







**Тема: Принцип действия топливных  
элементов**


# Поиск по ключевым словам

## Топливный элемент

 Всего найдено **390** публикаций с общим количеством цитирований: **735**.  
Показано на данной странице: с **1** по **100**.


№	Публикация	Цит.
1.	<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА БИОМЕТАНА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ СИНТЕЗА ВОДОРОДА</b> <input type="checkbox"/> Садчиков А.В.  Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. 2017. № 10-12 (222-224). С. 45-54.	31
2.	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ШУМ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ</b> <input type="checkbox"/> Евдокимов Ю.К., Мартемьянов С.А., Денисов Е.С. Нелинейный мир. 2009. Т. 7. № 9. С. 706-712.	29
3.	<b>МЕХАНИЗМ КОРРОЗИИ НАНОРАЗМЕРНЫХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ КАТОДНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ И ФОРМИРОВАНИЕ CORE-SHELL СТРУКТУР</b> <input type="checkbox"/> Тарасевич М.Р., Богдановская В.А.  Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. 2009. № 12 (80). С. 24-56.	26
4.	<b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ</b> <input type="checkbox"/> Слесаренко С.В., Бондаренко Д.В., Шепеть И.П., Королькова Л.Н. В сборнике: ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ В ОБРАЗОВАНИИ, ЭКОНОМИКЕ, ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЯХ. Научно-практическая конференция, посвященная 85-летию ДГТУ, под общей научной редакцией В.Е. Жидкова. 2015. С. 226-230.	25
5.	<b>ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРЯМОГО ОКИСЛЕНИЯ СПИРТОВ</b> <input type="checkbox"/> Тарасевич М.Р., Кузов А.В.  Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. 2010. № 7 (87). С. 86-108.	22
6.	<b>СТАЦИОНАРНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ С ТОПЛИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ: МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНОЛОГИИ, РЫНКИ</b> <input type="checkbox"/> Бредихин С.И., Голодницкий А.Э., Дрожжин О.А., Истомин С.Я., Ковалевский В.П., Филиппов С.П. Москва, 2017.	22
7.	<b>ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИНАРНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ПЛАТИНЫ И ПАЛЛАДИЯ В РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ ВОДОРОДА С ПРИМЕСЯМИ СО</b> <input type="checkbox"/> Тарасевич М.Р., Богдановская В.А., Графов Б.М., Загудаева Н.М., Рыбалка К.В., Капустин А.В., Колбановский Ю.А.  Электрохимия. 2005. Т. 41. № 7. С. 840-851.	19
8.	<b>СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ДЕЙТЕРИЯ</b> <input type="checkbox"/> Барышев М.Г., Болотин С.Н., Фролов В.Ю., Джимаков С.С., Пикула А.А., Долгов М.А., Шашков Д.И., Петриев И.С. 	19

## Плотность электрического тока

 Всего найдено **19** публикаций с общим количеством цитирований: **27**.  
Показано на данной странице: с **1** по **19**.


№	Публикация	Цит.
1.	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ В ВАННЕ МНОГОЭЛЕКТРОДНОЙ ПЕЧИ</b> <input type="checkbox"/> Кухарев А.Л. Вестник Луганского национального университета имени Владимира Даля. 2018. № 5 (11). С. 247-251.	5
2.	<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕССОЛИВАНИЯ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ</b> <input type="checkbox"/> Пучков Ю.М. Моделирование и механика конструкций. 2016. № 3. С. 4.	5
3.	<b>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ФРИКЦИОННО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ МОДИФИЦИРОВАНИИ</b> <input type="checkbox"/> Эдигаров В.Р., Дегтярь В.В., Малый В.В. Омский научный вестник. 2013. № 2 (120). С. 161-165.	4
4.	<b>АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА МИКРОДУГОВОГО ОКСИДИРОВАНИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ</b> <input type="checkbox"/> Пономарев И.С., Кривоносова Е.А. В сборнике: Сварка и диагностика. сборник докладов международного форума. Министерство образования и науки Российской Федерации; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; Уральское отделение Российской академии наук, Институт физики металлов; Правительство Свердловской области; Администрация города Екатеринбурга. 2015. С. 152-157.	3
5.	<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОГО СОСТОЯНИЯ ПОДОВОГО ЭЛЕКТРОДА ДУГОВОЙ ПЕЧИ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПРИ ПЕРЕХОДЕ С ВОДЯНОГО НА ВОЗДУШНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ</b> <input type="checkbox"/> Ячиков И.М., Ларина Т.П. Сталь. 2014. № 8. С. 58-64.	3
6.	<b>ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННАЯ ОЧИСТКА ПОВЕРХНОСТИ СТАЛЬНОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА</b> <input type="checkbox"/> Кургузов С.А., Залетов Ю.Д., Косматов В.И., Гусева О.С., Шевцова И.Н. Электротехнические системы и комплексы. 2016. № 2 (31). С. 48-51.	3
7.	<b>МЕТОДИКА НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДИНАМИКОЙ ФОКУСИРОВКИ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПО УСКОРЕНИЮ ИОНОВ НА ГЕНЕРАТОРЕ РЭП</b> <input type="checkbox"/> Белозеров О.С., Данько С.А., Ананьев С.С. Вопросы атомной науки и техники. Серия: Термоядерный синтез. 2020. Т. 43. № 2. С. 80-86.	2
8.	<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ТОКА ПО СЕЧЕНИЮ ПРОВОДНИКОВ</b> <input type="checkbox"/> Правоторова Е.А., Скворцов О.Б. В сборнике: Российская научно-техническая конференция с международным участием. Информатика и технологии. Инновационные технологии в промышленности и информатике. Сборник докладов конференции. 2019. С. 574-580.	1

## Химическая энергия

 Всего найдено **25** публикаций с общим количеством цитирований: **31**.  
Показано на данной странице: с **1** по **25**.

№	Публикация	Цит.
<input type="checkbox"/>	<b>1. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЗРЫВОВ И ВЗРЫВНЫХ УСТРОЙСТВ</b> <i>Вишневецкий К.В.</i> Общество и право. 2011. № 3 (35). С. 260-267.	9
		
<input type="checkbox"/>	<b>2. ЭКСЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ГЕНЕРИРОВАНИЯ, ТРАНСПОРТА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ</b> <i>Степанов В.С., Степанова Т.Б., Старикова Н.В.</i> монография / Иркутск, 2016.	6
<input type="checkbox"/>	<b>3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ</b> <i>Степанов В.С., Степанова Т.Б.</i> учебное пособие для вузов по специальности 290700 "Теплогасоснабжение и вентиляция" направления 653500 "Строительство" / Иркутск, 2002.	4
<input type="checkbox"/>	<b>4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ЭКСЕРГИИ ДРЕВЕСНЫХ ТОПЛИВ</b> <i>Степанов В.С., Степанова Т.Б., Старикова Н.В.</i> Системы. Методы. Технологии. 2017. № 1 (33). С. 91-96.	3
		
<input type="checkbox"/>	<b>5. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ УСТАНОВКА ГАЗИФИКАЦИИ НЕФТЯНЫХ ОСТАТКОВ</b> <i>Трубицын Н.Б., Подольский С.В.</i> Экология и промышленность России. 2014. № 4. С. 14-15.	2
		
<input type="checkbox"/>	<b>6. МЕТОД КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА ПРИ АНАЛИЗЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕГО ЭФФЕКТА ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ</b> <i>Тесленко И.И., Тесленко И.И., Карпусенко Е.И.</i> Вестник Академии знаний. 2014. № 9 (2). С. 13-19.	1
		
<input type="checkbox"/>	<b>7. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ С ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДОЙ</b> <i>Николаенко А.Н.</i> Природообустройство. 2014. № 3. С. 19-21.	1
		
<input type="checkbox"/>	<b>8. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ</b> <i>Опферман А., Гроссе А., Баумгартнер С., Райдингер Д.</i> Черные металлы. 2010. № 2. С. 57-62.	1
<input type="checkbox"/>	<b>9. МЕТОД КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА ПРИ АНАЛИЗЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕГО ЭФФЕКТА ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ</b> <i>Тесленко И.И., Тесленко И.И., Тесленко И.И.</i> В сборнике: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции	1

## Система электроснабжения

 Всего найдено **799** публикаций с общим количеством цитирований: **2567**.  
Показано на данной странице: с **1** по **100**.

№	Публикация	Цит.
1.	<b>АКТИВНО-АДАПТИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА АВТОНОМНЫМИ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ КОМПЛЕКСАМИ</b> <input type="checkbox"/> <i>Крюков О.В., Серебряков А.В.</i>  В сборнике: Пром-Инжиниринг. труды II международной научно-технической конференции. ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет). 2016. С. 286-290.	106
2.	<b>МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ГАРАНТИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</b> <input type="checkbox"/> <i>Григораш О.В., Богатырев Н.И., Курзин Н.Н., Казаков Д.А.</i>  Краснодар, 2002.	59
3.	<b>МЕТОДОЛОГИЯ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ</b> <input type="checkbox"/> <i>Седнев В.А.</i>  В сборнике: УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ КРУПНОМАСШТАБНЫХ СИСТЕМ MLSD'2009. труды Третьей Международной конференции. Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН; Общая редакция: С.Н. Васильев, А.Д. Цвиркун. 2009. С. 250-268.	54
4.	<b>ФОРМИРОВАНИЕ МНОЖЕСТВА КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ПРИНИМАЕМЫХ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА, С УЧЕТОМ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</b> <input type="checkbox"/> <i>Ларин О.М., Филатов Е.А.</i> Электрика. 2013. № 9. С. 41-47.	45
5.	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛИНИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</b> <input type="checkbox"/> <i>Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С., Ярош В.А.</i> Москва-Берлин, 2018.	45
6.	<b>АКТУАЛИЗАЦИЯ НОРМАТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН</b> <input type="checkbox"/> <i>Солуянов Ю.И., Федотов А.И., Галицкий Ю.Я., Чернова Н.В., Ахметшин А.Р.</i>  Электричество. 2021. № 6. С. 62-71.	42
7.	<b>ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ</b> <input type="checkbox"/> <i>Афоничев Д.Н., Пиляев С.Н., Кекух И.А.</i>  Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (50). С. 152-158.	40
8.	<b>ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ</b> <input type="checkbox"/> <i>Бородин М.В., Виноградов А.В.</i> Орел, 2014.	37

## Статьи

Гатина, Р. З. Перспективы развития малой энергетики с использованием топливных элементов / Р. З. Гатина, Н. М. Гафуров, Р. Р. Зайнуллин // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2018. – Т. 10. – № 1(37). – С. 88-96. – EDN XSFUPZ.

eLIBRARY ID: 35199879

EDN: XSFUPZ



### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

ГАТИНА Р.З.<sup>1</sup>, ГАФУРОВ Н.М.<sup>1</sup>, ЗАЙНУЛЛИН Р.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Россия

<sup>2</sup> Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

Тип: статья в журнале - научная статья      Язык: русский

Том: 10      Номер: 1 (37)      Год: 2018      Страницы: 88-96      Поступила в редакцию: 05.10.2017  
УДК: 621.352

#### ЖУРНАЛ:

ВЕСТНИК КАЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Учредители: Казанский государственный энергетический университет

ISSN: 2072-6007

#### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ, ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ, ИСТОЧНИКИ ВОДОРОДА

#### АННОТАЦИЯ:

В статье рассматриваются перспективные разработки автономных систем электроснабжения на основе микротурбин и топливных элементов. Решения проблем снижения выбросов углекислого газа осуществляется посредством сжигания углеводородных топлив и повышения эффективности энергетических установок. Анализируются перспективы развития альтернативной энергетики в России на возобновляемых источниках энергии, которая имеет свою специфику, а также особенности работы топливных элементов и осуществления электрохимических процессов. Рассматриваются перспективы использования топливных элементов в качестве альтернативных источников электроснабжения жилых, коммерческих и промышленных зданий. Анализируется зарубежный опыт эксплуатации топливных элементов и основные их преимущества в сравнении с традиционными энергоустановками.

#### БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

Входит в РИНЦ®: да

Входит в ядро РИНЦ®: нет

Норм. цитируемость по журналу: 0

Цитирований в РИНЦ®: 5

Цитирований из ядра РИНЦ®: 0

Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,35

*Перспективы развития электрохимической энергетики / С. В. Слесаренок, Д. В. Бондаренко, И. П. Шепеть, Л. Н. Королькова // Инновационные направления развития в образовании, экономике, технике и технологиях : Научно-практическая конференция, посвященная 85-летию ДГТУ, Ставрополь, 19–20 мая 2015 года / под общей научной редакцией В.Е. Жидкова. – Ставрополь: Издательство Ставролит, 2015. – С. 226-230. – EDN UAVWRT.*

eLIBRARY ID: 23801195

EDN: UAVWRT



## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

**СЛЕСАРЕНОК СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ**<sup>1</sup>, **БОНДАРЕНКО ДМИТРИЙ ВИКТОРОВИЧ**<sup>2</sup>,  
**ШЕПЕТЬ ИГОРЬ ПЕТРОВИЧ**<sup>2</sup>, **КОРОЛЬКОВА ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, ул. Старых Большевиков, 54 «А» г. Воронеж 394064

<sup>2</sup> Донской государственный технический университет, Технологический институт сервиса (филиал) ДГТУ в г. Ставрополе, 344010, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Тип: статья в сборнике трудов конференции    Язык: русский    Год издания: 2015

Страницы: 226-230

### ИСТОЧНИК:

ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ В ОБРАЗОВАНИИ, ЭКОНОМИКЕ, ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЯХ  
Научно-практическая конференция, посвященная 85-летию ДГТУ. под общей научной редакцией В.Е. Жидкова. 2015  
Издательство: Издательство Ставролит (Ставрополь)

### КОНФЕРЕНЦИЯ:

ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ В ОБРАЗОВАНИИ, ЭКОНОМИКЕ, ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЯХ  
Ставрополь, 19–20 мая 2015 года

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР

### АННОТАЦИЯ:

Рассматриваются направления применения, конструктивное исполнение и перспективы развития электрохимических генераторов для систем электроснабжения автономных и мобильных объектов.

### БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- Входит в РИНЦ®: да
- Входит в ядро РИНЦ®: нет
- Норм. цитируемость по направлению: 34,24
- Тематическое направление: Environmental engineering
- Рубрика ГРНТИ: Автоматика. Вычислительная техника
- Цитирований в РИНЦ®: 25
- Цитирований из ядра РИНЦ®: 0
- Дециль в рейтинге по направлению: 1

*Тарасевич, М. Р. Топливные элементы прямого окисления спиртов / М. Р. Тарасевич, А. В. Кузов // Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. – 2010. – № 7(87). – С. 86-108. – EDN LVUCFM.*

## ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРЯМОГО ОКИСЛЕНИЯ СПИРТОВ

ТАРАСЕВИЧ М.Р.<sup>1</sup>, КУЗОВ А.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, 119991 Москва, Ленинский проспект, д. 3

Тип: статья в журнале - научная статья      Язык: русский

Номер: 7 (87)      Год: 2010      Страницы: 86-108

УДК: 541.136.88

### ЖУРНАЛ:

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОЛОГИЯ  
Учредители: Научно-технический центр "ТАТА"  
ISSN: 1608-8298

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

АКТИВНЫЙ СЛОЙ, ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, ГАЗОДИФУЗИОННЫЙ СЛОЙ, ПРОТОНПРОВОДЯЩИЙ ПОЛИМЕРНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТ, УГЛЕРОДНЫЕ НАНОТРУБКИ, УГЛЕРОДНЫЕ НАНОВОЛОКНА, ВРАЩАЮЩИЙСЯ ДИСКОВЫЙ ЭЛЕКТРОД, ОБРАТИМЫЙ ВОДОРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОД

### АННОТАЦИЯ:

В обзоре представлены данные, отражающие современный уровень развития топливных элементов с прямым окислением спиртов - этанола и метанола. Проведено сопоставление характеристик спиртовых топливных элементов с другими химическими источниками тока, описаны достоинства и недостатки, а также перспективы дальнейших разработок в этой области. Изложены современные представления о механизмах электроокисления этанола и метанола на различных катализаторах, методы и подходы в разработке эффективных катодных и анодных электрокатализаторов спиртовых топливных элементов. Отдельное внимание уделено типам используемых как кислых, так и щелочных твердых полимерных электролитов. Подробно рассмотрены методы формирования и испытания мембранно-электродных блоков на основе различных катализаторов и мембран. Дано сопоставление характеристик, полученных при испытании различных типов метанольных и этанольных топливных элементов.

### БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Входит в РИНЦ®: да                          | Цитирований в РИНЦ®: 22              |
| Входит в ядро РИНЦ®: нет                    | Цитирований из ядра РИНЦ®: 12        |
| Норм. цитируемость по журналу: 5,367        | Импакт-фактор журнала в РИНЦ®: 0,375 |
| Норм. цитируемость по направлению: 1,033    | Дециль в рейтинге по направлению: 3  |
| Тематическое направление: Chemical sciences |                                      |
| Рубрика ГРНТИ: Химия                        |                                      |

*Низкотемпературные топливные элементы: перспективы применения для систем аккумулирования энергии и материалы для их разработки (обзор) / И. А. Стенина, Е. Ю. Сафронова, А. В. Левченко [и др.] // Теплоэнергетика. – 2016. – № 6. – С. 4-18. – DOI 10.1134/S0040363616060072. – EDN VYLQKH.*

eLIBRARY ID: 26068074

EDN: VYLQKH



DOI: 10.1134/S0040363616060072

## **НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ АККУМУЛИРОВАНИЯ ЭНЕРГИИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИХ РАЗРАБОТКИ (ОБЗОР)**

**СТЕНИНА И.А.<sup>1</sup>, САФРОНОВА Е.Ю.<sup>1</sup>, ЛЕВЧЕНКО А.В.<sup>2</sup>, ДОБРОВОЛЬСКИЙ Ю.А.<sup>2</sup>, ЯРОСЛАВЦЕВ А.Б.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, 119991, Россия, Москва, Ленинский просп., д. 31

<sup>2</sup> Институт проблем химической физики РАН, 142432, Россия, Московская обл., г. Черноголовка, ул. Академика Семенова, д. 1

Тип: статья в журнале - научная статья      Язык: русский

Номер: 6      Год: 2016      Страницы: 4-18

### ЖУРНАЛ:

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

Учредители: Национальный исследовательский университет "МЭИ", Российская академия наук  
ISSN: 0040-3636

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

АККУМУЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГИИ, АВТОНОМНОЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ, ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, ПРОТОНПРОВОДЯЩАЯ МЕМБРАНА, КАТАЛИЗАТОР

### АННОТАЦИЯ:

Низкотемпературные топливные элементы – перспективные альтернативные источники энергии. Однако они не могут рассматриваться в качестве первичного источника энергии, поскольку водород, применяемый при их работе, не существует в природе в чистом виде. Одним из наиболее перспективных направлений использования низкотемпературных топливных элементов можно считать создание устройств для автономного энергоснабжения и аккумулирования энергии. В последнем случае их основным назначением является компенсация расхождения пиков производства и потребления энергии как по временам года, так и по времени суток. Этому посвящена первая часть обзора. Во второй части проанализированы наноматериалы, применяемые в топливных элементах. В первую очередь к ним относятся гибридные мембраны, включающие в себя наночастицы неорганических веществ. Их внедрение в поры мембран во многих случаях приводит к улучшению транспортных свойств, в том числе к повышению ионной проводимости и селективности процессов переноса...

▼ [Показать полностью](#)

### ЦИТИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

Входит в РИНЦ®: да

Цитирований в РИНЦ®: 14

## Интересные авторы

### Носачев Леонид Васильевич

ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
Название показателя	Значение
Число публикаций на elibrary.ru	59
Число публикаций в РИНЦ	59
Число публикаций, входящих в ядро РИНЦ	14
Число цитирований из публикаций на elibrary.ru	106
Число цитирований из публикаций, входящих в РИНЦ	106
Число цитирований из публикаций, входящих в ядро РИНЦ	36
Индекс Хирша по всем публикациям на elibrary.ru	4
Индекс Хирша по публикациям в РИНЦ	4
Индекс Хирша по ядру РИНЦ	2
Число публикаций, процитировавших работы автора	69
Число ссылок на самую цитируемую публикацию	8
Число публикаций автора, процитированных хотя бы один раз	36 (61,0%)
Среднее число цитирований в расчете на одну публикацию	1,23
Индекс Хирша без учета самоцитирований	3
Индекс Хирша с учетом только статей в журналах	2
Год первой публикации	1968
Число самоцитирований	37 (34,9%)
Число цитирований соавторами	56 (52,8%)
Число соавторов	59
Число статей в зарубежных журналах	1 (1,7%)
Число статей в российских журналах	13 (22,0%)
Число статей в российских журналах из перечня ВАК	13 (22,0%)
Число статей в российских переводных журналах	10 (16,9%)
Число статей в журналах с ненулевым импакт-фактором	13 (22,0%)

У данного автора достаточно много патентов связанных с применением топливных элементов для получения энергии, описываются принципы действия для получения

### Обратимый топливный элемент и...

**RU 148870 U1** • Федеральное государственное... • Носачев Леонид Васильевич (RU)  
Батарея обратимых **топливных элементов** работает циклически, как в режиме электролизера, разлагая воду на водород и кислород...

Подана 2013.02.08 • Публикация 2014.12.20 • Начало действия 2013.02.08 **патент**



### Способ регистрации вакуумного ультрафиолета

**RU 2 610 522 C1** • Общество с ограниченной... • Носачев Леонид Васильевич (RU)  
На поверхности чувствительного **элемента**, воспринимающей вакуумный ультрафиолет... и вести отработку технологий, повышающих **топливную** эффективность летательной техники.

Подана 2015.09.25 • Публикация 2017.02.13 • Начало действия 2015.09.25 **патент**



### Способ газификации углеводородов для получения...

**RU 2 415 262 C1** • Федеральное государственное... • Егоров Иван Владимирович (RU)

При этом продукты газификации пропускают через газоструйную мельницу, электрофильтр и используют для выработки электроэнергии с помощью **топливных элементов** и...

Подана 2010.02.11 • Публикация 2011.03.27 • Начало действия 2010.02.11 **патент**

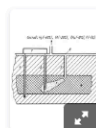


### Способ газификации углеводородов для получения...

**RU 2 423 608 C1** • Федеральное государственное... • Егоров Иван Владимирович (RU)

...процессах получения электроэнергии с помощью **топливных элементов** и углеродных наноматериалов без дополнительных затрат.

Подана 2010.02.11 • Публикация 2011.07.10 • Начало действия 2010.02.11 **патент**



Сначала показывать

Самые релевантные

Тип

Заявка  Патент

Страна

RU, SU

Документ

Заявка

Даты

Подача заявки

ГГГГ.ММ.ДД

ГГГГ.ММ.ДД

Название

Авторы

Носачев Леонид Васильевич

Патентообладатели

Нашлось документов: 17

Один из наиболее часто ссылаемых патентов является следующий:

## ОБРАТИМЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ И СПОСОБ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БАТАРЕИ ОБРАТИМЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

(21)(22)

**Заявка:**

2013105226/07, 2013.02.08

(24)

**Дата начала отчета срока действия патента:** 2013.02.08

(22)

**Дата подачи заявки:** 2013.02.08

(45)

**Опубликовано:** 2014.12.20

(19) (11) (13)  
**RU 148870 U1**

(51)  
**МПК**

H01M 8/00 (2006.01)

(72)

**Авторы:**

Носачев Леонид Васильевич (RU)  
Кондрашов Вадим Викторович (RU)  
Прохоров Роман Владимирович (RU)  
Хасанова Надежда Леонидовна (RU)

(73)

**Патентообладатели:**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского" (ФГУП "ЦАГИ") (RU)  
Носачев Леонид Васильевич (RU)

В нем детально описан принцип применения топливных элементов.

## Глухих Игорь Николаевич

### ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Название показателя	Значение
Число публикаций на elibrary.ru	100
Число публикаций в РИНЦ	88
Число публикаций, входящих в ядро РИНЦ	28
Число цитирований из публикаций на elibrary.ru	288
Число цитирований из публикаций, входящих в РИНЦ	271
Число цитирований из публикаций, входящих в ядро РИНЦ	69
Индекс Хирша по всем публикациям на elibrary.ru	7
Индекс Хирша по публикациям в РИНЦ	7
Индекс Хирша по ядру РИНЦ	4
Число публикаций, процитировавших работы автора	202
Число ссылок на самую цитируемую публикацию	35
Число публикаций автора, процитированных хотя бы один раз	52 (59,1%)
Среднее число цитирований в расчете на одну публикацию	2,34
Индекс Хирша без учета самоцитирований	6
Индекс Хирша с учетом только статей в журналах	5
Год первой публикации	1997
Число самоцитирований	92 (33,9%)
Число цитирований соавторами	128 (47,2%)
Число соавторов	119
Число статей в зарубежных журналах	12 (13,6%)
Число статей в российских журналах	36 (40,9%)
Число статей в российских журналах из перечня ВАК	21 (23,9%)
Число статей в российских переводных журналах	10 (11,4%)
Число статей в журналах с ненулевым импакт-фактором	29 (33,0%)

### Способ эксплуатации щелочной батареи...

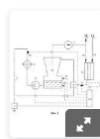
**RU 2 290 725 C2** • Открытое акционерное общество... • Глухих Игорь Николаевич (RU)  
Разогрев батареи **топливных элементов** производят, прокачивая через нее рабочий щелочной раствор, предварительно нагретый в адиабатических условиях путем растворения в воде...

Подача 2005.02.01 • Публикация 2006.12.27 • Начало действия 2005.02.01 **патент**

### Электрохимический генератор на основе...

**RU 2 482 576 C1** • Открытое акционерное общество... • Глухих Игорь Николаевич (RU)  
ячеек **топливных элементов**, I - ток на клеммах электрохимического генератора, A;  $\Delta t$  - градиент температуры между **топливными элементами** и охлаждающей водой, K...

Подача 2011.09.13 • Публикация 2013.05.20 • Начало действия 2011.09.13 **патент**

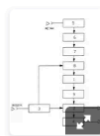


### Энергоустановка на топливных...

**RU 2 311 544 C2** • Открытое акционерное общество... • Глухих Игорь Николаевич (RU)

В энергоустановку на **топливных элементах** (ТЭ), содержащую риформер парциального окисления метана, щелочной электрохимический генератор (ЭХГ)...

Подача 2005.04.18 • Публикация 2007.11.27 • Начало действия 2005.04.18 **патент**

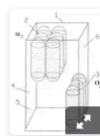


### Энергоустановка на топливных...

**RU 2 312 430 C2** • Открытое акционерное общество... • Глухих Игорь Николаевич (RU)

2. Энергоустановка на **топливных элементах** по п.1, отличающаяся тем, что стенки ее корпуса выполнены в виде поллой оболочки, заполненной водой.

Подача 2005.05.11 • Публикация 2007.12.10 • Начало действия 2005.05.11 **патент**



Сначала показывать

Самые релевантные

Тип

Заявка  Патент

Страна

Документ

RU, SU

Заявка

Даты

Подача заявки

ГГГГ.ММ.ДД

ГГГГ.ММ.ДД

Название

Авторы

Глухих Игорь Николаевич

Патентообладатели

Нашлось документов: 35

У данного автора достаточно много патентов связанных с эксплуатацией батарей топливных элементов. Для использования данных батарей, автор описывает принцип их действия. В основном патенты пришлось на 2005 год.

## Вывод

Статьи на данную тематику выходили в достаточно большом количестве в период 2004-2008 года, большинство патентов также пришлось на этот период времени. После было небольшое время застоя, в период которого статьи стали выходить меньше, как и патенты. В 2013-2015 году статьи снова стали выходить в ускоренном темпе, что можно связать с развитием технологий. На текущее время тема уже не так интересна, так как многие вопросы по ней были уже разобраны, но при этом патенты продолжают выходить, что свидетельствует о совершенствовании использования технологий по применению и переработке топливных элементов.