

Союз "Наука и энергетика"

# Э Н Е Р Г И Я

Научно-технический журнал

**2(90)/2019**

---

Тбилиси

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<i>К.МЧЕДЛИДЗЕ, М.ДЖИХВАДЗЕ, В.ТИТВИНИДЗЕ, В.ЦИЦКИШВИЛИ.</i> Перспектива использования биомассы в Грузии. ....	5
<i>Т.ШЕРГЕЛАШВИЛИ, Е.КОРКИЯ.</i> Учет электроэнергии с помощью двухэлементного счетчика. ....	10
<i>М.КОБАЛИЯ, Р.ДОЧВИРИ.</i> Группировка электротехнологического оборудования по влиянию на сети и определение пакетов требований для присоединения новых потребителей электроэнергии к сети электроснабжения. ....	18
<i>Я.БИДЖАМОВ, Т.МАЗМИШВИЛИ.</i> Законы и принципы электромеханического преобразования энергии. ....	24
<i>Н.РУХАДЗЕ, М.АРАБИДЗЕ, Н.АРАБИДЗЕ.</i> Седьмая цель устойчивого развития энергетики. ....	31
<i>Т.МАГРАКВЕЛИДЗЕ, Г.ГИГИНЕИШВИЛИ, А.МИКАШАВИДЗЕ, Т.КОБЕРИДЗЕ, Х.ЛОМИДЗЕ.</i> Теплоотдача при стекании водяной пленки на внешних гладкой и шероховатых поверхностях вертикальной трубы. ....	35
<i>Н.КЕВХИШВИЛИ, Т.ДЖИШКАРИАНИ, Н.ДЖАВШАНАШВИЛИ.</i> Особенности тепловых процессов, протекающих в жидко-поршневом двигателе стирлинга. ....	41
<i>Н.БОЧОРИШВИЛИ, М.ЛОРДКИПАНИДЗЕ.</i> Деформационные свойства бетонов с добавками при статически сжимающих повторных нагрузках. ....	48
<i>З.КАРУМИДЗЕ, З.БЕКУРИШВИЛИ.</i> Влияние термообработки на повышение прочности бетона и протекающих в бетоне деструктивных процессов. ....	54
<i>З.БАТХАДЗЕ, А.ДИАКВНИШВИЛИ, С.МЕНТЕШАШВИЛИ.</i> Разработка микроплазматрона медицинского назначения. ....	60

**ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМАССЫ В ГРУЗИИ.**

*К.Мchedлидзе, М.Джухвадзе, В.Титвинидзе, В.Цицкишвили.* "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с. 5-9. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрена перспектива использования биомассы в Грузии. Описано органическое и биологическое происхождение материала сырья, содержащих химическую энергию, возможности и способы их получения, сферы и перспективы использования. Отмечена, в частности, возможность повышения экономических показателей страны от внедрения биомассы в энергетику Грузии.

Цель исследований заключалась во внедрении технологии получения дешевой энергии, что обусловит дальнейшее развитие экономики страны.

Илл. 3, лит. 4 назв.

**УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С ПОМОЩЬЮ ДВУХЭЛЕМЕНТНОГО СЧЕТЧИКА.**

*Т.Шергелашвили, Е.Коркия.* "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с.10-17. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрена целесообразность применения двухэлементного счетчика в цепи учета электроэнергии в зависимости от значения коэффициента мощности. Показаны графики активной энергии и коэффициента мощности, взятые в „Альфа-центре“ Грузинской электросистемы, на основе которых проведены расчеты и сделаны соответствующие выводы, а именно: 1) при коэффициенте мощности  $\cos \varphi < 0,5$  целесообразно применение трехэлементной схемы включения цепи учета электроэнергии и 2) определено значение коэффициента перерасчета неучтенной электроэнергии.

Илл. 6, табл. 1, лит. 5 назв.

**ГРУППИРОВКА ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО ВЛИЯНИЮ НА СЕТИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАКЕТОВ ТРЕБОВАНИЙ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ НОВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ К СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.**

*М.Кобалия, Р.Дочвири.* "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с.18-23. груз. реф. груз. англ. рус.

На основании принципов действия электротехнологического оборудования и исследования препятствий, возникающих в результате проходящих в силовых цепях электромагнитных процессов, установлено, что с точки зрения воздействия на сеть принят коэффициент спокойного, активного и агрессивного характера (КЭТО). Вместе с тем, исходя из оценки результатов воздействия потребителей электроэнергии на сеть электроснабжения, условия присоединения к сети новых объектов целесообразно представлять посредством четырех пакетов требований.

Предложен метод определения пакета для объекта, основанный на принципе участия группы КЭТО в суммарной мощности потребителей с помощью коэффициентов воздействия указанных групп КЭТО.

Лит. 4 назв.

**ЗАКОНЫ И ПРИНЦИПЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ**

*Я.Биджамов, Т.Мазмишвили.* "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с. 24-30. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассматриваются опубликованные в различной литературе законы и принципы электромеханического преобразования энергии. Указано на отсутствие в этом вопросе единого подхода как к числу, так и к составу законов или принципов, описывающих физические процессы в электромеханических преобразователях. Например, такое их свойство, как «обратимость», приводится у одних авторов как «закон», а у других – как «принцип». На основе выполненного анализа предлагается выделить единые, основополагающие законы и принципы, которые однозначно характеризуют происходящие процессы в электромеханических преобразователях энергии.

Илл. 1, лит. 7 назв.

## **СЕДЬМАЯ ЦЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ.**

*Н.Рухадзе, М.Арабидзе, Н.Арабидзе. "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с. 31-34. груз. реф. груз. англ. рус.*

Наличие стабильной, надежной и чистой энергии, использование возобновляемых источников энергии и осуществление соответствующей политики в области энергоэффективности играют основополагающую роль в устойчивом экономическом развитии Грузии.

В работе проанализированы достижения Грузии в сфере энергетической безопасности. Обсуждены обязательства и директивы, наложенные на Грузию в соответствии с Протоколом Европейского Энергетического Союза. Проиллюстрированы соответствующие логотипы. Намечен план необходимых действий по преодолению экологических и экономических проблем, стоящих перед страной.

Илл. 1, лит. 4 назв.

## **ТЕПЛОТДАЧА ПРИ СТЕКАНИИ ВОДЯНОЙ ПЛЕНКИ НА ВНЕШНИХ ГЛАДКОЙ И ШЕРОХОВАТЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ТРУБЫ.**

*Т.Маграквелидзе, Г.Гигинеишвили, А.Микашавидзе, Т.Коберидзе, Х.Ломидзе. "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с. 35-40. груз. реф. груз. англ. рус.*

Обоснована актуальность проблемы и необходимость дальнейших исследований. Дано краткое описание экспериментальной установки. Эксперименты были проведены в условиях стекания водяной пленки на внешних гладкой и шероховатых поверхностях вертикальной трубы. Высота элементов шероховатости  $h=1$  мм, а отношение шага между элементами к их высоте  $s/h$  менялось от 5 до 40. Число Прандтля  $Pr=10$ , а число Рейнольдса  $Re$  менялось в диапазоне  $300 \div 10000$ .

Установлено, что шероховатость поверхности обуславливает существенное увеличение интенсивности теплоотдачи. Максимальное увеличение (в 3 с лишним раза) достигается при  $s/h=10$ .

Илл. 2, лит. 14 назв.

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ЖИДКО-ПОРШНЕВОМ ДВИГАТЕЛЕ СТИРЛИНГА.**

*Н.Кевхишвили, Т.Джишкарцани, Н.Джавшанашивили. "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с. 41-47. груз. реф. груз. англ. рус.*

В настоящее время интерес к жидкопоршневой схеме тепловой машины Стирлинга значительно снизился, поскольку, ввиду неспособности жидкого поршня развивать большие ускорения существенно ограничена величина удельной мощности устройства. Тем не менее, технология жидкопоршневого двигателя Стирлинга не исчерпала возможностей своего развития, поскольку присущая данному виду двигателя низкая частота цикла может давать определенные преимущества. Анализируются особенности жидкопоршневого двигателя Стирлинга и те преимущества, которыми они обладают по сравнению с традиционными схемами двигателей. Установлено, что жидкопоршневые двигатели Стирлинга могут использоваться в стационарных источниках электроэнергии средней мощности (1-100 кВт).

Илл. 2, лит. 4 назв.

## **ДЕФОРМАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА БЕТОНОВ С ДОБАВКАМИ ПРИ СТАТИЧЕСКИ СЖИМАЮЩИХ ПОВТОРНЫХ НАГРУЗКАХ.**

*Н.Бочоришвили, М.Лордкипанидзе. "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с.48-53. груз. реф. груз. англ. рус.*

Предметом исследований являлось изучение деформационных свойств бетона с добавками при статически сжимающих повторных нагрузках. Были испытаны бетоны с добавками и соответственно базисные в упругой области их деформирования при кратковременной, а в дальнейшем - при многократно возрастающей ступенчатой нагрузке до разрушения.

Полученные результаты показывают, что бетоны, изготовленные на смешанной добавке (микросилика + GRACE ZYLA® 420M), при многократно повторных статических нагрузках во времени работают значительно лучше и имеют существенно высокие физико-химические показатели, чем остальные бетоны, в связи с чем рекомендовано их использование в специальных сооружениях, в частности, в гидротехническом строительстве. Илл. 2.

## **ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА И ПРОТЕКАЮЩИХ В БЕТОНЕ ДЕСТРУКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ.**

*З.Карумидзе, З.Бекуришвили. "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с. 54-59. груз. реф. груз. англ. рус.*

Несмотря на то, что на сегодняшний день доля основного строительства в стране приходится на монолитное, тем не менее необходимо производство сборного железобетона, предназначенного для специальных бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Таковыми являются шпалы, башни, изделия сложной конфигурации. Как правило, для таких изделий требуется тепловая, либо тепловлажностная обработка. Рассмотрена технология обработки подобных изделий при нормальном атмосферном давлении и температуре 60-100<sup>0</sup>С. Рассмотрены установки периодического и непрерывного действия: ямные, туннельные, щелевые камеры, кассетные. Проанализировано поведение бетонных изделий при подъеме и снижении температур. В процессе тепловой обработки, наряду с положительными факторами, ускоряющими твердение бетона, имеют место факторы, отрицательно влияющие на формирование структуры бетона в изделиях. Задача исследований сводилась к возможности усиления влияния положительных факторов и ослабления или исключения отрицательных, что осуществлялось путем оптимизации режимов тепловой обработки.

Табл. 2, лит. 7 назв.

## **РАЗРАБОТКА МИКРОПЛАЗМОТРОНА МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ.**

*З.Батхадзе, А.Диаквнишвили, С.Ментешашвили. "Энергия". №2(90). 2019. Тбилиси. с.60-65. груз. реф. груз. англ. рус.*

Рассмотрены предварительные данные создания микроплазмотрона медицинского назначения, т.е. плазменного хирургического инструмента (скальпель, коагулятор, стерилизатор) с ламинарным истечением рабочего потока плазмы. С преобразованием турбулентного режима течения в ламинарный длина раскаленной и видимой части рабочего плазменного потока повышается минимум в 7-10 раз, приобретая вид плазменного ножа, что обуславливает реальную возможность использования плазменного инструмента в хирургической медицине.

Илл. 2, лит. 13 назв.