдено передаточну функцію з керування розглянутої системи, у якій вхідним параметром є частота обертання вала гідронасоса, а вихідним – частота обертання вала гідродвигуна.

Рассмотрены вопросы нахождения математической модели гидропривода подачи. Оценено влияние на колебательность гидросистемы ее конструктивных параметров. Получена структурная схема системы гидронасос – гидродвигатель при управлении производительностью гидронасоса путем изменения его частоты вращения. Найдена передаточная функция по управлению рассматриваемой системы, в которой входным параметром является частота вращения вала гидронасоса, а выходным – частота вращения вала гидродвигателя.

УДК 621.695:622.276

Экспериментальные исследования аэроупругих автоколебаний элементов трубного става /Гоман О.Г., Кириченко Е.А., Чеберячко И.М., Иванченко О.А./ Гірничя електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб. – 2003. – Вип.70. – С. 105-111.

Наведено деякі результати експериментальних досліджень з виявлення явищ аероупругої нестійкості пакетів трубопроводів глибоководних гідропідйомів, виконаних на динамічних моделях у аеродинамічній трубі.

Представлены некоторые результаты экспериментальных исследований по обнаружению явлений аэроупругой неустойчивости пакетов трубопроводов глубоководных гидродъемов, выполненных на динамических моделях в аэродинамической трубе.

УДК 622.673+539.4

Оценка увеличения долговечности резинокросовых лент при переходе на ленты двухслойной конструкции /Колосов Д.Л./ Гірничя електромеханіка та автоматика: Наук.- техн. зб. – 2003. – Вип. 70 – С. 111-114.

Виконано порівняння довговічності дво- та одношарової конвеєрних стрічок при віднульово-

му циклі зміни напружень у небезпечному перерізі гумотросової стрічки.

Проведено сравнение долговечности двух- и однослойной конвейерных лент при отнулевом цикле изменения напряжений в опасном сечении резинотросовой ленты.

УДК 621.01

Новое в методике балансировки роторов /Зюзь В.Н.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук.- техн. зб.- Вип. 70. – С. 114-117.

Скорочення балансувальних циклів досягається за рахунок підвищення точності наступних циклів добалансування шляхом вибору раціонального місця установавання пробного вантажу. Розглядається варіант несиметричного розміщення пробних вантажів під кутом 90° між ними. Зо для максимального зменшення неточності балансування при другому та послідоуючих циклах добалансувань пробні вантажі необхідно встановлювати під кутом $80 \pm 10^\circ$ проти годинникової стрілки або $100 \pm 10^\circ$ по ходу годинникової стрілки від важкого місця. Це дозволить на 78-100% знизити неточність балансування, виникаючої із-за невірнього знаходження ваги та вибору місця розташування пробного вантажу, та приведе до скорочення чисельності балансувальних циклів ротора.

Сокращение балансируемых циклов достигается за счет повышения точности последующих циклов добалансировки путем выбора рационального места установки пробного груза. Рассматривается вариант несимметричного расположения пробных грузов под углом 90° между ними. Для максимального уменьшения погрешностей балансировки при втором и последующих циклах добалансировок пробные грузы необходимо устанавливать под углом $80 \pm 10^\circ$ против часовой стрелки или $100 \pm 10^\circ$ по ходу часовой стрелки от тяжелого места. Это позволит на 78-100% снизить погрешность балансировки, возникающей из-за неправильного определения веса и выбора места установки пробного груза, и сократит количество балансируемых циклов ротора.

УДК 622.232

Анализ электромеханических систем пуска ленточных конвейеров /Фабричный Д.Н.// Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук. – техн. зб. – 2003. – Вип. – 70. – С. 118-121.

Наведено особливості електромеханічних систем пуску стрічкових конвеєрів. На основі методики визначення раціональних пускових характеристик стрічкового конвеєра одержані раціональні пускові характеристики для конвеєра типу 1Л100 з жорстким та автоматичним натяжними пристроями. З урахуванням одержаних раціональних пускових характеристик запропонований частотно-регульований пуск приводу стрічкового конвеєра.

Приведены особенности электромеханических систем пуска ленточных конвейеров. На основе методики определения рациональных пусковых характеристик ленточного конвейера получены рациональные пусковые характеристики для конвейера типа 1Л100 с жёстким и автоматическим натяжными устройствами. С учётом полученных рациональных пусковых характеристик предложен частотно-регулируемый пуск привода ленточного конвейера.

УДК 621.926

Изменение несущей способности зубчатых передач в процессе их эксплуатации /Рудь Ю.С., Ширшаков А.В.// Гірничя електромеханіка та автоматика: Наук.- техн. зб. – 2003. – Вип. 70. – С. 121-124.

Розглянуті основні причини втрати несучої спроможності зубчастих передач гірничо-збагачувального обладнання. Досліджено розподіл згинальних напружень по перерізу зуба залежно від ступеня зносу зубчастого колеса.

Рассмотрены основные причины потери несущей способности зубчатых передач горно-обогатительного оборудования. Исследовано распределение изгибных напряжений по сечению зуба в зависимости от степени износа зубчатого колеса.

УДК 629.423.054

Повышение эффективности рекуперации на спусках /Дубинец Л.В., Маренич О.Л., А.Н. Момот, А.Н. Муха, Л.В. Корепанова, Д.В. Устименко// Гірничя електромеханіка та автоматика: Наук.- техн. зб. – 2003. – Вип. 70. – С. 124-129.

Наведено порівняння варіантів ступеневого і неперервного змінення за заданим законом гальмівної сили в прийнятих межах зменшення швидкості руху з погляду збільшення енергії, що віддається в мережу. Як базові, взяті характеристики рекуперативного гальмування електровоза ВЛ8.

Приводится сравнение вариантов ступенчатого и непрерывного изменения по заданному закону тормозной силы в принятых пределах уменьшения скорости движения с точки зрения увеличения отдаваемой в сеть энергии. В качестве базовых взяты характеристики рекуперативного торможения электровоза ВЛ8.

УДК 622.648:001.5:621.313.333-5

Моделирование режима работы внутрифабричной гидротранспортной установки с учетом параметров электродвигателя /Семененко Е.В.// Гірничя електромеханіка та автоматика: Наук. - техн. зб. - 2003. – Вип. 70.- С. 129-134.

Запропоновано математичну модель внутріфабричної гідротранспортної установки, що дозволяє визначати параметри та режими роботи при зміні властивостей та концентрації матеріалу, що транспортується, з урахуванням робочих характеристик встановленого електродвигуна. Розроблена модель дозволяє прогнозувати режими роботи внутріфабричних гідротранспортних установок при заміні електродвигуна на менш потужний, а також проводити оцінку надійності цих режимів

Предложена математическая модель внутрифабричной гидротранспортной установки, позволяющая определять параметры и режимы работы при изменении свойств и концентрации транспортируемого материала, с учетом рабочих характеристик установленного электродвигателя. Разработанная модель позволяет прогнозировать режимы работы внутрифабричных гидротранспортных установок при замене электродвигателя на менее мощный, а также проводить оценку надежности этих режимов