

Э Н Е Р Г И Я

Научно-технический журнал

1(69)/2014

Тбилиси

სარჩევი – CONTENTS - СОДЕРЖАНИЕ

გვ. P. Стр.

<i>თ.ნოზაძე, ა.მორჩილაძე, ქვეზირიშვილი-ნოზაძე.</i> თბოენერგეტიკული დანადგარების ეკოლოგიაზე ზეგავლენის ეკონომიკური შეფასების მეთოდოლოგია.....	4
<i>თ.პონრაძე, კ.პონრაძე.</i> ახალი თაობის ენერგეტიკული დანიშნულების ზეგამტარული ტრანსფორმატორი მაღალი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლებით.....	8
<i>თ.პონრაძე, ე.ჩაჩხიანი.</i> ელექტროენერჯის ხარისხის ამაღლების აქტუალური საკითხები.....	15
<i>ბ.პონრაძე, ს.ნემსაძე, მ.გაბრაშვილი, შ.შხაპაძე.</i> მუდმივი დენის გადაცემის ერთიანი გარდამქმნელი სისტემის სქემის დამუშავება რეჟიმების მართვისა და ოპტიმიზაციის პირობებში.....	22
<i>ბ.პონრაძე, ს.ნემსაძე, ზ.რამსვიაშვილი, შ.შხაპაძე.</i> ქარის ელექტროსადგურის ასინქრონული გენერატორის მუშაობის რეჟიმების გამოკვლევა.....	27
<i>ბ.პასტანბაძე.</i> ჰარმონიკული ანალიზი საქართველოს სისტემაში ახალციხის მუდმივი დენის ჩანართის არსებობისას.....	33
<i>А.Ф.МАММАДОВ.</i> Некоторые вопросы аварийности магистральных нефтегазопроводов....	36
<i>ბ.მასარაძე, უ.ხაჩიური.</i> ელექტრული ქსელის კვანძების საკუთარი და ურთიერთ წინაღობების განსაზღვრის მეთოდი პერსპექტიული განვითარების გათვალისწინებით.	40
<i>ვაბაშიძე, თ.ჭელიძე, თ.ცაგური, ნ.დოვგალი, ლ.დავითაშვილი.</i> ენგურის თაღოვანი კაშხლის მარჯვენა ფრთის ქვეშ გამავალ რღვევაზე დაყენებული უკუშედეგებისა და დეფორმირების მონაცემების ერთობლივი ანალიზი.....	44
<i>ნ.ჯავახიანი.</i> თხევადდუმიანი სტირლინგის ძრავის დინამიკური მოდელი.	50
<i>ბ.კანკაძე, ბ.ზივზივაძე, ა.კანკაძე.</i> ზოგიერთი საკითხი თბოელექტროსადგურის წანატარ ნაცრებზე და წილებზე.....	53
<i>ბ.კანკაძე, ბ.ზივზივაძე, ა.კანკაძე.</i> დანამატებიანი ბეტონების წარმოების განვითარების ეტაპები და პერსპექტივები.....	60
<i>კ.ბეტი, ა.ყუბანიშვილი, ა.იურიტინი, ა.სარჯველაძე.</i> რკინაბეტონის კონსტრუქციების წინასწარ დაბების საიმედოობის უზრუნველყოფა.....	66
<i>V. BETZ, A. KUBANEISHVILI, A. IURIATIN, A. SARJVELADZE.</i> Provision of Prestressing safety in Reinforced concrete Structures.....	70
<i>დ.თევზაძე, ა.ჩიქოვანი.</i> ბეტონის ტექნოლოგიის ეკოლოგიური ასპექტები.	73
<i>ბ.გობინაშვილი, თ.ცერცვაძე, ზ.სვანიძე, ზ.ბერიაშვილი.</i> კაზრეთის რეგიონის ზოგიერთ სოფელში მოყვანილ ბოსტნეულში მძიმე ლითონებისა და ნიტრატების შემცველობის დადგენა.	75
<i>Т.ДЗАЗАМИЯ, Л.ЦЕРЦВАДЗЕ, З.КАКУЛИЯ, Д.ЧУТКЕРАШВИЛИ, Ш.ПЕТРИАШВИЛИ, Л.ГЛОНТИ.</i> Некоторые результаты экспериментальных исследований экстракции металлов и их геоэкологическое значение.....	78

ს ა მ ე ც ი ა ლ ი ს ტ ი ს რ ჩ ე მ ე ბ ი

<i>ა.ჩიქოვანი.</i> პოლიაპლანი.....	82
------------------------------------	----

ვ უ ლ ო ც ა ვ ი

ბი ა რ ა ბ ი მ ს ვ უ ლ ო ც ა ვ ი დ ა ბ ა დ ე ბ ი ს დ ლ მ ს.	83
--	----

რ უ ბ რ ი კ ა

"ვინც ჩვენს გვერდზე იყო..." Вспоминая Д.Ауце.....	85
ანოტაციები.	87
SUMMARIES	90
РЕФЕРАТЫ.	93
სტატიების შემოტანის წესები.	96

РЕФЕРАТЫ

МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ЭКОЛОГИЮ. *Т.Нозадзе, А.Морчиладзе, К.Везиришвили-Нозадзе.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 4-7. груз. реф. груз. англ. рус.

Предложена методика экономической оценки защиты экосистемы и формула для расчёта 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.

Решение соответствующего алгоритма с использованием аналитического метода для удовлетворения граничных условий достигается путем определения интеграционных функций. На основе проведенных расчётов составлена номограмма, с помощью которой можно определить удельный экологический ущерб для конкретных энергетических предприятий в различных географических пунктах. Илл. 2, табл. 1, лит. 4 наз.

СВЕРХПРОВОДЯЩИЙ ТРАНСФОРМАТОР ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ С ВЫСОКИМИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ. *Т.Кохреидзе, К.Кохреидзе.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 8-14. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассматривается сверхпроводящий трансформатор энергетического назначения. Использование сверхпроводящих обмоток в силовых трансформаторах оказывает влияние как на электромагнитные процессы, происходящие в них, так и на конструктивное исполнение трансформаторов. Сверхпроводящие трансформаторы выполняются с ферромагнитным магнитопроводом и без него.

Показано, что сверхпроводящие трансформаторы улучшают технико-экономические показатели и расширяют возможности их практического применения. Илл. 2, лит. 15 назв.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. *Т.Кохреидзе, Э.Чачхиани.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 15-21. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассматриваются актуальные вопросы повышения качества электроэнергии. В качестве показателей электроэнергии рассмотрены частота и напряжение. Обеспечение значений частоты и напряжения в узловых точках нагрузки электросистемы возможно только путем сохранения баланса активной и реактивной мощностей.

Показано, что автоматизированные системы управления процессов существенно улучшают показатели качества электроэнергии. Илл.7, лит. 2 назв.

РАЗРАБОТКА СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ПЕРЕДАЧИ ПОСТОЯННОГО ТОКА ОБЪЕДИНЕННОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ОПТИМИЗАЦИИ. *Г.Кохреидзе, С.Немсадзе, М.Габрашвили, Ш.Пхакадзе.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 22-26. груз. реф. груз. англ. рус.

Представлена разработанная структурная блочная схема передачи постоянного тока (ППТ), в которой предусмотрены генераторы передаточной и приемной системы, нагрузки, силовые трансформаторы, выпрямительные и инверторные мосты, системы управления, соответствующие регуляторы, биполярные линии передачи и реакторы.

Показана разработанная открытая принципиальная электрическая схема единой преобразовательной системы ППТ. Илл. 2, лит. 2 назв.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АСИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА ВЕТРО-ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. *Г.Кохреидзе, С.Немсадзе, З.Рехвиашвили, Ш.Пхакадзе.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 27-32. груз. реф. груз. англ. рус.

Заданы зависимости от скольжения S некоторых величин, характеризующих асинхронные машины: угловую скорость ротора Ω , сдвиг фаз между Э.Д.С. ротора и тока I_2 ротора. Составлена схема замещения асинхронного генератора и соответствующий годограф сопротивления.

Представлен инверторный метод возбуждения асинхронного генератора. Илл. 2, лит. 3. назв.

ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИ ВСТАВКЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА АХАЛЦИХЕ В ГРУЗИНСКУЮ СИСТЕМУ. *Г.Вахтангадзе.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 33-35. груз. реф. груз. англ. рус.

Грузинская электросистема подключена асинхронно с Турцией через вставку постоянного тока, которая находится в подстанции Ахалцихе. В настоящее время один блок работает с установленной мощностью 350 МВт. Планируется добавить второй блок с теми же параметрами в ближайшем

будущем. Есть также фильтры переменного тока в этой подстанции для уменьшения гармонических искажений. Цель этой статьи заключается в определении, достаточны ли упомянутые выше фильтры, чтобы обеспечить уровни общего гармонического искажения и гармонических порядков в допустимых пределах. Был рассмотрен 100-700 МВт диапазон мощности, передаваемой через вставку постоянного тока. Сделана соответствующая рекомендация в конце статьи. Илл.3, табл. 1, лит. 2 назв.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ АВАРИЙНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ. *Анар Фазли оглы Маммадов.* "Энергия". №1(69). 2013. Тбилиси. с. 36-39. рус. реф. груз. англ. рус.

Строительство магистральных нефте- и газопроводов осуществлялось в период с 1960 по 1990 гг. В настоящее время срок эксплуатации 35% магистральных газопроводов и 75% всех нефтепроводов составляет более 20 лет. На основе применения результатов теории анализа риска аварий на МНГ и анализа используемых методик определения ущерба окружающей природной среде, разработан методический аппарат оценки экологического риска при авариях на нефтегазопроводах. Проведен сравнительный анализ доступных баз данных об аварийности на объектах трубопроводного транспорта, а также обобщена информация о частоте разгерметизации трубопроводов на основе реальных данных. Илл. 1, табл. 2, лит. 7 назв.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОБСТВЕННОГО И ВЗАИМНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ УЗЛОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ С УЧЕТОМ ИХ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ. *Г.Махарадзе, У.Хачиури.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 40-43. груз. реф. груз. англ. рус.

Разработан упрощенный расчетный метод определения собственного и взаимного сопротивления узлов электрических сетей, основанный на первоначальной конфигурации. Метод основан на матрице собственных и взаимных проводимостей узлов первоначальной конфигурации сетей, в которых осуществляются незначительные изменения их конфигурации или изменения начальных показателей соответственно. Илл. 2, табл. 7, лит. 3 назв.

СОВМЕСТНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ДЕФОРМОГРАФИЧЕСКИХ И ОБРАТНЫХ ОТВЕСОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА РАЗЛОМЕ, ПРОХОДЯЩЕМ ПОД ПРАВЫМ КРЫЛОМ АРОЧНОЙ ПЛОТИНЫ ИНГУРСКОЙ ГЭС. *В.Абашидзе, Т.Челидзе, Т.Цагуриа, Н.Довгаль, Л.Давиташвили.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 44-49. груз. реф. груз. англ. рус.

Представлен совместный анализ данных обратных отвесов, установленных под правым крылом арочной плотины Ингурской ГЭС там, где разлом выходит на горизонте 400 м и кварцевого деформографа, установленного на том же разломе в нижнем бьефе. Отвес SGS-13 установлен на внешнем блоке А, а отвес SGS-14- на внутреннем, приречном блоке Б. По данным отвесов приречный блок Б, по сравнению с блоком А, более подвижен как вдоль разлома, так и поперек. В связи с этим считаем необходимым установить в нижнем бьефе совместно с деформографом, который фиксирует поведение блоков только поперек разлома, более чувствительную лазерную установку, которая покажет активность этих блоков вдоль разлома. Илл.3, табл.2, лит. 6 назв.

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА С ЖИДКОСТНЫМИ ПОРШНЯМИ. *Н.Джавишанишвили.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 50-52. груз. реф. груз. англ. рус.

Представлены основные закономерности колебательного движения двигателя стирлинга с двухкомпонентными жидкостными поршнями. Характер колебательного движения зависит от газодинамического сопротивления двигателя и от вязкости жидкостных поршней. Илл. 1, лит. 1 назв.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ВЫБРОСОВ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ ЗОЛЫ-УНОСА И ШЛАКОВ. *В.Канкава, Б.Зивзивадзе, А.Канкава.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 53-59. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены классификация и технические параметры, а также стандарты и нормативы золы-уноса, используемой в производстве цемента и бетонов, сферы ее применения как в зарубежных странах, так и в Грузии. Детально описаны основные физико-химические характеристики шлаков. Даны рекомендации для их переработки и использования. Табл. 2, лит. 4 назв.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОНОВ С ДОБАВКАМИ. *В.Канкава, Б.Зивзивадзе, А.Канкава.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 60-65. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены этапы развития цементных бетонов общестроительного назначения и вопросы их совершенствования. Поставлены проблемы о возможности получения высокопрочных бетонов нового поколения на основе гиперпластификаторов и активных минеральных добавок. Изучены возможности получения высокопрочных и особо высокопрочных порошковых бетонов с комплексными органическими добавками и технические характеристики этих бетонов.

Изучены механизм твердения, повышение прочности и кинетика действия порошков-ускорителей в щебеночных бетонах. Табл. 3, лит. 5 назв.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ. *В.Бети, А.Кубанишвили, А.Юртин, А.Сарджвеладзе.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 66-72. груз., англ. реф. груз. англ. рус.

Рассматриваются вопросы надежности гидравлических домкратов для предварительного напряжения арматуры. Показаны факторы потерь усилия, развиваемого домкратами, которые могут достигать 10...12 %.

Приведены конструкции оборудования для тарировки домкратов для натяжения арматуры балок мостов на автобанае участка Руиси-Агара. Получены конкретные величины потерь от трения в домкратах и установлено их влияние на надежность необходимого усилия натяжения арматуры. Илл. 1, фото 3.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНА. *Д.Тевзадзе, А.Чиковани.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 73-74. груз. реф. груз. англ. рус.

В современных условиях в технологии бетона и железобетона имеется широкий выбор средств и мероприятий, обеспечивающих экономию материальных, энергетических и трудовых ресурсов, что способствует экологическому выздоровлению окружающей среды. Всемирная экономия всех видов ресурсов – задача разносторонняя, и для ее решения требуется комплексный подход, а также высокая организованность действий всех участников производственного процесса. Табл. 1.

УСТАНОВЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И НИТРАТОВ В ОВОЩАХ, ВЫРАЩЕННЫХ В НЕКОТОРЫХ ДЕРЕВНЯХ КАЗРЕТСКОГО РЕГИОНА. *Б.Гогичаишвили, Т.Церцвадзе, З.Сванидзе, З.Бериашвили.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 75-77. груз. реф. груз. англ. рус.

Для развития туризма в Грузии необходимо как развитие инфраструктуры, так и производство экологически безопасных сельскохозяйственных продуктов.

Для установления содержания тяжелых металлов и нитратов в овощах, выращенных в Казрети-Болнисском регионе, в течение 2011-2013 гг. на 10 огородах в селах Кианети и Казрети были исследованы наиболее употребляемые овощи: баклажаны, картофель, помидоры и лук на наличие в них тяжелых металлов: меди, цинка, кадмия и свинца.

Исследования проводились атомно-абсорбционным методом. Установлено избыточное наличие в некоторых овощах токсичных металлов и нитратов. Илл. 4, табл.1, лит. 7 назв.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭКСТРАКЦИИ МЕТАЛЛОВ И ИХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ. *Т.Дзадзамия, Л.Церцвадзе, З.Какулия, Д.Чуткераишвили, Ш.Петриашвили, Л.Глонти.* "Энергия". №1(69). 2014. Тбилиси. с. 78-81. рус. реф. груз. англ. рус.

Рассматривается метод извлечения металлов из пород, руд и отходов при участии многочисленных популяций почвенных микроорганизмов. В предлагаемой методике используется биоорганический комплекс, приготовленный на основе торфа. Установлены различные тенденции выноса и обогащения редких, драгоценных и радиоактивных металлов под биохимическим воздействием микроорганизмов. Метод может быть использован с целью очистки отходов производства и отвалов от токсичных элементов. Илл. 2, лит. 7 назв.