

Э Н Е Р Г И Я

Научно-технический журнал

2(50)-1/2009

Тбилиси

სარჩევი – CONTENTS - СОДЕРЖАНИЕ

გვ. P. Стр.

ბ.ჩიტაშვილი, ა.ხეთაბური, ა.ნიკოლაიშვილი. თბილსრესში დეტანდერ-გენერატორული აგრეგატების გამოყენების ენერგეტიკული ეფექტურობის ანალიზი	3
ა.მოწონელიძე. მძლავრი მიწისძვრები და მაღალი ბეტონის კაშხლები.....	15
დ.რომანოვი, მ.თოფური, ვ.თევზაშვილი, რ.სახშიშვილი. ელექტროენერგია საქართველოს სათბობ-ენერგეტიკულ ბალანსში	19
Г.КОХРЕИДЗЕ, Н.ГОГИНАШВИЛИ, В.МЕГРЕЛАДЗЕ, А.СИХАРУЛИДZE. Принципы менеджмента уровнем потерь мощности и энергии в сетях энергосистем.	28
ა.ახვლედიანი, ა.ბოგოლაძე, ბ.ახვლედიანი. ენერგომომარაგების სისტემების მართვა და ლოგისტიკა.....	34
მ.მიქაშაძე. ზოლური ნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის მოწყობილობის კონსტრუქციისა და ტექნოლოგიის დამუშავება.....	39
მ.მიქაშაძე, ბ.აბაშიძე. გლინვა გრძელვად ჭრის გამოყენებით.....	43
ი.მატროსოვი, კ.მელიქიძე, ნ.მერულავა. საქართველოში საცხოვრებელ შენობათა ენერგოეფექტურობის ამაღლების პერსპექტივები.	46
დ.ბელენიძე, ბ.ბობია, ც.ნიჭინავა, ზ.ბათისაძე. მძლავრი პლაზმური ჭავლის მიღების ხერხი.....	55
И.ДЖИХВАДZE, Н.ГОГИНАШВИЛИ, Э.ГОНИАШВИЛИ. Математическое описание двухкоординатного шагового электродвигателя (x,y -ШД)	60
ა.კონტაშვილი. ენერგოსისტემაში უეცრად წარმოქმნილი სიმძლავრის ნაჭარბის მოხსნის პრობლემა	69
ქ.ვეზირიშვილი. ეკოსისტემის დაცვის ეკონომიკური შეფასების მეთოდიკა.	73
თ.ქიქავა. ქვედა რიგულზე კონსოლების მქონე რკინაბეტონის ჩარჩოს გაანგარიშება	75
ა.ჭრელაშვილი. ექსპლუატაციაში მყოფი თაღოვანი კაშხლების ფუძის დეფორმაციის მოდულების სიდიდეების განსაზღვრის შესახებ.....	77
ა.ლექსავა, მ.ჩაჩანიძე. ქიმიური ენერგიის გარდაქმნა ენერგიის სხვა სახეობად	80
დ.ნადირაძე. სახმელეთო ტერმინალზე ნავთობის პარამეტრებისა და რაოდენობის დადგენისა და გაანგარიშების მეთოდი.	83
ნ.დონდოლაძე. მდინარის წყლიდან კალციუმის, მანგანუმისა და მაგნიუმის დალექვის კინეტიკა.....	86
ზ.ბაბუნაშვილი, ბ.არზიანი, ნ.ბვარამაძე, მ.მასარაძე. კომუტაციური გადამეტდაბვის ანალიზი 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის "ქართლი-2" ერთფაზა ავტომატურ განმეორებით ჩართვისას.....	90
ზ.ბაბუნაშვილი, ნ.ბვარამაძე, მ.მასარაძე, ბ.არზიანი. ფეროეზონანსი. . . .	92
მ.თანანაშვილი, ნ.კვაჭაძე, ნ.მაისურაძე. სამაგრის დატვირთვის პროცესზე სანგრევის გავლენის განსაზღვრის ექსპერიმენტული მეთოდების ანალიზი.	94
В.КЛДИАШВИЛИ, М.МАЧАРАДZE, С.МЕБОНИЯ. Разработка систем защиты тиристорных инверторов.....	100
ლ.უბულავა, ბ.რობაქიძე. ბუნებრივი ფოროვანი შემკვებების გამოყენება სხვადასხვა დანიშნულების კონსტრუქციებში.	104
ვ.ზვიადაური, რ.მნაბელი, მ.ქიტოშვილი. მადნის დალექვის პროცესის მართვა მისი ავტომატური ვიბრაციული მიწოდებით.	108
ლ.დარჩიაშვილი, ბ.დარსამელიძე, ზ.ჩაჩიანი. ურანის ბინარული ჰალკოგენიდების (Use, Use ₂) მაგნიტური თვისებები.	113

ბ.ხარაბაძე, ი.გაბრიჩიძე, ზ.გელენიძე, მ.ქიქიძე. წყალსატევში წყლის ღონის გამზომი მოწყობილობა ინფორმაციის გადაცემით.	120
პაატა ცინცაძეს ვულცავთ დაბადების დღეს	127
ირაკლი ღუღუშაშვილის ხსოვნას	130
ანოტაციები.	133
SUMMARIES.	141
РЕФЕРАТЫ.	147

РЕФЕРАТЫ

АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕТАНДЕР-ГЕНЕРАТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ТБИЛГРЭС. *Г.Читашвили, А.Хетагури, А.Николаишвили.* "Энергия". Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 3-14. груз. реф. груз.англ. рус.

Рассмотрена энергоэффективность применения детандер-генераторных агрегатов (ДГА) на ТбилГРЭС. На основе разработанной методики определены основные показатели комплекса (блок+ДГА): мощность, КПД, удельный расход условного топлива и др. Проанализировано влияние определяющих факторов на указанные показатели. Установлено, что с повышением начального давления природного газа всегда увеличивается как мощность, так и КПД энергоблока (комплекса). Рост температуры подогрева этого газа также вызывает повышение мощности комплекса, КПД же несколько падает, хотя в большинстве случаев остается выше КПД блока. Это обусловлено тем, что для увеличения температуры подогрева необходимо сжигать большее количество газа в специальном теплообменнике.

На основе аналитического исследования установлено, что применение на ТбилГРЭС ДГА целесообразно энергетически и экономически. Уже сейчас за счет утилизации потенциальной энергии (перепада давления) природного газа можно получить 5÷12 МВт дополнительной мощности (в перспективе - 20÷25 МВт). При этом совершенно реально снижение удельного расхода условного топлива на 2÷4 г.т./кВт.ч). Илл. 10, табл. 5, лит. 3 назв.

СИЛЬНЫЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ И ВЫСОКИЕ БЕТОННЫЕ ПЛОТИНЫ. *А.Моцонелидзе.* "Энергия". Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 15-18. груз. реф. груз.англ. рус.

Исключительность высоких плотин заключается в том, что в сейсмически активных регионах они должны быть абсолютно безопасны.

Проанализированы распространенные формы аварий гравитационных, арочных и контрфорсных бетонных плотин во время сильных землетрясений, хотя таких случаев в мировой практике очень мало. Самыми известными являются контрфорсные Шинфенгкянг (Китай), Сефид Рудд (Иран) и гравитационная Койна (Индия) бетонные плотины, а также водосливная бетонная плотина Ши-Канг на Тайване. Несмотря на минимальную информацию, проведена систематизация форм повреждений, их обобщение с целью недопущения в будущем.

На иллюстрациях приведены нынешнее состояние плотины Койна, схем свободных блоков, возникших от раскрытых температурных швов, и горизонтальных трещин, а также схема плотины Хакоима и вид на плотину Сефид Рудд. Илл. 4, лит. 5 назв.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ БАЛАНСЕ ГРУЗИИ. *Д.Чомахидзе, М.Топурия, В.Тевдорашивили, Р.Сахеишвили.* "Энергия". Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 19-27. груз. реф. груз.англ. рус.

Рассматривается электроэнергетическая система и ее ведущая роль в топливно-энергетическом балансе Грузии. Она представлена как самая квалифицированная отрасль, широко применяющая энергоносители. Отмечено, что возросшее использование электроэнергии в разных сферах экономики является главным гарантом энергетической безопасности страны. Проанализирован 30-летний период развития и состояния энергетики Грузии. Представлена доля электроэнергии в системе топливно-энергетического баланса, которая определяет потребность страны и производство электроэнергии разными типами электростанций. Определены и представлены в виде таблиц электробаланс 1960-1990 и 1991-2007 гг., региональная структура потребления энергии в промышленности, дана характеристика работы энергетической системы Грузии в период экономического кризиса. Анализ состояния энергетической системы показывает, что дальнейшее развитие отрасли требует особого внимания. Илл. 4.

ПРИНЦИПЫ МЕНЕДЖМЕНТА УРОВНЕМ ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ И ЭНЕРГИИ В СЕТЯХ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ. *Г.Кохреидзе, Н.Гогинашвили, В.Мегреладзе, А.Сихарулидзе.* "Энергия". Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 28-33. рус. реф. груз.англ. рус.

Разработаны вопросы системного подхода к принципам менеджмента уровнем потерь мощности и энергии в сетях энергосистемы с помощью пакетов современных экономико-математических моделей и компьютерных программ.

Рассмотрены методика определения технически допустимых и экономически целесообразных режимных параметров и область их распространения для рациональных и точно запроектированных сетей. Для эффективного решения менеджмента уровнем электрических потерь разработаны обязательные функциональные зависимости между электропредприятиями и службами районных электроуправлений. Лит. 5 назв.

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМАМИ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ И ЛОГИСТИКА. *А.Ахвледуани, А.Гоголадзе, Г.Ахвледуани.* "Энергия". Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 34-38. груз. реф. груз.англ. рус.

С точки зрения логистики энергетические потоки существенно отличаются от материальных, характерных для традиционных логистических систем. Энергетические потоки являются физически неразрывными материальными потоками, в то время как материальные потоки в традиционных логистических системах состоят из отдельных партий товаров или материальных ресурсов. Физические и химические свойства энергетических потоков (давление, температура, теплоемкость, плотность, газовая постоянная, напряжение, сила тока, содержание метана, этана, пропана, сероводорода, воды, солей и др.) при осуществлении логистических активностей постоянно изменяются, в то время как свойства товаров и материальных ресурсов в традиционных логистических системах остаются практически неизменными.

В условиях перехода к рыночным отношениям единые нормативные системы, служащие усовершенствованию материально-технической базы, теряют свое значение. Каждый хозяйственный субъект оценивает конкретные ситуации и принимает решение. Как показывает мировой опыт, в конкурентной среде лидерство захватывает тот, кто компетентен в логистике. Поэтому совершенно необходимо изучение логистики как нового научного направления. Лит. 3 назв.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ПОЛОСООБРАЗНОЙ ЗАГОТОВКИ. *М.Микаутадзе.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 39-42. груз. реф. груз. англ. рус.

В области разработки металлов под давлением, в частности в процессе литья, большое значение имеют форма и размеры заготовки. В установках непрерывного литья приемлемым минимальным сечением заготовки является 60x80 мм. Разработка полосообразных заготовок меньше указанных размеров невозможна, исходя из их спецификации. Поэтому методика непрерывного литья требует развития и дальнейшего усовершенствования.

Цель настоящей работы состояла в создании рационального приспособления для литья заготовок малой толщины. Приведена схема такого приспособления. Предложенное приспособление удовлетворяет конструктивным и техническим условиям, является компактным и отличается простотой и стабильностью в работе. Илл. 2, лит. 2 назв.

ПРОКАТКА ПРОДОЛЬНОМ РАЗДЕЛЕНИЕМ. *М.Микаутадзе, Г.Абашидзе.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр.43-45. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрено устройство продольной резки полосовой заготовки на мелкосортном и проволочно-прокатном стане и приведена методика определения усилия проталкивания, требуемого для резки. Резка полосовой заготовки в процессе продольной прокатки обеспечивает упрощение технологии прокатки и снижение количества прокатных станов и силовых параметров прокатки.

Необходимость определения силы редуцирования Т связана с расчетом продольной жесткости, предназначенной для нормальной резки полосовой заготовки, поскольку при излишнем значении силы Т может иметь место нарушение продольной жесткости заготовки. Это может вызвать изгиб заготовки, что, в свою очередь, будет способствовать остановке процесса резки и возникновению аварии. Ил. 2, лит. 2 назв.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В ГРУЗИИ. *Ю.Матросов, К.Меликидзе, Н.Верулава.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 46-54. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассматриваются возможности повышения энергетической эффективности жилых зданий, являющихся основными потребителями энергии. Для оценки выявления целесообразного уровня энергетической эффективности жилых зданий была использована методика расчета энергетического паспорта здания. Анализ потребления энергии зданиями по вышеуказанной методике выявил хороший потенциал энергосберегающих возможностей для новых жилых зданий Грузии. В расчетах использовался сравнительный анализ потребления энергии зданиями с двухслойными оконными стеклопакетами и стенами, состоящими из обычных бетонных (тяжелых) блоков и легкогобетонных блоков (перлитобетон, пенобетон), а также из двухслойных стен, состоящих из пенобетонных блоков с изоляционным покрытием из пенопласта. Экономическими расчетами установлено, что для Грузии наиболее перспективным является использование однослойных ограждений - легкогобетонных блоков, что совместно с энергоэффективными окнами может обеспечить экономию энергии на отопление до 60%, по сравнению со зданиями, стены которых выполнены из тяжелого бетона. Табл. 5, лит. 4 назв.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МОЩНОЙ ПЛАЗМЕННОЙ СТРУИ. *Д.Геленидзе, Г.Гогия, Ц.Сичинава, З.Батхадзе.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр.55-59. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены сферы применения плазменной технологии при производстве горных работ, в частности при резки металлов, разработке пород, изготовлении строительных изделий, облицовочных работах и восстановлении изношенных деталей машин и установок различного назначения. Даны конструктивные схемы плазменных установок. Принципы их работы основаны на способе получения мощной плазменной струи. Последняя образуется в одной установке плазмотрона на одной оси с совмещением нескольких дуг, характеризующихся суммарной мощностью всех дуг. Ток плазмотрона перераспределен между катодным и анодным токами.

На рис. 1 и 2 соответственно приведены принципиальные схемы двух различных вариантов способа осуществления мощной плазменной струи. Илл. 2, лит. 11.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ДВУХКООРДИНАТНОГО ШАГОВОГО ЭЛЕКТРО-ДВИГАТЕЛЯ (x,y-ШД). *И.Джухвадзе, Н.Гогинашвили, Э.Гониашвили.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 60-68. рус. реф. груз. англ. рус.

Двухкоординатный плоский шаговый электродвигатель на воздушных опорах является сложной электромеханической системой с распределенными параметрами и шестью степенями свободы механического движения. При достаточно жесткой опоре двигатель имеет свободу поворота в рабочей плоскости. Он может быть сведен к системе, имеющей три механических и четыре электрических независимых координаты. Получены выражения для электромагнитных тяговых сил при угловых отклонениях якоря. Показано, что поворот якоря вызывает глубокие модуляции тяговых сил по обеим координатам.

На рис. 1,а, представлена схема, иллюстрирующая наличие у привода шести механических степеней свободы движения, на рис. 1,б, – кривые изменения нормальных электромагнитных сил, на рис. 2,а, – схема дробления шагов с двухчастотным управлением, а на рис. 2,б, – осциллограммы этих шагов. Илл. 2, лит. 3 назв.

ПРОБЛЕМА СНЯТИЯ ИЗЛИШКА МОЩНОСТИ, ВНЕЗАПНО ВОЗНИКШЕГО В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ. *А.Кохташвили.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 69-72. груз. реф. груз. англ. рус.

При экспорте в Турцию значительной мощности в случае аварийного отключения ВЛ 400 кВ в системе Грузии возникает излишек активной мощности, который по величине приблизительно равен перетоку на линии «Хертвиси». В результате возникновения этого явления в системе Грузии возрастает частота. Скорость роста последней зависит от двух величин: частоты работающих в системе генераторов (т.е. постоянного коэффициента суммарной инерции системы) и экспорта активной мощности на перетоке ВЛ «Хертвиси».

Определено алгебраическое выражение указанной зависимости, которое в любом режиме, в котором Грузия изолированно питает систему Турции, дает возможность в случае отключения линии «Хертвиси» выявить работающие генераторы, выключение которых в случае аварии с точки зрения устойчивости будет оптимальным. Илл. 2, табл. 3, лит. 2 назв.

МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ЭКОСИСТЕМЫ. *К.Везиришвили.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 73-74. груз. реф. груз. англ. рус.

Предложена методика экономической оценки защиты экосистемы и формула для расчета экономического ущерба, причиняемого энергетическими предприятиями при выбросе продуктов сгорания в окружающую среду.

Установлено, что предложенная формула полностью учитывает специфику территорий различных категорий, а также поправочных коэффициентов для различных степеней рассеивания продуктов сгорания.

При решении соответствующего алгоритма с использованием аналитического метода удовлетворение граничных условий достигается путем определения интеграционных функций. На основе проведенных расчетов составлена номограмма, которая позволяет определить удельный экологический ущерб для конкретных энергетических предприятий в различных географических пунктах. Илл.2.

РАСЧЕТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ РАМЫ С КОНСОЛЯМИ НА НИЖНЕМ РИГЕЛЕ. *Т.Кикава.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 75-76. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрена железобетонная рама, расположенная на линейно-деформируемом основании. Рама на верхнем ригеле нагружена равномерно распределенной нагрузкой q , а на нижнем – равными сосредоточенными силами P_1 и P_2 .

Предложен оригинальный метод расчета. Вначале определяются действующие в ригелях величины изгибающих моментов M_A и M_C , а затем, исходя из условия равновесия верхнего ригеля, – действующие в ригелях усилия X_A и X_C . По найденным величинам X_A , X_C , M_A и M_C построены эпюры изгибающих моментов, перерезывающих сил и реакции грунта.

Метод расчета проиллюстрирован рисунком, состоящим из двух частей. Илл. 1, лит. 4 назв.

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕЛИЧИН МОДУЛЕЙ ДЕФОРМАЦИЙ ОСНОВАНИЙ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ АРОЧНЫХ ПЛОТИН. *А.Чрелашиვი.* "Энергия". Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 77-79. груз. реф. груз.англ. рус.

Установлены величины модулей деформации оснований находящихся в эксплуатации арочных плотин (в частности, плотины Ингурской ГЭС). Актуальность разработки этого вопроса связана с зафиксированной картиной снижения несущей способности плотины из-за возрастания фильтрации в ее основании. По-новому ставится вопрос об определении модулей деформации основания плотины. Показано, что установление уточненных величин модулей деформации позволит произвести перерасчет статического положения плотины. Разработаны теоретические решения в части определения величин модулей деформаций. В отношении этого сложного вопроса значительную роль могут сыграть соображения и предложения автора. Лит. 2 назв.

ПРЕВРАЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ЭНЕРГИЮ ДРУГОГО РОДА. *А.Лежава, М.Чачанидзе.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 80-82. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены вопросы превращения химической энергии в энергию другого рода.

Химическая энергия находится в скрытом виде в веществе и проявляется в процессе химических явлений. Превращение энергии производится в эквивалентном количестве. Эквивалентным является такое суммарное количество различных энергий, при котором возможно выполнение одинакового объема работы. Приведены характерные свойства экзотермической и эндотермической реакций. Рассмотрены особенности тепла, выделяемого при образовании химического соединения. Вкратце изложены также основы термохимии. Приведены разработанные автором рекомендации, касающиеся вопроса превращения химической энергии в энергию другого рода. Лит. 3 назв.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ И РАСЧЕТА НЕФТЯНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА НАДЗЕМНОМ ТЕРМИНАЛЕ. *Д.Надирадзе.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 83-85. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрен метод определения и расчета нефтяных параметров Супсинского терминала.

Описано оборудование для расчета количества нефти, при помощи которого определяются параметры нефти: плотность, вязкость, количество воды, разные осадки нефти и др. По предложенной автором методике можно также произвести коррекцию плавающей крыши резервуара, определить общий фиксированный объем, общую стандартную массу при температуре 15°C в тоннах, общий стандартный объем при 60° по Фаренгейту и др. Лит. 7 назв.

КИНЕТИКА ОСАЖДЕНИЯ КАЛЬЦИЯ, МАРГАНЦА И МАГНИЯ ИЗ РЕЧНОЙ ВОДЫ. *Нино Дондоладзе.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 86-89. груз. реф. груз. англ. рус.

В интервале исследуемых температур среднее значение коэффициента постоянства концентрации $K = -0,50988 \pm 0,03$, что подтверждает корректность применения математического аппарата Б.Дельмана для проведения настоящих исследований. С учетом уравнений (3) и (4) среднее значение постоянно зависящей от температуры величины B составляет $0,6084 \cdot 10^{-4} \pm 0,02$. Согласно уравнению (8) величина корреляции для 10-13 экспериментальных точек составляет 0,9993, что не является низким показателем. Результаты обработки в соответствии с правилами метода наименьших квадратов. Максимальное отклонение замеренных и вычисленных значений коэффициента осаждения F не превышает отклонения, получаемого при проведении экспериментальных исследований. Илл. 2, табл. 1, лит. 3 назв.

АНАЛИЗ КОММУТАЦИОННОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОМ ПОВТОРНОМ ВКЛЮЧЕНИИ ОДНОФАЗНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ «КАРТЛИ-2» НАПРЯЖЕНИЕМ 500 КВ. *З.Бабунашвили, Г.Арзиани, Н.Гварамадзе, М.Махарадзе.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 90-91. груз. реф. груз. англ. рус.

Между западной и восточной ветвями электросистемы Грузии на линии 500 кВ имеется только одна цепная связь, выключение которой часто приводит к аварии. Поэтому с точки зрения сохранения нормального режима работы электросистемы большое значение приобретает способ

автоматического повторного включения (АПВ). Однако при этом может иметь место явление коммутационного перенапряжения, что необходимо учитывать с целью недопущения повреждения изоляции электроприспособлений.

Моделирование возникших перенапряжений проводилось в соответствии с программой ATPDraw. В основном были смоделированы разрядка молнии и перенапряжения, вызванные различными причинами. Результаты моделирования представлены в виде графиков. Показано, при каких условиях будет безопасной однофазное АПВ на ВЛ «Картли-2». Илл.2, лит. 1 назв.

ФЕРРОРЕЗОНАНС. *З.Бабунашвили, Н.Гварамдзе, М.Махарадзе, Г.Арзиани.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 92-93. груз. реф. груз. англ. рус.

За последние 10-20 лет явление феррорезонанса занимает особое место среди других видов перенапряжений. Феррорезонанс возникает как в изолированной нейтральной системе, так и в отдельных установках заземленной нейтральной системе.

Феррорезонанс имеет место в тех замкнутых сетях, где работающий на холостом ходу силовой трансформатор создает резонанс совместно с емкостью.

Явление феррорезонанса также имеет место тогда, когда в подстанции между емкостью незагруженных шин и индуктивностью измерительных трансформаторов возникает резонанс. На это в "Правилах технической эксплуатации" четко указано, что оставление шин без воздушных линий категорически запрещено. В таком случае источник мощности представляет силовой трансформатор. Предположительно из-за феррорезонанса в подстанциях электросистемы получили повреждение трансформаторы, замеряющие напряжение. Илл. 3, лит. 3 назв.

АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ЗАБОЯ НА ПРОЦЕСС НАГРУЖЕНИЯ ОБДЕЛКИ. *М.Тананашвили, Н.Квачадзе, Н.Майсурадзе.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 94-99. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрен вопрос влияния забоя на процесс нагружения обделки как аналитическим, так и экспериментальным путём. Последний из них учитывает два фактора влияния: удаление расчётного сечения от забоя и реологические свойства горных пород.

При расчёте смещений и нагрузок на жёсткую крепь решена плоская задача для протяженной выработки, а влияние забоя учтено введением приведённой глубины.

Рассмотрено также изменение полных деформаций приконтурного слоя во времени, изменение единичной пригрузки, влияние составляющих приращения деформаций пород.

Отмечено, что вне зоны влияния забоя проявилась одна статическая составляющая, а определяющим фактором оказалось время. Илл.4, лит. 2 назв.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ТИРИСТОРНЫХ ИНВЕРТОРОВ. *В.Клдиашвили, М.Мачарадзе, С.Мебония.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 100-103. рус. реф. груз. англ. рус.

Применение в преобразователях тиристорных требует выполнения весьма жестких условий, предъявляемых к схемам и устройствам их защиты. В частности, это относится к обратному напряжению на вентилях во всех режимах работы преобразователя, а также к протекающему в аварийном режиме току, величины которых не должны превышать допустимые пределы значений для данного вентиля.

Предлагаются новые современные системы защиты тиристорных инверторов; устройства и схемы защиты импульсного тиристорного генератора и мостового инвертора, а также усовершенствованный вариант схемы защиты мостового инвертора. Все они обеспечивают практически мгновенное отключение преобразователя от опасных для тиристорных режимов работы. Приведены соответствующие блок-схемы устройств и описание их работы. Илл.3, лит. 3 назв.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОРОВЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ В КОНСТРУКЦИЯХ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ. *Л.Угулава, Г.Робакидзе.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 104-107. груз. реф. груз. англ. рус.

Приведена краткая историческая справка о разработке легких бетонов в Грузии и сферах их использования в конструкциях различного назначения. Рассмотрены пористые заполнители вулканического происхождения районов Ахалкалаки и Ниноцминда, приведены их химические, минералогические и гранулометрические составы, а также физико-механические характеристики.

С целью оптимизации гранулометрического состава крупного заполнителя использован метод математического планирования. Описаны эксперименты, проведенные авторами, в которых использовался вулканический пепел Окамского месторождения фракций 5-10; 10-20 и 20-40 мм. Результаты представлены в виде таблиц. Табл. 4, лит. 3 назв.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ОСАЖДЕНИЯ РУДЫ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ВИБРАЦИОННОЙ ПОДАЧЕЙ МАТЕРИАЛА. *В.Звиадаური, Р.Энагели, М.Китოшвили.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 108-112. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены вопросы автоматического управления осаждения руды - одного из главных процессов обогащения полезных ископаемых. Подобран способ, предусматривающий воздействие на процесс управления. Изучен вопрос одновременного регулирования поданной руды и количества воздуха. Приняты во внимание также и вопросы содержания полезных компонентов в обогащающейся руде. Описан процесс перемещения сыпучих материалов на вибрационной машине с точки зрения автоматизации управления. Построена соответствующая расчетная математическая модель. С ее помощью получены характеристики, указывающие на эффективность управления процессом с применением подобранных параметров. Рассмотрена функциональная структура системы автоматического управления процессом осаждения руды. Илл. 3, лит. 3 назв.

МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА БИНАРНЫХ ХАЛКОГЕНИДОВ (USE, USE₂) УРАНА. *Л.Дарчиашвили, В.Дарсавелидзе, З.Чачхиани.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 113-119. груз. реф. груз. англ. рус.

Научный и практический интерес представляет экспериментальное изучение магнитных свойств USE и USE₂ соединений и анализ полученных результатов. Отмечается, что соединения USE и USE₂ в настоящее время недостаточно полно изучено. Особенно это относится к их электрическим и магнитным свойствам.

Изучение магнитных свойств образца USE осуществлено в широком диапазоне температуры (4,2-8000)К. Опытный образец помещался в магнитное поле, напряженность которого составляла H=12 керстель.

Изучение магнитных свойств соединения USE₂ осуществлено в диапазоне (4,2-600)К температуры.

Результаты испытания образцов представлены на 8-ми рисунках в виде графиков. Илл. 8, лит. 7 назв.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В ВОДОХРАНИЛИЩЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИНФОРМАЦИИ. *Г.Харабадзе, Ю.Габричидзе, З.Геденидзе, М.Дзидзигури.* «Энергия». Тбилиси. 2009. №2(50), ч.1. стр. 120-126. груз. реф. груз. англ. рус.

Представлено устройство для измерения уровня воды в регулируемых водохранилищах, которое позволяет передать на расстояние результаты измерения, что необходимо для автоматического регулирования мощности гидроагрегатов. Для этой цели используется измеритель уровня воды весового типа, который дополнительно оснащен специально разработанной приемно – передающим устройством для передачи сообщения об уровне воды в водохранилище.

На иллюстрациях приведены принципиальные электрические схемы устройств измерителя уровня воды, передатчика и приемника сигналов. Илл. 3, табл. 2, лит. 3 назв.