

620.9(05)

Грузинский технический университет  
Союз "Наука и энергетика"

# Э Н Е Р Г И Я

Научно-технический журнал

**3(99)/2021**

---

**Тбилиси**

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

<i>А.ЧИРАКАДЗЕ, Н.МИТАГВАРИЯ, Н.ЛОМИДЗЕ, М.АМБОКАДЗЕ.</i> Низко-энергетическое опреснение с использованием деионизации аккумуляторного электрода и применение полученной электроактивированной воды в инсектицидных комбинациях на основе наноксида алюминия. ....	5
<i>Т.МЕЛАШВИЛИ, Г.ЧУБИНИДЗЕ, Н.ГОГОЛАШВИЛИ, И.КУРАШВИЛИ, Г.ДАРСАВЕЛИДЗЕ.</i> Вклад термических дефектов в полупроводниковые свойства сплава $p\text{-Si}+2\text{at.}\% \text{Ge:B}$ . ....	10
<i>Т.КОХРЕИДЗЕ, М.ХАХАНОВ.</i> Стационарные процессы в аморфно-сверхпроводящем трансформаторном совмещенном силовом выпрямителе. ....	17
<i>Т.КОХРЕИДЗЕ, М.ХАХАНОВ.</i> Электромагнитные процессы в аморфно-сверхпроводящем трансформаторном совмещенном силовом выпрямителе. ....	22
<i>М.АМБОКАДЗЕ.</i> Окислительно-Восстановительный Потенциал (ОВП) Продуктов Энергосберегающего Электрохимического Опреснения Воды и Их Биологическая Эффективность по Отношению к Мраморному Клопу. ....	32
<i>Ш. ГАГОШИДЗЕ.</i> К расчету галоклина в устьях рек предгорного типа. ....	39
<i>М.ЛОРДКИПАНИДЗЕ, Т.ДЖОДЖУА, Б.ХАЧИДЗЕ.</i> Исследование физико-механических свойств модифицированного бетона с химическими добавками. ....	46

## РЕФЕРАТЫ

---

**А.ЧИРАКАДЗЕ, Н.МИТАГВАРИЯ, Н.ЛОМИДЗЕ, М.АМБОКАДЗЕ.** Низкоэнергетическое опреснение с использованием деионизации аккумуляторного электрода и применение полученной электроактивированной воды в инсектицидных комбинациях на основе наноксида алюминия.

"Энергия". №3(99). 2021. Тбилиси. с.5-9. груз. реф. груз. англ. рус.

В работе исследуется один из основных продуктов опреснения умеренно соленой воды в системе деионизации электрода батареи (BDI) (а именно - католитной активированной воды) с целью оценки его потенциала как возможного синергента инсектицидной комбинации для резкого увеличения биологической эффективности. Результаты исследования показали, что на сегодняшний день использование BDI является наиболее эффективным методом опреснения умеренно соленой воды с очень низким энергопотреблением и соответственно низкой стоимостью, а получаемая при этом электрохимически активированная вода может использоваться для повышения эффективности и экологической безопасности пестицидов. Наноксид алюминия, являясь важным инсектицидным компонентом, скорее всего тоже является потенциально важным синергентом для высокоэффективных и менее опасных для живой природы комбинированных пестицидов. Однако для точной количественной оценки его синергичности по отношению к другим компонентам требуются дополнительные тщательные исследования.

*Табл. 1, лит. 5 наим.*

**Т.МЕЛАШВИЛИ, Г.ЧУБИНИДЗЕ, Н.ГОГОЛАШВИЛИ, И.КУРАШВИЛИ, Г.ДАРСАВЕЛИДЗЕ.** Вклад термических дефектов в полупроводниковые свойства сплава  $p\text{-Si}+2\text{ат.}\% \text{Ge}:\text{В}$ .

"Энергия". №3(99). 2021. Тбилиси. с. 10-16. груз. реф. груз. англ. рус.

Обнаружены немонотонные изменения характеристик электрофизических свойств и спектров поглощения инфракрасного излучения сплава  $p\text{-Si}+2\text{ат.}\% \text{Ge}:\text{В}$  с ориентацией (111) под влиянием термических вакуумных отжигов при высоких температурах. Показано перераспределение атомов кислорода и углерода из оптически активных позиций внедрения и замещения в дефекты термического происхождения. Значительная часть термических дефектов диссоциирует при высокотемпературных отжигах, вследствие чего проявляется увеличение содержания кислорода и углерода в оптически активных позициях. Полученные результаты интересны для решения проблемы создания полупроводниковых материалов и приборов с заданными характеристиками на основе сплавов SiGe.

*Илл. 3, табл. 1, лит. 10 назв.*

**Т.КОХРЕИДЗЕ, М.ХАХАНОВ.** Стационарные процессы в аморфно-сверхпроводящем трансформаторном совмещенном силовом выпрямителе.

"Энергия". №3(99). 2021. Тбилиси. с.17-21. груз. реф. груз. англ. рус.

Получены уравнения стационарных процессов в матричной форме в аморфно-сверхпроводящем совмещенном силовом выпрямителе.

В результате решения уравнения получены основные соотношения мощностей обмоток в выпрямительном сверхпроводящем трансформаторе в режиме холостого хода.

Установлено, что обмотка возбуждения должна питаться напряжением, совпадающим по фазе с напряжением первичной обмотки, но отличающегося по величине.

Показано, что единичная мощность при заданной ширине обмотки возбуждения определяется интенсивностью магнитного поля в аморфном магнитопроводе и плотностью тока возбуждения и пропорциональна произведению этих величин.

*Лит. 2 назв.*

**Т.КОХРЕИДЗЕ, М.ХАХАНОВ.** Электромагнитные процессы в аморфно-сверхпроводящем трансформаторном совмещенном силовом выпрямителе. "Энергия". №3(99). 2021. Тбилиси. с. 22-31. груз. реф. груз. англ. рус.

Получены уравнения электромагнитных процессов в аморфно-сверхпроводящем трансформаторном совмещенном силовом выпрямителе, которые дают возможность анализа процессов как в переходных, так и в стационарных режимах.

Установлено, что активное сопротивление каждой сверхпроводящей обмотки выпрямительного трансформатора, состоит из трех составляющих: активного сопротивления, связанного с электрическими потерями в сверхпроводящих проводах; эквивалентного сопротивления, отражающего гистерезисные потери в сверхпроводящих проводах; сопротивлений, связанных с вихревыми потерями в сверхпроводящих проводах и подложке. Также рассмотрены режимы работы выпрямительного трансформатора: холостого хода, нагрузки и короткого замыкания.

*Илл. 4, лит. 3.*

**М.АМБОКАДЗЕ.** Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) продуктов энергосберегающего электрохимического опреснения воды и их биологическая эффективность по отношению к мраморному клопу.

"Энергия". №3(99). 2021. Тбилиси. с.32-38. груз. реф. груз. англ. рус.

Исследование посвящено изучению характеристик опресненной воды, полученной в трехкамерной цинк-феррицианидной электрохимической опреснительной батарее, определению их биологической эффективности и оценке возможности ее использования в качестве синергетического компонента инсектицидных комбинаций, содержащих диатомит, бифентрин, малатион, масло розмарина, биосовместимый эмульгатор-диспергатор Lansperse Bio-868 и гидроксипропилцеллюлозу (НЕС). Полученные результаты четко показали, что сами по себе водные растворы анолита и католита неэффективны против Мраморного Клопа, хотя оба они показали значительную биологическую эффективность и синергизм в комбинациях с низким содержанием бифентрина и малатиона. Следовательно, можно сделать вывод, что частично опресненная электрохимическим способом вода может быть эффективно использована в инсектицидных комбинациях для снижения содержания синтетических химических инсектицидных компонентов и, следовательно, токсичности комбинаций против нецелевых насекомых и других живых организмов.

*Илл. 2, табл. 2, лит. 6.*

**Ш. ГАГОШИДЗЕ.** К расчету галоклина в устьях рек предгорного типа.

"Энергия". №3(99). 2021. Тбилиси. с.39-45. рус. реф. груз. англ. рус.

Существующие теоретические и экспериментальные зависимости для определения длины вторжения морской воды в устья рек, полученные при условии пренебрежения уклоном дна реки, не дают достоверных результатов применительно к устьям рек предгорного типа, в частности, для рек Черноморского побережья Грузии, приустьевые уклоны дна которых сравнимы с уклонами трения между пресной и соленой водой и даже значительно превышают их.

В работе выводятся соотношения для расчета геометрических параметров интрузии клина морской соленой воды (галоклина) в устьях рек предгорного типа. Показано, что наряду со скоростью речного потока и разностью плотностей морской и речной вод, при определении длины вторжения галоклина решающее значение приобретает учет влияния уклона дна устья реки.

*Илл. 2, лит. 5.*

**М.ЛОРДКИПАНИДЗЕ, Т.ДЖОДЖУА, Б.ХАЧИДЗЕ.** Исследование физико-механических свойств модифицированного бетона с химическими добавками.

"Энергия". №3(99). 2021. Тбилиси. с. 46-50. груз. реф. груз. англ. рус.

Бетон, используемый в современном строительстве, должен характеризоваться высокими физико-механическими свойствами при применении в любой сфере строительства.

Для достижения указанного используют разного рода добавки. В частности, в данной работе для исследований были подобраны следующие добавки: GRACE ZYLA® 420 M, суперпластификатор, микросилика и их смешанная смесь - GRACE ZYLA® 420 M + микросилика.

При использовании указанных добавок бетонная смесь становится более подвижной, а сам бетон - водонепроницаемым материалом с высокими технико-механическими показателями.

*Илл. 1, фото 3.*