



**АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПОИСК РЕШЕНИЙ  
ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ  
СОВРЕМЕННЫХ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Часть 1**

**Сборник статей  
Всероссийской научно-практической конференции  
29 апреля 2020 г.**

**МЦИИ ОМЕГА САЙНС | ICOIR OMEGA SCIENCE**  
Казань, 2020

УДК 00(082)+001.18+001.89

ББК 94.3+72.4:72.5

А 64

А 64

**АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПОИСК РЕШЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:** сборник статей Всероссийской научно-практической конференции (29 апреля 2020 г, г. Казань). / в 2 ч. Ч.1 - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2020. – 242 с.

ISBN 978-5-907238-99-2 ч.1

ISBN 978-5-907347-01-4

**Настоящий сборник составлен по итогам Всероссийской научно-практической конференции «АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПОИСК РЕШЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», состоявшейся 29 апреля 2020 г. в г. Казань. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований**

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

**При перепечатке материалов сборника статей Всероссийской научно-практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.**

Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте <https://os-russia.com>

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору № 981 - 04 / 2014К от 28 апреля 2014 г.

ISBN 978-5-907238-99-2 ч.1

ISBN 978-5-907347-01-4

УДК 00(082)+001.18+001.89

ББК 94.3+72.4:72.5

© ООО «ОМЕГА САЙНС», 2020

© Коллектив авторов, 2020



ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2. Kruglov V.V., Borisov V.V. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. - 2 - е издание. - М.: Goryachaya liniya - Telekom. 2002 г. 382 с.
  3. Kallan R. Основные концепции нейронных сетей.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2001 г. 287 с.
  4. Gorban A.N., Rossiyev D. A. Нейронные сети на персональном компьютере.— Новосибирск: Nauka, 1996. 275 с.
  5. О.В. Крючин, А.А. Арзамасцев / Параллельные Алгоритмы Обучения Искусственной Нейронной Сети Quickprop И Rprop / Вестник Тгу, Т.17, Вып.1, 2012
- © Ражабов М.Ф, Турсунов Ж.Ж, Хуррамов Ш.Х, Мансурова З.А 2020

**УДК 621.313.3**

**Аухадеев А.Э.**

канд. техн. наук, доцент КГЭУ

**Р.А. Рашитова**

**Д.И. Тухбатуллина**

**Б.И. Сафиуллин**

студенты КГЭУ

г. Казань, РТ

## **ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ТЯГОВЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ**

### **Аннотация**

Изучается актуальная проблема утилизации накопителей электрической энергии современных электромобилей после выработки ими оперативного ресурса. Особенности хранения и промышленной переработки таких накопителей и материалов, используемых при их изготовлении, представлены на примере тяговых литий - ионных аккумуляторов. Предложен подход к повторному использованию тяговых батарей в качестве устройств накопления энергии в мобильных зарядных станциях электромобилей.

### **Ключевые слова**

Электромобиль, тяговые аккумуляторы, литий - ионные батареи, утилизация, эксплуатационный ресурс, переработка, мобильная зарядная станция

Популярность электромобилей, использующих для движения электрическую тягу, набирает обороты. Они считаются экологически чистой альтернативой автомобилям с двигателями внутреннего сгорания. В то же время многие исследователи отмечают, что несмотря на отсутствие выбросов в атмосферу, электромобили по - прежнему наносят серьезный ущерб окружающей среде. Действительно ли это так?

Главным источником энергии для электромобилей являются тяговые аккумуляторные батареи (ТАБ), которые в настоящее время чаще всего применяются на основе литий - ионных технологий. Данный тип батареи состоит из электродов (катод из оксида лития на алюминиевой фольге, анод из пористого углерода на медной фольге), между которыми

расположен сепаратор с пористой структурой, хорошо пропитанный электролитом - проводником [1, с. 24]. В качестве электролита используются растворы солей лития в органических растворителях. Комплект электродов снабжен специальным герметичным корпусом, катоды и аноды этих элементов соединены с токосъемниками [2, с.13].

Производство аккумуляторов предполагает использование различных веществ, способных нанести вред человеку. Герметичный корпус батареи свидетельствует о безопасности, но как только нарушается его целостность, вредные вещества могут попасть в воздух, такие как: токсичный свинец и его соединения; ртуть, влияющая на нервную систему; никель, цинк и щелочь, которые негативно влияют на кожу. Все эти вещества попадая в атмосферный воздух, наносят непоправимый ущерб окружающей среде.

Для литий - ионных аккумуляторных батарей (ЛИАБ) свойственно содержание легковоспламеняющихся электролитов и токсичных металлов, что делает их более химически активными, и неправильное обращение может привести к серьезным проблемам, связанным с их утилизацией.

Негативное влияние ЛИАБ на окружающую среду может быть значительно уменьшено за счет увеличения степени извлечения материалов из ТАБ, которые полностью истратили свой эксплуатационный ресурс. Разработаны ЛИАБ, содержащие дорогой и дефицитный кобальт, регенерация которого экономически целесообразна, чего нельзя сказать о соединениях марганца и железа, извлечение которых из лома аккумуляторов несравненно сложнее, чем получение их из природных руд, аналогичная ситуация с литием.

Утилизация ЛИАБ становится все труднее из - за огромного разнообразия их конструкций, большинство из которых не связаны с демонтажем. В лучшем случае ТАБ разбирают на модули, которые затем попадают в измельчитель или высокотемпературный реактор, где они одновременно пассивируются. Но в то же время последующее извлечение материалов из батарей требует сложного комплекса химических и физических процессов [3, с. 47].

На сегодняшний день во всем мире переработкой ЛИАБ в промышленном масштабе занимаются всего лишь несколько предприятий. То есть на данном этапе развития электромобилей мы можем столкнуться с нехваткой мощностей для переработки наиболее экологически опасной его части.

Практика эксплуатации электромобилей показала, что большинство ТАБ после 3 - 5 лет эксплуатации теряют свою эффективность на 30 - 40 %, но они все еще способны «держать заряд» и могут быть использованы как накопители электроэнергии еще сотни циклов. Одним из возможных направлений повторного использования ТАБ является их использование в наборах по 3 - 5 штук в качестве накопителей энергии в составе мобильных зарядных станций для электромобилей [4, с. 437]. Такой подход продлит срок службы ТАБ и значительно уменьшит нагрузку на предприятия, перерабатывающие ЛИАБ.

#### **Список использованной литературы:**

1. Кедринский И.А., Дмитренко В.Е., Грудянов И.И. Литиевые источники тока. М.: Энергоатомиздат, 1992. 240 с.
2. Скундин А.М. Литий - ионные аккумуляторы: современное состояние, проблемы и перспективы // Электрохимическая энергетика. 2011. т. 1, с. 5 - 15.

3. Kushnir D. Lithium Ion Battery Recycling Technology 2015: Current State and Future Prospects. Environmental Systems Analysis. 2015. 56 с.

4. Гришук Д.В. Разработка мобильной зарядной инфраструктуры для электромобилей на базе системы тягового электроснабжения городского электрического транспорта // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика // Двадцать пятая Междунар. науч. - техн. конф. студентов и аспирантов (14–15 марта 2019 г., Москва). 2019. с. 437 - 438.

© Р.А. Рашитова, Д.И. Тухбатуллина, Б.И. Сафиуллин, А.Э. Аухадеев, 2020

**УДК 69.04**

**Рыхтикова А. М.**

Магистрант ФГБОУ ВО «ДГТУ»

г.Ростов - на - Дону, РФ

e - mail: RykhtikovaAnastasia@mail.ru

**Научный руководитель: Кравченко Г. М.**

Канд. техн. наук, доцент,

доцент кафедры «Техническая механика» ФГБОУ ВО «ДГТУ»

г.Ростов - на - Дону, РФ

e - mail: galina.907@mail.ru

**Научный руководитель: Труфанова Е. В.**

Канд. техн. наук, доцент,

доцент кафедры «Техническая механика» ФГБОУ ВО «ДГТУ»

г.Ростов - на - Дону, РФ

e - mail: El.Trufanova@mail.ru

## **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СФЕРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ САПФИР 2015**

### **Аннотация**

Развитие параметрических архитектурных форм привнесло в проектную деятельность большой объем разнообразных моделей и направлений. Стремление к оптимальному соотношению прочности и затратности материала только увеличивает круг поиска новых идей. Рассматривается наиболее оптимальная модель: параметрическая сферическая форма. На примере варьирования параметров кругового тора (сферы) можно проследить возможности формообразования и формоизменяемости модели, а также проследить взаимодействие формы с другими поверхностями. Исследовано формообразование параметрической сферической формы в различных программных комплексах. Установлена область применения различных форм к архитектурным объектам.

### **Ключевые слова:**

параметрическая архитектура, аналитическая поверхность, бионика, сферическая форма

Махмуродзода З. Р. РЕГУЛИРОВАНИЕ ДУТЬЯ УГОЛЬНЫХ КОТЛОВ С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЕ ИХ ЭКОНОМИЧНОСТИ	29
Д.С. Мурашев МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА	33
Мурзаева М.А. ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ВЫШЕ 1 КВ	37
А.Е. Немировский, С.А. Дроздова, Г.А. Кичигина, И.Ю. Сергиевская ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕМОНТАЖА ОБМОТОК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПРИ РЕМОНТАХ С РАЗЛИЧНЫМИ СИСТЕМАМИ ИЗОЛЯЦИИ МЕТОДОМ СТАТИСТИЧЕСКИ СПЛАНИРОВАННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	38
Никулин П. В., Кустовинов И. С., Пигарев В.А. АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ ПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА И ПРИМЕНЕНИЯ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ТРАНСМИССИИ, МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АКПП	41
А. В. Осипенкова ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В ВЕБ - СЕРВИСЕ «ПЛАНФАКТ»	43
Панкратов Д.А., Цибилова М. Е. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ	49
Ражабов М.Ф. угли, Турсунов Ж. Ж. угли, Хуррамов Ш. Х. угли, Мансурова З.А. кизи ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ В ОБУЧЕНИИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	53
Аухадеев А.Э., Р.А. Рашитова, Д.И. Тухбатуллина, Б.И. Сафиуллин ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ТЯГОВЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ	56
Рыхтикова А. М. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СФЕРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ САПФИР 2015	58
М. А. Таймаров, Е.Г. Чикляев, Н.Ф.Тимербаев НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ГИБРИДНЫХ ВЕТРОУСТАНОВОК	64

**Научное издание**

**АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПОИСК РЕШЕНИЙ  
ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ  
СОВРЕМЕННЫХ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Сборник статей  
Всероссийской научно-практической конференции  
29 апреля 2020 г.

**В авторской редакции**

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.  
Все материалы отображают персональную позицию авторов.  
Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 01.05.2020 г. Формат 60x84/16.  
Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman  
Усл. печ. л. 14,1. Тираж 500. Заказ 489.



**Отпечатано в редакционно-издательском отделе  
Международного центра инновационных исследований  
OMEGA SCIENCE  
450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2  
<https://os-russia.com>  
[mail@os-russia.com](mailto:mail@os-russia.com)  
+7 960-800-41-99  
+7 347-299-41-99**