

# ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ



**СКФУ**

СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

2024

## СОДЕРЖАНИЕ

РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ БИОПОЛИМЕРОВ И ВЫСОКО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ НАНОЧАСТИЦ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ...3	
СПОСОБ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ БИООБРАСТАНИЯ НА ВОДОЗАБОРАХ .....4	4
ДИСТАНЦИОННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....5	5
ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ПРУЖИН СЖАТИЯ .....7	7
РАЗРАБОТКА НАНОКОНСТРУИРУЕМОЙ ПОЛИКОМПОНЕНТНОЙ КЛЕТОЧНОЙ МАТРИЦЫ НА ОСНОВЕ БИОСОВМЕСТИМЫХ КАТИОННЫХ АМИНОПОЛИСАХАРИДОВ ДЛЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ .....8	8
РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО ГИДРОФОБНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАЗЛИЧНОГО ТИПА .....9	9
ПИЩЕВЫЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ ПЛЁНКИ НА ОСНОВЕ БИОПОЛИМЕРОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ НАНОЧАСТИЦАМИ (AG, CUO, SIO <sub>2</sub> ) .....10	10
МЕЛАССА МОЛОЧНАЯ СУХАЯ С ЛАКТУЛОЗОЙ «ЛАКТУВЕТ-1» .....11	11
ТЕХНОЛОГИЯ СУБЛИМИРОВАННОГО РАСТВОРА ЛАКТОЗЫ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ .....12	12
ЛИНЕЙКА КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ «ЛОРИКС».....13	13
СИНТЕЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ГЕТЕРОСОЕДИНЕНИЙ АИИВV И КВАНТОВО- РАЗМЕРНЫХ СТРУКТУР НА ИХ ОСНОВЕ В ПОЛЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАДИЕНТА.....14	14
ПРОИЗВОДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕПЛОЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОРОМАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ УТИЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ВРЕДНЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ.....15	15
ФОСФОГИПСОСОДЕРЖАЩИЕ БИТУМОМИНЕРАЛЬНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ .....16	16
СТРОИТЕЛЬНАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЗОБЕТОНА НЕАВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗОЛЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ОТ СЖИГАНИЯ ЛУЗГИ ПОДСОЛНЕЧНИКА КАК ПОБОЧНОГО ПРОДУКТА МАСЛОЗАВОДОВ .....18	18
МОБИЛЬНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК УПРУГИХ КОЛЕБАНИЙ ДЛЯ ПОИСКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ .....19	19
РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА.....20	20
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ КЕРАМИКИ ДЛЯ СВЕРХЯРКИХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ИСТОЧНИКОВ БЕЛОГО СВЕТА .....21	21
ОПТИЧЕСКИ ПРОЗРАЧНАЯ КЕРАМИКА ЛАЗЕРНОГО КАЧЕСТВА .....23	23

УПАКОВКА С ИННОВАЦИОННЫМ ИНДИКАТОРОМ СВЕЖЕСТИ ПРОДУКТОВ .....	25
ХЕЛАТНЫЕ МИКРОУДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ .....	26
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ .....	27
АКТИВНЫЙ УГОЛЬ С МАГНИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД И ПОЧВЫ.....	28
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЛЮМИНОФОРА НА ОСНОВЕ СУЛЬФИДА ЦИНКА, АКТИВИРОВАННОГО МЕДЬЮ .....	30
ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩАЯ УСТАНОВКА .....	31
СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ КОММЕРЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0,4-35 КВ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ СИНХРОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ .....	32

## **КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Центр трансфера технологий

Адрес: г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1, корпус 1, каб. 408

E-mail: [innovation@ncfu.ru](mailto:innovation@ncfu.ru)

Костенко Константин Васильевич, руководитель центра

Тел.: (8652) 33-05-56, внутр. 22-81

E-mail: [kvkostenko@ncfu.ru](mailto:kvkostenko@ncfu.ru)

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

**РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ БИОПОЛИМЕРОВ И ВЫСОКО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ НАНОЧАСТИЦ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Ветеринарные клиники, ветеринарные аптеки.

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Разработанная мазевая композиция обладает антибактериальными свойствами и высоким ранозаживляющим эффектом. В качестве основных действующих компонентов используются антимикробные агенты коллоидных частиц оксида цинка и серебра. Помимо высоких бактерицидных свойств оксид цинка является источником ионов цинка, которые насыщая ткани раневой поверхности, дополнительно стимулируют процессы регенерации. Включение в состав разработанной мазевой композиции коллоидного серебра позволяет усилить бактерицидные свойства препарата.

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

Включение в состав разработанной мазевой композиции коллоидного серебра позволяет усилить бактерицидные свойства препарата.

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТ7: Прототип системы продемонстрирован в условиях эксплуатации.

### **ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТОМ**

---

- Оценка токсичности субстанций;
- Оценка биологической активности субстанций *in vitro*;
- Определение антиоксидантной активности субстанций.

### **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ**

---

- Патент РФ на изобретение №2697834 «Способ получения ранозаживляющей композиции на основе коллоидного оксида цинка, модифицированного коллоидным серебром»;
- Патент РФ на изобретение №2636530 «Фармацевтическая композиция для лечения ран и ожогов».

## **ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

---

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

#### **СПОСОБ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ БИООБРАСТАНИЯ НА ВОДОЗАБОРАХ**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

ЖКХ Водоснабжение.

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Электрическую станцию защиты постоянного тока, в качестве которой может быть применена серийно выпускаемая станция катодной защиты, используемая для катодной защиты газопроводов (например, Тверца-900), подключают «плюсовым» электродом к защищаемому от биообрастания (в том числе дрейссены) металлическому трубопроводу водозабора через протектор, а «минусовой» электрод подключают к катоду (катод может быть размещен как внутри трубопровода, так и снаружи, в виде траншейного заземлителя). В стесненных условиях, имея в виду, что расстояние между электродами может превышать 7 м, изготавливают вертикальный катодный заземлитель, где не требуются траншейные, но необходимы уже более дорогие работы – бурение скважин.

Электрический потенциал на электродах не должен превышать значения стандартного электродного потенциала материала трубопровода (например, для Fe -0,44 В). При этом, «плюсовой» электрод подключают к защищаемому от биообрастания трубопроводу через протектор, который изготавливают из сплавов на основе магния, алюминия или цинка, обладающих стабильным во время эксплуатации электродным потенциалом более отрицательным, чем потенциал защищаемого трубопровода (например, цинковый протектор), который предотвращает анодное разрушение трубопровода.

Создаваемые у поверхности защищаемого трубопровода несколько слоев чистой (на молекулярном уровне) воды, представляют для грибков и бактерий (в том числе дрейссен) устойчивую преграду, которая препятствует закреплению микроорганизмов (в том числе дрейссен) на поверхности трубопровода вследствие их положительного заряда.

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

Снимаются дополнительные расходы на электроэнергию, возникающие вследствие увеличения сопротивления трубопроводов из-за обрастания дрейссенным слоем толщиной 10–15 см за год, а также на очистку трубопроводов от этих отложений. На борьбу со вредными моллюсками ежегодно тратят до 50 миллионов рублей.

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТ2: Концепция технологии и/или её применения сформулированы.

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### ДИСТАНЦИОННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Агропромышленные предприятия, реализующие технологию точного («умного») земледелия для выращивания сельскохозяйственных культур.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Система обеспечивает определение физико-химических параметров верхних слоев почв сельскохозяйственного назначения на основе обработки радиолокационного сигнала с использованием передатчиков и приемников, размещаемых на двух беспилотных летательных аппаратах (БПЛА) и перемещающихся по заданному алгоритму.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

Возможность проведения дистанционных измерений влажности почвы на различных стадиях жизненного цикла растений с высокой степенью оперативности и точности. Более полная реализация биологического потенциала сельскохозяйственных культур за счет рационального выбора параметров и сроков проведения агротехнических мероприятий на основе оперативного получения информации о влажности в районе корневой системы растений.



### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

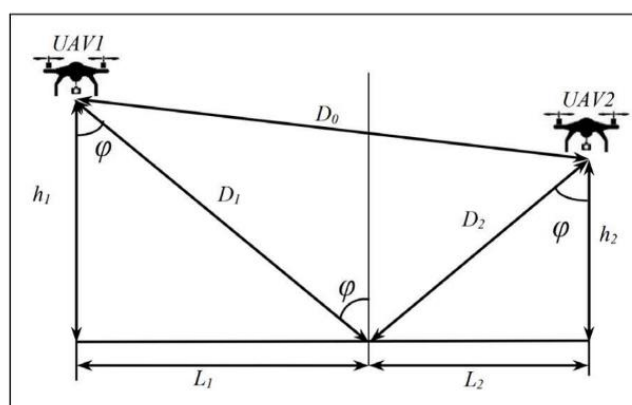
УГТБ: Компонент и/или макет испытаны в окружении, близком к реальному.

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

---

- Патент РФ на изобретение №2790085 «Способ дистанционного измерения комплексной диэлектрической проницаемости плоскостойких диэлектриков естественного происхождения»;
- Патент РФ на изобретение №2804381 «Устройство дистанционного измерения влажности плоскостойких диэлектриков с потерями»;
- Свидетельство №2022680100 от 27.10.2022 «Имитационная модель беспроводной сенсорной сети на основе технологии малого энергопотребления»;

- Свидетельство №2023665271 от 13.07.23 «Программа вычисления относительной влажности почвы для контроллера бистатической радиолокационной системы»;
- Свидетельство №2023667555 от 16.08.23 «Программа вычисления показателей состояния растительной биомассы»;
- Свидетельство №2023665760 от 20.07.23 «Программа вычисления угла Брюстера по действительной части комплексного коэффициента отражения вертикально поляризованной электромагнитной волны»;
- Свидетельство №2023667433 от 15.08.23 «Программа функционирования сенсора Lora»;
- Свидетельство №2023665436 от 17.07.23 «Программа вычисления угла Брюстера по производной от модуля комплексного коэффициента отражения вертикально поляризованной электромагнитной волны».



Наклонное облучение земной поверхности

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ПРУЖИН СЖАТИЯ

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Машиностроительные и ремонтные предприятия.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

В процессе эксплуатации пружины при статической или динамической нагрузке теряют первоначальную жесткость, и их рабочая нагрузка снижается. Потеря нагрузки может достигать до 10% и более и превысить допуск на нагрузку. Применение контактного заневоливания при изготовлении или при восстановлении пружин позволяет повысить ресурс пружин до 40% и стабилизировать их силовые параметры. Разработаны и испытаны способы и устройства для изготовления и восстановления пружин. В условиях импортозамещения актуальной является задача изготовления пружин с повышенным ресурсом, не уступающих по качеству импортным аналогам.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

Применение разработанной технологии позволяет изготавливать пружины с повышенной до 40 % циклической долговечностью и увеличенной на 14,3 % стабилизацией силовых параметров, обеспечивая при этом требуемую релаксационную стойкость. Повышение ресурса пружин на 15...30 % позволяют повысить надежность машин и механизмов на 15...25 %.

Также преимуществами являются: простота внедряемой оснастки, несложное оборудование для упрочнения, экологичность, сокращение длительности производственного цикла, контроль качества предшествующих операций при упрочнении.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении.

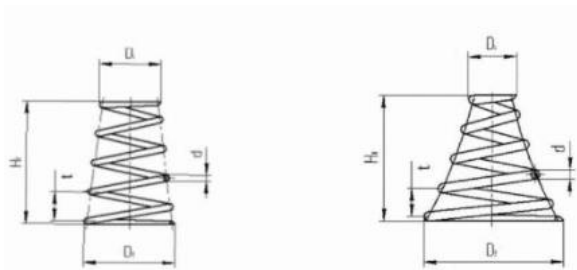
### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

---

Патент РФ на изобретение №2763910 «Устройство для контактного заневоливания конических пружин».

Патент РФ на изобретение № 2694091 «Способ восстановления пружин из упрочненной проволоки».

Патент РФ на изобретение №2548876 «Способ упрочнения винтовых цилиндрических пружин».



### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

**РАЗРАБОТКА НАНОКОНСТРУИРУЕМОЙ ПОЛИКОМПОНЕНТНОЙ КЛЕТОЧНОЙ МАТРИЦЫ НА ОСНОВЕ БИОСОВМЕСТИМЫХ КАТИОННЫХ АМИНОПОЛИСАХАРИДОВ ДЛЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ**

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Медицинские учреждения.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Разработана методика получения наноконструируемой поликомпонентной клеточной матрицы на основе биосовместимых катионных аминополисахаридов для высокоэффективной регенерации костной ткани. Данная разработка может применяться в различных областях ветеринарии и медицины: стоматология, хирургия и травматология. Структура разработанной поликомпонентной системы, представленной катионными аминополисахаридами, аналогична костной ткани человека, с инклюдированными высокоусвояемыми формами эссенциальных микро- и макроэлементов, в качестве которых разработаны коллоидные формы фториорированного гидроксиапатита, хелатные тройные комплексы эссенциальных элементов с незаменимыми аминокислотами и витаминами и наноразмерными формы наноселена, MoO<sub>3</sub>, ZnO, CuO и др.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

Использование такой системы обеспечит остеобласты и остеоциты необходимым набором питательных веществ для быстрого роста и восстановления костной ткани, обладая высокой степенью биосовместимости с пролонгированным действием эффекта восстановления.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТЗ: Критические функции и/или характеристики подтверждены аналитическим и экспериментальным путем.

### ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТОМ

---

- Оценка токсичности субстанций;
- Оценка биологической активности субстанций in vitro;
- Определение антиоксидантной активности субстанций.

## НАНОТЕХНОЛОГИИ

---

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО ГИДРОФОБНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Авиастроительные организации; организации, занимающиеся строительством жилых домов; физические лица – владельцы автомобилей; юридические и физические лица, находящиеся в холодных регионах страны, которые могут использовать продукт для предотвращения образования льда на твердых поверхностях.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Универсальное гидрофобное средство на основе микросфер диоксида кремния, модифицированных растительными смоляными кислотами, представляет из себя жидкий препарат, наносимый на различные типы поверхностей для отталкивания воды и предотвращения обледенения твердых поверхностей. Гидрофобное средство применяется во многих отраслях промышленности, например, в авиастроении, автодетейлинге, пищевой промышленности, железнодорожном машиностроении, электронике, энергетике и др. Помещенное в распылитель, данное гидрофобное средство можно нанести на любой тип поверхности.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

1. Дешевизна, экологичность, высокая гидрофобность;
2. Механическая прочность;
3. Химическая инертность;
4. Устойчивость в широком интервале активной кислотности среды от 2 до 13;
5. Краевой угол смачивания не менее 120 градусов;
6. Сохранение функциональности покрытия при больших перепадах влажности и температуры;
7. Малая токсичность покрытия;
8. Безопасность для окружающей среды;
9. Долговечность покрытия;
10. Устойчивость покрытия к внешним воздействиям.



### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении

## НАНОТЕХНОЛОГИИ

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

#### ПИЩЕВЫЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ ПЛЁНКИ НА ОСНОВЕ БИОПОЛИМЕРОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ НАНОЧАСТИЦАМИ (AG, CUO, SIO<sub>2</sub>)

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

Малый и средний бизнес, связанные с продажей продуктов питания.

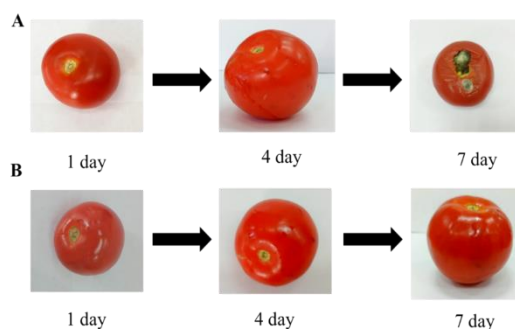
### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

Пищевые биоразлагаемые плёнки, модифицированные наночастицами (Ag, CuO, SiO<sub>2</sub>), имеют высокий потенциал для использования в упаковке пищевых продуктов. Доказано подавление роста и развитие QMAFAM, колиформ, дрожжей и плесени в экспериментальных образцах сыра.

Наночастицы, стабилизированные биополимерами, обладают фунгицидной активностью в эквивалентной концентрации 2,5·10<sup>-3</sup> моль/л и в качестве материала для пищевой нанопленки могут обеспечить увеличение сроков хранения продуктов.

Пленки из биополимеров, модифицированные полученными наночастицами, подавляют рост и развитие QMAFAM, колиформ, дрожжей и плесени в экспериментальных образцах сыра. Исследования показали, что при хранении сыра в термостате при температуре 35 ± 1 °С в течение 7 суток наночастицы мигрировали в продукт из пленки. Максимальное изменение концентрации наночастиц в экспериментальных образцах составило всего 0,12 мкг/мг, что не является токсичной концентрацией. В целом небольшая величина миграции наночастиц подтверждает высокую стабильность разработанного препарата.

Например, наночастицы CuO, стабилизированные желатином, имеют высокий потенциал для использования в упаковке пищевых продуктов – как в качестве самостоятельной нанопленки, так и в составе других упаковочных материалов.

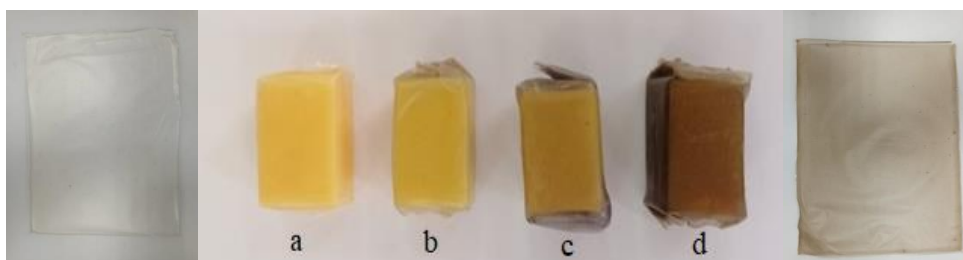


### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Биоразлагаемость плёнки.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении



## ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

---

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### МЕЛАССА МОЛОЧНАЯ СУХАЯ С ЛАКТУЛОЗОЙ «ЛАКТУВЕТ-1»

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Предприятия молокоперерабатывающей отрасли.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Продукт «ЛактуВет-1» вырабатывается из мелассы молочной, получаемой при производстве высококачественной лактозы, путем её термической обработки, с последующим проведением процесса изомеризации лактозы в лактулозу и сушки. Продукт предназначен для использования в молочной, хлебопекарной, кондитерской и другой отраслях пищевой промышленности, а также в качестве кормовой добавки.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

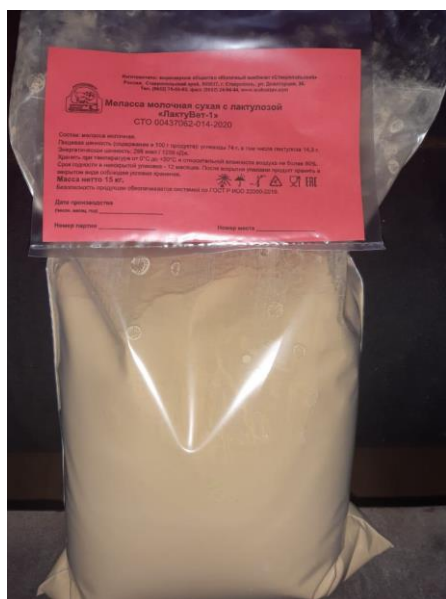
---

Уникальные свойства продукта обусловлены наличием в его составе комплекса макро- и микроэлементов, витаминов и азотистых соединений молока, а также его управляемым обогащением (ноу-хау) пребиотиком лактулозой. «ЛактуВет-1» может быть использован в составе продуктов питания функционального назначения (молочные и мясные продукты, хлебобулочные и кондитерские изделия), кормов для сельскохозяйственных животных лечебно-профилактического назначения.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ7: Прототип системы продемонстрирован в условиях эксплуатации.



## **ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

---

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

#### **ТЕХНОЛОГИЯ СУБЛИМИРОВАННОГО РАСТВОРА ЛАКТОЗЫ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Предприятия молокоперерабатывающей отрасли.

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Технология может быть использована в производстве молочных безалкогольных продуктов питания на основе восстановленного после сублимации раствора лактозы молочной сыворотки.

Осуществляют сбор сыворотки, полученной при производстве нежирного творога. Далее её сепарируют на центробежных сепараторах для выделения молочного жира и казеиновой пыли. После этого её очищают методом микрофльтрации на баромембранной установке с применением полимерных мембран с размером пор 0,1 мкм. На следующем этапе сыворотку с целью получения пермеата фракционируют ультрафльтрацией на баромембранной установке с применением полимерных мембран с размером пор 0,01 мкм. Далее, с целью интенсификации процесса сублимации и улучшения органолептических показателей готового сухого продукта, пермеат сыворотки концентрируют с применением нанофльтрационных полимерных мембран с размером пор 0,005 мкм до получения сиропа с массовой долей сухих веществ 20-22 мас.%. Полученный сироп замораживают и направляют в шкаф сублимации. После сублимации полученный сухой сироп пермеата подвергают тепловой досушке. Готовый сухой сывороточный продукт собирают в вакуумную упаковку и отправляют на реализацию или хранение.

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

Сублимированный пермеат молочной сыворотки превосходит по качеству ближайшие аналоги, отличаясь меньшими значениями: количества белка - 0,4% (4,5±2,0% у аналогов), среднего размера частиц (54,0±2 мкм), обеспечивающий высокую относительную скорость растворения сухого продукта (13,0 ± 1,0) %, количества микроорганизмов, КОЕ/см<sup>3</sup> (г) -1,27•10<sup>3</sup> (1,68•10<sup>4</sup> и 1,85•10<sup>6</sup> у аналогов).

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТ7: Прототип системы продемонстрирован в условиях эксплуатации.

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### ЛИНЕЙКА КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ «ЛОРИКС»

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Предприятия молокоперерабатывающей отрасли.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Линейка косметических средств «ЛОРИКС» включает 3 инновационных продукта для волос – шампунь, бальзам, маску, которые разработаны на основе единого концентрата из молочной сыворотки. В состав шампуня дополнительно вносятся следующие ингредиенты: мыльный компонент с консервантом, молочные протеины, витамины, морская соль, пантенол, ацетил-салициловая кислота, репейное масло, отдушка. В рецептуру бальзама на основе концентрата молочной сыворотки вносятся: цетеариловый спирт и твин. В компонентный состав маски для волос добавляется карнаубский воск. Технология производства ЛОРИКС, предусматривающая проведение гидролиза лактозы и протеолиза белков молочной сыворотки ферментами с последующим культивированием полученного субстрата дрожжами, обеспечивает выработку косметических средств с улучшенными качественными характеристиками.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

Восстановление структуры волос без кожно-раздражающего действия. Все композиции готовых косметических средств для волос на основе молочной сыворотки апробированы с позитивным результатом на группах животных тест-объектов и добровольцах-пробантах и выпускаются в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции».

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТЗ: Критические функции и/или характеристики подтверждены аналитическим и экспериментальным путем.



## **ПРОИЗВОДСТВО ПОЛУПРОВОДНИКОВ**

---

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

**СИНТЕЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ГЕТЕРОСОЕДИНЕНИЙ AIII BV И КВАНТОВО-РАЗМЕРНЫХ СТРУКТУР НА ИХ ОСНОВЕ В ПОЛЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАДИЕНТА**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Предприятия полупроводникового производства.

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Определены факторы и закономерности, влияющие на процесс эпитаксиального роста в поле температурного градиента через тонкую газовую зону, а также влияние условий градиентной кристаллизации на электронный спектр многокомпонентных полупроводников.

Разработана доступная технология получения многокомпонентных полупроводников AIII BV для использования в промышленных условиях.

Синтез гетеросоединений для бинарных, трехкомпонентных и четырехкомпонентных составов полупроводников AIII BV в поле температурного градиента в газовой фазе через тонкую зону, а также формирование квантово-размерных структур на их основе.

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

Предлагаемая технология значительно экономичней, чем существующие технологии, такие как МОС-гидридная эпитаксия, молекулярно-лучевая эпитаксия и др.

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТЗ: Критические функции и/или характеристики подтверждены аналитическим и экспериментальным путем.

### **ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТОМ**

---

- Исследование распределения элементов на поверхности твердых материалов;
- Исследование состава, структуры, физико-механических свойств материалов;
- Исследование морфологии поверхности твердых материалов методом атомно-силовой микроскопии;
- Рентгеноспектральный флуоресцентный анализ;
- Сканирующая электронная микроскопия;
- Элементный анализ материалов.

### **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ**

---

- Патент на изобретение № 2064541 «Способ получения гетероструктур на основе полупроводниковых соединений, патент на изобретение».
- Свидетельство №2020616823 от 23.06.2020 «Программа расчета параметров квантовых точек трехкомпонентных твердых растворов на бинарных подложках соединений A3B5».

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

**ПРОИЗВОДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕПЛОЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОРОМАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ УТИЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ВРЕДНЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Строительные компании, производители строительных материалов

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Использование нового композиционного вяжущего материала на основе фосфогипсовых и серосодержащих материалов для изготовления строительных материалов и изделий обеспечит повышение прочностных свойств, водостойкости, морозостойкости, износостойкости, теплостойкости, ударостойкости, химической стойкости, повысит качество изделий, сделает универсальным материалом в строительном комплексе, превосходит отечественные и зарубежные аналоги, расширит ассортимент строительных материалов и изделий в различных отраслях промышленности.

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

Снижение себестоимости теплозвукоизоляционных пороматериалов в зависимости от содержания фосфогипса; изготовление экологически чистых теплозвукоизоляционных пороматериалов; снижение энергоемкости технологии производства теплозвукоизоляционных пороматериалов; повышение производительности труда 2-3 раза; снижение отходов производства в 3-4 раза.

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении

## **ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

---

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

#### **ФОСФОГИПСОСОДЕРЖАЩИЕ БИТУМОМИНЕРАЛЬНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Предприятия, производящие дорожно-строительные материалы, асфальтобетонные заводы

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Разработанные битумоминеральные композиции с включением минеральных наполнителей, модифицированных фосфогипсом (фосфополугидратом - многотоннажными отходами химической промышленности), предназначены для устройства дорожных покрытий и обладают эксплуатационными свойствами, соответствующими нормативным требованиям ГОСТ. Разработанные материалы и технология их производства направлены на снижение дефицита высококачественных инертных наполнителей для дорожных битумоминеральных материалов и открывают новые пути вторичной переработки и утилизации многотоннажных отходов фосфогипса.

На основе выявленных закономерностей структурообразования битумоминеральных композиций с наполнителем, модифицированным фосфогипсом, установлена на микроуровне высокая адсорбционная активность и механизм взаимодействия фосфогипса с битумным вяжущим, и доказана возможность эффективного применения фосфогипса в качестве минерального наполнителя для дорожных битумоминеральных смесей.

Экономический эффект применения разработанных составов и предложенной технологии основывается на снижении себестоимости компонентов материала и снижении экологического ущерба при утилизации многотоннажных отходов химического производства удобрений.

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

Снижение себестоимости производства битумоминеральных материалов и за счет применения наполнителей на основе отходов химического производства (фосфогипса).

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТ5: Компонент и/или макет испытаны в окружении, близком к реальному

### **ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТОМ**

---

- Разработка и внедрение эффективных технологий строительного производства;
- Испытание дорожно-строительных материалов;
- Испытание строительных материалов и изделий.



### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

**СТРОИТЕЛЬНАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЗОБЕТОНА НЕАВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗОЛЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ОТ СЖИГАНИЯ ЛУЗГИ ПОДСОЛНЕЧНИКА КАК ПОБОЧНОГО ПРОДУКТА МАСЛОЗАВОДОВ**

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Строительные компании, производители строительных материалов

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Использование золы, получаемой в результате сжигания лузги подсолнечника как побочного продукта маслозаводов, подлежащего утилизации, для производства ячеистых бетонов неавтоклавного твердения решает экономические и экологические проблемы, возникающие у маслозаводов при утилизации золы. При этом использование золы позволяет сократить расход портландцемента и химических реактивов, что в свою очередь повышает экономическую эффективность его производства.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

Использование золы вместо песка решает проблему её утилизации, предприятия готовы бесплатно отдавать золу, чтобы снизить издержки.

Зола как отход не вывозится на полигоны и не несёт вред экологии.

Снижает себестоимость производства за счет нулевой стоимости и высокого рН, что повысит подъем блока и сэкономит другие компоненты. Использование золы способствует поднятию блока до +130%.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении



### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### **МОБИЛЬНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК УПРУГИХ КОЛЕБАНИЙ ДЛЯ ПОИСКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Нефтесервисные геофизические компании; компании, занимающиеся инженерно-геологическими изысканиями.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Малогабаритная интеллектуальная сенсорная система для возбуждения упругих колебаний при сейсмических исследованиях верхней части геологического разреза, как при поисках месторождений полезных ископаемых, так и при инженерно-геологических изысканиях.

Область возможного использования: наземная сейсмическая разведка, микросейсмический каротаж, инженерно-геологические изыскания.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

Высокая производительность за счёт уменьшения временных затрат на организацию и производство работ.

Технологические преимущества:

1. Мобильность
2. Простота эксплуатации
3. Безопасность
4. Интеллектуальный контроль качества работы источника
5. Глубина исследования свыше 100 м

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ6: Модель системы/подсистемы или прототип продемонстрированы в окружении, близком к реальному.

Патент на изобретение № 2785252 от 05.12.2022 г. "МОБИЛЬНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК УПРУГИХ КОЛЕБАНИЙ"

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

#### РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

Нефтегазодобывающие компании, использующие для интенсификации притока гидравлический разрыв пласта.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

Способ снижения выноса пропанта из трещины в скважину при освоении после ГРП включает в себя закрепление пропантной пачки гранулами из нитинола и установку скважинного саморасширяющегося фильтра, которые могут применяться самостоятельно или совместно.

Предлагается использовать современные инновационные материалы – сплавы металлов – для решения задачи закрепления трещины и получения долговременного эффекта от ГРП. Сплав титана и никеля в процентных долях 45% и 55% называют нитинолом, который обладает памятью первоначальной формы и сверхупругостью. Нитинол может обеспечивать температуру срабатывания в диапазоне от - 20 °С до + 120 С.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Эффект от ГРП продлевается на 2 месяца, что позволяет получить прибыль от 1,5 до 5 млн рублей.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

УГТ1: Основные принципы технологии изучены и опубликованы.

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

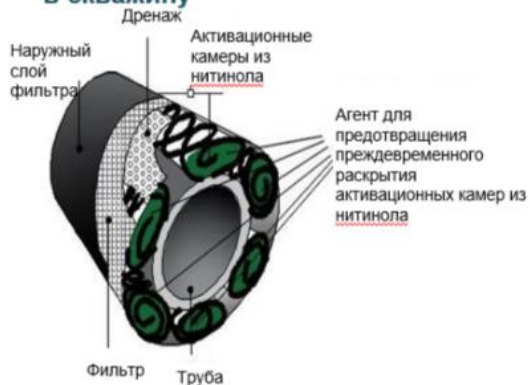
Патент РФ №2719874 «Способ получения гранул пропанта»

Патент РФ №2703572 «Способ гидроразрыва нефтяного или газового пласта»

Патент РФ №2733547 «Скважинный фильтр»

Этапы работы:

#### 1 Спуск фильтра в скважину



#### 2 Изменение размера фильтра за счет растяжения нитиноловых пружин



### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### **ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ КЕРАМИКИ ДЛЯ СВЕРХЯРКИХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ИСТОЧНИКОВ БЕЛОГО СВЕТА**

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Фирмы, производящие светоизлучающие устройства: прожекторы, фары, фонари.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Технологическим барьером на пути повышения яркости светодиодов является нестабильность оптически прозрачного покрытия, содержащего люминофор на основе YAG:Ce, которое при увеличении излучаемой светодиодом энергии имеет тенденцию к деградации, выражаемой в уменьшении световой отдачи и изменении цветовых координат. Решение данной проблемы возможно путем замены люминофорной композиции на люминесцентную керамику. Благодаря большей прочности и меньшей чувствительности к температуре, чем у слоёв люминофора, люминесцентная керамика демонстрирует меньшее рассеяние и большую эффективность преобразования света. Технологии люминесцентной керамики во многом похожи на технологии изготовления оптической керамики, что позволяет адаптировать имеющиеся у СКФУ технологические решения в области создания керамики лазерного качества для разработки технологий производства люминесцентной керамики. Керамические преобразователи, разработанные и изготовленные в Научно-лабораторном комплексе чистых зон Физико-технического факультета СКФУ, были использованы Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого в создании прототипов фонарей со сверхяркими источниками белого света. Созданные прототипы по интенсивности светового потока не уступают зарубежным аналогам.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

В основе разработанных и разрабатываемых технологий изготовления керамических порошков, предназначенных для изготовления люминесцентной керамики, лежит метод соосаждения, благодаря чему минимизированы затраты на масштабируемость производства керамических люминесцентных преобразователей с заданным катионным составом и геометрическими размерами.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении.

### ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТОМ

---

1. Разработка технологических регламентов изготовления люминесцентной керамики с теплофизическими и оптическими характеристиками, предъявляемыми Заказчиком.
2. Разработка технологических регламентов изготовления композитных люминесцентных керамических преобразователей с заданной заказчиком геометрией.
3. Отработка режимов вакуумного спекания люминесцентной керамики.

---

#### 4. Оказание услуг, связанных с исследованиями и измерениями:

- гранулометрического, фазового и катионного состава порошков, а также их удельной поверхности и степени агломерации.
- усадки и кинетики усадки керамических компактов.
- оптических и теплофизических свойств изделий люминесцентной керамики.

### **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ**

---

1. Патент на изобретение № 2689721 «Способ получения высокостехиометричных наноразмерных материалов на основе иттрий-алюминиевого граната с оксидами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
  2. Патент на изобретение № 2697562 «Способ получения мало агломерированного наноразмерного прекурсора для синтеза твердых растворов иттрий-алюминиевого граната с оксидами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
  3. Патент на изобретение № 2699500 «Способ получения малоагломерированных высокостехиометричных наноразмерных порошков прекурсора на основе иттрий-алюминиевого граната с катионами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований .
  4. Патент на изобретение № 2700074 «Способ уменьшения размеров частиц и степени агломерации на стадии синтеза исходных прекурсоров при получении алюмоиттриевого граната». Патентообладатель СКФУ.
  5. Патент на изобретение № 2705848 «Однофазный поликристаллический иттрий-алюминиевый гранат, активированный эрбием, иттербием, и способ его получения». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
  6. Патент на изобретение № 2707840 «Способ получения высокостехиометричного наноразмерного прекурсора для синтеза твердых растворов иттрий-алюминиевого граната с оксидами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
  7. Патент на изобретение № 2721548 «Комплексный способ получения малоагломерированных высокостехиометричных наноразмерных порошков прекурсора на основе иттрий-алюминиевого граната с оксидами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
-

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

#### **ОПТИЧЕСКИ ПРОЗРАЧНАЯ КЕРАМИКА ЛАЗЕРНОГО КАЧЕСТВА**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Компании-производители лазеров.

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Изделия из оптически прозрачной керамики лазерного качества обладают характеристиками, обеспечивающих их преимущество над монокристаллическими аналогами:

- стоимость и длительность изготовления ниже, чем для монокристаллов;
- формирование керамических сред усиления возможно в заданной форме;
- керамические активные среды обладают улучшенными теплофизическими и тепломеханическими свойствами, что делает их наиболее перспективными для создания широкоапертурных лазерных элементов, в том числе для оборонных систем наведения, слежения и т.д.;
- технология производства керамики позволяет легко изготавливать композитные среды усиления, состоящие, к примеру, из частей с различными уровнями активирования и даже различными активаторами;
- в керамических средах могут быть достигнуты значительно более высокие, концентрации активатора без уменьшения лазерной эффективности.

В рамках проекта Фонда перспективных исследований в СКФУ были разработаны технологические регламенты изготовления оптически прозрачной керамики лазерного качества составов: YAG:10 ат.%Yb; YAG:20 ат.%Yb и YAG:15 ат.%Yb:3 ат.%Er. Испытания, проведённые ФКП «Государственный лазерный полигон «Радуга»», подтвердили оптическое качество образцов керамики, созданной в СКФУ (коэффициенты пропускания на длине волн генерации 1030 нм более 82 %).

Керамические диски диаметром порядка 20 мм и толщиной 1 мм, изготовленные в соответствии с разработанными технологическими регламентами, могут быть использованы для создания активных тел дисковых лазеров с диодной накачкой.

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

Минимизированы затраты на масштабируемость производства керамических активных сред с заданным катионным составом и геометрическими размерами для дисковых лазеров с диодной накачкой.

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТЗ: Критические функции и/или характеристики подтверждены аналитическим и экспериментальным путем.

### **ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТОМ**

---

- 
1. Разработка технологических регламентов изготовления оптической керамики с теплофизическими и оптическими характеристиками, предъявляемыми Заказчиком.
  2. Разработка технологических регламентов изготовления композитных лазерных активных сред.
  3. Отработка режимов вакуумного спекания оптической керамики.
  4. Оказание услуг, связанных с исследованиями и измерениями: гранулометрического, фазового и катионного состава керамических порошков, а также их удельной поверхности и степени агломерации; усадки и кинетики усадки керамических компактов; оптических и теплофизических свойств изделий оптической керамики.

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ**

---

1. Патент на изобретение № 2689721 «Способ получения высокостехиометричных наноразмерных материалов на основе иттрий-алюминиевого граната с оксидами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
  2. Патент на изобретение № 2697562 «Способ получения мало агломерированного наноразмерного прекурсора для синтеза твердых растворов иттрий-алюминиевого граната с оксидами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
  3. Патент на изобретение № 2699500 «Способ получения малоагломерированных высокостехиометричных наноразмерных порошков прекурсора на основе иттрий-алюминиевого граната с катионами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
  4. Патент на изобретение № 2700074 «Способ уменьшения размеров частиц и степени агломерации на стадии синтеза исходных прекурсоров при получении алюмоиттриевого граната». Патентообладатель СКФУ.
  5. Патент на изобретение № 2705848 «Однофазный поликристаллический иттрий-алюминиевый гранат, активированный эрбием, иттербием, и способ его получения». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
  6. Патент на изобретение № 2707840 «Способ получения высокостехиометричного наноразмерного прекурсора для синтеза твердых растворов иттрий-алюминиевого граната с оксидами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
  7. Патент на изобретение № 2721548 «Комплексный способ получения малоагломерированных высокостехиометричных наноразмерных порошков прекурсора на основе иттрий-алюминиевого граната с оксидами редкоземельных элементов». Патентообладатель Фонд перспективных исследований.
-

## **ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

---

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

#### **УПАКОВКА С ИННОВАЦИОННЫМ ИНДИКАТОРОМ СВЕЖЕСТИ ПРОДУКТОВ**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Малый и средний бизнес, связанный с продажей мяса или его использованием для производства других продуктов питания, например, сетевые и не сетевые продуктовые магазины, частные фермерские магазины, мясные рынки, ресторанный бизнес и др.

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Индикатор представляет собой поверхностно-модифицированный ксерогель SiO<sub>2</sub>, способный изменять свой цвет в зависимости от концентрации газообразных веществ, выделяемых при разложении мясных продуктов. Принцип работы заключается во взаимодействии компонентов ксерогеля с газообразными веществами, которые выделяются при разложении продукта. В свою очередь ксерогель нанесен на плёнку. Плёнка состоит из хитозана, который является биополимером, поэтому будет очень легко разлагаться в почве, т.е. продукт биоразлагаемый.

Выходные реакции:

- идентификация срока годности пищевого продукта
- обеспечение безопасности пищевого продукта

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

На данный момент рынок пищевых плёнок в России представлен в основном синтетическими пищевыми плёнками, сильно наносящими вред экологии. Одним из основных конкурентных преимуществ разрабатываемой пленки станет её биоразлагаемость.

Другим преимуществом будет внедренный в плёнку разрабатываемый индикатор, который обладает следующими преимуществами: высокая точность определения просроченного продукта, низкая токсичность, дешевизна производства и простота использования.

Цена продукта ниже на 30% по сравнению с аналогами.

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении.

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### ХЕЛАТНЫЕ МИКРОУДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Сельскохозяйственные предприятия

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Микроудобрения включают в себя незаменимый микроэлемент селен, который является дефицитным во всех регионах мира. Кроме того, микроудобрения включают в себя такие незаменимые микроэлементы как бор, серу, кобальт, железо, цинк, медь и марганец. Реализация персонализированных комплексных хелатных удобрений эссенциальных микроэлементов для определенных групп сельскохозяйственных культур и определённых типов почв. Повышение эффективности удобрений и минимизация вреда окружающей среде. Комплексные хелатные микроудобрения содержат полный ряд необходимых микроэлементов, координированных композицией хелатирующих агентов этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА) и оксиэтилендифосфоновой кислоты (ОЭДФ). Сочетание различных хелаторов в удобрении, не применявшееся ранее, делает возможным расширение микроэлементного состава и расширяет диапазон pH, в котором применение удобрения эффективно.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

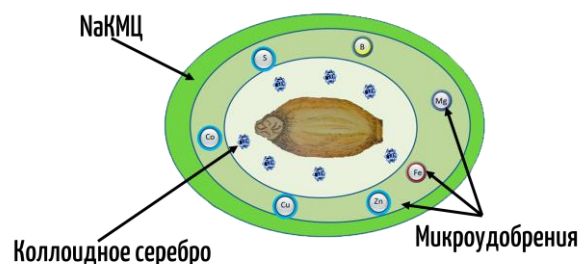
Доказано положительное влияние на прорастание семян, развитие корневой системы и листа. Уникальная хелатная формула микроудобрений даёт ощутимое преимущество перед конкурентами. Всё дело в форме микроэлементов, на рынке представлены микроудобрения, содержащие соли микроэлементов – они плохо усваиваются, хелатная форма микроэлемента в десятки раз проще поглощается растением.

Выпуск в виде жидкого концентрата, для удобного внесения в промышленную оросительную систему. Выпуск в сухом виде позволяет тонко подобрать необходимую концентрацию микроудобрения для конкретной задачи.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении.



## ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

---

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Сельскохозяйственные предприятия

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Фруктоборатные комплексы кальция, комплексы лизина, рибофлавина и эссенциальных микроэлементов, а также тройные комплексы аскорбиновой кислоты, лизина и эссенциальных микроэлементов – это новая ветвь развития пищевых и кормовых добавок. Это уникальная разработка учёных СКФУ уже получила всероссийское признание на различных научных форумах, конференциях, а также конкурсах проектов. На данный момент ничего подобного на рынке нет.

Разработаны следующие формы высокоэффективных добавок: Лизинаторибофлавинат цинка/меди/марганца/железа/кобальта, Аскорбатилизинат цинка/меди/железа/марганца, Фруктоборат кальция/цинка.

Разработанная формула позволяет производить как сухие порошки комплексов, так и коллоидные растворы.

Испытания на лабораторных животных демонстрируют положительный эффект кормовой добавки.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

Вариативность комплексов: возможность подбирать состав и концентрацию микроэлементов для под любые условия, породу, время года, регион, рацион питания.

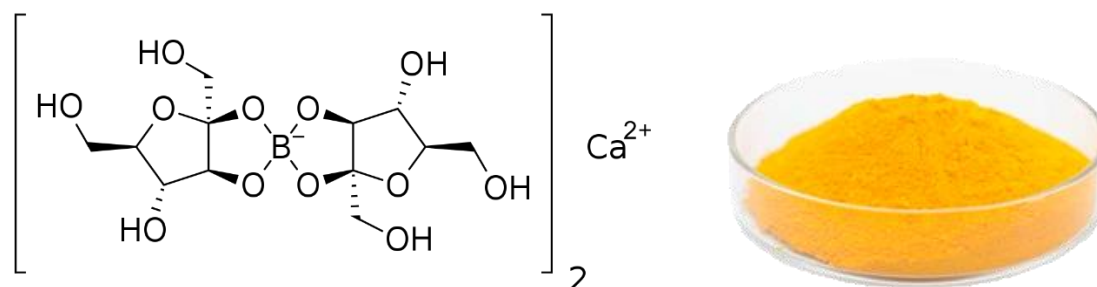
Незаменимы для профилактики и лечения дефицита микроэлементов и авитаминоза.

Высокоусвояемая хелатная форма подходит как для сельскохозяйственных животных, так и для человека.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении.



## **ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

---

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

**АКТИВНЫЙ УГОЛЬ С МАГНИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД И ПОЧВЫ**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Химическая промышленность, косметическая промышленность, экологические и аналитические лаборатории.

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Сорбенты из отходов сельского хозяйства Ставропольского края (лузга подсолнечника, стебли лаванды, шелуха риса и гречихи) с повышенными показателями насыпной плотности, сорбционной способности. Ускоряет процесс сорбции на 42,8-83,3%.

Разработанные сорбенты на основе отходов сельского хозяйства способны эффективно очищать водные среды от различных загрязнений органическими соединениями.

Сорбенты изготовлены из отходов сельского хозяйства Ставропольского края – лузга подсолнечника, стебли лаванды, шелуха риса и гречихи. Насыпная плотность предлагаемого биоугля выше по сравнению с представленными аналогами на 12-30%. Сорбционная способность предлагаемого биоугля выше по сравнению с представленными аналогами на 7,4-21,1%. Время поглощения основного количества соединений предлагаемым биоуглем меньше по сравнению с представленными аналогами, тем самым ускорит процесс сорбции на 42,8-83,3%.

По сравнению с известными сорбентами, применяемыми для аналогичных целей, новые сорбенты характеризуются большей сорбционной эффективностью, лучшими физико-химическими свойствами и низкой стоимостью.

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

Высокая эффективность извлечения органических соединений (85–99%). Сочетание концентрирования с применением активного угля и газовой хроматографии-масс-спектрометрии обеспечивает предел определения на уровне 0,7–0,9 мкг/л в воде и 3–4 мкг/кг в почве для дихлорфеноксиуксусных кислот и 40 нг/л, 0,1 мкг/кг для хлорфенолов в речной воде и почвах соответственно.

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТ4: Компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении.

### **ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТОМ**

---

- Исследование экологического состояния водных объектов;
  - Анализ почвы на наличие органических соединений;
  - Разработка способов получения и исследование свойств различных сорбентов;
-

- 
- Изучение закономерностей и особенностей сорбции в зависимости от условий извлечения и природы сорбатов;
  - Выбор наиболее эффективного сорбента для концентрирования в статическом и динамическом режимах.



### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЛЮМИНОФОРА НА ОСНОВЕ СУЛЬФИДА ЦИНКА, АКТИВИРОВАННОГО МЕДЬЮ

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Рекламные компании, строительные компании.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Технология позволяет получать высокоэффективные низковольтные электролюминофоры на основе сульфида цинка. Электролюминофоры, разработанные по данной технологии, не имеют аналогов в России по уровню яркости при низковольтном возбуждении. Технология основана на твердофазном наногибридизационном способе получения электролюминофора. Основное преимущество – технология позволяет формировать субмикронные нестехиометрические слои сульфида меди, с размером не более 400 нм, на поверхности сульфида цинка.

Область возможного применения – электролюминесцентные дорожки для самолетов, аварийное освещение, рекламные панели, декоративные панели, подсветка автомобильного салона, авто тюнинг.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

Отсутствие отечественных аналогов, имеющих показатели яркости в диапазоне 80-90 кд/см<sup>2</sup> при возбуждении 110В 400Гц.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ6. Модель или прототип системы/подсистемы продемонстрированы в условиях, близких к реальным.

### ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТОМ

---

1. Разработка технических условий, согласованных с Заказчиком.
2. Отработка режимов синтеза для составов, требуемых Заказчиком.
3. Отработка режимов спекания.
4. Оказание услуг, связанных с исследованиями и измерениями:
  - гранулометрического, фазового состава
  - оптических свойств люминофоров.



### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

#### ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩАЯ УСТАНОВКА

### ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Отдаленные военные гарнизоны; пункты эвакуации и временного размещения граждан; нефтедобывающая отрасль; системы теплоснабжения ЖКХ.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)

---

Тангенциально вокруг факела пламени впрыскивается питательная вода через распылительные форсунки камеры сгорания. Образующаяся турбулизированная расширяющаяся парогазовая смесь перемешивается с помощью завихрителя, расположенного в камере сгорания. В камеру орошения камеры сгорания подается питательная вода.

Процесс тепло-массообмена протекает интенсивно, т.к. турбулизированная парогазовая смесь интенсивно контактирует с родственной и более холодной капельной жидкостью. Камера сгорания выполнена тупиковой, посредством установки цилиндрического экрана вокруг факела пламени в камере орошения.

Нагретая вода стекает в водошлamosборник, который является гидрозатвором и шламоотделителем. Обратный клапан предохраняет котел от переполнения водой при изменениях нагрузки котла. При этом гидрораспределитель устанавливается на уровне водошлamosборника в горизонтальном положении для обеспечения самотечного удаления нагретой воды из котла. Из гидрораспределителя сетевым насосом сетевая горячая вода подается потребителю. Скопившийся в нижней части водошлamosборника шлам удаляется с продувкой шлама.

Отходящие дымовые газы очищаются от капелек влаги в сепараторе-водоотделителе, расположенном на выходе из камеры сгорания, и удаляются в атмосферу. Вредные газовые выбросы (СО, СО<sub>2</sub>, оксиды азота) поглощаются водой.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

---

1. Энергоэффективность: повышение КПД теплогенерирующей установки до 100% за счет более полной утилизации тепла продуктов сгорания;
2. Независимость от качества питательной воды;
3. Экологичность и безопасность эксплуатации теплогенерирующей установки;
4. Возможность сжигания сернистых видов топлива, утилизации отработанных масел;
5. Возможность исполнения в мобильном варианте.

### УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016

---

УГТ2: Концепция технологии и/или её применения сформулированы.

## **ЭНЕРГЕТИКА**

---

### **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

**СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ КОММЕРЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0,4-35 кВ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ СИНХРОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**

### **ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Распределительные электросетевые компании

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДУКТА)**

---

Разработанная система направлена на устранение недостатков существующих подходов к оперативной локализации коммерческих потерь электроэнергии в сетях 0,4-35 кВ за счет применения технологии синхронных измерений токов и напряжений.

Предполагается создание программно-аппаратного комплекса, позволяющего оперативно выявлять «очаги» коммерческих потерь электроэнергии (некорректно работающие системы учета электроэнергии и несанкционированное ее потребление) на основе оценивания мгновенных значений токов и напряжений по данным синхронных измерений напряжений и токов на шинах низкого напряжения понижающих подстанций напряжения и тока в центре питания контролируемой сети, что позволяет осуществлять локализацию потерь с точностью до одной ТП. Применение синхронных измерений позволит автоматически идентифицировать схему и параметры контролируемой сети.

Реализация проекта позволит оперативно выявлять коммерческие потери, осуществлять оптимальное управление схемами и режимами сетей, а также выявлять неэнергоэффективное оборудование.

### **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

---

Повышение экономичности процесса распределения электроэнергии за счет снижения потерь.

### **УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ГОСТ Р 57194.1-2016**

---

УГТ5: Компонент и/или макет испытаны в окружении, близком к реальному.

### **ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТОМ**

---

- Энергетические обследования предприятий, зданий и сооружений;
- разработка программ энергосбережения;
- составление энергетических деклараций;
- проведение испытаний и измерений параметров электроустановок и их частей и элементов;
- электротехническая экспертиза на производстве;
- экспертиза электрических сетей.

### **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ**

---

- Патент РФ на изобретение №2651610 «Способ выявления мест возникновения и величин нетехнических потерь энергии в электрических сетях по данным синхронных измерений»;

- Свидетельство №2017611977 от 14.02.2017 «Программа локализации коммерческих потерь электроэнергии в сетях 6-10 кВ по данным синхронных измерений токов и напряжений»;
- Свидетельство №2019611537 от 29.01.2019 «Мультиагентная система управления интеллектуальной распределительной электрической сетью».

