



# ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

VIII Международная научно-практическая конференция

## **«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ»**

2 том

*Сборник материалов  
Международной научно-практической конференции*

19 сентября 2018 г.

г. Кемерово

УДК 33 + 61 + 622 + 009 + 50 + 004 + 62 + 8 + 34;  
DOI 10.5281/zenodo.1436486  
ГРНТИ 12.09.11  
ББК 1

### **Организационный комитет**

#### **Председатель организационного комитета**

Пимонов Александр Григорьевич – д.т.н., профессор, директор Международного научно-образовательного центра КузГТУ-Arena Multimedia. Зав. кафедрой прикладных информационных технологий КузГТУ.

#### **Члены организационного комитета**

1. Ермолаева Евгения Олеговна – д.т.н., профессор кафедры товароведения и управления качеством КемГУ.

2. Хоконова Мадина Борисовна - д.с.-х.н., профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции при Кабардино-Балкарском ГАУ.

3. Морозова Ирина Станиславовна – д.п.н., профессор, зав. кафедрой общей психологии и психологии развития КемГУ.

4. Сыркин Илья Сергеевич – к.т.н., доцент кафедры информационных и автоматизированных производственных систем КузГТУ.

5. Сарапулова Татьяна Викторовна – к.т.н., доцент кафедры прикладных информационных технологий КузГТУ.

6. Трофимова Наталья Борисовна – к.т.н., эксперт по сертификации, стандартизации, СМБПП.

7. Беликова Анастасия Галиевна – ведущий юрисконсульт ООО «Жилсервис Плюс».

8. Дубинкин Дмитрий Михайлович – к.т.н., доцент кафедры металлорежущих станков и инструментов КузГТУ.

9. Широков Андрей Владимирович – к.т.н., старший научный сотрудник Института проблем прочности им. Г.С. Писаренко НАН Украины.

10. Люкшин Владимир Сергеевич – к.т.н., доцент кафедры металлорежущих станков и инструментов КузГТУ, доцент кафедры технологий машиностроения ЮтиТПУ.

11. Кочурова Лидия Ивановна – к.э.н., доцент.

12. Губанова Елена Витальевна – к.э.н., доцент ФГОБУ ВО Финансовый университет при Правительстве РФ Калужский филиал.

VIII Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные научные исследования: теоретические и практические аспекты»: сборник материалов Международной научно-практической конференции (19 сентября 2018 г.), – Кемерово: ЗапСибНЦ, 2018 – 237 с.

ISBN 978-5-6040761-0-1

Сборник материалов конференции содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов, посвященные фундаментальным научным исследованиям.

Предназначен для ученых, преподавателей, аспирантов, студентов высших и средних специальных учебных заведений, научно-технических работников и специалистов в области технических, естественных, медицинских и гуманитарных наук, информационных технологий, горного дела, геодезии, строительства и архитектуры, сельского хозяйства, пищевой промышленности, экономики, юриспруденции, психологии и педагогики.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых статей.

Мнение оргкомитета и редколлегии может отличаться от мнения авторов статей, опубликованных в сборнике научных трудов.

Материалы публикуются в авторской редакции.

© ООО «Западно-Сибирский научный центр»

© Авторы опубликованных статей

ДЕТЕЙ С СОМАТИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ .....	57
Туран Н.К.	
17. ИЗУЧЕНИЕ ЧАСТЕЙ РЕЧИ С ПОМОЩЬЮ ДИДАКТИЧЕСКИХ РИСУНКОВ-СХЕМ .....	64
Губарева Е.Г., Хаустова В.Н., Солошенко Н.Н.	
18. СИСТЕМА ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ.....	67
Губарева Е.Г., Хаустова В.Н., Солошенко Н.Н.	
19. ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	70
Кошева О.Г., Куриленко В.И.	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

20. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАНТОВ РАЗРАБОТКИ НА НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ .....	72
Ахмадуллин Д.У., Муфтахов Д.Ф.	
21. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИНЫ НА НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ .....	75
Ахмадуллин Д.У., Муфтахов Д.Ф.	
22. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,38-10 кВ .78	
Белый В.Б.	
23. УСТРОЙСТВО БЕСКОНТАКТНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГОЛОЛЁДООБРАЗОВАНИЯ НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ .....	80
Дементьев С.С., Шилин А.Н.	
24. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ .....	84
Кочкаров Э.Р., Щикунов Н.Н., Ростова А.Т.	
25. АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ ТРАССЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ ХМАО.....	88
Шарыга А.В., Флоря Г.И., Шуть Ю.И.	
26. АНАЛИЗ ВЫРАБОТАННОСТИ ЗАПАСОВ НЕФТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ШАИМСКОГО РАЙОНА .....	91
Шарыга А.В., Флоря Г.И., Шуть Ю.И.	
27. ТОНКИЕ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЕ СТЕКЛОВИДНЫЕ ПОКРЫТИЯ СИСТЕМЫ Si-O-C .....	94
Лабазанов А.Х., Мищенко М.А., Литвинова В.А., Мелентьев С.В., Павлов С.В.	
28. РАЗРАБОТКА ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГЕКТАР» И РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ .....	97
Местников Н.П., Нуруллин Э.Г.	
29. ИССЛЕДОВАНИЕ ЯЧЕЙКИ ТЕРАГЕРЦОВОГО ЗАТВОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРАВЛЕНИЯ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ, ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТГЦ ИЗУЧЕНИЯ .....	100
Юрченко В.И., Зятьков Д.О., Балашов В.Б., Борисов А.В.	

# РАЗРАБОТКА ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГЕКТАР» И РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Местников Н.П. – магистрант 1-го курса ИТЭ КГЭУ  
Научный руководитель – Нуруллин Э.Г., д.т.н.  
ИТЭ КГЭУ,  
Россия, г. Казань

## **Аннотация**

НИР ориентирована на обеспечение автономного электроснабжения для малых фермерских хозяйств Республики Татарстан и Республики Саха (Якутия) на основе параллельной работы дизельной и солнечной энергетики с мощностью от 4 кВт с инновационной системой накопления энергии в виде ионисторов. Предлагается разработка автономной энергоустановки с уменьшенным весом и увеличенным сроком работы, и диапазоном рабочей температуры от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ . Данная НИР направлена, как бюджетный вариант взамен на подключение новых электрических сетей (далее – ЭС) с классом напряжения 0,4 кВ и установки понижающей подстанции (далее – ПС) 10/0,4 кВ, стоимость которой составляет до 800 тыс. рублей на 1 км. В то время как стоимость комбинированной автономной электростанции будет равна около 300 тыс. рублей.

## **Ключевые слова**

Ионистор, дизель-генератор, солнечные панели, автономная генерация, экономия ГСМ и АСУ.

Основной проблемой является электроснабжение участков, которые были выданы, согласно, Федеральному закону от 01.05.2016 N 119-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". С 2016 года была начата передача земель Дальневосточного федерального округа гражданам России для осуществления фермерской и предпринимательской деятельности или строительства жилого строительства. На 30 октября 2017 год было отдано 31 247 участков на пользование. К сожалению, данные участки в основном не имеют всей необходимой инфраструктуры для продуктивной предпринимательской и фермерской деятельности, а именно: электричество, газ, тепло и дороги. Следует отметить, что для обеспечения электроэнергией участка требуется построить ВЛ 0,4 кВ, в котором строительно-монтажные работы и приобретение необходимого оборудования тратится около 600-800 тыс. рублей/километр в зависимости от местоположения участка. В основных случаях расстояние от электростанции до участка «Дальневосточного гектара» более 30 километров ВЛ 0,4 кВ (18-24 млн. рублей). Данные показатели являются экономически невыгодными и неприемлемыми для начинающего фермера. Поэтому использование объектов децентрализованного электроснабжения наиболее реальна и достижима при комбинации дизель-генератора и солнечной энергетики.

Показатели в Республике Татарстане наиболее удовлетворительны. Показатели солнечной радиации составляют от 3,5 до 4,0 кВт\*ч/м<sup>2</sup> в год, продолжительность

солнечного сияния до 2000 часов год и значительные показатели суммарной солнечной радиации.

Предлагаемая НИР установка предполагает собой комбинированную электростанцию по системе «Дизель + Солнце» низкого напряжения (далее – НН) с удельной мощностью 4 кВт. Такая комбинация успешно используется в объектах компании АО «Сахаэнерго» в Северном энергетическом районе Якутии. Монтаж установки производится с минимальной сложностью для потребителя. Основной защитой от токов короткого замыкания являются плавкие предохранители, согласно ПУЭ ст.7.5.10. при НН. Далее приводится структурная схема установки:

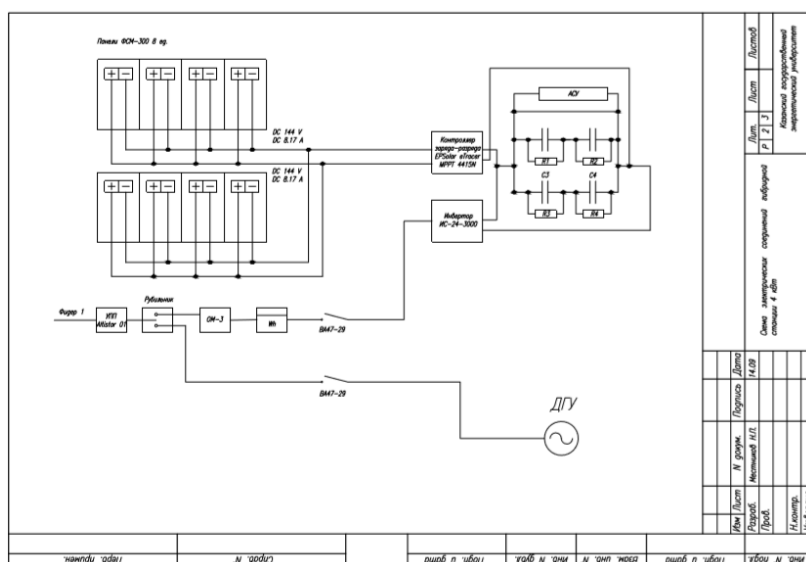


Рисунок 1 – Структурная схема установки.

Для составления подробного расчета работы солнечной электростанции мощностью 2,4 кВт был сделан подробный анализ погодных условий по Республике Татарстан с 2013 по 2018 год с выводом среднего количества ясных, облачных и пасмурных дней.

Таблица 1 – Среднее количество дней по разным погодным условиям по РТ.

Среднегодовое количество	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Ясно	10	11	15	15	21	18
Облачно	4	6	5	8	6	9
Пасмурно	17	12	11	7	4	3

Таблица 2 – Среднее количество дней по разным погодным условиям по РТ.

Среднегодовое количество	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Ясно	21	20	12	7	6	5
Облачно	7	8	7	8	5	4
Пасмурно	3	2	11	16	19	22

Итого: 160 дней с ясной, 78 дней с облачной и 127 дней с пасмурной погодой.

В диаграмме показателей выработки электроэнергии и потребления фермерского хозяйства где:

1. Синим цветом отмечена показатель выработки от энергоустановки проекта;
2. Зеленым цветом отмечена показатель потребления хозяйства;
3. Период автономной работы солнечных панелей равна 8 месяцам;
4. Ось X дается в кВт\*ч и ось Y – это номера месяцев в году.
- 5.

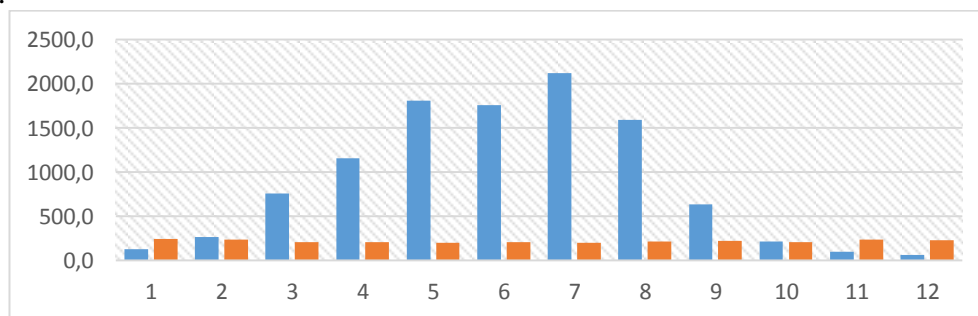


Рисунок 2 – График выработки СЭС и нагрузки потребителя.

Далее производим расчет срока окупаемости проекта по разным вариантам (техническим решениям). Принимаем ставку дисконтирования равным 16%.

Таблица 3 – Расчет инвестиционных показателей проекта по вариантам.

Тип установки	PP, лет	NPV, тыс.руб	IRR, %
Подвод ВЛ 0,4 кВ	-	-	-
Дизель-генератор	-	-	-
ДЭС+СЭС	2	15,7	25,01
ДЭС+СЭС+ионистор	6	20,1	17,22

Для автономной работы солнечной электростанции требуется бесперебойная и длительная работа система накопления энергии, представленная как соединение N-го количества аккумуляторов. Данная установка превосходит существующие варианты автономной генерации по рабочей температуре, времени и количеству циклов заряда и разряда, экологичной утилизации и плотности энергии. Поэтому внедрение данной НИР могло бы значительно увеличить производительность малых хозяйств и решить проблему электроснабжение объектов проекта «Дальневосточный гектар».

#### Список литературы:

1. Баскаков А.П., Мунц В.А., Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник для ВУЗов. – М.: Издательство Дом «БАСТЕТ», 2013. – 368с.
2. Быстрицкий Г.Ф., Общая энергетика: Учебное пособие для среднего профессионального образования: Учебное пособие для студентов высшего учебного заведения / Геннадий Федорович Быстрицкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 208с.
3. Кашкаров А.П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 144с.

4. Константинов А.Ф., Гидроэнергетические установки: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 13.03.02 «Электротехника и электроэнергетика». – Изд-во Якутского университета, 2009. – 171с.

5. Константинов А.Ф., Нетрадиционные энергоисточники Якутии/ Отв.ред.: Бурянина Н.С. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2006. – 212с.

6. Кудрин Б.И. Системы электроснабжения: учеб. пособие для студентов ВПО / Б.И. Кудрин. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 352с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЯЧЕЙКИ ТЕРАГЕРЦОВОГО ЗАТВОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРАВЛЕНИЯ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ, ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТГц ИЗЛУЧЕНИЯ**

Юрченко В.И младший научный сотрудник  
Зятков Д.О., младший научный сотрудник  
Балашов В.Б., младший научный сотрудник  
Борисов А.В младший научный сотрудник  
Томский Государственный университет  
Россия, г. Томск

### **Аннотация**

Показано, что учет механизмов структурирования жидкости позволяет изменять поглощение в затворе при изменении ориентации внешнего магнитного поля. Анализ динамики изменения поглощения ячейки с МЖ с учетом магнитных параметров частиц дает информацию об механизмах взаимодействия с терагерцовым излучением.

**Ключевые слова** Магнитная жидкость, затвор, ориентация

### **1. ВВЕДЕНИЕ**

Наблюдаемые в МЖ магнитооптические и электрофизические явления во многом определяются свойствами малых частиц, их взаимодействием во внешних полях и структурным состоянием системы. Связь электрофизических свойств МЖ с микроскопическими характеристиками ее составляющих является одним из основных факторов при исследовании ячейки терагерцового затвора. В соответствии с известными работами [1-5] и исследованиями проведенными авторами [3] для полной характеристики материала необходимо знать: основу МЖ, распределение частиц по размерам и форме; число и природу частиц; соотношение частиц различных размеров и природы. Магнитные жидкости привлекательны для создания ТГц элементов, благодаря высокой чувствительности к слабому внешнему магнитному полю [3], а также способности обеспечивать магнитооптический отклик в магнитном поле при комнатной температуре.

### **2. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В экспериментах исследуется модельная ячейка затвора на основе достаточно концентрированной МЖ, в зависимости от ориентации магнитного поля относительно оси распространения терагерцового излучения. Применялась магнитная жидкость на основе полиметилфенилсилоксана (ПФМС-4) с магнитными частицами 70 мкм с достаточно большой дисперсностью (рис. 1а). Концентрация магнитного порошка в ПФМС 4 составляла 5 объемных процентов. Для образования магнитной жидкости использовали механическое и ультразвуковое взбалтывание.



Научное издание

**«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ»**

Сборник материалов  
VIII Международной научно-практической конференции

19 сентября 2018 г.

В авторской редакции

Дата подписания к использованию / дата размещения на сайте  
*27.09.2018 г.*

Объем издания в единицах измерения объема носителя,  
занятого цифровой информацией  
*6,21 МБ*

Комплектация издания  
*1 DVD-диск, без сопроводительной документации*

Наименование и контактные данные юридического лица,  
осуществившего запись на материальный носитель  
*Общество с ограниченной ответственностью  
«Западно-Сибирский научный центр»,  
Тел.: +7(9994)-30-39-13*