



**II ОБЛАСТНОЙ  
ФЕСТИВАЛЬ  
ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА**

**ИРКУТСК  
25/06/22**

**ИРКУТСКАЯ  
РЕГИОНАЛЬНАЯ  
ОБЩЕСТВЕННАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ**

**ВОИР**  
Основано в 1932 г.

**ВСЕРОССИЙСКОЕ  
ОБЩЕСТВО  
ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И  
РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ**

**Место проведения:** г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 253, ГБУК Иркутская областная государственная универсальная научная библиотека имени И.И. Молчанова-Сибирского (остановка общественного транспорта «Госуниверситет»).

<b>10.00 – 11.00</b>	фойе 2 этажа	Регистрация участников и гостей Фестиваля. Размещение работ участников.
<b>11.00 – 11.30</b>	204	Открытие Фестиваля.
<b>11.30 – 12.00</b>	204	Доклад «Об итогах VII Съезда ВОИР и перспективах развития изобретательского движения в России». Докладчик – Деранжулин П.Н., председатель Иркутской региональной общественной организации ВОИР, член Президиума Центрального совета ВОИР.
<b>12.00 – 15.00</b>	204	Презентация работ участников Фестиваля Оргкомитету.
<b>15.00 – 15.30</b>	204	Подведение итогов Фестиваля.

Принятые сокращения:

ВСИ МВД РФ – Восточно-Сибирский институт МВД РФ.

БГУ – ФГБОУ ВО Байкальский государственный университет.

ИАЗ – Иркутский авиационный завод – филиал ПАО «Корпорация «Иркут».

ИГУ – ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет».

ИНЦ СО РАН – Иркутский научный центр СО РАН.

ИрГАУ – ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского.

ИрГУПС – ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

ИрИХ СО РАН – ФГБУН Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН.

ИРНТУ – ФГБОУ ВО Иркутский национальный исследовательский технический университет.

ИСЗФ СО РАН – Институт солнечно-земной физики СО РАН.

ИФ МГТУ ГА – Иркутский филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации.

## КОНКУРСНАЯ ПРОГРАММА:

**1. Адамович Сергей Николаевич**, ведущий научный сотрудник ИрИХ СО РАН, доктор химических наук; **Оборина Елизавета Сергеевна**, старший научный сотрудник ИрИХ СО РАН, кандидат химических наук.

– **Способ получения 1-R-индол-3-илсульфанил-ацетатов (2-гидроксиэтил)аммония.**

Соединение является иммуномодулятором и может быть использован для лечения: иммунозависимых поражений; осложнений при трансплантации внутренних органов и костного мозга; защиты от кардиогенного шока и стрессов; при воспалительных заболеваниях; при онкологических заболеваниях (рак).

– **Стимулятор роста клеток углеводородоокисляющих бактерий *RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS*.**

Соединение является биостимулятором, и даже в микро-концентрациях (до  $10^{-8}$  вес. %) в 16 раз ускоряет рост полезных бактерий *Rhodococcus erythropolis* (№ 4–08). Бактерии *R. erythropolis* – местного происхождения (озеро Байкал) и обладают способностью деструктировать (разлагать) нефть. Изобретение относится к биотехнологии и экологии и может быть использовано при разработке ускоренных и экологически безопасных методов очистки и восстановления объектов окружающей среды после их загрязнения нефтью или нефтепродуктами.

– **Способ повышения жизнестойкости эмбрионов рыб в аквакультуре.**

Соединение даже в микро-количествах ( $10^{-3}$  вес. %) является стимулятором роста и развития пресноводных рыб озера Байкал (пыжьян, сиг, омуль). Протатраны увеличивают жизнестойкость, рост и вес мальков рыб на 6%, 10% и 14%, соответственно. Доступные синтетические биостимуляторы могут найти применение в аквакультуре при искусственном производстве рыб (сиговые, лососевые) как в Приангарье (озеро Байкал, река Ангара), так и других водоемах России.

**2. Алейников Дмитрий Павлович**, доцент кафедры информационных технологий ВСИ МВД РФ, кандидат технических наук.

– **Система вибро-ударозащиты и диагностики мотор-шпинделей обрабатывающих центров (СВУЗ ДМШ).**

Разработанная система позволяет в режиме реального времени корректировать режимы обработки на границе возникновения высоких вибраций и разрушающих сил, а также определять техническое состояние станка с целью реализации эффективной стратегии обслуживания и ремонта станков с учетом фактического состояния.

Решаемые производственные задачи:

1. Контроль и регистрация пространственной вибрации и сил резания в зоне обработки (на шпинделе) в режиме мониторинга, защита инструмента и шпинделя от высокой вибрации, повышения качества обработки поверхности заготовок.

2. Защита обрабатывающих центров от аварийных столкновений шпинделя или инструмента при: появлении дефектов станка; сбоях управляющей программы; поломках инструмента; ошибках оператора.

3. Вибродиагностика развивающихся дефектов станка в реальном времени с целью предупреждения поломок и увеличения межремонтного пробега.

4. Накопление данных о вибрации и силах резания при обработке различных деталей на конкретных станках за определенные периоды времени.

5. Передача всех данных о текущей и предшествующей вибрации и силах резания через заводскую сеть в информационную систему и базу данных завода с целью совершенствования технологий и режимов обработки, оптимизации режимов резания и

загрузки станочного оборудования.

Разработаны и прошли успешную апробацию на Иркутском авиационном заводе – филиале ПАО корпорация «Иркут» четыре системы вибро-ударозащиты обрабатывающих центров (СВУЗ ОЦ).

**3. Арефьев Роман Олегович**, доцент кафедры авиационного радиоэлектронного оборудования ИФ МГТУ ГА.

**– Расчет характеристик навигационного сеанса системы ГЛОНАСС, дополненной сетью псевдоспутников наземного базирования.**

Программа предназначена для расчета геометрических факторов системы навигации ГЛОНАСС, дополненной сетью псевдоспутников наземного базирования. Программа может применяться для оценки точности определения координат неподвижных и динамичных потребителей. Программа обеспечивает выполнение следующих функций: моделирование орбитального движения спутников ГЛОНАСС по данным действующего альманаха системы с определением видимых спутников; дополнение системы сетью до пяти псевдоспутников с заданием геодезических координат каждого из них; расчет и отображение графиков изменения геометрических факторов в задаваемой точке траектории движения потребителя для заданных интервалов времени при включении в сеть от одного до пяти псевдоспутников, исключении любого количества спутников из числа наблюдаемых; расчет средних и среднеквадратических отклонений значений геометрических факторов на заданном интервале времени.

**4. Вшивков Юрий Федорович**, старший преподаватель кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений Института математики и информационных технологий ИГУ; **Кривель Сергей Михайлович**, доцент кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений Института математики и информационных технологий ИГУ, доцент.

**– Aerobatic 1.0 «Комплекс математического моделирования движения летательного аппарата вблизи поверхности раздела сред. Оценка продольной статической устойчивости экраноплана».**

Программа предназначена для расчета и исследования характеристик продольной статической устойчивости экраноплана. Под параметрами статической устойчивости понимаются известные и предложенные авторами критерии (группы критериев) позволяющие определить степень устойчивости или неустойчивость экраноплана.

Функции программы:

- формирует базу данных аэродинамических характеристик исследуемых объектов;
- задает условия и параметры расчетов;
- позволяет на основе предлагаемого к выбору инструментария произвести анализ аэродинамических характеристик и результатов моделирования на основе единых подходов, провести факторный анализ и оценить степень влияния различных входных параметров;
- определяет параметрические области статической продольной устойчивости.

**– «Aero\_Analitics 1.0 «Программный комплекс исследования аэродинамических характеристик летательного аппарата».**

Программа предназначена для исследования аэродинамических характеристик летательного аппарата по экспериментальным и (или) расчетным данным; интерполяции и аппроксимации данных с использованием заданных методов и параметров; формирования базы данных аэродинамических характеристик летательного аппарата (математической модели аэродинамики) для использования в других программах для ЭВМ.

Программа позволяет графически отобразить все имеющиеся аэродинамические характеристики в заданном виде, который обеспечивает эффективный анализ характеристик и возможность их документирования. Предусмотрен функциональный анализ аэродинамических характеристик в зависимости от определяющих параметров. Анализ и, соответственно, база данных аэродинамических характеристик являются многопараметрическими. В программе реализована возможность формирования многомерной математической модели аэродинамических коэффициентов. В качестве входных параметров модели выступают заданные параметры обтекания и движения летательного аппарата, режимы работы двигателей и движителей, характеристики формы летательного аппарата.

**5. Герьятович Максим Владимирович**, инженер сектора проектирования первичного оборудования ООО «ИЦ «ЕвроСибЭнерго».

– **Солнечная теплоэлектростанция.**

Изобретение относится к области энергетики, в частности к устройствам для получения тепловой, электрической энергии, ее аккумулирования, а также для опреснения соленой воды, сушки овощей и фруктов.

– **Мокрый газгольдер переменного объема.**

Изобретение относится к водородной энергетике, в частности к устройствам для хранения водорода или других газов в глубоководных водоемах.

**6. Дульский Евгений Юрьевич**, доцент кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» ИрГУПС, кандидат технических наук; **Иванов Павел Юрьевич**, доцент кафедры «Электроподвижной состав» ИрГУПС, кандидат технических наук; **Осипов Дмитрий Валерьевич**, студент ИрГУПС, кафедра «Электроподвижной состав»; **Тихонов Дмитрий Андреевич**, студент ИрГУПС, кафедра «Электроподвижной состав»

– **Удаленное беспроводное управление с web-сайта мощностью электрооборудования с обратной связью по току и напряжению на основании данных с Wi-Fi модуля для универсального блока умных систем.**

Программа разработана для осуществления работы устройства, позволяющее осуществлять беспроводное дистанционное управление электрооборудованием с web-сайта, путем изменения подводимой электрической мощности. Устройство подключается к беспроводной сети.

**7. Загвоздин Дмитрий Алексеевич**, пенсионер; **Ермаков Вячеслав Алексеевич**, начальник бюро – заместитель начальника отдела Иркутского авиационного завода – филиала ПАО «Корпорация «Иркут», кандидат технических наук, Заслуженный изобретатель Российской Федерации.

– **Устройство для аэрации жидкости.**

Устройство служит для аэрации жидкости и может использоваться при промывке топливных систем летательных аппаратов. Технический результат заключается в возможности регулирования параметров закрученных потоков без изменения конструкции устройства.

Устройство содержит корпус с входными патрубками для подвода под избыточным давлением воздуха и жидкости и патрубком для отвода газожидкостной смеси расположенную в корпусе камеру в виде тела вращения для смешивания жидкости и газа со средствами для закручивания потока, в котором средства для закручивания потока выполнены концентрическими относительно цилиндрической камеры и

струеформирующие каналы, образованные из пакетов однотипных тонких пластин с окнами, повернутыми друг относительно друга относительно оси камеры притом соседние средства закручивания имеют противоположное направление закрутки.

Реализовано на Иркутском авиационном заводе при промывке геометрически сложных внутренних поверхностей топливных систем самолётов.

Годовой экономический эффект составил 0,67 млн. руб.

**8. Кобанов Николай Илларионович**, ведущий научный сотрудник ИСЗФ СО РАН, доктор физико-математических наук; **Челпанов Андрей Алексеевич**, научный сотрудник ИСЗФ СО РАН, кандидат физико-математических наук.

### **– Способ измерения времени распространения колебаний в солнечной атмосфере.**

Изобретение относится к области физики и может быть использовано для исследования физических условий в солнечной атмосфере и процессов переноса энергии с помощью волн. Разные спектральные линии образуются на разных высотах в атмосфере Солнца и сравнивая фазы колебаний сигналов в этих линиях можно измерять время распространения их.

Разработан и опробован новый подход для измерения временных задержек магнитогидродинамических волн, распространяющихся в активных областях.

Задержки между колебаниями в сигналах от разных высот солнечной атмосферы необходимо изучать для того, чтоб оценивать скорость распространения волн вверх или вниз в плазме Солнца. Эти волны могут провоцировать повторную солнечную вспышку. Таким образом, исследование вносит вклад в изучение методов предсказания возникновения солнечных вспышек.

Обычно в нижней атмосфере Солнца существуют 3- и 5-минутные колебания, а также в меньшей степени колебания с другими периодами. В работе была использована небольшая солнечная вспышка в факельной области, которая в несколько раз усилила амплитуды этих колебаний. Такой кратковременный и хорошо выраженный волновой пакет служит удобным инструментом для определения скорости распространяющихся волн, поскольку он позволяет избежать неопределенностей в измерении фазового сдвига, которые возникают в обычных условиях. Преимущество использования амплитудной модуляции от малой вспышки состоит в том, что это дает возможность исследовать атмосферу Солнца в условиях, приближенных к условиям в невозмущенной крупными вспышками атмосфере. Кроме того, малые вспышки часто происходят в активных областях по сравнению с более редкими мощными вспышками.

### **– Устройство для получения коротких оптических импульсов.**

Предлагаемое техническое решение относится к области физической оптики и может быть использовано для генерации пар коротких оптических импульсов с заданным временным промежутком между ними.

Наиболее часто в качестве устройств для получения коротких световых импульсов используют электрооптические модуляторы и затворы. Устройство работает следующим образом: в исходном положении свет не пропускается системой скрещенных поляризаторов. При подаче на электрооптический фазовый модулятор импульсного напряжения, создающего фазовый сдвиг равный половине длины волны падающего монохроматического излучения, поляризация падающего на модулятор света повернется на  $90^\circ$ , и световой импульс возникнет на выходе этого устройства. Возможность получения коротких световых импульсов в известном устройстве ограничивается инерционностью электрооптического модулятора. Электрооптические модуляторы на продольном эффекте Поккельса в электрическом отношении представляют собой конденсаторы ёмкостью в несколько десятков пикофард. В сочетании с внутренним

сопротивлением генератора управляющих импульсов, сопротивлением подводящих проводов и электродов эта ёмкость образует RC-цепь, препятствующую скорости изменения управляющего напряжения, что в итоге и ограничивает возможности этого устройства в получении коротких световых импульсов.

**9. Козяев Анатолий Александрович**, ведущий инженер ИАЗ; **Назыров Зинур Вакильевич**, инженер-электроник ИАЗ; **Ермаков Алексей Вячеславович**, начальник бюро – заместитель начальника отдела ИАЗ, кандидат технических наук, Заслуженный изобретатель Российской Федерации.

**– Раздельно-совмещенный преобразователь для безэталонных ультразвуковых толщиномеров.**

Устройство относится к области неразрушающих методов дефектоскопии и предназначено для контроля толщины изделий. Данный преобразователь в составе безэталонного толщиномера создает в материале изделия два вида волн и позволяет определить с помощью головной волны скорость звука в материале изделия, а затем с помощью продольной волны и толщину изделия. По сравнению с известными такие толщиномеры не требуют образцов толщины на разные материалы, исключают потери времени на калибровку, просты в применении и не требуют квалифицированного персонала.

**10.Кривель Сергей Михайлович**, доцент ИГУ, доцент; **Галушко Егор Александрович**, преподаватель ИФ МГТУ ГА; **Фурзанов Кирилл Андреевич**, магистрант Института математики, экономики и информатики ИГУ.

**– WIG.Line1.0 «Программный комплекс исследования маневренных характеристик летательного аппарата вблизи поверхности экрана».**

Программный комплекс предназначен для исследования маневрирования летательного аппарата вблизи подстилающей поверхности с использованием различных стратегий (способов) управления. Основными результатами являются: реализуемые траектории движения; потребные углы отклонения рулевых поверхностей в функции времени; параметры полета. Особенностью программы является возможность выбора способа управления экранопланом для достижения установленных задач траекторного управления. Для контроля процесса расчета и анализа результатов моделирования используется настраиваемая многооконная среда анимации и графического отображения данных и результатов расчета. Программа может быть использована при проектировании летательных аппаратов, в частности, экранопланов.

**11.Кулиш Павел Валентинович**, ведущий инженер отдела районных электрических сетей; **Дроздов Вадим Владимирович**, начальник отдела районных электрических сетей; **Гудаев Геннадий Евгеньевич**.

**– Устройство для поиска мест повреждения изоляции высоковольтного кабеля.**

Изобретение относится к области преобразовательной электротехники и предназначено для формирования акустических импульсов при поиске мест повреждения в силовых кабельных линиях. Сущность: данное устройство включает в качестве источника высокого напряжения прожигающее устройство, соединенное с конденсатором через переключатель для дистанционного управления высоковольтными цепями. Переключатель для дистанционного управления выполнен как высоковольтный импульсный коммутатор, содержащий два резистора, диод, конденсатор, реле и тиристор.

Тиристор соединен с параллельно включенными резисторами, образующими делитель, конденсатором и диодом, включенным последовательно с тиристором и соединенным с обмоткой электромагнитного реле, соединенного также с конденсатором коммутатора. Технический результат заключается в повышении точности нахождения места повреждения и ускорении процесса отыскания повреждения изоляции высоковольтного кабеля акустическим методом, а также в упрощении схемы устройства, которое собирается из доступных недорогих деталей, изготовление его несложно и не требует больших материальных затрат.

**12. Лепехова Светлана Александровна**, заведующий отделом медико-биологических исследований и технологий, главный научный сотрудник ИНЦ СО РАН, доктор биологических наук.

**– Лекарственная пленка пролонгированного действия и способ ее получения** (соавторы Курганский И.С., Фаткулин Р.Р., Махутов В.Н., Зарицкая Л.В., Костыро Я.А., Гольдберг О.А., Иноземцев Е.О., Григорьев Е.Г.)

Изобретение относится к области медицины, а именно к экспериментальной хирургии, а также к фармацевтической промышленности и касается состава, способа изготовления и применения лекарственной пленки пролонгированного действия. Задачей изобретения является расширение арсенала лекарственных пленок пролонгированного действия, обладающих более длительной активностью и способ ее получения. Уникальность данной лекарственной пленки заключается в том, что в качестве вспомогательных компонентов она содержит 20%-ный раствор человеческого альбумина, физиологический раствор и порошкообразные поливинил-пирролидон, коллаген, фибриноген, тромбин, а в качестве лекарственного компонента - биологически активное вещество - фактор роста эндотелия сосудов VEGF.

Отличие заявляемого способа заключается в том, что 30%-ный водный раствор желатина соединяют с физиологическим раствором и при постоянном перемешивании нагревают до температуры 70°C, после чего нагревание прекращают, а перемешивание продолжают до остывания смеси до температуры 50°C.

Отличительными приемами предлагаемого способа получения лекарственной пленки является и то, что затем в смесь добавляют поливинилпирролидон и перемешивание продолжают; при достижении температуры смеси 37°C в нее добавляют 20%-ный человеческий альбумин, фибриноген, тромбин и фактор роста эндотелия сосудов VEGF.

Отличие заявляемого способа изготовления также заключается и в том, что полученную массу разливают в форму с размещенным в ней порошком коллагена, после чего форму помещают в холодильную камеру на 48 часов при температуре +4°C.

Сопоставительный анализ заявляемого технического решения с ближайшим аналогом позволяет сделать вывод о соответствии заявляемого технического решения критерию изобретения «новизна».

Технический результат изобретения заключается в обеспечении возможности получения лекарственных пленок пролонгированного действия, с сохранением длительной активности действующего вещества при интраоперационном наложении пленки на рану стенки трахеи для обеспечения ее заживления первичным натяжением в течение 7 суток, что позволяет сделать вывод о соответствии заявляемого технического решения критерию «изобретательский уровень».

**13. Пультяков Андрей Владимирович**, заведующий кафедрой «Автоматика, телемеханика и связь» ИрГУПС, кандидат технических наук.

**– Устройство для осуществления глубоководного контроля за подводной средой и подводно-техническими работами.**



Устройство относится к области водолазного оборудования для видеонаблюдения за подводной средой и контроля проведения подводно-технических работ и обеспечивает постоянный сферический обзор и контроль проведения обследовательских подводных и водолазных работ по техническому обслуживанию и ремонту гидротехнических сооружений и разных подводных объектов, в том числе опор автомобильных и железнодорожных мостов.

Устройство состоит из подводного модуля с цельнолитым прочным металлическим корпусом и управляющего модуля, размещаемого на плавсредстве или по возможности на берегу, соединённых между собой кабель-тросом связи. Подводный модуль имеет прочный металлический корпус с шестью отсеками внутри, изолированными друг от друга и имеющими технические окна со стёклами полусферической формы, в которых размещаются шесть видеокамер, обеспечивающих сферический обзор. Коммутация между отсеками происходит через герметично изолированные проёмы. Несущий кабель-трос крепится к подводному модулю с помощью креплений, размещённых на корпусе, а ввод кабеля связи осуществляется через специальное отверстие. Сигнал с шести видеокамер поступает на вмонтированный в корпус подводного модуля концентратор информации с приёмо-передатчиком и далее по кабель-тросу связи поступает на приёмо-передатчик управляющего модуля с дальнейшим выводом на устройство хранения и отображения информации, в качестве которого используется ноутбук.

#### **– Многофункциональное устройство для осуществления глубоководного контроля за подводной средой и подводно-техническими работами.**

Многофункциональное устройство относится к области водолазного оборудования для видеонаблюдения за подводной средой и контроля проведения подводно-технических работ и обеспечивает дистанционное визуальное и звуковое обследование гидротехнических сооружений и разных подводных объектов, в том числе трубопроводов, опор автомобильных и железнодорожных мостов, за счёт обеспечения записи звука и постоянного кругового обзора инфракрасными видеокамерами, независимо от условий видимости.

Осуществляет гидролокацию, контроль температуры непосредственно в месте проведения обследования объекта и измеряет глубину погружения с целью определения расстояния до обследуемого объекта или выявленного на объекте подозрительного места, а также определяет координаты места нахождения управляющего модуля.

Многофункциональное устройство состоит из универсального подводного модуля и управляющего модуля, размещаемого на плавсредстве или по возможности на берегу, соединённых между собой кабель-тросом связи. Сигналы с шести инфракрасных видеокамер, шести гидроакустических излучателей установленных соосно с ними, подводного микрофона, глубинного электрического термометра и тензорезисторного цифрового глубиномера поступают на вмонтированный в корпус подводного модуля концентратор информации с приёмо-передатчиком, далее по кабель-тросу связи информация поступает на приёмо-передатчик управляющего модуля, содержащего также GPS-приемник. Информация от приёмо-передатчика и от GPS-приемника выводится на устройство хранения и отображения информации (ноутбук).

**14.Скоробогатов Сергей Викторович**, доцент кафедры летательных аппаратов и двигателей ИФ МГТУ ГА.

#### **– Кольцевая камера сгорания газотурбинного двигателя и способ организации рабочего процесса в ней.**

Изобретение относится к устройствам сжигания топлива в воздушно-реактивных двигателях, а именно к области газотурбинных двигателей, в частности к камерам сгорания газотурбинных двигателей, которые могут быть использованы как в авиакосмических, так и в промышленных теплоэнергетических установках. Основная

задача изобретения — это обеспечение возможности задавать коэффициент избытка воздуха в кольцевой камере сгорания с поперечной системой образования зон обратных токов и предотвращение возникновения застойных зон. Это достигается благодаря предложенной геометрии элементов камеры сгорания, а также за счёт поперечной системы вихреобразования, реализуемой в ней.

**15.Хабардин Василий Николаевич**, профессор ИрГАУ, доктор технических наук, доцент, Заслуженный изобретатель Российской Федерации.

– **Лыжи для тушения низовых лесных и степных пожаров.**

**16.Шатрова Анастасия Сергеевна**, научный сотрудник лаборатории экологического мониторинга природных и техногенных сред ИРННТУ.

– **Способ вымораживания коллоидных осадков шлам-лигнина посредством прокладки траншей.**

Изобретение относится к способу интенсификации процессов вымораживания коллоидных осадков шлам-лигнина в картах-накопителях посредством создания условий естественного вымораживания осадка, которые достигаются прокладкой траншей по всему периметру карт. Изобретение относится к критическим технологиям для России и к приоритетному направлению развития науки и технологий «Рациональное природопользование» (утверждено 21.05.2006 г.) и «Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов», поскольку включает в себя технологию интенсификации естественных процессов вымораживания отходов, которая позволит разрушить коллоидную структуру осадков шлам-лигнина и удалить химически-связанную воду, что значительно уменьшит влажность, объем и свойства исходных коллоидных осадков, а значит и пропорционально сократятся технико-экономические затраты на его дальнейшую переработку.

Изобретение относится к переработке отходов целлюлозно-бумажной промышленности в виде коллоидных осадков шлам-лигнина путем удаления коллоидно-связанной воды. Способ включает естественное вымораживание осадка шлам-лигнина в картах-накопителях в холодное время года с последующим оттаиванием, сопровождающийся разрушением его пастообразной коллоидной структуры и переходом в твердое гранулированное состояние. Способ осуществляют в картах-накопителях посредством прокладки траншей на глубину залегания уплотненного осадка шириной 1 м по всей длине карт с шагом 2 м. Извлеченный из траншей осадок складывают на борт между траншеями. Способ обеспечивает интенсификацию процессов разрушения коллоидной структуры многотоннажных коллоидных осадков шлам-лигнина за счет значительного увеличения общего объема полезной площади поверхности вымораживания осадка и глубины промерзания, что приводит к существенному уменьшению его объема и влажности.

Данное изобретение возможно использовать при разработке экологически-безопасной технологии утилизации коллоидных осадков шлам-лигнина ОАО «Байкальский ЦБК», которые расположены в непосредственной близости от озера Байкал в селе- и сейсмоопасной зоне. В случае прорыва гидроизоляционного покрытия карт-накопителей может произойти крупномасштабная социально-экологическая техногенная катастрофа, которая повлечет за собой необратимые последствия для окружающей среды всего региона Южного Прибайкалья.

С января по сентябрь 2019 г. ФГБОУ ВО «ИРННТУ» и МУП КОС г. Байкальска были проведены совместные промышленные испытания на Солзанской промплощадке ОАО «БЦБК» по вымораживанию осадка карты №2 (шлам-лигнин). Установлено, что в процессе естественного вымораживания-оттаивания коллоидных осадков шлам-лигнина выделяется три фракции: деминерализованная вода – до 20 %, которая по своему составу

близка к пресной воде; минерализованная вода – до 10 % и деструктурированный коллоидный осадок – до 70 %, который по своей консистенции переходит от пластичной массы в гранулированное торфообразное состояние. Вымораживание осадка также приводит к разрушению его коллоидной структуры и уменьшению объема, в зависимости от его состава до 50 %, влажности до 40 %. В сентябре 2021 г. также были проведены опытно-промышленные испытания технологии на осадке карты №4 (смесь шлам-лигнина и зол ТЭЦ), организованные ФГУП «ФЭО». Результаты испытаний показали, что не смотря на то, что вымораживание осадка, состоящего из одного шлам-лигнина, протекает значительно эффективней, данная технология подходит и для осадка, смешанного с золами ТЭЦ.

Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности и эффективности применения процессов естественного вымораживания коллоидных осадков шлам-лигнина в картах-накопителях ОАО «Байкальский ЦБК».

## ВНЕКОНКУРСНАЯ ПРОГРАММА:

**17. Абжалимов Раис Шакирович**, директор Научно-исследовательской проектно-строительной фирмы «АБИК» (г. Омск).

– **Инновационный стандарт организации СТО 11888052-001-2017 «Определение температуры грунтов по глубине промерзания при проектировании фундаментов зданий и подземных инженерных коммуникаций (на увлажненных грунтах) на территории населенных пунктов Омской области»;**

– **Инновационный стандарт организации СТО 118880-002-2017 «Грунты. Метод лабораторного определения относительной деформации морозного пучения грунта от давления, максимального значения давления морозного пучения, предельно допустимого давления на оттаивающее основание»;**

– **Инновационный стандарт организации СТО 11888052-003-2019 «Проектирование и устройство свайных фундаментов с малозаглубленными ростверками на пучинистых грунтовых основаниях»;**

– **Инновационный стандарт организации СТО 11888052-004-2019 «Проектирование и устройство малозаглубленных фундаментов на пучинистых грунтовых основаниях для жилых и общественных зданий высотой до 5 этажей»;**

– **Инновационный стандарт организации СТО 11888052-005-2019 «Проектирование и устройство подземных сооружений с использованием в качестве оснований и обратных засыпок пучинистых грунтов сезонного промерзания».**

**18. Абзаева Клавдия Алсыковна**, кандидат химических наук.

(Авторский коллектив: Абзаева Клавдия Алсыковна, Жилицкая Лариса Владимировна, Макаров Владимир Александрович, Белозерская Галина Григорьевна, Малыхина Лариса Сергеевна, Неведрова Ольга Евгеньевна, Фадеева Татьяна Владимировна, Григорьев Евгений Георгиевич).

– **Инновационный препарат, сочетающий свойства гемостатика, антисептика и репаранта (эффективное гемостатическое средство на основе двойной литиево-медной соли полиакриловой кислоты, одновременно обладающее высоким антисептическим действием).**

Инновационный препарат локального действия на основе полимерного нанокompозита, способный эффективно решать проблемы современной медицины как гемостатик, антисептик и репарант.

**19. Аминов Амин Абдрахманович**, студент 1 курса БГУ, направление подготовки «Лесное дело»; **Хаджиев Магомед Казбекович**, студент 2 курса ИрГУПС, направление подготовки «Строительство железнодорожных дорог, мостов и тоннелей»; **Хаджиев Мансур Казбекович**, студент 1 курса института архитектуры, строительства и дизайна ИРНТУ (консультант - **Пинайкин Игорь Петрович**, доцент кафедры строительных конструкций

ИРНТУ, кандидат технических наук); **Талхигов Асхаб Сайд-Магомедович**, студент 1 курса БГУ, направление подготовки «Лесное дело».

– **Создание учебного центра по выпуску бревенчатых домов по инновационной технологии автоматизированным путем на производственных базах государственного лесхоза.**

**20.Бояркин Виталий Витальевич**, директор ООО НТФ «Медиум».

– **Способ повышения давления газов в стволе оружия и устройство для его осуществления - усилитель давления газов.**

Для повышения давления газов в стволе стрелкового оружия при стрельбе холостым патроном, в дульную часть ствола или ДТК вставляется дополнительный холостой патрон, капсюлем наружу, который срабатывает при его ударе о дно ствольной гранаты или сапёрной кошки, при выстреле штатного холостого патрона. Давление в стволе оружия, при этом, повышается, что приводит к увеличению дальности заброса ствольной гранаты на 26 %.

**21.Загвоздин Дмитрий Алексеевич**, пенсионер; **Ермаков Вячеслав Алексеевич**, начальник бюро – заместитель начальника отдела ИАЗ, кандидат технических наук, Заслуженный изобретатель Российской Федерации.

– **Способ диспергирования жидкости и устройство для его осуществления (далее по тексту «диспергатор»).**

Способ диспергации основан на разделении, создании и последующем слиянии двух концентрических противоположно закрученных потоков на границе которых образуется зона больших касательных напряжений в центрах вихрей появляются каверны и образуется зона вихревой кавитации. Вихреобразование и кавитация возникают также на острых краях кромок пластин которые образуют струеформирующие каналы.

Диспергатор содержит корпус с входными патрубками для подвода под избыточным давлением обводнённого мазута и патрубком для отвода эмульсии, расположенную в корпусе камеру в виде тела вращения со средствами для закручивания потока, в котором средства для закручивания потока выполнены концентрическими относительно цилиндрической камеры и струеформирующие каналы, образованные из пакетов однотипных тонких пластин с окнами, повернутыми друг относительно друга относительно оси камеры притом соседние средства закручивания имеют противоположное направление закрутки. Предложенная конструкция позволяет перенастраивать диспергатор на оптимальный режим работы при изменении параметров потока и уменьшить энергозатраты и вследствие того, что вихревая кавитация развивается между концентрическими слоями жидкости, отсутствует возможность разрушения конструкции

При использовании в системе подготовки мазута на котельных Иркутского авиационного завода получены:

Экономический эффект (данные до 2020 года): свыше 80 млн рублей (на двух котлах ПТВМ-50-150/70).

Технический эффект:

- решена проблема высокого содержания воды в топливе достигающей в зимнее время 7%;
- решена проблема аварийных остановок водогрейных котлов используемых для горячего водоснабжения из-за высокого содержания воды в мазуте в виде линз;
- исключены внеплановые остановки котлов для очистки поверхностей нагрева из-за неполного сгорания топлива;
- уменьшены выбросы сажи и окислов азота в атмосферу на 60% и 40% соответственно;

- увеличен КПД водогрейных котлов в среднем на 3,5% что дало большую экономию мазута,  
Используется по настоящее время, а опыт эксплуатации опубликован в журнале «Новости теплоснабжения» № 8 2016 г.

**22.Ефимов Игорь Леонидович, магистр агрономии.**

**– Способ ведения культуры яблони в стланцевой форме.**

**23.Карелин Владислав Евгеньевич, студент 4-го курса ИФ МГТУ ГА, специальность «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**

**– «Путешествие по Иркутску» – историко-краеведческое мобильное приложение.**

В приложении впервые приводится подробная информация об истории города, его культурных и исторических памятниках (местах), в цифровом формате, в виде доступного мобильного приложения. Не имеет. Может использоваться на базе операционной системы Android. Знакомит с историей г. Иркутска, с его культурой и самобытностью. Использование приложения возможно как индивидуально, так и в составе экскурсионных групп.

**24.Кольцова Ирина Михайловна, садовод-опытник.**

**– Технология влагосбережения и без поливного выращивания огородных культур для малых форм хозяйствования в сельском хозяйстве.**

При использовании технологии снижается уровень затрат на полив растений. Урожайность остается в нормах выращиваемой культуры, без снижения вкусовых качеств и лежкости культур при хранении. Технология выстраивается по следующим принципам: комплекс мероприятий на сохранение влаги в почве; выращивание натренированной рассады соответствующих сортов; соответствующий уход в течении сезона. Технология основывается на научном принципе для агротехники сохранения влаги в почве: почва является почти единственным источником влаги для растений, с учетом того как распределяется вода в почве.

**25.Марценюк Надежда Германовна, садовод-опытник.**

**– Способ ведения культуры винограда для малых форм хозяйствования в сельском хозяйстве Восточной Сибири**

Для улучшения условий выращивания винограда, на своем участке был реализован и опробован метод выращивания винограда в теплице или под простейшим укрытием из прозрачной пленки или поликарбоната без дополнительного обогрева. Предлагаемый метод заключается в том, что над виноградом, посаженным в траншею, устанавливается деревянный каркас и обшивается EVA-пленкой «Светлица». С торцов каркаса сделаны двухстворчатые широкие двери – это способствует хорошему проветриванию и в тоже время виноград под защитой от господствующих ветров и дождей. При эксплуатации такого метода было отмечено, что пробуждение виноградных кустов и их цветение одинаково с тем, что когда он рос под установленными дугами и укрытый нетканым материалом и пленкой. Но осенью вегетационный период продляется на месяц, в этот период лоза хорошо вызревает и проходит листопад.

**26.Неверкеев Владимир Гаврилович, пенсионер.**

**– Ветроэнергетическая установка.**

– **Картофелекопатель ручной механический.**

**27. Попов Владимир Михайлович**, заведующий кафедрой авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов ИФ МГТУ ГА, кандидат технических наук, доцент; **Соломатин Максим Сергеевич**, студент 3-го ИФ МГТУ ГА.

– **Учебный тренажер кабины вертолета Ми-8Т на базе авиационного симулятора.**

Учебный тренажер кабины вертолета Ми-8Т на базе авиационного симулятора X-plane и аппаратной среды Arduino с разработанными имитаторами приборного и пилотажно-навигационного оборудования, позволяет имитировать приборные доски, пульта и органы управления вертолетом и предназначен для изучения вертолетных систем и отработки процедур управления вертолетом. Учебный тренажер позволит проводить обучение инженерно-технического персонала по эксплуатации, контролю систем вертолета и запуску двигателей:

позволяет сделать безопасной отработку нештатных ситуаций, некоторые из которых крайне опасны для отработки в реальном полете, использовать для теоретической и практической подготовки инженерно-технического состава и обучении студентов по направлению подготовки 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов» и специальности 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов».

**28. Садовский Вениамин Валентинович, Кантур Илья Вадимович**, студенты 3-го курса ИФ МГТУ ГА, направление подготовки «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»; **Сафарбаков Андрей Мирсасимович**, заведующий кафедрой кафедры летательных аппаратов и двигателей ИФ МГТУ ГА.

– **Импульсная камера сгорания с регулируемым рабочим процессом для космического двигателя.**

Импульсная камера сгорания, состоящая из фронтального устройства и устройства запирающих обратных клапанов. Для изменения режима работы фронтальное устройство может перемещаться вдоль оси камеры сгорания, изменяя объем жаровой трубы. Соответственно можно регулировать величину импульса силы от истекающих через сопло газов.

**29. Скоробогатов Сергей Викторович**, доцент кафедры летательных аппаратов и двигателей ИФ МГТУ ГА; **Мадыкин Никита Андреевич**, студент ИФ МГТУ ГА.

– **Сварочно-монтажный стол с шарнирно-поворотным элементом.**

Данное изобретение представляет собой металлический стол для выполнения сварочно-монтажных работ. Особенностью данного изобретения является наличие шарнирно-поворотного механизма с подвижной платформой, обеспечивающей возможность фиксации на ней обрабатываемых деталей с помощью специальной оснастки, а также вращение данной платформы на 360 градусов с возможностью её наклона во множестве плоскостей. Данный механизм предусматривает возможность снятия с фиксации с помощью ножной педали. Таким образом, данная конструкция позволяет менять пространственное положение обрабатываемых деталей в широком диапазоне, что обеспечивает удобство в процессе работы и высокое качество сварных швов за счёт возможности их повсеместного ориентирования в горизонтальной плоскости.

**30. Федосов Денис Сергеевич**, заведующий кафедрой электрических станций, сетей и систем ИРНИТУ, кандидат технических наук, доцент;  
**Висящев Александр Никандрович**, профессор кафедры электрических станций, сетей и систем ИРНИТУ, кандидат технических наук, профессор.

**– Управление качеством электроэнергии в системах электроснабжения мощных нелинейных и несимметричных нагрузок.**

Предлагается разработать и апробировать методику оценки влияния каждого из участников системы электроснабжения (потребителей и энергоснабжающей организации) на искажение напряжения. Есть предложения по разделению ответственности за качество электроэнергии между потребителями и энергоснабжающей организацией. Оценка влияния должна выполняться автономно, т. е. каждый потребитель должен отвечать только за собственные параметры, и его влияние не должно зависеть от режима работы остальных потребителей и энергосистемы. Сложность решения этой задачи заключается в необходимости дважды менять систему координат (для перехода от комплексных чисел к вещественным), эта задача успешно решена. Получен патент РФ и свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

**31. Хабардин Василий Николаевич**, профессор ИрГАУ, доктор технических наук, доцент, Заслуженный изобретатель Российской Федерации.

**– Ботводробитель тракторный цепной для удаления ботвы картофеля перед его уборкой.**

Предназначен для измельчения ботвы картофеля (как на гребневых, так и гладких посадках), сахарной свеклы, других корнеклубнеплодов и сидеральных культур (опытный образец показан на фотографии). Измельчает растения на корню цепями ротора и разбрасывает по поверхности поля. Агрегатируется с тракторами МТЗ, ЛТЗ и ЮМЗ, а также с Т-40 и Т-25 всех модификаций. Он состоит из рамы с навеской; ротора с цепями, размещенными на валу по профилю посадок; приводного механизма; гидромеханического устройства для перевода машины в транспортное (рабочее) положение; переднего и заднего защитных кожухов; опорных колес и подставок. Может быть выполнен как с цельной, так и с шарнирной рамой.

В настоящее время отечественная промышленность не выпускает аналогичных машин. Для удаления ботвы картофеля используют косилку-измельчитель КИР-1,5 или ботводробитель RUMPTSTAD из Голландии. Новизна конструкции БТЦ-1,5 заключается в том, что ее основной рабочий орган выполнен в виде ротора с цепями, размещенными на валу по профилю посадок и вращающимися в вертикальной плоскости. В результате ботводробитель обладает улучшенными эксплуатационными свойствами: способен копировать профиль грядок, его цепи «демпфируют» при соприкосновении с камнями и другими твердыми предметами, а это предотвращает разрушение ботводробящих элементов. Кроме того, боковое рабочее положение машины БТЦ-1,5 относительно трактора исключает вдавливание ботвы в почву колесами трактора, что также улучшает качество уборки.



## ОРГКОМИТЕТ ФЕСТИВАЛЯ

**Хоменко Андрей Павлович**, председатель Совета ректоров Иркутской области, президент Университетского комплекса, исполняющий обязанности ректора ИрГУПС, доктор технических наук, профессор – председатель Оргкомитета.

**Деранжулин Павел Николаевич**, председатель Совета ИРОО ВОИР, член Президиума Центрального совета ВОИР – заместитель председателя Оргкомитета.

Члены Оргкомитета:

**Буторин Денис Витальевич**, начальник управления организации научной работы ИрГУПС, кандидат технических наук;

**Быстрицкий Александр Анатольевич**, советник при ректорате ИРНITU, кандидат технических наук;

**Ермаков Вячеслав Алексеевич**, начальник бюро ИАЗ, кандидат технических наук, Заслуженный изобретатель Российской Федерации;

**Иванов Константин Владимирович**, начальник научно-исследовательской части ИГУ, кандидат исторических наук;

**Иванова Людмила Анатольевна**, заместитель директора Иркутского филиала ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации» по научной работе, кандидат педагогических наук, доцент;

**Игнатов Сергей Олегович**, заместитель министра по молодежной политике Иркутской области;

**Кононенко Роман Владимирович**, руководитель лаборатории аппаратных и программных средств вычислительной техники ИРНITU, доцент, кандидат технических наук;

**Лишиц Александр Валерьевич**, проректор по научной работе ИрГУПС, доктор технических наук, профессор;

**Оскорбина Мария Владимировна**, старший методист ГАУДО Иркутской области «Центр развития дополнительного образования детей»;

**Палютин Дмитрий Львович**, секретарь Совета ИРОО ВОИР;

**Петрова Марина Николаевна**, заместитель министра экономического развития Иркутской области;

**Хабардин Василий Николаевич**, профессор кафедры Эксплуатации машинно-тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения ИрГАУ, доктор технических наук, Заслуженный изобретатель Российской Федерации;

**Раддац Дарья Николаевна**, главный библиотекарь сектора Книжный читальный зал отдела обслуживания пользователей ГБУК Иркутская областная государственная универсальная научная библиотека имени И.И. Молчанова-Сибирского;

**Яшников Алексей Владимирович**, председатель Союза научных и инженерных общественных объединений Иркутской области, директор ЧУДПО «Иркутский областной дом науки и техники российского союза научных и инженерных общественных объединений».