

РЕФЕРАТИ

УДК 616.07 (075.8)

Діагностика захворювання людини за характером зміни термодинамічних процесів / Й. І. Стенцель, О. І. Проказа, А. В. Рябіченко, Л. І. Петросян // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 3–15. – Бібліогр.: 8 назв. – ISSN 2079-4525.

Досліджуються термодинамічні процеси в біологічному організмі при захворюваннях, котрі супроводжуються екзотермічними чи ендотермічними змінами теплової енергії. Показано, що такі процеси можна описати на основі теорії реологічних перетворень теплової енергії. Приведена узагальнена нелінійна математична модель термодинамічних процесів в організмі людини, а також можливі початкові та граничні умови, при котрих можна отримати аналітичне рішення для розподілення температурного поля. У результаті теоретичних та експериментальних досліджень показано, що характер зміни температурного поля залежить від вікового стану людини.

Ключові слова: температура, людина, процес, метод, хвороба, організм, реологія, рівняння, енергія

УДК 620.179.14

Розширення функціональних можливостей електромагнітних перетворювачів з просторово-періодичними полями / Б. М. Горкунов, М. М. Сиренко, І. В. Тюпа, А. А. Тищенко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 15–20. – Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2079-4525.

В роботі розглянуті питання теорії електромагнітних перетворювачів для багатопараметрових вимірювань з полями, які мають просторово-періодичну структуру. Показано, як за допомогою залежностей амплітудних просторових гармонік можна розташувати секції вимірювальних обмоток з тим, щоб виділити з сигналу перетворювача необхідні гармоніки. Наведено графіки залежностей нормованих амплітуд і фаз. Описано алгоритм визначення електромагнітних і геометричних параметрів циліндричних виробів. Зроблено висновок про те, що електромагнітні перетворювачі дозволяють здійснювати багатопараметровий контроль за рахунок використання певного числа окремих просторових гармонік зондуючого поля.

Ключові слова: електромагнітний перетворювач, просторово-періодичне поле, багатопараметрові вимірювання, електромагнітні параметри.

УДК 620.179.14

Однопараметровий неруйнівний контроль параметрів немагнітних циліндричних виробів / Б. М. Горкунов, С. Г. Львов, М. М. Сиренко, Н. В. Костюченко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 20–29. – Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2079-4525.

В роботі розглянута теорія роботи перетворювача з досліджуванним немагнітним циліндричним зразком. Отримано функції перетворення, що зв'язують електричні і геометричні параметри досліджуваного виробу з вихідними сигналами перетворювача, що дозволило істотно розширити межі застосування перетворювача. Запропоновано метод однопараметрового контролю питомого електричного опору при відомих геометричних розмірах зразка та метод визначення діаметра зразка при відомому питомому електричному опору.

Ключові слова: вихрострумний перетворювач, питомий електричний опір, функція перетворення, амплітуда, фаза, магнітний потік.

УДК 620.179.16

Розвиток теорії і практики створення ємнісних перетворювачів для ультразвукового контролю металовиробів (Огляд)/ К. Л. Ноздрачова// Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С. 29-54. – Бібліогр.: 57 назв. – ISSN 2079-4525

У роботі проаналізовано способи і засоби ультразвукового неруйнівного контролю ємнісним безконтактним методом. Описано переваги, недоліки, можливості та умови застосування ємнісного методу ультразвукового контролю. Встановлено перспективність застосування ємнісного методу, описаний принцип роботи. Розглянуто ємнісні перетворювачі та напрямки їх застосування, дослідження їх можливостей у порівнянні з іншими.

Ключові слова: неруйнівний контроль, ультразвуковий метод, ємнісний перетворювач, електрод, електричне поле, об'єкт контролю, безконтактний.

УДК 620.179.14

Визначення оптимальних параметрів контролю стільникових панелей тепловим методом/ А. Г. Протасов // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика і перетворювальна техніка. - Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С. 54 –60.- Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2079-4525.

В роботі пропонується використання методу комп'ютерного моделювання для дослідження можливостей теплового неруйнівного контролю для діагностики стану стільникових панелей. Для моделювання було використано пакет прикладних програм COMSOL Multiphysics. Дослідження проводилися на трьохмірній моделі стільникової панелі. За результатами проведених досліджень було визначено оптимальні параметри контролю, що дозволяють знаходити дефекти типу відшарування обшивки від заповнювача і наявність води у заповнювачі.

Ключові слова: стільникова панель, комп'ютерне моделювання, трьохмірна модель.

УДК 621.314

Експериментальні дослідження електричних характеристик ОПН / С. Ю Шевченко. // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка.. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С.60–67. – Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2079-4525

Метою даної роботи є експериментальне визначення електрофізичних параметрів ОПН при різних частотах діючої напруги, що дозволить виконувати аналіз режиму їх роботи в мережах з низькою якістю електричної енергії. Виконані експериментальні дослідження електрофізичних властивостей ОПН при різних частотах діючої напруги. Отримані результати вимірів електрофізичних властивостей ОПН дозволяють визначати параметри їх схем заміщення при виконанні розрахунків режимів роботи електричних мереж при наявності гармонійних складових напруги. Проведений аналіз результатів експериментів дозволив визначити усереднені значення електрофізичних параметрів ОПН, що суттєво спрощує розрахунки параметрів схем заміщення необхідні для аналізу роботи ОПН в зоні струмів витоку вольтамперних характеристик при аналізі впливу на них вищих гармонійних складових напруги.

Ключові слова: обмежувачі перенапруг, Схеми заміщення ОПН, електрофізичних властивостей ОПН, діелектричні втрати, ємність, діелектрична проникність, варисторна кераміка.

УДК 681.2:623.454.836

Визначення напрямку та шару захоронення точкових джерел гамма-випромінювання з використанням гамма-спектрометрії/ О.М. Григор'єв, З.В. Білик, Ю. В. Литвинов, М. Є. Полянський, В. В. Марушенко, О. Ю. Чернявський

// Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків: НТУ «ХП», 2015 - № 19 (1128). – С.67-73 – Бібліогр.: 3 назв. – ISSN2079-4525.

Експериментально досліджено зміну енергії джерела гамма-випромінювання ¹³⁷Cs при проходженні гамма-випромінювання крізь поглинач. Виявлено зменшення енергії гамма-випромінювання джерела ¹³⁷Cs при проходженні пучка гамма-випромінювання крізь поглинач зі свинцю товщиною 22 мм, 28 мм, 35 мм та 43 мм. Зменшення енергії гамма-випромінювання спостерігали з використанням спектрометрії гамма-випромінювання телурид кадмієвим детектором розміром 5×5×2 міліметра. Отримані результати дозволяють стверджувати, що є можливість визначати місцезнаходження радіонуклідів, що захоронені під поверхнею ґрунту на глибину декількох метрів. Глибину захоронення визначають за зменшенням кількості гамма-квантів в піку повного поглинання при використанні радіонукліда цезій-137 активністю $2,064 \cdot 10^9$ Бк, що розташований на відстані трьох метрів від блоку детектування.

Ключові слова: гамма-випромінювання, кадмій телур, захоронення, гамма-джерело.

УДК 621.311

Аналіз нормативної бази по проектуванню і побудові системи «SMART GRID» яка базується на цифрових підстанціях / О.Г. Гриб, Д.А. Гапон, Т.С. Ієрусалімова, О.В. Лелека, М.С. Белов // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. . – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С.74-78 – Бібліогр.: 11 назв. – ISSN 2079-4525

Проведен аналіз нових міжнародних стандартів для побудови і проектування цифрових підстанцій, яка є основним сегментом в системі «SMART GRID». Система базується на цифровій обробці інформації, що дозволяє використовувати новітні інформаційні технології при проектуванні і експлуатації енергетичних систем. При роботі електрообладнання використовується загально інформаційна модель, яка побудована по єдиній методології, що дозволяє її використовувати від підстанції до диспетчерського центру в енергосистемі.

Ключові слова: електроенергія, цифрова підстанція, диспетчеризація, інформація, модель.

УДК 543.421:621.38

Підсистема контролю меж вибуховості рудничної атмосфери для системи аерогазового захисту вугільних шахт / О. В. Вовна, А. А. Зорі // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика і перетворювальна техніка. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С.79–88. – Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2079-4525.

Отримала подальший розвиток математична модель визначення нижньої межі вибуховості системи «метан – вугільний пил – повітря» на основі результатів досліджень вибухонебезпеки пилогазової суміші. Модель враховує зміну вмісту вологи у повітрі, вихід летючих та зольність вугілля, що дозволяє запобігати наближенню робочої точки системи аерогазового контролю до критичних меж вибуховості. Розроблені та досліджені експериментальні зразки вимірників концентрації метану та пилу, які входять до складу системи аерогазового захисту вугільних шахт.

Ключові слова: підсистема, контроль, метан, вугільний пил, вологість, вибуховість, руднична атмосфера.

УДК 504.064.36

Принципи побудови системи екологічного моніторингу параметрів шахтних вод/ І. А. Шведчикова, І. В. Нікітченко // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергети-

ка та перетворювальна техніка. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С.89-96. – Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2079-4525.

Визначено основні забруднюючі складові шахтних вод. Розроблено систему екологічного моніторингу параметрів шахтних вод і запропонована її структура, заснована на модульному принципі побудови, що включає в себе ряд взаємопов'язаних модулів: модуль оцінки параметрів шахтних вод, модуль збору, обробки та зберігання даних, модуль «прийняття рішень». Показано, що запропонована система дозволяє організувати контроль якості питної води. Відзначено, що затоплення шахт та хімічні процеси, що відбуваються в підземному виробленому просторі, провокують викид збідненого киснем повітря, що представляє небезпеку для живих організмів. Обґрунтовано необхідність розробки нових приладів для контролю найбільш небезпечних параметрів шахтних вод і рудничної атмосфери.

Ключові слова: моніторинг стану, обробка даних, аналіз даних, база даних.

УДК 681.586.773

Реперний алгоритм для ультразвукового рівнеміра з кільцевим рухом електричного сигналу / К. А. Літвінов // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С. 97–105. – Бібліогр.: 8 назв. – ISSN2079-4525.

Досліджується принцип формування реперного сигналу в ультразвукових рівнемірах з кільцевим рухом електричного сигналу. Показано, що відношення тривалості руху УЗС в прямому та зворотному напрямку не залежить від рівня рідини в ємності та може бути використано як реперний сигнал. Так як зворотний УЗС проходить подвійну відстань в газовому середовищі, то його зміна за рахунок відхилення впливових факторів є більшою, ніж для УЗК прямого руху, що можна використати для уведення поправки в результат виміральної контролю рівнеміра.

Ключові слова: рівень, рідина, вимірювання, перетворення, ультразвук, реперний сигнал, імпульс, випромінювач, середовище.

УДК 681.586.773

Математичні моделі діагностики здоров'я людини за станом масообмінних процесів/ Й. І. Стенцель, О. І. Проказа // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С. 105–119. – Бібліогр.: 23 назв. – ISSN2079-4525.

Досліджуються біохімічні процеси (БХП) в шлунку людини на основі теорії реологічних незворотних фазових перетворень. Показано, що в шлунку проходять масо- тепло- та енергообмінні процеси, котрі супроводжуються біохімічними реакціями. Запропонована фізична модель реологічного переходу, при котрому шлунок являє собою зону реологічного перетворення (ЗРП) зі стоком маси та енергії. У ЗРП проходять БХП з відповідною швидкістю та їх розподіленням за координатами й часом. Співвідношення сталих часу динамічних процесів в ЗРП та швидкості стоку маси та енергії є одним з основних показників для діагностування стану здоров'я людини.

Ключові слова: людина, процес, метод, масообмін, енергообмін, реологія, перетворення, рівняння, теплота, концентрація.

УДК 620.179.16

Акустический неразрушающий контроль многокомпонентного сплава на основе ниобия / Ю. Г. Безьянный, Е. А. Козирацкий, Н. П. Бродниковский, О. В. Талько // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С. 119–126. – Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2079-4525.

Для відпрацювання технології створення нового багатокомпонентного жароміцного сплаву на основі ніобію за результатами акустичного неруйнівного контролю проведено моделювання матеріалу у відповідності до трьох задач дослідження: визначення характеристик пружності, пористості та лікваций. За результатами моделювання проведена адаптація акустичних методів контролю та оптимізація їх параметрів для ефективного рішення кожної задачі. Адаптовані методи використані для експериментального визначення вказаних характеристик матеріалу.

Ключові слова: неруйнівний контроль, акустичні методи, сплав на основі ніобію, ліквация, пори, характеристики пружності

УДК 004.052.2

Комплексная оценка состояния канала связи и обобщенного критерия живучести / Л. В. Головкина, А. С. Борисенко // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С. 127–139–Бібліогр.: 9 назв. – ISSN 2079-4525.

Запропоновано визначення узагальненого критерію живучості в бездротовій сенсорній ZigBee мережі з комірчастою топологією при руйнуючих діях і урахуванням стану реального каналу зв'язку, умовної надійності вузлів. Завдання визначення живучості мережі зведено до завдання зв'язності графа. Зміни структури мережі в результаті руйнуючих дій ураховані у вигляді зміни моделі графа. Зроблені висновки про методи маршрутизації, які використовуються в оцінці стану каналу зв'язку в мережі.

Ключові слова: узагальнений критерій живучості, вірогідність стану каналу зв'язку, умовна надійність вузлів, граф, руйнуючі дії.

. УДК 621.331

Просторово-часова модель системи тягового електропостачання / Д. О. Босий // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С. 139-151 . – Бібліогр.: 7 назв. – ISSN 2079-4525.

Розглянуто питання виконання розрахунків систем тягового електропостачання в якості складної системи, в якій вимагається враховувати багато різноманітних факторів. Запропоновано методику просторово-часового розрахунку систем тягового електропостачання, яка представляє собою аналітичне описання основних електричних процесів кусочно-заданими функціями двох змінних. Запропоновану методику можна використати до оптимізаційних розрахунків та визначення керуючого впливу при посиленні систем тягового електропостачання або застосуванні підходів керованого електропостачання.

Ключові слова: електрична тяга, система електропостачання, розрахунок, модель, простір, час, графік руху, схема живлення, контактна мережа.

РЕФЕРАТЫ

УДК 616.07 (075.8)

Диагностика заболеваний человека по характеру изменения термодинамических процессов / И. И. Стенцель, Е. И. Проказа, А. В. Рябиченко, Л. И. Петросян // Вестник НТУ «ХПИ». Серия: Электроэнергетика и преобразовательная техника. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2015. – № 9 (1128). – С. 3–15. – Библиогр.: 8 назв. – ISSN 2079-4525.

Исследуются термодинамические процессы в биологическом организме при заболеваниях, которые сопровождаются экзотермическими или эндотермическими изменениями тепловой энергии. Показано, что такие процессы можно описать на основании теории реологических преобразований тепловой энергии. Приведена обобщающая нелинейная математическая модель термодинамических процессов в организме человека, а также начальные и граничные условия, при которых можно получить аналитическое решение для распределения температурного поля. В результате теоретических и экспериментальных исследований показано, что характер изменения температурного поля зависит от возрастного состояния человека.

Ключевые слова: температура, человек, процесс, метод, болезнь, организм, реология, уравнение, энергия.

УДК 620.179.14

Расширение функциональных возможностей электромагнитных преобразователей с пространственно-периодическими полями / Б. М. Горкунов, Н. Н. Сиренко, И. В. Тюпа, А. А. Тищенко // Вісник НТУ «ХПІ». Серия: Электроэнергетика и преобразовательная техника – Харків : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 15–20. – Бібліогр.: 7 назв. – ISSN 2079-4525.

В работе рассмотрены вопросы теории электромагнитных преобразователей для многопараметровых измерений с полями, которые имеют пространственно-периодическую структуру. Показано, как с помощью зависимостей амплитудных пространственных гармоник можно расположить секции измерительных обмоток с тем, чтобы выделить из сигнала преобразователя необходимые гармоники. Приведены графики зависимостей нормированных амплитуд и фаз. Описан алгоритм определения электромагнитных и геометрических параметров цилиндрических изделий. Сделан вывод о том, что электромагнитные преобразователи позволяют осуществлять многопараметровый контроль за счет использования определенного числа отдельных пространственных гармоник зондирующего поля

Ключевые слова: электромагнитный преобразователь, пространственно-периодическое поле, многопараметровые измерения, электромагнитные параметры.

УДК 620.179.14

Однопараметровый неразрушающий контроль параметров немагнитных цилиндрических изделий / Б. М. Горкунов, С. Г. Львов, Н. Н. Сиренко, Н. В. Костюченко // Вісник НТУ «ХПІ». Серия: Электроэнергетика и преобразовательная техника. – Харків : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 20–29. – Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2079-4525.

В работе рассмотрена теория работы вихретокового преобразователя с исследуемым немагнитным цилиндрическим образцом. Получены функции преобразования, связывающие электрические и геометрические параметры исследуемого изделия с выходными сигналами преобразователя, что позволило существенно расширить пределы применения вихретокового преобразователя. Предложен метод однопараметрового контроля удельного электрического сопротивления при известных геометрических размерах обра-

зца и метод определения диаметра образца при известном удельном электрическом сопротивлении.

Ключевые слова: вихретоковый преобразователь, удельное электрическое сопротивление, функция преобразования, амплитуда, фаза, магнитный поток.

УДК 620.179.16

Развитие теории и практики создания емкостных преобразователей для ультразвукового контроля металлоизделий (обзор)/ Е. Л. Ноздрачева// Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХПІ», 2015. – № 9 (1128). – С. 29-54 . – Бібліогр.: 57 назв. – ISSN 2079-4525

В работе проанализированы способы и средства ультразвукового неразрушающего контроля емкостным бесконтактным методом. Описаны преимущества, недостатки, возможности и условия применения емкостного метода ультразвукового контроля. Установлена перспективность применения емкостного метода, описан принцип работы. Рассмотрены емкостные преобразователи и направления их применения, исследования их возможностей по сравнению с другими.

Ключевые слова: неразрушающий контроль, ультразвуковой метод, емкостной преобразователь, электрод, электрическое поле, объект контроля, бесконтактный.

УДК 620.179.14

Определение оптимальных параметров контроля сотовых панелей тепловым методом/ А. Г. Протасов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика і преобразовательна техніка. - X. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С.54 –60 Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2079-4525.

В работе предлагается использовать метод компьютерного моделирования для исследования возможностей теплового неразрушающего контроля для диагностики состояния сотовых панелей. Для моделирования был использован пакет прикладных программ COMSOL Multiphysics. Исследования проводились на трехмерной модели сотовой панели. В результате проведенных исследований были определены оптимальные параметры контроля, позволяющие обнаруживать дефекты типа отслоение обшивки от заполнителя и наличие воды в заполнителе.

Ключевые слова: сотовая панель, компьютерное моделирование, трехмерная модель.

УДК 621.314

Экспериментальные исследования электрических характеристик ОПН / С. Ю Шевченко. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика і преобразовательна техніка . – X. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 60–67. – Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2079-4525.

Целью данной работы является экспериментальное определение электрофизических параметров ОПН при различных частотах действующего напряжения, что позволит дополнить анализ режима их работы в сетях с низким качеством электрической энергии. Выполненные экспериментальные исследования электрофизических свойств ОПН при различных частотах действующего напряжения. Полученные результаты измерений электрофизических свойств ОПН позволяют определять параметры их схем замещения при выполнении расчетов режимов работы электрических сетей при наличии гармонических составляющих напряжения. Проведенный анализ результатов экспериментов позволил определить усредненные значения электрофизических параметров ОПН, что существенно упрощает расчеты параметров схем замещения необходимые для анализа работы ОПН в зоне токов утечки вольтамперных характеристик при анализе воздействия на них высших гармонических составляющих напряжения.

Ключевые слова: ограничитель перенапряжений, схемы замещения ОПН, электрофизические свойства ОПН, диэлектрические потери, емкость, диэлектрическая проницаемость, варисторная керамика.

УДК 681.2:623.454.836

Определение направления и слоя захоронения точечных источников гамма-излучения с использованием гамма-спектрометрии / А. Н. Григорьев, З. В. Бильк, Ю. В. Литвинов, Н. Е. Полянский, А. В. Сақун, В. В. Марушенко, О. Ю. Чернявский // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015 - № 19 (1128). – С. 67-73. – Бібліогр.: 3 назв. – ISSN2079-4525.

Экспериментально исследовано изменение энергии источника гамма-излучения ^{137}Cs при прохождении гамма-излучения через поглотитель. Обнаружено уменьшение энергии гамма-излучения источника ^{137}Cs при прохождении пучка гамма-излучения через поглотитель из свинца толщиной 22 мм, 28 мм, 35 мм та 43 мм. Уменьшение энергии гамма-излучения наблюдали с использованием спектрометрии гамма-излучения теллурид кадмиевым детектором размером $5 \times 5 \times 2$ мм. Полученные результаты позволяют утверждать, что представляется возможным определять местоположение радионуклидов захороненных под поверхностью грунта на глубине несколько метров. Глубину захоронения определяли по уменьшению количества гамма-квантов в пике полного поглощения при использовании радионуклида цезий-137 активностью $2,064 \times 10^9$ Бк расположенного на расстоянии трех метров от блока детектирования.

Ключевые слова: гамма-излучение, кадмий теллур, захоронение, гамма-источник.

УДК 621.311

Анализ нормативной базы по проектированию и построению системы «SMART GRID», которая базируется на цифровых подстанциях / О. Г. Гриб, Д. А. Гапон, Т. С. Иерусалимова, А. В. Лелека, М. С. Белов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 74-78. – Бібліогр.: 11 назв. – ISSN2079-4525.

Проведен анализ новых международных стандартов для построения и проектирования цифровых подстанций, которая является основным сегментом в системе «SMART GRID». Система базируется на цифровой обработке информации, что позволяет использовать новейшие информационные технологии при проектировании и эксплуатации энергетических систем. При работе электрооборудования используется общеинформационная модель, которая построена по единой методологии, что позволяет ее использовать от подстанции до диспетчерского центра в энергосистеме.

Ключевые слова: электроэнергия, цифровая подстанция, диспетчеризация, информация, модель.

УДК 543.421:621.38

Подсистема контроля границ взрываемости рудничной атмосферы для системы аэрогазовой защиты угольных шахт/ А. В. Вовна, А. А. Зори // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 79-88. – Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2079-4525.

Получила дальнейшее развитие математическая модель определения нижней границы взрывчатости системы «метан – угольная пыль – воздух» на основе результатов исследований взрывоопасности пылегазовой смеси. Модель учитывает изменение содержания влаги в воздухе, выход летучих и зольность угля, что позволяет предотвращать приближение рабочей точки системы аэрогазового контроля к критическим границам взрывчатости. Разработанные и исследованные экспериментальные образцы измерителей

концентрации метана и пыли, которые входят в состав системы аэрогазовой защиты угольных шахт.

Ключевые слова: подсистема, контроль, метан, угольная пыль, влажность, взрывчатость, рудничная атмосфера.

УДК504.064.36

Принципы построения системы экологического мониторинга параметров шахтных вод / И.А. Шведчикова, И.В. Никитченко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С.89-96. – Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2079-4525.

Определены основные загрязняющие составляющие шахтных вод. Разработана система экологического мониторинга параметров шахтных вод и предложена ее структура, основанная на модульном принципе построения, включающая в себя ряд взаимосвязанных модулей: модуль оценки параметров шахтных вод, модуль сбора, обработки и хранения данных, модуль «принятия решений». Показано, что предложенная система позволяет организовать контроль качества питьевой воды. Отмечено, что затопление шахт и химические процессы, происходящие в подземном выработанном пространстве, провоцируют выброс обедненного кислородом воздуха, представляющего опасность для живых организмов. Обоснована необходимость разработки новых приборов для контроля наиболее опасных параметров шахтных вод и рудничной атмосферы.

Ключевые слова: мониторинг состояния, обработка данных, анализ данных, база данных.

УДК 681.586.773

Реперный алгоритм для ультразвукового уровнемера с круговым движением электрического сигнала / К. А. Литвинов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: : Електроенергетика та перетворювальна техніка.. – Харків : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 97–105. – Бібліогр.: 8 назв. – ISSN 2079-4525.

Исследуется принцип формирования реперного сигнала в ультразвуковом уровнемере с круговым движением электрического сигнала. Показано, что отношение длительности движения ультразвукового импульса (УЗИ) в прямом и обратном направлении не зависит от уровня жидкости в емкости и может быть использовано как реперный сигнал. Так как обратный УЗИ проходит двойное расстояние в газовой среде, то его изменение за счет отклонения влияющих факторов есть большей, чем для УЗИ прямого направления движения, что можно использовать для формирования поправки в результат измерительного контроля уровнемера.

Ключевые слова: уровень, жидкость, измерение, преобразование, ультразвук, реперный сигнал, импульс, излучатель, среда.

УДК 681.586.773

Математические модели диагностики здоровья человека по состоянию массообменных процессов / И. И. Стенцель, Е. И. Проказа // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: : Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХПІ», 2015. – № 19 (1128). – С. 105–119. – Бібліогр.: 23 назв. – ISSN 2079-4525.

Исследуются биохимические процессы (БХП) в желудке человека на основе теории реологических необратимых фазовых преобразований. Показано, что в желудке проходят массо- тепло- и энергообменные процессы, которые сопровождаются биохимическими реакциями. Предложена физическая модель реологического перехода, при котором желудок представляет собой зону реологического преобразования (ЗРП) со стоком массы и энергии. В ЗРП проходят БХП с соответствующей скоростью и их распределением по координатам и времени. Соотношение постоянных времени динамических про-

цессов в ЗРП и скорости стока массы и энергии является одним с основных показателей для диагностирования состояния здоровья человека

Ключевые слова: человек, процесс, метод, массообмен, энергообмен, реология, преобразование, уравнение, теплота, концентрация.

УДК 620.179.16

Акустический неразрушающий контроль многокомпонентного сплава на основе ниобия / Ю. Г. Безмянный, Е. А. Козирацкий, Н. П. Бродниковский, О. В. Талько // Вісник НТУ «ХП». Серія: : Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 19 (1128). – С. 119–126. – Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2079-4525.

Для отработки технологии создания нового многокомпонентного жаропрочного сплава на основе ниобия по результатам акустического неразрушающего контроля проведено моделирование материала в соответствии с тремя задачами исследования: определение характеристик упругости, пористости и ликваций. По результатам моделирования проведена адаптация акустических методов контроля и оптимизация их параметров для эффективного решения каждой задачи. Адаптированные методы использованы для экспериментального определения указанных характеристик материала.

Ключевые слова: неразрушающий контроль, акустические методы, сплав на основе ниобия, ликвации, поры, характеристики упругости.

УДК 004.052.2

Комплексная оценка состояния канала связи и обобщенного критерия живучести / Л. В. Головкина, А. С. Борисенко // Вісник НТУ «ХП». Серія: : Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХП», 2015. – № 19(1128). – С. 127–139. – Бібліогр.: 9 назв. – ISSN 2079-4525.

Предложено определение обобщенного критерия живучести в беспроводной сенсорной ZigBee сети с ячеистой топологией при разрушающих действиях и учетом состояния реального канала связи, условной надежности узлов. Задача определения живучести сети сведена к задаче связности графа. Изменения структуры сети в результате разрушающих действий учтены в виде изменения графовой модели. Сделаны выводы о методах маршрутизации, которые используются в оценке состояния канала связи в сети

Ключевые слова: обобщенный критерий живучести, вероятность состояния канала связи, условная надежность узлов, граф, разрушающие действия.

УДК 621.331

Пространственно-временная модель системы тягового электроснабжения / Д. А. Босый // Вісник НТУ «ХП». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – Харків : НТУ «ХП», 2015. – № 9 (1128). – С. 139-151. – Бібліогр.: 7 назв. – ISSN 2079-4525.

Рассмотрен вопрос выполнения расчетов систем тягового электроснабжения в качестве сложной системы, в которой требуется учитывать много разнообразных факторов. Предложена методика пространственно-временного расчета систем тягового электроснабжения, которая представляет собой аналитическое описание основных электрических процессов кусочно-заданными функциями двух переменных. Предложенная методика может использоваться для оптимизационных расчетов и определения управляющего воздействия при усилении систем тягового электроснабжения или применении подходов управляемого электроснабжения.

Ключевые слова: электрическая тяга, система электроснабжения, расчет, модель, пространство, время, график движения, схема питания, контактная сеть.

ABSTRACTS

The diagnostics of diseases of person on character of changes of thermodynamic processes / J. I. Stencil, E. I. Prokaza, A. V. Pyabichenko, L. I. Petrosyan // Bulletin of NTU "KhPI". Series.: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tehnika. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – С. 3–15. – Bibliogr.: 8. – ISSN 2079-4525.

Are investigated thermodynamic processes in a biological organism in diseases which are accompanied by exothermic or endothermic change of thermal energy. It is shown that such processes can be described by the theory of rheological conversion of thermal energy. The summarizing non-linear mathematical model of thermodynamic processes in the person body is shown as well as initial and boundary conditions under which it is possible to obtain an analytical solution for the distribution of the temperature field. As a result of theoretical and experimental researches have shown that the nature of the temperature field depends on the age of the person condition.

Keywords: temperature, person, process, method, disease, organism, rheology, equation energy.

Enhancing the functionality of the electromagnetic converters with a spatially periodic field/ B. M Gorkunov, N. N. Sirenko, I. V. Typa, A. A. Tyshchenko// Bulletin of NTU "KhPI". Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tehnika.. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – P. 15–20. – Bibliogr.: 6. – ISSN 2079-4525.

In this paper, the questions of the theory of electromagnetic converters for multiparameter measurements with fields that are spatially periodic structure are considered. It is shown how by means of the amplitude dependence of the spatial harmonics can be positioned section measuring windings in order to select the required transmitter signal from the harmonics. Plots of the normalized amplitudes and phases are shown. The algorithm for determining the electromagnetic and geometrical parameters of cylindrical products is given. The conclusion that electromagnetic converters allow to exercise multiparameter control due to use of a certain number of separate spatial harmonics of the probing field is made.

Keywords: electromagnetic converter, spatially periodic field, multiparameter measuring electromagnetic parameters.

One-parameter non-destructive testing parameters nonmagnetic cylindrical products / B. M. Gorkunov, S. G. Lvov, N. N. Sirenko, N. V. Kostjuchenko/ Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tehnika.. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – P. 20–29. – Bibliogr.: 5. – ISSN 2079-4525.

The paper the theory of operation of eddy current converter to the study nonmagnetic cylindrical samples is considered. The functions of transformation connecting electrical and geometrical parameters of the test product with the outputs of the converter, which will significantly expand the scope of application of eddy current transducer, are obtained. Method of one-parameter control electrical resistivity under certain geometrical dimensions of the sample and the method of determining the diameter of the sample with a known electrical resistivity is offered. Block diagram of the converter and graphic according to the obtained transformation functions that can be used for one-parameter control nonmagnetic cylindrical samples are given.

Keywords: eddy current converter, electrical resistivity, the conversion function, amplitude, phase, magnetic flux.

Development of the theory and practice of creation capacitive transducer for ultrasonic testing of metal products (Review) / E. L. Nozdrachova // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika. - Kharkiv : NTU "KhPI" 2015. - № 19 (1128). - P.29-54. - Bibliogr. : 57 titles. - ISSN 2079-4525.

From the analysis of these data we can conclude that the advantage of the capacitive method is not only a non-contact, that is, ultrasonic vibrations occur in the surface layer of the product, it does not require the prior cleaning. As well as simplicity of implementation and exploitation not requiring the use of high current and high magnetic fields compared to the electromagnetic acoustic method.

This article analyzes the methods and means ultrasonic nondestructive testing non-contact capacitive method. The advantages, disadvantages, opportunities and conditions for the use of capacitive ultrasonic testing. Installed application prospects capacitive method described principle. Capacitive transducers are considered and directions of their application, their research capabilities than others is described.

Keywords: nondestructive testing, ultrasonic method, a capacitive transducer, the electrode, the electric field, the object of control, non-contact.

Determination of the optimal parameters for honeycomb panels testing by thermal method/ A. G. Protasov. Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika. - Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. - № 9 (1128). - P. 54-60.... - Bibliogr.:6. - ISSN 2079-4525.

In this article is proposed to use computing simulation method for research of the thermal nondestructive testing resources for providing condition diagnostics of honeycomb panels which used in aircraft industry. The application package COMSOL Multiphysics was used for such simulation. This software allows simulating technical problems which based on solving differential equations in partial derivatives. The three-dimensional model of a honeycomb panel realized for researches. As a result of the accomplished researches were determined optimal parameters of testing which allow finding defects like detachment of the covering from a filler and water presence in the filler.

Keywords: honeycomb panel, computing simulation, three-dimensional model.

Experimental studies of the electrical characteristics of the arrester / S. Yu Shevchenko. // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika.. - Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. - № 19 (1128). - P. 60-67. - Bibliogr.: 14. - ISSN 2079-4525.

The aim of this work is the experimental determination of electrophysical parameters of surge arrester at different frequencies of the current voltage, which will carry out the analysis of their work in networks with low quality electric energy. Performed experimental investigations electrophysical properties of the surge arrester at different frequencies effective stress. The measured electrophysical properties of the surge arrester allow you to define the parameters of equivalent circuits in the performance of the operating conditions of electric networks in the presence of harmonic voltage components. The analysis of experimental results allowed us to determine the average values of electrophysical parameters of the surge arrester, which greatly simplifies the calculations of the parameters of equivalent circuits necessary for the analysis of acute renal failure in the area of leakage currents voltage ampere characteristics in the analysis of their exposure to the higher harmonic voltage components.

Keywords: surge arrester, the equivalent circuit arrester electrical properties of the arrester, dielectric loss, capacitance, dielectric constant, and varistor keramika.

Determining the direction and the layer the of burial of point sources of gamma radiation using gamma-spectrometry / A. N. Grigoryev, Z. V. Bilyk, Yu. V. Litvinov, N. E. Poljanskij, A. V. Sakun, V. V. Marushchenko, O. Yu. Chernyavsky // Bulletin of NTU

"KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – P. 67-73. – Bibliogr.: 3. – ISSN2079-4525.

Experimentally was investigated the change in energy the gamma-ray source ^{137}Cs passing through the absorber. Was discovered a decrease in the energy of the gamma radiation source ^{137}Cs , when the beam of gamma rays was passing through an absorber of lead 22 mm, 28 mm, 35 mm, 43 mm. Reducing energy gamma radiation was observed using gamma spectrometry cadmium telluride detector $5 \times 5 \times 2$ mm. The results suggest that it is possible to determine the location of radionuclides buried beneath the surface of the soil at a depth of several meters. The depth of the burial was determined according to the reduced the number of gamma rays in the peak of total absorption using radionuclide cesium-137 activity $2,064 \times 10^9$ Bq at the distance of three meters from the detection unit.

Keywords: gamma radiation, cadmium tellurium, burial, gamma source.

Analysis of the regulatory framework for the design and construction of a system of "SMART GRID", which is based on digital substations / O.G. Gryb, D.A. Gapon, T.S. Ierusalimova, A.V. Leleka, N.S. Belov // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika.. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – P. 74-78. – Bibliogr.: 11. – ISSN2079-4525.

The analysis of new international standards for the construction and design of digital substations, which is the main segment in the "SMART GRID" in given. The system is based on digital information processing, which allows the use of advanced information technologies in the design and operation of energy systems. Common information model is used in electrical equipment, which is built on a unified methodology that allows its use from the substation to the control center of the power system.

Keywords: electricity, digital substation, dispatching, information, model.

The boundaries explosion miner atmosphere monitoring subsystem for the air-gas protection in the coal mines/ A. V. Vovna, A. A. Zori // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – P.79–88. – Bibliogr.: 10. – ISSN 2079-4525.

The mathematical model for the lower limit of the "methane – coal – dust – air" explosiveness determining has been further developed, which is based on the dust-gas mixture explosive research results. The model takes into account changes of the moisture content on air, volatile and ash content. This can prevent the approach of the system operating point of the air-gas monitoring to the explosiveness critical limits. Experimental samples of the methane and dust concentration meters had been designed and studied, which are parts of the air and gas protection in the coal mines.

Keywords: subsystem, control, methane, coal dust, humidity, explosiveness, mine atmosphere.

Construction principles of ecological monitoring system of mine water parameters / I.A. Shvedchikova, I.V. Nikitchenko // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – P.89-96. – Bibliogr.: 14. – ISSN 2079-4525.

In the article the principles of environmental monitoring system of parameters mine waters of coal mines affected by armed conflict are proposed. The structure of the system is developed. It collection, processing and storage modules and "decision-making" module. The module of collecting and processing data system is adopted as a central module. It receives information from four other modules: the testing of organic substances, control of bacterial contamination, mineral contamination control, control of "dead air". These modules are the

basic in the system. If necessary, it is possible to add or remove modules depending on the goals and objectives. It is shown that the proposed system allows to organize monitoring of drinking water quality. It is noted that the flooding of the mines and chemical processes occurring in the underground mined-out space are provoking the release of oxygen-depleted air. It is a danger to living organisms. The necessity of development of new devices for the parameters control of the most dangerous mine waters and mine atmosphere is proved.

Keywords: condition monitoring, data processing, data analysis, database

The reference algorithm for ultrasonic level transmitter with a circular motion of an electrical signal / K. A. Litvinov // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – С. 97–105. – Bibliogr.: 8. – ISSN 2079-4525.

Investigated principle of formation of the reference signal in ultrasonic level the circular traffic movement electrical signal. It is shown that the length of the movement of the ultrasonic pulse (ultrasound) in forward and backward direction does not depend on the level of the liquid in the tank and can be used as a reference signal. Since the return ultrasound passes twice the distance in a gaseous medium, it changes due to deviations influencing factors have more than ultrasound forward direction of movement, which can be used to generate a result of amendments to the control of the measuring gauge.

Keywords: level, liquid, measurement, transformation, ultrasound, reference signal, the pulse emitter, environment.

The mathematical models of diagnostics of health of the person as mass interchange processes / J. I. Stencil, E. I. Prokaza // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – С. 105–119. – Bibliogr.: 23. – ISSN 2079-4525.

Are investigated biochemical processes (BHP) in the human stomach, based on rheological theory of irreversible phase transformations. It is shown that in the stomach pass mass interchange, thermal interchange and energy interchange processes that are accompanied by biochemical reactions. The physical model of the rheological transition is proposed, in which the stomach is the zone of rheological transforms laid (ZRT) with the drain of mass and energy. BHP passes in the ZRT with their appropriate distribution on the coordinates and time. The ratio of the time constants of the dynamic processes in the ZRP and the rate of flow of mass and energy is one of the main indicators for diagnosis of the state of health of the person.

Keywords: person, process, method, mass interchange, energy interchange, rheology, conversion, equation, heat, concentration.

The acoustical nondestructive testing of a multicomponent alloy based on niobium / Y. G. Bezimyannyi, E. A. Kozyratskyi, N. P. Brodnykovskiy, O. V. Tal'ko // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – P. 119–126 – Bibliogr.: 5. – ISSN 2079-4525.

Testing of manufacturing techniques and measurement of the elastic properties of the multicomponent heat-resistant alloy based on niobium were performed using acoustic measurements. To determine the characteristics of elasticity, porosity and segregation was used their model representation of the structure of the alloy. Adaptation of acoustic measurement techniques and optimization of their parameters were performed as a result of simulation to effectively address each problem. Adapted methods were used for the experimental determination of these material characteristics.

Keywords: nondestructive testing, acoustic methods, alloy based on niobium, liquations, pores, characteristics of elasticity.

Complex estimation of the state of communication channel and generalized criterion of vitality / L. V. Golovkina, A. S. Borisenko // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika.. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 19 (1128). – P. 127–139. – Bibliogr.: 9. – ISSN 2079-4525.

Determination of the generalized criterion of vitality is offered in the wireless sensory ZigBee network with mesh topology at destroying actions and account of the state of the real communication channel, conditional reliability of knots. The task of determination of vitality of network is taken to the task of connections of graph. Changes of network structure as a result of destroying actions take into account as the change of graph model. Importance of routing data is confirmed in estimation of quality of communication channel both in the case of destruction of 3 and 6 ribs on the basis of calculations and measurings conducted with the real modules of XBee-PRO. The conclusions about methods routing which are used in estimation of the state of communication channel in a network.

Keywords:generalized criterion of vitality, probability of the state of communication channel,conditional reliability of knots,graph, destroying actions.

Space-time model of a traction power supply system / D. O. Bosiy // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Elektroenergetika i preobrazovatel'naya tekhnika. - Kharkiv : NTU "KhPI" 2015 . - № 19 (1128). - P.139-151 . - Bibliogr. : 7 titles . - ISSN 2079-4525.

Evaluation of traction power supply system as a complex system in which needs to be taken into account many different factors is very difficult process. Receiving the results in a space-time coordinates are the most generalizing. Without space-time results can not be performed optimization calculations for traction power supply system. Methodic of evaluation the space-time systems of traction power supply lies in analytical description of the main electrical processes by piecewise functions of two variables. As the example of solving the problem of stabilizing the voltage at the pantograph for distributed power supply system the developed model is used. The results of evaluation are used as a control law of the reinforcing points. Comparison of energy losses in the considered cases of voltage stabilization indicates the savings of electricity of up to 30 %.

Keywords: electric traction, power supply system, evaluation, model, space, time, train schedule, power scheme, contact network.