

РЕФЕРАТИ

Розділ «Металургія»

УДК 669.184.125 Сигарев Е.Н., Недбайло Н.Н., Гуржий Д.О. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МАРШРУТ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ ДЛЯ ПАО «ДМКД». Предложен технологический маршрут производства качественного железобуглеродистого полупродукта до обработки расплава на УКП в сырьевых условиях ПАО «ДМКД». Ожидаемое суммарное сокращение энергетических затрат на получение переловного чугуна в доменной печи, комплексное ковшовое рафинирование чугуна по кремнию и сере, выплавку железобуглеродистого полупродукта и ошлакование футеровки конвертера по предложенному маршруту в сравнении со штатной технологией составляет 1,832 ГДж/т стали (6,9 %).

Ключевые слова: конвертер, рафинирование чугуна, фурма, энергозатраты.

УДК 669.184.125 Сигарев Е.Н., Сигарев Н.К., Семенова Д.А., Байдуж Ю.В. ТОПОГРАФИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ФУТЕРОВКИ КОНВЕРТЕРА. Выполнен анализ возможностей использования средств топографирования поверхности футеровки конвертера по ходу кампании для предотвращения аварийных ситуаций, сохранения рационального профиля рабочего пространства, выбора оптимальных методов горячего ремонта огнеупорной кладки с сокращением удельного расхода ремонтных материалов. Отмечена целесообразность дальнейшего совершенствования дутьевого и шлакового режимов конвертерной плавки и схемы ввода в шлаковую ванну магнезиальных добавок с учетом сырьевых условий металлургического предприятия.

Ключевые слова: сканер, топография, футеровка, конвертер, износ.

УДК 669.184 Чернятевич А.Г., Сигарев Е.Н., Чубина Е.А., Руденко Р.Н. РАЗРАБОТКА ДУТЬЕВОГО И ШЛАКОВОГО РЕЖИМОВ ПЛАВКИ ДЛЯ БОЛЬШЕГРУЗНОГО КОНВЕРТЕРА. Разработаны конструкции 6-ти сопловых наконечников фурмы на расход кислорода 1200-900 и 1500-900 нм³/мин. Конструкция наконечников обеспечивает спокойный ход продувки с ускоренной наводкой вспененного шлака, отсутствие выбросов из конвертера и «сворачивания» шлака, замедленное формирование металлошлаковой настывки на стволе фурмы. Разработаны дутьевой и шлаковый режимы плавки для большегрузного конвертера с комбинированной продувкой.

Ключевые слова: конвертер, наконечник, фурма, шлак, режимы.

УДК 669.15-196 Автухов А.К. СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ В ЦЕНТРОБЕЖНОЛИТЫХ ВАЛКАХ ИЗ ХРОМОНИКЕЛЕВОГО ЧУГУНА. В работе приведены исследования особенностей формирования карбидной фазы рабочего слоя центробежнолитых валков из хромоникелевого чугуна, в том числе её тонкой структуры. Показана неоднородность карбидной фазы, которая является одним из определяющих факторов в развитии сетки разгара и повреждаемости рабочего слоя прокатных валков.

Ключевые слова: прокатные валки, рабочий слой, центробежное литье, карбидная фаза, электронномикроскопические исследования, микротвердость фаз, микрорентгеноспектральный анализ.

УДК 669.182.001.57 Огурцов А.П., Душкевич Д.І., Коваль А.П. ВІДПРАЦЮВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МІКРОЛЕГУВАННЯ СТАЛІ ФЕРОБОРОМ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗПЕРЕРВНОЛИТОЇ ЗАГОТІВКИ. У даній роботі розглянуто можливість використання для мікролегування низько вуглецевої сталі такого елемента, як бор у вигляді феробору. Для дослідження брали низько вуглецеву сталь

марки SAE 1008. Обробку проводили на УПК. Феробор вводили після подачі усіх феросплавів в сталь.

Ключові слова: УПК, порошковий дріт, мікролегування, феробор.

Розділ «Зварювання»

УДК 676.163.022 Камель Г.И., Мартовицкий Л.М., Крицкий М.В., Савонов Ю.Н. СПОСОБЫ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ МАЛОГО КОНУСА ДОМЕННОЙ ПЕЧИ. Описаны способы восстановления малого конуса доменной печи, который подвергается интенсивному абразивному и газоабразивному изнашиванию в процессе эксплуатации. Проанализированы виды изнашивания малого конуса доменной печи при эксплуатации. Разработан технологический процесс упрочнения поверхности малого конуса доменной печи и показано, что печная наплавка является самым оптимальным методом для упрочнения конуса доменной печи.

Ключевые слова: малый конус, доменная печь, износ, колошниковый газ, упрочнение, наплавка, распределитель шихты, зерна релита, износостойкость.

УДК 671.791.927 Камель Г.И., Волков Г.П., Макаренко П.П., Бойчук Е.Р. ЭЛЕКТРОШЛАКОВАЯ НАПЛАВКА ПОРОШКОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ ВАЛКОВ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ. Разработана электрошлаковая технология получения валков, установлен характер износа рабочей поверхности валков после наплавки. Рассчитаны режимы плавки, исследована работоспособность валков. Целью работы является повышение износостойкости валков горячего деформирования, сокращение расхода материала за счет выбора рациональной технологии изготовления и оптимального материала.

Ключевые слова: валок, прокатка, отливка, технология, кристаллизатор, микроструктура, износостойкость, индикатор часового типа.

УДК 676.791.927 Камель Г.И., Глушко В.И., Ивченко П.С., Жмурин Д.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ВОССТАНОВЛЕНИЯ ШКВОРНЯ ТЕЛЕЖКИ ТЕПЛОВОЗА. В данной работе приведен анализ условий эксплуатации шкворня тележки тепловоза, рассмотрена проблема срока службы изделия. Установлен преобладающий вид износа. Разработан технологический процесс увеличения производительности восстановления методом автоматической наплавки под слоем флюса в продольном магнитном поле. Произведен технико-экономический расчет восстановления шкворня тележки тепловоза. Выбрано наплавочное оборудование и оснастка с учетом универсальности установки.

Ключевые слова: шкворень, автоматическая наплавка, продольное магнитное поле, технология, контроль качества, износ, оборудование.

УДК 621.791.927.5 Мільютін В.М., Камель Г.І., Роздобудько Е.В. ВІДНОВЛЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ БАНДАЖІВ КОКСОДРОБАРОК ЕЛЕКТРОДУГОВИМ НАПЛАВЛЕННЯМ. Використання при подрібнюванні коксикку зміцнених бандажів коксодробарок зі Ст35Л, наплавлених самозахисним порошковим дротом ВЕЛТЕК-Н.620, замість бандажів з термообробленої сталі 70ХЛ без наплавлення значно підвищує коефіцієнт відносної зносостійкості бандажів при ударно-абразивному зношенні і збільшує термін експлуатації дробарок в 3-4 рази.

Ключові слова: бандажі коксодробарок, ударно-абразивне зношення, порошкові дроти, наплавлення, коефіцієнт відносної зносостійкості.

Розділ «Механіка. Машинобудування»

УДК 669.054.8 Чернишов О.В., Узбек А.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТАЛЕВОЇ СТРУЖКИ З МЕТОЮ ЇЇ ПОДАЛЬШОЇ ПЕРЕРОБКИ. Наведено результати досліджень основних характеристик металевої стружки. За-

пропоновано класифікацію стружки в залежності від виду, ступеня забруднення і фракційного стану. Встановлено, що в загальному обсязі стружки, яка утворюється на машинобудівному підприємстві, в межах 60-80% становить мілкоелементна стружка, інше – в'юн.

Ключові слова: металева стружка, класифікація, щільність, відсів, барабанний грохот.

УДК 621.775.8 Завацкий В.Л., Вусата О.Ю. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СТРУЖКОДРОБИЛКИ. В работе рассмотрены вопросы разработки и конструирования стружкодробилки, рабочих органов и отдельных элементов, представлена кинематическая схема и принцип действия устройства, силовых и геометрических расчетов, целесообразность его использования в промышленности, технические, эксплуатационные и экономические преимущества. Приведены рекомендации по методике расчета нагрузочных характеристик основных узлов и деталей рабочего органа.

Ключевые слова: стружкодробилка, металлоотходы, ножи, шатуны, захваты.

УДК 621.923.2:621.833 Сілкін В.П., Гречаник Е.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В ЗУБОРІЗАЛЬНИХ ГОЛОВКАХ ДЛЯ ОБРОБКИ КОНІЧНИХ ПЕРЕДАЧ З КРУГОВИМИ ЗУБЦЯМИ. Стаття присвячена питанням дослідження ефективної області використання інструментальних матеріалів у різцях зуборізальних головок. Проведено дослідження по впливу режимів обробки зубчастих коліс різноманітними інструментальними матеріалами і встановлено аналітичні стійкісні, силові та температурні залежності процесу обробки, надано рекомендації щодо ефективного застосування інструментальних матеріалів для оснащення зуборізальних головок при виготовленні конічних коліс з круговими зубцями.

Ключові слова: конічна передача, інструментальні матеріали, ефективність.

УДК 669.02/09:519.28 Иващенко В., Ясев А.Г. СИСТЕМА СОЗДАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АБРАЗИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ. Описано использование системы создания технологической оснастки (которая включает математическое моделирование, разработку конструктивно-технологических предложений, оптимизацию параметров) при исследовании возможностей применения специальной технологической оснастки для изготовления притиров для обработки цилиндрических отверстий. Новизна технических решений подтверждается охранными документами.

Ключевые слова: создание, оснастка, моделирование, изготовление, притир.

УДК 676.16.052.64.001.76 Камель Г.И., Ивченко П.С., Волков Г.П., Невойса Я.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИВОДА ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА. В работе рассмотрены составляющие крутящих моментов трения в основных узлах привода роторного питателя Камюр промышленного транспорта. Выделены два режима эксплуатации питателя: 1-й – нормальный, при котором используется 20% (8 квт) мощности и при котором снимаются с эксплуатации 10% питателей и 2-й – нестабильный – расходуется 80% (32 квт) мощности привода и при котором снимается с эксплуатации 90% питателей.

Ключевые слова: роторный питатель, крутящий момент, привод, транспорт, мощность, присадка ротора, смазка, нагрузка, граничное трение, режим эксплуатации, коэффициент трения.

УДК 681.2 Шкіль В.М., Коробочка О.М. МАСШТАБ І ТОЧНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ МАЛИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ. У статті розглянуто чотири варіанта автоматизованого визначення максимальної величини похибки виміральної головки дотику, яка повинна бути в межах від 0

до $1 \cdot 10^{-6}$ м. У кожному варіанті проаналізовано вплив масштабу розрахункових схем і точності графічного редактора AutoCAD на результати визначення величини похибки головки дотику, яка залежить від точності виготовлення окремих деталей вимірювального приладу.

Ключові слова: масштаб, точність, вимірювання, похибка.

Розділ «Радіоелектроніка»

УДК 539:216.2.536.42 Таран В.Г., Попиль О.И. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИОННОЙ ИМПЛАНТАЦИИ НА МЕХАНИЗМ ПОЛЯРИЗАЦИИ МОНОКРИСТАЛЛОВ BaTiO_3 . Исследовано влияние имплантационного слоя ионов H^+ на доменную конфигурацию, диэлектрические и поляризационные свойства монокристаллов BaTiO_3 с целью получения образцов с наперед заданными параметрами для применения в нелинейной оптике. Показано, что имплантация ионов водорода в поверхность кристаллов BaTiO_3 приводит к преимущественной с-доменизации образцов, возникновению униполярности гистерезисных кривых и подавлению механизма бокового движения доменных стенок при переключении образцов электрическими полями.

Ключевые слова: сегнетоэлектрик, монокристалл, имплантация, переполаризация, доменные стенки, диэлектрическая проницаемость.

УДК 681.586.72:378.147.88 Гостева А.В, Лейко Є.Б. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАПІВПРОВІДНИКІВ В ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМІ ВНЗу. За допомогою вимірювань ефекту Холла вивчається можливість використання напівпровідникового чутливого елементу різноманітних промислових датчиків Холла для визначення його електричних властивостей в лабораторному практикумі ВНЗу. Отримані результати для датчиків ДХК-05 і ПХИ-611 дозволяють ідентифікувати достовірні характеристики напівпровідникового матеріалу датчиків.

Ключові слова: напівпровідник, ефект Холла, датчик Холла, рухомість і концентрація носіїв заряду, електропровідність.

УДК 621.314 Михайленко В.В, Чибеліс В.І., Ковальчук Д.В., Невмощенков М.В. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДВАНДЦЯТИПУЛЬСНОГО НАПІВПРОВІДНИКОВОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА З ДЕСЯТИЗОННИМ РЕГУЛЮВАННЯМ ВИХІДНОЇ НАПРУГИ. У статті проведено аналіз електромагнітних процесів в дванадцятипульсному напівпровідниковому перетворювачі. Створено математичну модель для аналізу електромагнітних процесів у напівпровідникових перетворювачах з широтно-імпульсним регулюванням вихідної напруги. Наведено графіки, що відображають електромагнітні процеси у електричних колах. При розрахунках використовувався метод багатопараметричних функцій. Навантаження мало активно-індуктивний характер.

Ключові слова: електромагнітні процеси, вихідні напруга та струм, струм навантаження, метод багатопараметричних модулюючих функцій.

Розділ «Електромеханіка. Електротехніка»

УДК 621:313 Качура А.В., Съянов А.М. РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВЕНТИЛЬНОГО РЕАКТИВНОГО ДВИГАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ СИСТЕМ ТОЧНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ. Для исследования электрических машин широкое распространение получил метод конечных элементов (МКЭ). Применение МКЭ позволяет анализировать распределение электромагнитного поля в электротехнических объектах произвольной конфигурации с учетом различных факторов. Опираясь на МКЭ, в работе исследован вентильный реактивный двигатель в динамических режимах.

Ключевые слова: векторный магнитный потенциал, метод конечных элементов, вентильный реактивный двигатель.

УДК 621.313.33 Цабенко М.В., Сторожко С.П., Ключев О.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТИРИСТОРНЫЙ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ – АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ. В работе построена математическая модель системы тиристорный регулятор напряжения – асинхронный двигатель, исследована её структура. Проанализированы переходные процессы ТРН как устройства плавного пуска асинхронного двигателя и регулирования его скорости в небольшом диапазоне 1.5:1.

Ключевые слова: математическая модель, асинхронный двигатель, тиристорный регулятор напряжения, регулятор скорости.

УДК 62-83 Дерез А.Л., Садовой А.В., Сохина Ю.В. ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПЕРИОДИЧЕСКОГО СКОЛЬЗЯЩЕГО РЕЖИМА СИСТЕМЫ ПОДЧИНЁННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕНОСОМ ТОЧЕК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕЙНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ. Представлен вариант оптимизации по быстродействию системы управления позиционным электроприводом в режиме средних перемещений методом N-i переключений. Настройка регулятора положения на предельно-апериодический переходный процесс осуществляется путём выбора специфического расположения точек его переключения.

Ключевые слова: релейная система управления, метод N-i переключений, оптимальность по быстродействию.

УДК 621.313.322 Низимов В.Б., Колычев С.В. ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПРИВОДА ОТВЕТСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ. Установлено, что для повышения устойчивости синхронных двигателей управление режимами форсировки напряжения или гашения поля должно осуществляться не только по напряжению и току статора, но и в функции знака производной от момента по углу нагрузки. Разработано устройство управления контуром возбуждения с повышенным быстродействием.

Ключевые слова: синхронный двигатель, устойчивость, форсировка возбуждения, гашение поля.

УДК 621.313.31.075 Зачепа Ю.В. МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ АСИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА З ЖИВЛЕННЯМ СПОЖИВАЧІВ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ. У роботі наведено математичну модель системи «асинхронний генератор з самозбудженням – випрямляч – споживач постійного струму». Виконано дослідження перехідних процесів в системі з груповим та каскадним підключенням найбільш характерних споживачів постійного струму. Отримано залежності перевантажувальної здатності автономного асинхронного генератора з живленням споживачів зі статичним та руховим характерами навантаження.

Ключові слова: асинхронний генератор, двигун постійного струму, некерований випрямляч.

УДК 681.5.03 Волянский Р.С., Садовой А.В. РАЗРЫВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕРВАЛЬНЫМ ЛИНЕЙНЫМ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ. Для замкнутой системы управления скоростью электропривода постоянного тока с отрицательным вязким трением составлены интервальные уравнения движения в формах Коши, Луенбергера и Бруновского. На основании априори выбранного интервального полинома 2-го порядка синтезировано интервально управляющее воздействие с иррациональной активационной функцией и в функции наперед заданных интервалов изменения параметров объекта управления и текущих значений его координат определены максимальное и минимальное значения полученного управляющего воздействия. Пока-

зана аналогия между системами разрывного управления и интервальными системами, которая позволила выполнить деинтервализацию синтезированного алгоритма управления. Использование синтезированного управляющего воздействия позволяет строить замкнутые электромеханические системы, инвариантные к изменению параметров объекта управления.

Ключевые слова: замкнутая электромеханическая система, иррациональная активационная функция, оптимальное управление, интервальный полином, алгоритм деинтервализации.

УДК 62-52,621.165 Крупник А.А., Садовой А.В. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ ПРИВОДА ВОЗДУХОДУВКИ. Выполнена структурная и параметрическая идентификация динамической модели конденсационной паровой турбины, которая представляет собой нестационарный объект управления, динамика которого описывается нелинейными дифференциальными уравнениями с иррациональными функциями. Синтезирован закон управления скоростью вращения паровой турбины и выполнена его структурная реализация с наблюдателем состояния.

Ключевые слова: управление, паровая турбина, воздуходувка, наблюдатель.

УДК 621.311.1:621.3.026.5 Хмельницький Е.Д. ЕКСПЛУАТАЦІЙНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ СТАТИЧНОГО ТИРИСТОРНОГО КОМПЕНСАТОРА РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ АГРЕГАТУ „ПІЧ-КОВШ”. Наведено результати досліджень з визначення показників якості електричної енергії у разі електроживлення технологічного агрегату „піч-ковш” від статичного тиристорного компенсатора з реактором типу TCR, у якості батареї конденсаторів використовується ємність фільтрів 3-ї та 5-ї гармонік.

Ключові слова: агрегат „піч-ковш”, статичний компенсатор типу TCR+FC, показники якості електроенергії.

Розділ «Теплотехніка. Теплоенергетика»

УДК 658.26 Клімов Р.О. ПРОЦЕСИ ФОРМУВАННЯ ПАРОВОЇ ФАЗИ ПРИ ЗАКИПАННІ ЕМУЛЬСІЙ. У статті розглянуто експериментальні дані по визначенню амплітудних величин зміни тиску при інтенсивному зростанні парової фази при закипанні легко киплячого компоненту емульсійного середовища.

Ключові слова: пара, термостат, осцилограф, тиск, температура, тепловий потік.

УДК 539.377 Черный О.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОНАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПЛИТЫ ПРИ СКОРОСТНОМ НАГРЕВЕ. В работе приводится решение нелинейной задачи прикладной термомеханики по определению предельно допустимого режима нагрева плиты при скоростном нагреве с позиций термопрочности. Задача решена методом эквивалентных источников. На основании полученных данных проведен анализ и расчет температурного и термонапряженного состояния плиты. Это позволяет анализировать тепловую часть процесса.

Ключевые слова: термомеханика, термопрочность, скоростной нагрев, плита, релаксация.

УДК 536.2 Горбунов А.Д., Трикило А.И., Уклеина С.В. РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ ИНЕРЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ ГРАНИЧНЫХ УСЛОВИЯХ III РОДА. Разработана инженерная методика аналитического расчета времени инерционного периода в линейных задачах нагрева (охлаждения) тел правильной геометрической формы при граничных условиях III рода. Получены достаточно простые, точные и приближенные формулы для расчетов полей температур.

Ключевые слова: нагрев (охлаждение), тела простой формы, граничные условия II рода, время инерционного периода.

УДК 669.162.1 Мных А.С., Овчинникова И.А. К ВОПРОСУ СТАБИЛИЗАЦИИ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА СПЕКАНИЯ АГЛОСИХТЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОСТАВНОГО ЗАГРУЗОЧНОГО ЛОТКА. Представлена методика расчета динамики процесса формирования слоя полидисперсной шихты при использовании составного загрузочного лотка. В результате расчетов определены конструктивные характеристики загрузочного узла, представлено, полученное расчетным путем, распределение фракционного состава материала.

Предложена модификация составного загрузочного лотка с дополнительной стреловидной секцией, призванной снизить влияние прибортовых прососов воздуха на тепловой режим спекания.

Ключевые слова: сегрегация, загрузочный лоток, тепловой режим, горизонт слоя.

УДК 669.183.213.2 Глущенко О.Л. МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАСАДОК РЕГЕНЕРАТИВНИХ ТЕПЛООБМІННИКІВ МЕТАЛУРГІЙНИХ АГРЕГАТИВ. Визначено основні характеристики насадок, а саме: питомої поверхні нагрівання, питомого об'єму й живого перетину (Сименса, брускова, Петерсена 65 і Петерсена 75) за допомогою методу апроксимації. Розроблені апроксимаційні залежності дозволяють здійснювати розрахунок без використання графічного методу, який має обмеження стосовно розмірів чарунок. Перевірка даної методики на адекватність показала, що похибка розрахунку основних характеристик насадок не перевищує 1 %.

Ключові слова: регенератори нагрівальних колодязів, чарунка, живий перетин, вторинні енергетичні ресурси, апроксимація.

УДК 621.311.004.18 Пабат А.І. ІННОВАЦІЙНИЙ СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛООВОГО ОБЛАДНАННЯ. У статті розглянуто технологію підвищення ефективності енергетики ЖКГ виключенням баластового азоту з участі в процесі спалювання палива внаслідок використання молекулярної сепарації повітря, що підвищує концентрацію кисню і зменшує концентрацію інертного азоту та винос частини теплової енергії з димовими газами.

Ключові слова: газокисневе опалення, молекулярні фільтри, цеолітова мембрана, згоряння рідкого кисню.

УДК 666.1.031.2/.6:66.042.882.2 Агеев К.В., Денисова А.Е. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ РЕКУПЕРАТОРОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ. Рассмотрен вопрос повышения эффективности струйно-вихревых рекуператоров. Показано, что их эффективность в основном зависит от параметров работы и габаритных характеристик струйно-вихревых теплообменников. Рассмотрен процесс принятия решения относительно параметров физической модели (холодного аэродинамического экспериментального стенда), ее аэродинамики и выбора параметров численного CFD-моделирования.

Ключевые слова: струйно-вихревой рекуператор, физическая модель, теплотехнические аппараты с активными гидрогазодинамическими режимами.

УДК 621.3.011:621.1.016:513.83 Долгополов И.С., Тучин В.Т. ПРИМЕНЕНИЕ ТОПОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ТЕРМОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА В ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЕ СУШИЛКИ. Рассмотрено применение топологического подхода при моделировании динамики процессов сжигания газообразного топлива в теплогенераторе сушильной

установки. Представлена математическая модель термохимических процессов, происходящих в теплогенераторе. Результаты работы используются для разработки энерго-ресурсосберегающих технологий и оборудования сушильного агрегата.

Ключевые слова: термохимический процесс, динамика, горение, топология, модель, теплогенератор, сушилка.

Розділ «Математичні проблеми технічної механіки»

УДК 539.3 Баняс М.В., Галішин О.З. ОБҐРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОЗВ'ЯЗКІВ ОСЕСИМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ ТЕРМОПРУЖНОПЛАСТИЧНОСТІ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПЛАСТИНЧАТИХ КОНСТРУКЦІЙ. У роботі обґрунтовується можливість проведення розробки й тестування методик розв'язання задач термопластичності в осесиметричній постановці, а потім перенесення її на пластинчаті конструкції. Як приклад такої можливості порівнюється напружено-деформований стан довгого тонкостінного циліндру і коробчастої конструкції з квадратним поперечним перетином внаслідок їх нагріву.

Ключові слова: напружено-деформований стан, тонкостінний циліндр, коробчаста конструкція, пластинчата конструкція, термопластичне деформування.

УДК 539.3 Багно О.М. ВПЛИВ ПОЧАТКОВИХ ДЕФОРМАЦІЙ НА ДИСПЕРСІЮ НОРМАЛЬНИХ ХВИЛЬ У СИСТЕМІ: ШАР ІДЕАЛЬНОЇ РІДИНИ – СТИСЛИВИЙ ПРУЖНИЙ ШАР. Розглянуто задачу про поширення акустичних хвиль у поперечно деформованому стисливому пружному шарі, що контактує з шаром ідеальної стислої рідини. Дослідження проведено на основі тривимірних рівнянь лінеаризованої теорії пружності скінченних деформацій для пружного шару та тривимірних лінеаризованих рівнянь Ейлера для ідеальної стислої рідини. Чисельно розв'язано характеристичне рівняння та побудовані дисперсійні криві мод Лемба у широкому діапазоні частот для товстого шару ідеальної стислої рідини. Проаналізовано вплив початкових деформацій, товщини шарів пружного тіла та рідини на фазові швидкості хвиль Лемба.

Ключові слова: пружний стисливий шар, шар ідеальної стислої рідини, початкові напруження, моди Лемба.

УДК 539.3 Зеленский В.С., Быстров В.М., Декрет В.А. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ЗАДАЧА УСТОЙЧИВОСТИ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА С ОРТОТРОПНЫМИ СЛОЯМИ ПРИ ОДНООСНОМ СЖАТИИ. Рассмотрена пространственная задача устойчивости двухкомпонентного композитного материала с ортотропными и изотропными слоями, находящегося в условиях одноосного поверхностного нагружения в плоскости размещения слоев. С учетом сложности получения аналитических решений для решения задачи устойчивости применяются численные методы. Для построения дискретных моделей, соответствующих дифференциальных задач использована концепция базовых факторов в рамках объектно-ориентированного подхода.

Ключевые слова: композитный материал, трехмерная линейаризованная теория устойчивости деформируемых тел, объектно-ориентированный подход.

УДК 539.3 Хома И.Ю. МЕТОД РЕЙССНЕРОВЫХ АЛГОРИТМОВ В ТЕОРИИ ИЗГИБА ТРАНСВЕРСАЛЬНО ИЗОТРОПНЫХ ПЛАСТИН. Предложен способ построения уравнений равновесия трансверсально-изотропных пластин, исходя из метода Рейсснеровых алгоритмов. Для первых приближений по базовым функциям (полиномам Лежандра) получены дифференциальные уравнения и соответствующие краевые условия на границе области.

Ключевые слова: трансверсально-изотропное тело, метод Рейсснеровых алгоритмов, полином Лежандра, уравнения равновесия.

УДК 534.21 Коваленко А.П., Шекера М.К. ПОСТАНОВКА НАЧАЛЬНО-КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ ОБОЛОЧКА ВРАЩЕНИЯ – ЖИДКОСТЬ. В работе выполнено построение математической модели для исследования переходных процессов в механических системах оболочка вращения – жидкость при продольном динамическом нагружении. Задача об исследовании динамических процессов в системе оболочка вращения – жидкость сводится к совместному решению начально-краевой задачи. Решение такой задачи в данной постановке представляет значительные трудности, обусловленные наличием ряда факторов, в том числе нелинейностью уравнений. Поэтому представляется возможным линеаризовать задачу и применить аналитико-численные методы, позволяющие с приемлемой точностью находить решение задачи.

Ключевые слова: оболочка вращения-жидкость, динамическое нагружение, осесимметричное движение, дифференциальные операторы теории упругих оболочек типа Тимошенко.

УДК 539.3 Кирилук В.С., Левчук О.И. КОНТАКТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛУПРОСТРАНСТВА С ЖЕСТКОЙ ОСНОВОЙ, СОДЕРЖАЩЕЙ ВЫЕМКУ КРУГОВОГО СЕЧЕНИЯ, ПРИ СЖАТИИ. Рассмотрена задача о контактном взаимодействии пьезоэлектрического полупространства с жесткой основой, содержащей осесимметричную пологую выемку. С помощью представления решения связанной системы уравнений электроупругости и гармонических потенциалов специального вида найдено точное решение, определены геометрические размеры зазора между телами при контактном взаимодействии. Как частные случаи из полученных формул следуют соответствующие параметры контакта для упругого трансверсально-изотропного и изотропного полупространств.

Ключевые слова: пьезоэлектрическое полупространство, осесимметричная пологая выемка, контакт без трения, упругие и электрические поля, геометрические параметры выемки.

УДК 539.3 Кирилук В.С., Левчук О.И. СТАТИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ ОРТОТРОПНОГО ТЕЛА С ПРОИЗВОЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ ТРЕЩИНОЙ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ И ИЗГИБЕ. Рассмотрена задача о распределении напряжений в упругой ортотропной среде с эллиптической трещиной при растяжении и изгибе с учетом ориентации трещины. Использовано тройное преобразование Фурье и Фурье-образ функции Грина для анизотропного тела. Проведен анализ числовых результатов, выявлены закономерности распределения коэффициентов распределения напряжений (КИН) вдоль фронта трещины. Установлено влияние ориентации трещины в материале на КИН.

Ключевые слова: ортотропный материал, эллиптическая трещина, растяжение и изгиб, коэффициенты интенсивности напряжений, эффект ориентации.

УДК 539.3 Башук Е.Ю., Бойчук В.Ю. ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЛАСТИНЫ В ПРЕДЕЛАХ ТОЧНОЙ ПОСТАНОВКИ И БАЛОЧНОГО ПРИБЛИЖЕНИЯ. Рассмотрена плоская задача устойчивости жестко защемленной пластины с центральной трещиной при одноосном нагружении вдоль трещины. Определены в пределах точного (ТЛУТДТ) и приближенного (балочного приближения) подходов, критические параметры пластины. Выполнены сравнения результатов расчетов по ТЛУТДТ и по балочному приближению.

Ключевые слова: трехмерная линеаризованная теория устойчивости, плоская задача, прямоугольная пластина, балочный подход, критическая нагрузка.

УДК 519.2 Ващіліна О.В. ПОБУДОВА ТАБЛИЦІ З КОМБІНАЦІЙ НА ОСНОВІ ТРИКУТНИКА ПАСКАЛЯ. При розв'язуванні багатьох задач комбінаторики та теорії ймовірності виникає необхідність обчислювати комбінації C_n^k – кількість елементних підмножин, що можна утворити з даних n елементів. Також комбінації є коефіцієнтами розкладу бінома Ньютона. Обчислення C_n^k за класичною формулою – досить кропітка робота уже при $n > 6$. Однак, ще математиками древності була помічена трикутна послідовність біноміальних коефіцієнтів. В даній роботі вписано трикутник з комбінацій до $n=30$ у вигляді таблиці, що більш зручно для пошуку значення конкретної комбінації. Побудовану таблицю рекомендується застосовувати у вигляді додатку до підручників з теорії ймовірності.

Ключові слова: комбінація, теорія ймовірності, трикутник Паскаля.

УДК 539.3 Андрусенко Е.Н. НЕЛИНЕЙНОЕ ИЗГИБАНИЕ БУРИЛЬНОЙ КОЛОННЫ В СВЕРХГЛУБОКОЙ КРИВОЛИНЕЙНОЙ СКВАЖИНЕ. На основе теории гибких криволинейных стержней поставлена задача об упругом изгибании бурильных колонн в каналах глубоких криволинейных скважин с геометрическими несовершенствами их осевых линий. Численными методами выполнен анализ зависимости сил сопротивления движению колонны от амплитуд, шагов и мест локализации гармонических несовершенств. Обсуждаются результаты расчётов.

Ключевые слова: бурильная колонна, криволинейная скважина, геометрические несовершенства, силы сопротивления

УДК 539.3 Ковальчук С.В., Дегтярь В.Г. НЕУСТАЛЕННИЙ РУХ ҐРУНТОВИХ ВОД ДО СВЕРДЛОВИНИ. У роботі розглядається задача пружного режиму фільтрації до вертикальної свердловини в напівобмеженому пласті з рухомою вільною поверхнею. Ця задача зводиться до знаходження потенціалу швидкості фільтрації точкового стоку, розміщеного в нижньому напівпросторі в точці $(0, 0, \zeta)$. Для розв'язування задачі скористаємось відомою функцією Гріна задачі Неймана, яка є сумою двох фундаментальних розв'язків рівняння Фур'є для двох стоків рівної інтенсивності, розміщених симетрично відносно площини $z = 0$. В результаті розв'язування поставленої задачі отримано вираз для потенціалу швидкості фільтрації.

Ключові слова: сток, фільтрація, потенціал швидкості.

УДК 539.3 Дашко О.Г. ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ИЗОТРОПНЫЙ СЛОЙ С КРУГОВОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПОЛОСТЬЮ ПРИ ЗАДАННОЙ РАСЩЕПЛЯЮЩЕЙ СИЛЕ. Излагается решение задачи о напряженном состоянии трансверсально-изотропного слоя с круговой цилиндрической полостью, на поверхности которой отсутствуют радиальные перемещения и действует уравновешенная по толщине пара сил (расщепляющая сила). Приведены результаты численных расчетов.

Ключевые слова: напряженное состояние, трансверсально-изотропный слой, расщепляющая сила.

УДК 372.851 Крилова Т.В. ПЕДАГОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ У ВИЩІЙ ШКОЛІ. Визначено сутність педагогічного контролю, його види, форми, функції, поняття «оцінювання», «оцінка». Всі види та форми педагогічного контролю детально розглянуто та проілюстровано на прикладах.

Ключові слова: педагогічний контроль, види, форми, функції, шкала оцінювання.

Розділ «Інформаційні технології»

УДК 004.057.3 Жульковская И.И., Жульковский О.О., Николаенко Ю.В. ВЫЧИСЛЕНИЕ ГРАНИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ЧИСЛОВЫХ ДАН-

НЫХ В IEEE-СТАНДАРТЕ. В работе описано машинное представление и хранение граничных (максимальных и минимальных) значений чисел с плавающей запятой в стандарте IEEE 754. Получены формулы для вычисления и рассчитаны граничные значения в десятичной системе счисления для различных форматов этого стандарта, что повышает корректность результатов и дает возможность минимизировать ошибки вычислений.

Ключевые слова: число с плавающей запятой, стандарт, формат, экспонента, мантисса, граничные значения.

УДК 519.8 Кадочникова Я.Е. РЕШЕНИЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ЗАДАЧ РАЗМЕЩЕНИЯ-РАЗБИЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РИСКА. Рассмотрена классификация задач размещения. Приведена постановка детерминированной непрерывной задачи размещения-разбиения с непрерывным спросом без ограничений. Построена модель задачи в условиях риска. Разработан метод решения названной задачи, для применения которого достаточно знать субъективные математические ожидания и дисперсии некоторых случайных параметров задачи. Построен и программно реализован алгоритм решения задачи в условиях риска.

Ключевые слова: непрерывная задача размещения-разбиения, оптимальное разбиение множеств, недифференцируемая оптимизация, стохастическое программирование, в условиях риска.

УДК 004.89 Савчук Т.О., Петришин С.І. УДОСКОНАЛЕНІЙ МЕТОД ФОРЕЛ ДЛЯ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ СТАНІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ. В статті наведено удосконалення методу кластеризації ФОРЕЛ, який передбачає розрахунок радіусів кластерів станів комп'ютерної техніки для зменшення кількості викидів у таких кластерах.

Ключові слова: метод ФОРЕЛ, кластеризація, стан комп'ютерної техніки.

Розділ «Біотехнології. Екологія»

УДК 636.5:579.2 Гуляев В.М., Корнієнко І.М., Брич К.А., Головей О.П. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОРМІВ ТА УМОВ УТРИМАННЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ НА ПРИРІСТ ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА З ВИЗНАЧЕННЯМ БЕЗПЕЧНОСТІ М'ЯСА ЗА БАКТЕРІОЛОГІЧНИМИ, БІОХІМІЧНИМИ ТА ПАРАЗИТОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ. Запропоновано рецептури кормів для вигодовування курчат-бройлерів з подальшою оцінкою їх якісних характеристик впливу на приріст індексу маси тіла й на безпечність м'яса. Проведено мікробіологічні, біохімічні та паразитологічні дослідження умов утримання курчат. Визначено найбільш безпечні та ефективні рецептури кормів.

Ключові слова: курчата-бройлери, рецептура, симбіотропін, тетрациклін, трикальційфосфат, біохімія, мікробіологія, дослідження, сальмонельоз, колібактеріоз, паразитологія.

УДК 637.6:544.1 Гуляев В.М., Корнієнко І.М., Головей О.П., Брич К.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОРМІВ ТА ЇХ СКЛАДОВИХ НА БЕЗПЕЧНІСТЬ М'ЯСА ЗА ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ. Запропоновано рецептури кормів для вигодовування курчат-бройлерів з подальшою оцінкою їх якісних характеристик впливу на фізико-хімічні показники м'яса. Проведено дослідження на визначення концентрації водневих іонів, масової частки золи, вмісту кухонної солі в м'ясі, волого-зв'язувальної здатності, масової долі вологи, маси білку та масової долі жиру. Визначено найбільш безпечні рецептури кормів.

Ключові слова: рецептура, курчата-бройлери, антибіотик, гормон росту, білок, волога, показники, наважка, зважування, ексикатор, центрифугування.

УДК 681.3:65.014.1 Гуляєв В.М., Корнієнко І.М., Головей О.П., Радченко О.С. ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КОВБАС – ВАРЕНОЇ ВИЩОГО СОРТУ "ЛІКАРСЬКА" ТА ВЛАСНОРУЧ ВИГОТОВЛЕНОЇ ДОМАШНЬОЇ КУРЯЧОЇ. Встановлено наявність бактерій групи кишкових паличок (*E.coli*) та бактерій роду *Proteus* у вареній ковбасі вищого сорту "Лікарська". Встановлено відповідність нормі згідно з ДСТУ 4436:2005 такого показника, як наявність коагулазопозитивних стафілококів в обох досліджуваних зразках ковбас. Визначено загальну кількість мікроорганізмів у вареній ковбасі вищого сорту "Лікарська" (1 г) та у власноруч виготовленій домашній курячій ковбасі (1 г) 3200 КУО та 1000 КУО відповідно.

Ключові слова: ковбаса, колонії мікроорганізмів, чашки Петрі, поживне середовище, *E.coli*, *Proteus*, коагулазопозитивні стафілококи, м'ясо-пептоновий агар, харчове отруєння.

УДК 664.7:579.1 Гуляєв В.М., Корнієнко І.М., Радченко О.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОВБАС – ВАРЕНОЇ ВИЩОГО СОРТУ "ЛІКАРСЬКА" ТА ВЛАСНОРУЧ ВИГОТОВЛЕНОЇ ДОМАШНЬОЇ КУРЯЧОЇ ЗА ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ. Проведено органолептичний аналіз за основними якісними показниками (зовнішній вигляд, колір, аромат, смак, консистенція, соковитість). Надано оцінку досліджуваним зразкам ковбас – вареної вищого сорту "Лікарська" та власноруч виготовленої домашньої курячої за п'ятибальною шкалою. Визначено кислотність, вміст вологи, нітритів, кухонної солі та жиру у досліджуваних зразках ковбас – вареної вищого сорту "Лікарська" та власноруч виготовленої домашньої курячої. Доведено, що власноруч виготовлена домашня куряча ковбаса є дієтичною, так як містить низький відсоток жирів – 4,85%.

Ключові слова: ковбаса, нітрит натрію, жири, волога, екстракт, бюкс, рН-метр, наважка продукту, оптична густина.

УДК 628.163 Іванченко А.В. ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДІВ СТИЧНИХ ВОД ВИРОБНИЦТВА КАРБАМІДУ. Показано актуальність вирішення питання утилізації осадів після біологічної очистки стічних вод виробництва карбаміду і підвищення якості очищених стоків даного виробництва, основними забруднюючими речовинами якого є азотовмісні компоненти. Отримано закономірності процесу зневоднення осадів стічних вод виробництва карбаміду при використанні вакууму. Показано, що використовуючи метод дегазації, можна підвищити ступінь зневоднення осадів стічних вод на 33%. Вивчено якісний склад мікроорганізмів активного мулу до і після вакуумування. Досліджено процес біологічного вилучення азоту амонійного з дегазованої стічної води. Встановлено, що попереднє вакуумування вихідних стічних вод при тиску 60 кПа сприяє збільшенню ефективності очищення від азоту амонійного на 1,75 мг/дм³. Рекомендовано використовувати метод вакуумування для інтенсифікації біологічних процесів у технології очищення азотовмісних стоків.

Ключові слова: карбамід, вакуумування, активний мул, азот амонійний, біологічна очистка.

УДК 661.152.3 Белянська О.Р. ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОГЕННИХ ВІДХОДІВ. У роботі рентгенофазовим аналізом досліджено склад шламу цеху хімводопідготовки ТЕС та встановлено, що такі шлами складаються переважно із сполук CaCO₃ та CaSO₄. Визначено можливість використання таких техногенних відходів, як кальцієвмісний шлам хімводопідготовки, активний мул в технології одержання комплексних добрив. Доведено, що в процесі вирощування культури томату при додаванні NPKCa-добрива на основі техногенних відходів можливо підвищити висоту розсади на 67% і збільшити прибавку врожаю на 8%. Розроблено технологічну схему одержання комплексного NPKCa-добрива на основі

техногенних відходів, в якій вперше застосовується процес диспергування. Техніко-економічними розрахунками показано, що індекс прибутковості інвестицій в запропоновану технологію становить 1,3, а дисконтований термін окупності проекту – 2,4 роки.

Ключові слова: диспергування, активний мул, техногенні відходи, комплексне добриво.

УДК 502.05 Зберовський О.В., Огурцов А.П., Богиня О.С. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ СЕЛІТЕБНОЇ ЗОНИ, ЩО ПРИМИКАЄ ДО ПАТ "ДНІПРОВСЬКИЙ МЕТКОМБІНАТ". Наведено результати дослідження забруднення селітебної зони, що примикає до ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат ім. Дзержинського», по таким видам забруднення як шумове забруднення атмосфери, радіаційне забруднення, пилове забруднення та забруднення атмосфери оксидом вуглецю. Надано рекомендації щодо поліпшення екологічного стану селітебної зони, що примикає до ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат ім. Дзержинського».

Ключові слова: металургійне виробництво, шкідливі викиди, забруднення атмосфери, пил, шум, оксид вуглецю.

Розділ «Безпека життєдіяльності»

УДК 629.039.58 Маховський В.О., Крюковська О.А. ДОСЛІДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕК ТА ОЦІНКА НАСЛІДКІВ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ І АВАРІЙ НА СКЛАДАХ БЕЗТАРНОГО ЗБЕРІГАННЯ БОРОШНА ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ. У статті наведено аналіз визначення аварійних ситуацій та аварій, а також їх наслідків, що можуть статися при прийомі, зберіганні та використанні борошна в технологічному процесі, значень параметрів технологічного процесу, конструктивних особливостей устаткування та обладнання складів безтарного зберігання борошна, технічних та організаційних можливостей персоналу в цілому по попередженню аварійних ситуацій.

Ключові слова: аварійна ситуація, наслідки аварії, зони руйнувань, склад безтарного зберігання борошна.

УДК 629.039.58 Маховський В.О., Крюковська О.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОЦІНКА НЕБЕЗПЕК ГАЗОВОГО ГОСПОДАРСТВА ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ. У даній роботі проведено дослідження з метою визначення небезпек, можливих аварій і їх наслідків газового господарства хлібопекарських підприємств, що призначене для підведення, редукування і спалювання природного газу з метою вироблення тепла і теплової енергії у вигляді пари і гарячої води з урахуванням наступних чинників: вибухо-пожежонебезпечні і фізичні властивості природного газу; конструкційні особливості устаткування, які обумовлюють наявність небезпек, властивих даному виду устаткування; значення параметрів технологічного процесу підведення, редукування і спалювання природного газу. Виконано кількісну оцінку масштабів і наслідків можливих аварій, пов'язаних з газовим господарством.

Ключові слова: газове господарство, газоповітряна суміш, аварійна ситуація, аварія, наслідки аварії.

УДК 613.81:663.41 Левчук К.О., Романюк Р.Я. ПІДЛІТКОВИЙ АЛКОГОЛІЗМ: ПРИЧИНИ, ОЗНАКИ ТА НАСЛІДКИ. Розкрито суть поняття «пивний алкоголізм» та наведено його особливості. Проаналізовано фактори, що відіграють вирішальну роль у формуванні алкогольної залежності молоді. Перелічено найбільш поширені мотиви першої спроби вживання алкоголю та особи, які є найбільш схильними до алкоголізму. Наведено ознаки «пивного алкоголізму». Детально описано негативний вплив алко-

лю на здоров'я та наведено рекомендації, які необхідно спрямувати на профілактику «пивного алкоголізму» серед молоді.

Ключові слова: алкоголізм, підліток, пиво, ознаки, схильність, здоров'я, профілактика.

УДК 543.4 Полянчиков О.І., Кізимішина Т.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ І ПОРІВНЯННЯ З ЇХ ВМІСТОМ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ І ПОВІТРІ. Досліджено вміст важких металів у волоссі людини і проведено порівняння з їх вмістом у продуктах харчування (гриби, риба) і у пилу пилососа і вуличному. Вміст міді, заліза і цинку у волоссі людини має тенденцію з віком збільшуватися, хоча і в незначній мірі. Показано, що вміст важких металів у волоссі людини збільшується в наступній послідовності: $Mn < Pb < Cu < Fe < Zn$. Риба містить більше свинцю, особливо зябра, ніж інші продукти.

Ключові слова: волосся людини, важкі метали, продукти харчування.

УДК 502.3:621.791.754'264 Милютин В.Н., Роздобудько Э.В. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНЦЕПЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ СВАРКЕ. Использование концепции экологического риска и нормативных данных позволяет количественно оценить среднюю продолжительностью жизни и рабочего стажа сварщика в зависимости от степени загрязнения ксенобиотиками атмосферного воздуха рабочей и селитебной зон, а также наносимый ущерб здоровью и окружающей среде. Ухудшение качества воздуха рабочей зоны снижает установленную продолжительность безопасного рабочего стажа сварщика на 3-13 лет и жизни – на 7-10 лет.

При использовании местной вытяжной вентиляции (МВВ) на 82-85% сокращаются эксплуатационные расходы на механическую общеобменную приточно-вытяжную вентиляцию (ОПВВ) и общие затраты на вентиляцию цеха, обеспечиваются эргономичные условия труда, повышается на 10-20% его производительность, существенно снижается себестоимость продукции и уменьшается на 90-95% объем вредных выбросов в атмосферу.

Ключевые слова: экологический риск, вредные вещества, воздух рабочей зоны, вентиляция, класс условий труда, рабочий стаж, продолжительность жизни, производительность труда.

Розділ «Освіта»

УДК 004.7 Литвин О.І., Криловський І.В. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ НА БАЗІ VNC ТЕХНОЛОГІЙ. Запропоновано та реалізовано підхід організації інтерактивного учбового процесу, що базується на використанні сучасних мережових інформаційних технологій по протоколу VCN. Такий підхід забезпечив можливість командної роботи, оперативної підтримки й більш активний процес навчання.

Ключові слова: мережева технологія, система клієнт – сервер, протокол VCN, сценарій, віддалений доступ.

УДК 004.7 Литвин О.І., Алієв Е.І. ВИКОРИСТАННЯ VPN ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ. У роботі запропоновано підхід організації дистанційного навчального процесу на прикладі взаємодії віддалених

комп'ютерів, які працюють на різних програмних платформах Windows, Android, iOS з використанням технології VPN (*Virtual Private Network*).

Ключові слова: мережева технологія, VPN технологія, сценарій, віддалений доступ.

УДК 378.147 Бочкова Т.М., Трусеева Н.А. ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ СТУДЕНТАМ ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ. Анализ особенностей применения дистанционного обучения физике студентов дневного отделения технических университетов показал перспективность рассматриваемой модели обучения. Сочетание современных дидактических и информационных технологий позволяет повысить качество образования. Для студентов технических университетов разработка дидактических средств дистанционного обучения физике должна осуществляться с учетом их будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: дистанционное обучение, дидактические и информационные технологии.

УДК 378.147.31 Таран В.Г., Пабат А.И., Белоцерковец С.В. ТРАКТОВАНИЕ ТЕОРЕМЫ О ЦИРКУЛЯЦИИ ВЕКТОРА МАГНИТНОГО ПОЛЯ В КОНЦЕПЦИИ ЗАКОНОВ СОХРАНЕНИЯ ПРИ ЧТЕНИИ КУРСА ФИЗИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗе. Показано, что изучение теоремы о циркуляции магнитной индукции в студенческой аудитории целесообразно проводить на основе концепции физических законов сохранения как логически более адаптированных к физическим моделям и законам электромагнетизма. Предложенный фактор сохранения в магнитном поле дает возможности составлять массивы тестов модульного контроля по расчету магнитной индукции полей токов различной формой и величины.

Ключевые слова: технология обучения, курс физики, циркуляция, магнитное поле, концепция, законы сохранения.