

# *Э Н Е Р Г И Я*

Научно-технический журнал

**4(68)/2013**

---

**Тбилиси**

სარჩევი – CONTENTS - СОДЕРЖАНИЕ

გვ. P. Стр.

*გ.ჯამარჯაშვილი, ა.მირიანაშვილი, მ.ლორთქიფანიძე, ე.თუშანიშვილი, ნ.ჩახვაშვილი.* დაბალტემპერატურული წყლის გამოყენებაზე დაფუძნებული თბოსიცივით მომარაგების ენერგოდამზოვი სისტემა..... 4

*რ.ჩინლაძე, ქ.ჩინლაძე.* მინარევების გავლენა ტრანსფორმატორის ახალი ზეთის თვისებებზე..... 8

*ბ.ჩიტაშვილი, ნ.ქევენიშვილი, ნ.ზაქაიძე, დ.ზაქაიძე.* შპს „მტკვარი-ენერჯეტიკა“-ს №9 ენერგობლოკზე დეტანდერ-გენერატორული აგრეგატების გამოყენების ეფექტურობა..... 13

*ბ.მასხარაძე, მ.მასხარაძე.* საჰაერო ელექტროგადაცემის ხაზის ოპტიმალური პარამეტრების შერჩევა..... 19

*ზ.ბაჩქიშვილი, თ.მალრაძე, ნ.მალრაძე.* კონკრეტულ პირობებში ელექტროენერჯით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის მათემატიკური მოდელის შემუშავება..... 25

*ბ.სანიკიძე.* გაზგამანაწილებელი ქსელების მზადყოფნის კოეფიციენტის განსაზღვრა ნატურული მონაცემების მიხედვით..... 34

*ბ.მანდარიბა.* სითხის მილსადენში დაუმყარებელი მოძრაობის აღმწერი განტოლებების ანალიზი..... 38

*ზ.სიმონიშვილი, ს.ნემბიძე.* მადანთერმული ლუმენების გაანგარიშება. . . . 42

*ბ.კონრეიძე, ს.ნემსაძე, მ.გაბრაშვილი, შ.შხაპაძე.* მუდმივი დენის ერთბოგირა გარდამქმნელიანი ბიპოლარული ხაზით ენერჯის გადაცემის სტრუქტურული სქემის დამუშავება..... 49

*ბ.კონრეიძე, ს.ნემსაძე, ზ.რამსვილი, შ.შხაპაძე.* ქარის ელექტროტექნიკური დანადგარების მიერ გამოყენებული ელექტროენერჯის გამოყენების მოდერნიზებული სქემები ელექტროენერჯეტიკულ სისტემასთან პარალელური მუშაობის პირობებში..... 54

*ა.ჩიქოვანი, დ.გარდიაშვილი.* მაღალი სიმტკიცის ბეტონი..... 58

ს კ ე ც ი ა ლ ი ს ტ ი ს რ ჩ ე ვ ე ბ ი

*ა.ჩიქოვანი.* მინამაგნიუმის ფილა..... 63

ვ უ ლ ო ც ა ვ თ

ოთარ ვეზირიშვილს ვულოცავთ დაბადების დღეს..... 65

თამაზ კონრეიძეს ვულოცავთ დაბადების დღეს..... 67

ბიორგი ჭუმბურიძის ხსოვნას..... 70

ანოტაციები..... 73

SUMMARIES..... 75

РЕФЕРАТЫ..... 77

სტატიების შემოტანის წესები..... 79

## РЕФЕРАТЫ

**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ МЕТОД ТЕПЛОХЛАДОСНАБЖЕНИЯ, ОСНОВАННЫЙ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ВОДЫ.** *В.Джамарджашвили, А.Мирианашвили, М.Лордкипанидзе, Э.Туманишвили, Н.Чахвашвили.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с. 4-7. груз. реф. груз. англ. рус.

Представлена усовершенствованная технологическая схема, реализующая коэволюционный метод теплохладоснабжения по сравнению с ранее представленной. Новая схема расширяет область использования глубинной воды океанов, морей, рек, а также озер с целью высокоэкономичного теплохладоснабжения. Илл. 1, лит. 1 назв.

**ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСЕЙ НА СВОЙСТВА НОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ МАСЕЛ.** *Р.Чихладзе, Л.Чихладзе.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с.8-12. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрено влияние твёрдых примесей на свойства свежих и регенерированных трансформаторных масел. Экспериментально доказано, что с увеличением количества примесных частиц уменьшаются пробивное напряжение, удельное сопротивление и поверхностное натяжение и увеличиваются диэлектрические потери. В некоторых случаях их величина превышает предельно допускаемые значения для эксплуатационных масел. Илл. 2, табл. 2, лит. 5 назв.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕТАНДЕР-ГЕНЕРАТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ЭНЕРГОБЛОКЕ №9 ООО "МТКВАРИ-ЭНЕРГЕТИКА".** *Г.Читашвили, Н.Кевхишвили, Н.Закаидзе, Д.Закаидзе.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с. 13-18. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрена энергетическая эффективность возможного применения детандер-генераторных агрегатов на энергоблоке №9 ООО "Мтквари-Энергетика". Определены основные показатели энергокомплекса (блок №9+ ДГА) в зависимости от температуры предварительного подогрева газа: электрическая мощность, КПД, удельный расход условного топлива и др. Установлено, что с повышением этой температуры (с 200 до 500<sup>0</sup>С) мощность ДГА увеличивается и достигает максимальной величины 8 МВт, когда температура подогрева составляет 500<sup>0</sup>С. В то же время несколько возрастает удельный расход топлива на энергокомплекс, хотя в большинстве случаев за счет применения ДГА все же получаем экономию топлива. Анализом установлено, что при увеличении КПД 300 МВт-ного энергоблока мощность ДГА несколько уменьшится, снизится также удельная экономия топлива.

Вывод: применение ДГА на энергоблоке №9 ООО "Мтквари-Энергетика" энергетически и экономически всегда будет выгодно. Уже в сегодняшних условиях вполне реально получение дополнительной мощности 5÷8 МВт, при этом на каждый киловаттчас выработанной электроэнергии будет сэкономлено ~ 2÷ 2,5 грамма условного топлива. Илл. 2, табл. 3, лит. 8 назв.

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНЫХ ЛИННИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.** *Г.Махарадзе, М.Махарадзе.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с. 19-24. груз. реф. груз. англ. рус.

Разработан упрощенный метод выбора оптимального номинального напряжения и сечения провода воздушных линий электропередачи, который более соответствует принципам рыночной экономики. Илл. 1, табл. 3, лит. 3 назв.

**РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ТОРГОВЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ.** *З.Гачечиладзе, Т.Маградзе, Н.Маградзе.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с. 25-33. груз. реф. груз. англ. рус.

Исследования были выполнены на основе оптимальной модели конкурентной торговли электричеством с новыми участниками рынка, которая основана на широко распространенном критерии - максимальной выгоде участников рынка. Актуальность исследований основана на том, что продвижение конкурентной среды и дерегулирование участников рынка приведет к созданию института трейдеров и увеличению числа участников рынка. Все это, в свою очередь, обусловит рост числа коммерческих сделок в отрасли, что потребует создания новой торговой платформы и хорошо развитой компьютерной программы.

Разработана оптимальная торговая методология для каждого периода торговли и в соответствии с предлагаемой методологией выполнена симуляция математического моделирования конкурентоспособного рынка электроэнергии. Ил. 2, табл. 7, лит. 6 назв.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ГОТОВНОСТИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ПО НАТУРНЫМ ДАННЫМ.** *Г.Санкидзе.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с. 34-37. груз. реф. груз. англ. рус.

Определен коэффициент готовности газораспределительной сети, по натурным данным. Известно, что как на стадии проектирования, так и при эксплуатации газораспределительной сети, большое внимание отводится показателям технических услуг, в частности коэффициенту готовности. Он представляет собой вероятность того, что газораспределительная сеть работает удовлетворительно в любой момент времени. На основании натурных данных получены и проанализированы реальные коэффициенты готовности для реальных газораспределительных хозяйств. Илл. 2, лит. 4 назв.

**АНАЛИЗ УРАВНЕНИЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ НЕУСТАНОВИВШЕЕСЯ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ В ТРУБОПРОВОДЕ.** *Г.Мандариа.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с. 38-41. груз. реф. груз. англ. рус.

Проанализированы уравнения, описывающие неустановившееся движение жидкости в трубопроводе. Причины, вызывающие неустановившееся движение в трубопроводе, могут быть различными, например: временное потребление, включение или выключение потребителя, включение или выключение насосного агрегата, регулирование задвижками и т.д. Рассмотрен конкретный случай, в частности скачок давления в начале трубопровода. Получены уравнения и их начальные и граничные условия для конкретного случая. Для неустановившегося движения жидкости они могут быть решены аналитическим или численным методами. Лит. 2 назв.

**РАСЧЁТ РУДНОТЕРМИЧЕСКИХ ПЕЧЕЙ.** *З.Симонгулашвили, С.Небиеридзе.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с. 42-48. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрен вопрос о выборе оптимальных основных электрических параметров и геометрических размеров руднотермических ферросплавных электропечей, проектирование которых в настоящее время осуществляется по аналогии с хорошо работающими печами путём использования эмпирических формул. Приведена методика расчёта основных параметров круглых руднотермических электропечей. Илл. 1, табл.5, лит. 9 назв.

**РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ С ОДНОМОСТОВЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА С БИПОЛЯРНОЙ ЛИНИЕЙ.** *Г.Кохреидзе, С.Немсадзе, М.Габрашвили, Ш.Пхакадзе.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с. 49-53. груз. реф. груз. англ. рус.

Разработана функциональная структурная схема передачи постоянного тока, в которой предусмотрены генераторы, нагрузка, выпрямительные и инверторные подстанции. Дается блочная схема передачи постоянного тока с биполярной линией. Нейтральные точки выпрямительных и инверторных мостов заземлены. При этом получается двухполюсная передача постоянного тока. Илл. 2, лит. 3 назв.

**МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ВЫРАБОТАННЫЕ ВЕТРО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ В УСЛОВИЯХ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ.** *Г.Кохреидзе, С.Немсадзе, З.Рехвиашвили, Ш.Пхакадзе.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с. 54-57. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрен метод получения переменного напряжения постоянной частоты при переменной частоте вращения вала привода. Метод сводится к двум обширным группам - дифференциальным и недифференциальным.

Разработана структурная схема единой работы ветроэлектростанции и приемной сети переменного тока. Илл. 1. лит. 4 назв.

**ВЫСОКОПРОЧНЫЙ БЕТОН.** *А.Чиковани, Д.Вардиашвили.* "Энергия". №4(68). 2013. Тбилиси. с.58-62. груз. реф. груз. англ. рус.

На рубеже столетия появились и получили распространение эффективные вяжущие, модификаторы для вяжущих и бетонов, активные минеральные добавки и наполнители. Существенно обогатились наши представления о структуре и свойствах бетона, о процессах структурообразования. Все это позволило на цементах марок 500...600 получить бетоны прочностью 100 МПа и выше. Илл. 2, табл. 1, лит. 4 назв.