

# *Э Н Е Р Г И Я*

Научно-технический журнал

**2(66)/2013**

---

**Тбилиси**

*Г.ЧИТАШВИЛИ, Н.КЕВХИШВИЛИ, Н.ДЖАВШАНАШВИЛИ.* Энергетическая эффективность парогазовых установок с параллельной и полузависимой схемой работы. .... 5

*ნ.სამსონია, თ.ვილიპიძის.* ელექტროენერგიის წარმოების ტარიფები საქართველოს ენერგეტიკაში. .... 12

*ბ.ცომელიძე, დ.გომინავა.* სიხშირული გარდამქმნელების მკვებავ ელექტრულ ქსელთან ელექტრომაგნიტური თავსებადობის საკითხები. .... 18

*ზ.ბაჩქალიძე, ნ.ბაღრაძე.* საქართველოში ელექტროენერგიის კონკურენტული ბაზრის ჩამოყალიბების შესაძლებლობების შესწავლა. .... 22

*მ.ცეცხლაძე.* ელექტროლუმენის რკალის სიმძლავრის რეგულატორის ოპტიმალური მართვა. .... 29

*ბ.ქეთელაური, ძ.ჩხიკვაძე, ო.კილურაძე.* წყალგამაცხელებელი ბოილერის მუშაობის თბოტექნიკური ანალიზი ექსპრეს მეთოდით. .... 33

*ბ.ვახტანგაძე.* სტატიკური მდგრადობის ანალიზი სისტემაში რამდენიმე რეგულირებადი მუდმივი დენის ჩანართის არსებობისას. .... 39

*ზ.ვურიელიძე.* ენერგეტიკა - შავი ზღვის აუზის ქვეყნების მდგრადი განვითარების მთავარი ფაქტორი. .... 41

*ზ.ცინელაშვილი, ბ.ბერძენაშვილი, თ.ყირიელიშვილი-ღავითაშვილი.* შტორმშემარბილებელი სისტემის ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა კომპლექსის „ნეგატიურ ეკოლოგიურ ფაქტორთა ველში“ ფუნქციონირების ხარისხის ექსპერტული შეფასების მეთოდიკა. .... 44

*ნ.გოზალიშვილი.* მაღალი რივის ჰარმონიკების ფილტრმაკომპენსირებადი მოწყობილობის შერჩევა. .... 46

*В.БИРКАДЗЕ.* Формула Манинга и параметры когерентности потока. .... 49

*В.БИРКАДЗЕ.* Некруглые трубопроводы с непрерывным расходом при ламинарном режиме. .... 52

*В.БИРКАДЗЕ, Н.ТАВАРТКИЛАДЗЕ.* Развитие ламинарного движения жидкости в некруглых трубах с учетом когерентности потока. .... 56

*მ.სირაძე, ო.მიქაძე, თ.ბურუჭუანი.* კომპლექსური შენადნობის კაზმის დანაჯროვნების მანსიათებლების შესწავლა. .... 58

*З.ЧАЧИАНИ, Л.ДАРЧИАШВИЛИ, Э.ЗЕРАГИЯ.* Магнитная восприимчивость проводящих электронов. .... 62

*Л.БАШЕЛЕЙШВИЛИ, М.КУМЕЛАШВИЛИ, Т.РАЗМАДЗЕ.* Идентификация моделей и натуральных тектонических структур на примере некоторых регионов Грузии. .... 64

*ვაკაშიძე, თ.ჭელიძე, ნ.შუკოვა, თ.პაპავა.* ენგურჰესის თაღოანი კაშხლის დაზრების ცვალებადობა წყალსაცავის რეგულირებასა და კაშხლის ტემპერატურის ცვლილებასთან დაკავშირებით. .... 70

*ნ.ბოჭორიშვილი, ი.ბოჭორიშვილი, ნ.რაჭმაძე, მ.ძიტოშვილი, ნ.რატიანი, მ.ხაბაძეშვილი.* საშენი და მოსაპირკეთებელი ქვების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლის თანამედროვე მეთოდები და ძირითადი შედეგები. .... 76

<i>ნ.ბოჭორიშვილი, ი.ვაბრიჩიძე, კ.კამბაშიძე, ი.ბოჭორიშვილი, მ.ძიტოშვილი, მ.საბჟიშვილი</i> წყალსაცავებში დალექილი მდინარის ნატანის შედეგად გამოყოფილი მეთანის აირის დაჭერის და მისი ენერგეტიკაში გამოყენების მიზანშეწონილობის შესახებ. ....	80
<i>ნ.ბოჭორიშვილი, ი.ბოჭორიშვილი, ნ.რაზმაძე, მ.ძიტოშვილი, მ.საბჟიშვილი.</i> ცემენტის ხსნარისაგან დამზადებული ქვების ნიმუშების გაჭიმვა-კუმშვაზე გამოცდა ჰიდროსტატიკური წნეხით. ....	84
<i>Л.УГУЛАВА.</i> Волоконные материалы в композитах. ....	88
<i>М.ЛОРДКИПАНИДЗЕ, Т.КИКАВА, Н.ТАБАТАДЗЕ, Т.ДЖОДЖУА.</i> О трещинообразовании и закономерностях закрытия межсекционных швов и радиальных трещин в арочных плотинах. ....	91
<i>ი.მითაშვილი.</i> ბზარწარმოქმნები ენგურჰესის თაღოვანი კაშხლის ქვემო ბიეფის ზედაპირზე. ....	94
<i>მ.ნადირაძე, ე.ლემონიძე.</i> მათემატიკური მოდელირებისა და იდენტიფიკაციის მეთოდების აუცილებლობა გეოდინამიკური სისტემების შესწავლის პროცესში. ....	101
<i>გ.დალაძიშვილი, გ.მონიაშვილი.</i> სილიკატური მჭიდა მასალების სტრუქტურის ჩამოყალიბების შესწავლა საწყის სტადიაში ჰოლოგრაფიული ინტერფერომეტრიის მეთოდით. ....	103

**ს კ ე ც ი ა ლ ი ს ტ ი ს რ ჩ ე ვ ე ბ ი**

<i>ა.ჩიქოვანი.</i> რკინაბეტონის ფილების დაზიანების და აღდგენის მაგალითები. ....	106
<b>სნოტაციები.</b> ....	108
<b>SUMMARIES</b> ....	113
<b>РЕФЕРАТЫ.</b> ....	117

## РЕФЕРАТЫ

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПАРОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ И ПОЛУЗАВИСИМОЙ СХЕМОЙ РАБОТЫ.** *Г.Читаишвили, Н.Кевхишвили, Н.Джавианаишвили.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 5-11. рус. реф. груз. англ. рус.

Общемировой тенденцией, направленной на повышение экономичности тепловых электростанций и снижение их негативного воздействия на окружающую среду, является ориентация на строительство газотурбинных и парогазовых установок. Отмечено, что ПГУ с котлом-утилизатором наиболее эффективная и перспективная установка (с КПД до 55÷60%). Такие установки в будущем должны быть внедрены и в энергетику Грузии. Для эффективного использования твердого топлива (без его газификации) целесообразно внедрить ПГУ с параллельной и полузависимой схемой работы, что позволит вовлечь в парогазовую технологию пылеугольные энергоблоки. Рассмотрена эффективность ПГУ с параллельной схемой работы. Отмечено, что переход на эту технологию повышает КПД пылеугольного блока на ~4%.

При реконструкции устаревшего оборудования ТЭС целесообразно использовать ПГУ с полузависимой схемой работы. Проведен анализ эффективности такой ПГУ и выявлены факторы, влияющие на ее КПД. На конкретном примере ПГУ-ПЗ состава 1×К-300-240+1×ГТГ-110 рассчитаны все основные показатели установки. Установлено, что зависимость КПД ПГУ-ПЗ от КПД базового энергоблока имеет линейный характер, относительное уменьшение удельного расхода топлива на энергоблок является линейной убывающей функцией КПД этого блока и в среднем составляет около 8%, а приращение КПД блока - ~3,4%. Проанализировано также влияние КПД ГТУ на КПД ПГУ-ПЗ, показано, что при снижении  $\eta_{ГТУ}$   $\eta_{ПГУ}$  уменьшается по линейному закону, при этом падает мощность ГТУ и ПГУ. Отмечено, что для повышения мощности и экономичности действующих энергоблоков ТбилГРЭС необходимо их реконструировать в парогазовые установки с полузависимой схемой работы. Илл. 5, лит. 9 назв.

**ТАРИФЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ ГРУЗИИ.** *Н.Самсония, Т.Филипидис.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 12-17. груз. реф. груз. англ. рус.

Обсуждаются условия формирования тарифов на производство электроэнергии в энергетике Грузии. Тариф электроэнергии является такой системой цен, в соответствии с которой осуществляется расчет электроэнергии (мощность) на стадиях ее производства, передачи и распределения (а также экспорт-импорта).

Приблизительно 80% электроэнергии в Грузии вырабатывается гидроэлектростанциями. Учитывая, что гидроэнергетика имеет высокую капитальную отдачу и низкие переменные расходы, это способствует экономической стабильности энергосектора Грузии. Илл. 3, табл. 1, лит. 6 назв.

**ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ЧАСТОТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ПИТАЮЩЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТЬЮ.** *Г.Цхомелидзе, Д.Гогинава.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 18-21. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены вопросы влияния частотных преобразователей на питающую электрическую сеть, а именно - вопросы определения уровня гармонических составляющих, создаваемых частотными преобразователями, и их влияние на качество электроэнергии. Рассмотрены также различные методы подавления вышеуказанных помех. В виде заключения приведены рекомендации по компенсации помех в зависимости от мощности частотного преобразователя. Илл. 3, лит. 4 назв.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНОГО РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ГРУЗИИ.** *З.Гачечиладзе, Н.Маградзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 22-28. груз. реф. груз. англ. рус.

С целью изучения создавшегося положения в электроэнергетике Грузии с точки зрения конкуренции проведен структурный анализ, характерный для рынка электроэнергии. Как показали исследования, конкурентные рынки электроэнергии, особенно в странах с небольшой энергосистемой, эффективно функционируют на основе прямых двусторонних контрактов. Долгосрочные прямые контрактные отношения защищают рынки электроэнергии от повышения цен и способствуют вложению инвестиций в различные энергообъекты.

Проведенный анализ показал, что до возникновения конкуренции на оптовом рынке незамедлительно должен открыться рынок электроэнергии для потребителей как минимум 1 млн. кВт.ч. Указанное мероприятие будет способствовать усилению конкуренции на оптовом рынке и принесет экономическую выгоду всем потребителям. Илл. 7, табл. 2, лит. 14 назв.

**ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЬЮ ДУГИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЕЧИ.** *Цецхладзе М.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 29-32. груз. реф. груз. англ. рус.

Исследовано устройство, дающее сигнал задания регулятору мощности дуги электропечи до и после реконструкции. С целью оптимизации устройства, дающего сигнал задания регулятору мощности дуги, разработан типичный модуль, дающий работающему в режиме регулятору мощности сигнал управления. Типичный модуль оснащен цифровым контролером управления и датчиком сигнала обратной связи, который имеет высокие характеристики быстродействия и разряда и способен обеспечить высокую точность и быстродействие сигнала задания регулятора. Илл. 2, лит. 3 назв.

**ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНОГО БОЙЛЕРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСПРЕСС МЕТОДА.** *Г.Кетелаури, К.Чхиквадзе, О.Кизурадзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 33-38. груз. реф. груз. англ. рус.

Приведены итоги эксплуатационного испытания водонагревательного бойлера с использованием экспресс метода, целью которого является выявление теплопотерь агрегата, уменьшение их до минимума и повышение эффективности работы.

Метод основан на использовании отдельных констант, которые незначительно меняются при измененном составе топлива.

Объектом изучения являлись два водонагревательных бойлера, работающих на природном газе типа Escoflam NC-420, обеспечивающих обогрев 8-го корпуса Грузинского технического университета. Теплотехнические испытания бойлера были проведены с использованием газа анализатора testo 335.

Установлено, что бойлерам приходится работать при высоких коэффициентах избытка воздуха, что отрицательно отражается на их энергоэффективности. После устранения неполадок повторные замеры показали что показатели энергоэффективности поднялись на 4-5 %. Табл. 6, лит. 3 назв.

**АНАЛИЗ СТАТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ В СЛУЧАЕ НЕСКОЛЬКИХ РЕГУЛИРУЕМЫХ ВСТАВОК ПОСТОЯННОГО ТОКА.** *Г.Вахтангадзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 39-40. груз. реф. груз. англ. рус.

В ближайшем будущем в Грузии будет осуществлен транзит мощности из Азербайджана в Турцию через вставку постоянного тока в Ахалцихе. Речь идет о трёх блоках мощностью 350 МВт, активная мощность которых скорее всего будет регулируемой. Таким образом, рекомендуется проводить анализ статической устойчивости при включении очередной вставки с регулятором мощности. Рассмотрена статическая устойчивость при вставке в систему двух регуляторов. Дана рекомендация по выбору параметров этих регуляторов. Илл. 2, лит. 2 назв.

**ЭНЕРГЕТИКА - ГЛАВНЫЙ ФАКТОР НАДЕЖНОСТИ РАЗВИТИЯ СТРАН ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА.** *З.Гуриелидзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 41-43. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрено строительство черноморской 500/400 кВт системы передач, которая обеспечит стойкость работы энергосистемы, возможность экспорта излишней электроэнергии в летний период, осуществление импорт-экспорта, транзит электроэнергии и значительное уменьшение потерь. Также обеспечит развитие и укрепление трансграничной торговли электроэнергией со странами Черноморского региона (Турция, Азербайджан, Армения, Россия).

**МЕТОДИКА ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ШТОРМОСМЯГЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ПРИ НАЛИЧИИ „СРЕДЫ НЕГАТИВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ“.** *З.Цихелашвили, Г.Бердзенашвили, Т.Киримлишвили-Давиташвили.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 44-45. груз. реф. груз. англ. рус.

Предлагаемая методика основывается на обработке проанализированной априорной информации „нечеткого“ вида, которая дает возможность на основе экспертного знания решить с математической точки зрения трудноформализуемую инженерную задачу: из рассматриваемого комплекса гидротехнических сооружений в условиях стохастической неопределенности и наличии „среды негативных экологических факторов“ экспертным анализом оценить качество функционирования отдельно взятого комплекса в условиях имитации коротких, средних и длинных волн моря. Лит. 2 назв.

**ВЫБОР ФИЛЬТРОКОМПЕНСИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ ГАРМОНИК ВЫСОКОГО ПОРЯДКА.** *Н.Гозалишвили.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 46-48. груз. реф. груз. англ. рус.

В статье рассмотрена методика выбора фильтрокомпенсирующих устройств для подавления гармоник высокого порядка, которые возникают в сети переменного тока при искажении формы (синусоидального) выходного напряжения. Лит. 2 назв.

**ФОРМУЛА МАНИНГА И ПАРАМЕТРЫ КОГЕРЕНТНОСТИ ПОТОКА.** *В.Биркадзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 49-51. рус. реф. груз. англ. рус.

Определена средняя скорость потока при равномерном движении жидкости в открытых каналах сложного сечения. Показано, что в формулах Шези (5) и Манинга (6) при определении средней скорости отсутствует основное свойства течения - вихревое, т.е. когерентность потока.

В [3] учтены параметры когерентности потока радиусом инерции при кручении для определения средней скорости и моментом инерции при кручении для определения расхода. Илл. 2, лит. 3 назв.

**НЕКРУГЛЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ С НЕПРЕРЫВНЫМ РАСХОДОМ ПРИ ЛАМИНАРНОМ РЕЖИМЕ.** *В.Биркадзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 52-55. рус. реф. груз. англ. рус.

Рассматривается вопрос определения потерь жидкости в некруглых трубопроводах с непрерывным расходом при ламинарном режиме с учетом параметров когерентности, т.е. вихревого движения жидкости.

Впервые в инженерной гидравлике учтено вторичное течение в некруглых трубопроводах при непрерывном расходе потока. Показано, что при использовании вместо круглого прямоугольный трубопровод конструктивно появляется возможность предусмотреть отверстие одинакового диаметра для раздачи жидкости. Количество отверстий можно регулировать соответственно уменьшая или увеличивая удельный расход раздачи и т.д. Прямоугольные перфорированные трубопроводы могут быть использованы во многих отраслях промышленности. Илл. 1, лит. 4 назв.

**РАЗВИТИЕ ЛАМИНАРНОГО ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ В НЕКРУГЛЫХ ТРУБАХ С УЧЕТОМ КОГЕРЕНТНОСТИ ПОТОКА.** *В.Биркадзе, Н.Таварткиладзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 56-57. рус. реф. груз. англ. рус.

С учетом параметра когерентности потока - радиуса инерции при кручении была получена обобщенная формула для определения длины начального участка для некруглых труб при ламинарном движении жидкости, где число Рейнольдса и параметр живого сечения трубы определены параметром когерентности потока - радиусом инерции при кручении. Лит. 7 назв.

**ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ОКУСКОВАНИЯ ШИХТЫ КОМПЛЕКСНОГО СПЛАВА.** *М.Сирадзе, О.Микадзе, Т.Бучукури.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 58-61. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены составы отходов химического и металлургического производства, а также перспективы их использования. Экспериментально уточнены основные характеристики брикетирования шлама производства электролитической двуокиси марганца, шлама производства вторичного алюминия и гранулированного шлама производства силикомарганца. В качестве связующего применено жидкое стекло. Восстановитель – углерод коксовой мелочи, флюс - известь. Установлен режим сушки брикетов, их физико-механические свойства, а также зависимость от влажности шихты и расхода связующего материала.

С использованием представленной шихты в электродугу печи получен комплексный сплав, мас. %: Mn - 22,0; Si - 44,1; Al - 14,5; Ca - 8,5; Fe - 3,1; C - 5,5.

Выход металла составил 22%. Назначение сплава - внепечная обработка жидкой стали. Илл. 3, табл. 1, лит. 7 назв.

**МАГНИТНАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ ПРОВОДЯЩИХ ЭЛЕКТРОНОВ.** *З.Чачхиани, Л.Дарчиашвили, Э.Зерагия.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 62-63. рус. реф. груз. англ. рус.

Высокая концентрация носителей тока - электронов в металлах, имеющих плотность, не слишком отличающуюся от плотности атомов, ведет к представлению о подвижных электронах, которые назовем проводящими. Теория Зоммерфельда исходит из представления проводящих электронов как свободных, т.е. движущихся в константном потенциальном поле. Эта теория сыграла большую роль при расчете магнитной восприимчивости проводящих электронов. Чтобы получить магнитную восприимчивость проводящих электронов, из экспериментальных величин вычитывается влияние диамагнитных ионов, что может стать источником других погрешностей. Сами электроны вследствие орбитального движения обладают диамагнитным свойством. Табл. 2, лит. 3 назв.

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ И НАТУРАЛЬНЫХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ СТРУКТУР НА ПРИМЕРЕ НЕКОТОРЫХ РЕГИОНОВ ГРУЗИИ.** *Л.Башелайшвили, М.Кумелашвили, Т.Размадзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 64-69. рус. реф. груз. англ. рус.

Аналоговое моделирование тектонических структур некоторых регионов Грузии, проведенное на эквивалентных материалах, подтверждает существующее представление о механизме структурообразования и деформациях, тесно взаимосвязанных с общим кинематическим развитием. Илл. 9, лит. 14 назв.

**ИЗМЕНЕНИЕ НАКЛОНОВ АРОЧНОЙ ПЛОТИНЫ ИНГУРСКОЙ ГЭС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА И ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛОТИНЫ.** *В.Абашидзе, Т.Челидзе, Н.Жукова, Т. Папова.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 70-75. груз. реф. груз. англ. рус.

В работе представлен временной анализ деформационного состояния Ингурской арочной плотины по данным высокоточных наклономерных наблюдений. Для выявления корреляционных зависимостей сопоставлены между собой данные наклономера, изменений уровня воды в водохранилище, температур наружного воздуха, камеры наклономера и бетона тела плотины. Кроме визуального анализа графического материала проведен корреляционно-регрессивный анализ между изменениями уровня воды в водохранилище и всеми остальными данными по температурам и наклономера. Результаты корреляционного анализа таковы: между изменением уровня воды водохранилища и данными наклономера коэффициент корреляции равен 0,62, а с температурой бетона плотины лишь 0,08. Мал коэффициент корреляции также между температурами бетона и наклономера - 0,09. Этими данными подтверждается, что главным фактором перемещения (наклонов) плотины является регулирование воды в водохранилище. При наличии данных температур напорной грани плотины возможно выявление более высокой корреляции с наклонами плотины. Илл.5, табл. 1, лит. 5 назв.

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ОБЛИЦОВОЧНЫХ КАМНЕЙ И ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.** *Н.Бочоришвили, И.Бочоришвили, Н.Размадзе, М.Китошвили, Н.Ратиани, М.Хабеишвили.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 76-79. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены методика испытания цементного раствора в сложно-напряженных условиях; новая методика определения твердости цементного раствора в состоянии сдвига напряженности, результаты испытания образцов камней, изготовленных из цементного раствора на растяжение при одновременном боковом гидростатическом сжатии или растяжении, данные обработки и анализ результатов испытания образцов на твердость. На основании проведенных опытов установлено, что с увеличением гидростатического давления при нормальных условиях изученный материал обладает абсолютно пластичными свойствами. Одновременно в результате сжатия до разрушения подвергается значительной пластической деформации. Табл. 2, лит. 6 назв.

**ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО МЕТАНА, ПОЛУЧАЕМОГО В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСАЖДЕНИЯ РЕЧНЫХ НАНОСОВ В ВОДОХРАНИЛИЩАХ, И ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ.** *Н.Бочоришвили, И.Габричидзе, К.Камкамидзе, И.Бочоришвили, М.Китошвили, М.Хабеишвили.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 80-83. груз. реф. груз. англ. рус.

Приведены известные положения и сведения из области гидравлики, гидромеханики, гидрологии, данные производственных процессов и рабочих режимов. Например, ввиду изменения уровня воды по направлению к плотине, территория входа реки в водосбор постоянно перемещается. Показана целесообразность применения газообразного метана, получаемого в результате осаждения речных наносов в водохранилищах. Илл. 2, лит. 5 назв.

**ОПИСАНИЕ КАМНЕЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ЦЕМЕНТНЫХ РАСТВОРОВ НА РАСТЯЖЕНИЕ-СЖАТИЕ НА ГИДРОСТАТИЧЕСКОМ ПРЕССЕ.** *Н.Бочоришвили, И.Бочоришвили, Н.Размадзе, М.Китошвили, М.Хабеишвили.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 84-87. груз. реф. груз. англ. рус.

Приведены результаты опытов по изучению физико-механических свойств строительных и облицовочных материалов; определена методика испытания материалов в сложно-напряженных условиях; рассмотрена новая методика определения твердости каменного материала в состоянии сдвига напряженности; установлено, что во всех теориях твердости предусматриваются идеальные и изотропные материалы с известными физическими и механическими свойствами;

показано, что твердость при трехосном растяжении намного выше, чем при одноосном. Илл. 4, табл. 1, лит. 6.

**ВОЛОКОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В КОМПОЗИТАХ.** *Л.Угулава.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 88-90. рус. реф. груз. англ. рус.

Приведены данные об использовании природных и искусственных волокон для создания композитов, их влияние на свойства материала. На графиках показано влияние волокон на механические свойства некоторых материалов и их положительные качества с точки зрения долговечности и прочности. Илл. 2, лит. 2 назв.

**О ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИИ И ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ЗАКРЫТИЯ МЕЖСЕКЦИОННЫХ ШВОВ И РАДИАЛЬНЫХ ТРЕЩИН В АРОЧНЫХ ПЛОТИНАХ.** *М.Лордкипанидзе, Т.Кикава, Н.Табатадзе, Т. Джоджуа, Т.Турманидзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 91-93. рус. реф. груз. англ. рус.

Одним из путей обеспечения радиального расположения термических трещин в арочных плотинах является увеличение соотношения между длиной блока вдоль граней плотины и поперечной его длиной, равной толщине плотины.

Этот путь обеспечения естественного радиального трещинообразования имеет важный недостаток, заключающийся в неопределенности точного места положения трещины. Во многих случаях требуется заранее знать место для установки в нем антисейсмической арматуры и противофильтрационных шпонок. Более удовлетворяющим требованиям надежности арочных плотин с допущением радиальных трещин следует признать путь искусственного радиального трещинообразования в заранее предусмотренных проектом местах. Лит. 3 назв.

**ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЕ НА НИЗОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ АРОЧНОЙ ПЛОТИНЫ ИНГУРИ ГЭС.** *Ю.Микашвили.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 94-100. груз. реф. груз. англ. рус.

Представлены результаты визуального обследования бетона низовой грани арочной плотины Ингури ГЭС. Обследование проводилось на уровнях наблюдательных мостиков. Было обнаружено 3044 трещины, из которых 2829 (92,94%) развиты на арочной части, а 215 (7,06%) – на седле и упорных устоях плотины. Общее количество трещин за период 1999-2008 гг. увеличилось в 3,57 раз. В основном это вертикальные трещины и только у периметрального шва они радиальные.

По всей вероятности, причиной перманентного трещинообразования на низовой поверхности плотины наряду с гидростатическим давлением и сезонными колебаниями температурной среды, вызывающими знакопеременные напряжения, должна быть солнечная радиация, значительно повышающая температуру на поверхности сооружения.

Составлен и представлен дирекции Ингури ГЭС технический проект, осуществление которого позволит предотвратить трещинообразование и прослеживать состояние всей поверхности низовой грани плотины. Илл. 4, табл. 2, лит. 7 назв.

**МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ.** *М.Надирадзе, Е.Леонидзе.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 101-102 рус. реф. груз. англ. рус.

Анализируются методы математического моделирования и идентификации при изучении геодинамических систем. Показано, что математическая составляющая является главной в теории и методах геодезии, что во время математического моделирования обязательно должна учитываться единая сложная природная система Земли и что решение проблем геодинамики нужно осуществлять с позиции сложных динамических систем и теории системного анализа. Лит. 6 назв.

**ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ В РАННЕЙ СТАДИИ ТВЕРДЕНИЯ СИЛИКАТНЫХ ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДАМИ ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ИНТЕРФЕРОМЕТРИЙ.** *Г.Далакишвили, Г.Мосиашвили.* "Энергия". №2(66). 2013. Тбилиси. с. 103-105. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрена возможность использования лазерной техники, в частности метода голографической интерферометрии при изучении процесса твердения и структурообразования цементного камня и бетона. Илл. 1, лит. 3 назв.