



ОРЛОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
им. Н.В. Парахина

**ИННОВАЦИОННЫЕ
РАЗРАБОТКИ НАУЧНОГО
КОЛЛЕКТИВА
ФГБОУ ВО ОРЛОВСКИЙ ГАУ**

ЖКТ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Описание

Актуальной областью применения сорбентов на основе недревесного растительного сырья является энтеросорбция, используемая в ветеринарии для удаления различного рода токсинов. Недревесное растительное сырье является наиболее распространенным отходом сельскохозяйственного производства, поэтому целесообразно использовать этот потенциал для получения энтеросорбентов, как перспективных, доступный и дешевый субстрат. И, действительно, солома овса, гречихи, ржи и пшеницы содержит значительное количество лигнина, характеризуется высокой долей целлюлозы, гемицеллюлозы.

Сферы применения

Применение энтеросорбентов в ветеринарии позволяет снизить действие токсических веществ, патогенных бактерий и продуктов их жизнедеятельности. Энтеросорбенты — вещества многообразной структуры, осуществляющие связывание экзо- и эндогенных веществ в желудочно-кишечном тракте путем адсорбции, абсорбции, ионообмена, комплексобразования. Преимущество сорбентов по отношению к другим препаратам фармакологических групп является их опосредованность, то есть действуют на саму причину — токсин, оказывая при этом ослабление аллергических и воспалительных реакций в организме.

Описание технологии

Подвергали исходное сырье после размола и экстракции холодной, горячей водой и спирто-бензольной смесью мягкой щелочной обработке 1,0% NaOH при гидромодуле 1:25, температуре 90-95°C, в течение 1 часа при постоянном перемешивании на качалочной платформе. По окончании процесса обработки водный раствор щелочи отделяли от реакционной смеси при помощи нупч-фильтра. Остатки щелочи нейтрализовали 0,1 N раствором HCl, с дополнительной промывкой сорбента водой. Обезвоженный сорбент сушили до воздушно-сухого состояния при температуре 55-60°C и измельчали до размера частиц 0,3-0,5 мм.

Преимущества технологии

Экологическая чистота, низкая себестоимость, доступность сырьевой базы, высокие сорбционные характеристики позволяют

МАТЕРИАЛЫ



Правовая охрана

Разработаны и утверждены комплекты технической документации на биопродукцию на основе недревесного растительного сырья: технические условия и технологическая инструкция «Препарат для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта «Лигметбио» (ТУ и ТИ 21.20.10.116-001-05013607-2019).

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение лицензирования и создания совместного производственного предприятия. По производству кормовых продуктов на основе недревесного растительного сырья, то есть, в том числе отходов сельскохозяйственного производства. Такое производство позволит решить проблему полноценных кормов для интенсивно развивающихся сельхозпредприятий, обеспечивающих получение конкурентной животноводческой, птицеводческой и т.д. продукции.

Недревесное растительное сырье – отходы сельскохозяйственного производства (солома), является перспективным источником для получения сорбционных материалов, которые характеризуются рядом преимуществ по сравнению с традиционно используемыми энтеросорбентами.

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА С ПРОБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Описание

Предлагаемые кормовые добавки из некондиционного зерна для использования в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы в условиях промышленного животноводства обладают ценными компонентами (кормовые дрожжи и кормовые добавки, обогащенные витаминами, пробиотиками, микробиологическим белком и антиоксидантами; кормовая глюкоза; лечебно-профилактические добавки на основе грибных метаболитов).

Сферы применения

Серия натуральных кормовых продуктов для включения в состав рационов сельскохозяйственных животных в условиях промышленного животноводства.

Описание технологии

В основе технологии производства кормовых продуктов из некондиционного зерна для промышленного животноводства лежит процесс гидролиза и дрожжевания. Кислотный гидролиз вызывает ряд химических реакций, снижающих селективность целлюлозосодержащего субстрата. Во-первых, происходит термический гидролиз полисахаридов и высвобождение легкодоступных сахаров, служащих хорошим питанием для микроорганизмов. Во-вторых, происходит делигнификация органического комплекса субстрата, в результате, целлюлоза и гемицеллюлоза становятся доступными для пробиотических микроорганизмов. Ферментативный гидролиз отходов с использованием товарных ферментных препаратов, обладающих выраженной целлюлолитической активностью, приводит к значительному накоплению редуцирующих веществ (РВ) в ферментализате.

Преимущества технологии

Предлагаемая линейка кормовых добавок для промышленного животноводства и птицеводства получена из некондиционного зерна, имеющегося в избытке в агропромышленном комплексе всех регионов России. Его переработка позволяет получать востребованные в агропромышленном комплексе России кормовые добавки ресурсосберегающими технологиями.

МАТЕРИАЛЫ



ЗДРАВИЦА



БИО

**СЕРИЯ НАТУРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ПРОДУКТОВ
для включения в состав рационов сельскохозяйственных животных**

Правовая охрана

Разработаны «Лабораторный технологический регламент на способ получения лечебно-профилактических кормовых добавок с пробиотическими свойствами из некондиционного зерна» ЛТР 20.59.59.000-003-05013607-2019. Разработаны и утверждены комплекты технической документации на биопродукцию на основе недревесного растительного сырья: технические условия и технологическая инструкция «Лечебно-профилактическая кормовая добавка из некондиционного зерна» (ТУ и ТИ 21.20.10.116-003-05013607-2019).

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение лицензирования и создания совместного производственного предприятия. По производству кормовых продуктов на основе недревесного растительного сырья, то есть, в том числе отходов сельскохозяйственного производства. Такое производство позволит решить проблему полноценных кормов для интенсивно развивающихся сельхозпредприятий, обеспечивающих получение конкурентной животноводческой, птицеводческой и т.д. продукции.

Полученные результаты исследования по использованию лечебно-профилактическим кормовых добавок с пробиотическими свойствами на основе недревесных отходов сельскохозяйственного производства, подтверждают перспективность использования их использования для коррекции микрофлоры сельскохозяйственных животных.

ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Описание

Отходы сельскохозяйственного производства - недревесное растительное сырье, являются наиболее распространенными, перспективными, доступными и дешевыми отходами.

Сферы применения

1. Кормопроизводство. Использование кормовых продуктов: белковых, лечебно-профилактических, минеральных добавок, кормовые дрожжи на основе некондиционного зерна и соломы злаковых культур.
2. Ветеринарная практика. Применение энперосорбентов на основе недревесного растительного сырья в качестве лечебно-профилактического средства и лечебного средства при желудочно-кишечных инфекциях в опытах *in vivo*.

Описание технологий

Технологии получения препаратов для кормопроизводства и ветеринарной практики на основе отходов сельскохозяйственного производства основаны на микробной биоконверсии недревесного сырья, не требуют дорогостоящего оборудования и не используют химические реактивы. Конечные продукты в форме порошка являются удобными в дозировании при использовании.

Преимущества технологий

Биотехнология позволяет создавать рациональные и абсолютно безвредные для человека и окружающей среды процессы конверсии продуктов сельского хозяйства в более ценные товарные формы. В настоящее время отходы сельскохозяйственного производства (недревесное растительное сырье) не находят должного применения в производстве. Их сырьевой потенциал используется крайне нерационально. Основную часть отходов складывают в отвалах или сжигают, другую – используют в личных подсобных хозяйствах или запахивают. А тем не менее, солома овса, гречихи, ржи и пшеницы содержит значительное количество лигнина, характеризуется высокой долей целлюлозы, гемицеллюлозы. А биотехнология имеет различные способы, чтобы переработать их в ценные продукты.

МАТЕРИАЛЫ



Правовая охрана

Разработаны «Лабораторный технологический регламент на способ получения лечебно-профилактических кормовых добавок с пробиотическими свойствами из некондиционного зерна» ЛТР 20.59.59.000-003-05013607-2019, «Лабораторный технологический регламент на способ получения кормовых дрожжей из некондиционного зерна» ЛТР 20.59.59.000-002-05013607-2019. Разработаны и утверждены комплекты технической документации на биопroduкцию на основе недревесного растительного сырья: технические условия и технологическая инструкция «Лечебно-профилактическая кормовая добавка из некондиционного зерна» (ТУ и ТИ 21.20.10.116-003-05013607-2019), «Препарат для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта «Лигметбио» (ТУ и ТИ 21.20.10.116-001-05013607-2019).

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение лицензирования и создания совместного производственного предприятия. В ЦКП «Орловский региональный центр сельскохозяйственной биотехнологии» на базе ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ» имеются все необходимые предпосылки для создания технологий конкурентоспособной биопroduкции для животноводства на основе отходов сельскохозяйственного производства (соломы, опилок, некондиционного зерна и др.).

Все полученные биопroduкты кормового и ветеринарного назначения прошли токсикологическую оценку и апробированы в условиях *in vivo*.
На сегодняшний день своя линия по выработке кормов — одно из слагаемых успеха крупных игроков агросектора.

Использование оптико-электронных систем при диагностике технического состояния машин и оборудования

Сферы применения

Диагностика технического состояния машин и оборудования в сельском хозяйстве: контроль подшипников, зубчатых передач, валов, муфт и т.д., обнаружение несоосности оборудования.

Разработка и проверка дисковых тормозов автомобилей, контроль теплообменных процессов в радиаторах, двигателях и выхлопных системах.

Тепловизионная диагностика тепломеханического оборудования, выявление мест с повышенными теплопотерями.

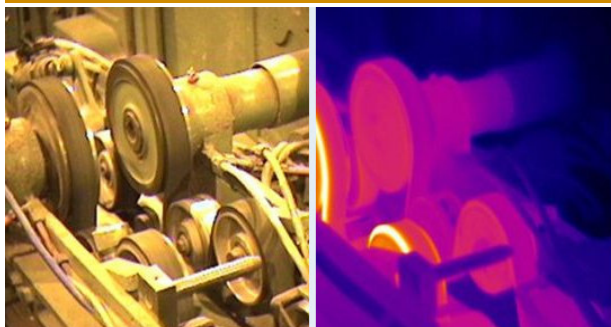
Описание технологий

Тепловидение основано на измерении и последующем анализе температуры различных объектов. Процесс передачи тепловой энергии, выделение или поглощение тепла в объекте приводит к тому, что его температура изменяется относительно окружающей среды. Распределение температуры по поверхности объекта является основным параметром в тепловом контроле, так как несет информацию об особенностях процесса теплопередачи, режиме работы объекта, его внутренней структуре и наличии скрытых внутренних дефектов.

Преимущества технологий

- всесезонность и независимость от изменений метеоусловий;
- применимость в рабочих режимах эксплуатации;
- точность и достоверность результата;
- высокая информативность (по всей контролируемой поверхности объекта) и наглядность;
- высокая производительность контроля;
- безопасность, бесконтактность и дистанционность;
- неограниченность перечня контролируемых объектов

МАТЕРИАЛЫ



Правовая охрана

Основным нормативно-правовым актом, регламентирующим порядок использования оптико-электронных систем при диагностике технического состояния машин и оборудования является:

- ГОСТ 18353-79 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретного применения технологий.

Дальнейшее лицензирование или создание совместного производственного предприятия.

Распределение температуры по поверхности объекта является основным параметром в тепловом контроле, так как несет информацию об особенностях процесса теплопередачи, режиме работы объекта, его внутренней

ЛЮЧКИ КОЛОСОВОГО И ЗЕРНОВОГО ЭЛЕВАТОРА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА СО ВСТАВНЫМИ РЕШЕТКАМИ

Сферы применения

Данные лючки могут устанавливаться в систему очистки любого зерноуборочного комбайна, устройство предназначено для очистки зерна и семян гречихи, кукурузы и бобовых культур от сорных примесей на стадии уборки урожая. Лючки служат как дополнение к основной системе очистки.

Описание технологий

Принцип работы устройств заключается в следующем: при уборке определенной культуры подбирается соответствующая решетка с подходящим диаметром отверстий и устанавливается в лоток лючка. Во время обмолота урожая зерно вместе с примесями проходит через решетку и мелкие примеси осыпаются на землю, а зерно поступает в бункер комбайна. Таким образом достигается повышение чистоты бункерного зерна на 10...20% по сравнению с базовой технологией.

Составные части лючка: корпус, прижимы с креплением и сменные решетки. Решетки изготовлены под соответствующую культуру, они имеют разные диаметры отверстий, которые подобраны таким образом, что семена основной культуры имеют больший размер чем отверстия и не просыпаются.

Преимущества технологий

1. Устройства недорогие в изготовлении и просты в установке.
2. Сменность решеток позволяет добиваться более чистого бункерного зерна на разных культурах. Это снижает нагрузку на зерноочистительные машины.
3. Сор который просыпается на землю сквозь решетки никуда не вывозится, а остается на полях, тем самым почва менее истощается.

МАТЕРИАЛЫ



Правовая охрана

Разработанные рекомендации к использованию лючков колосового и зернового элеваторов зерноуборочного комбайна со вставными решетками, рекомендации основаны на патенте RU 38527 U1 от 2004г.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в разработке новых эффективных конструкций.

В настоящее время разработаны три варианта лючков под определенные группы культур, конструктивно отличающихся размером отверстий в сменных решетках.

МИКРОПРЕПАРАТЫ ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сферы применения

1. Применение в учебном процессе при изучении дисциплин биологического, медицинского и ветеринарного профиля в школах, учреждениях СПО и вузах.
2. Изготовление и анализ гистологических препаратов из биоматериала, полученного от лабораторных животных при изучении токсичности и безопасности новых биологически активных добавок, премиксов, кормов, фармсредств и пр.

Описание технологий

Гистологические исследования во всем мире являются неотъемлемой базисной частью большинства биомедицинских и ветеринарных исследований, а также «золотым стандартом» диагностики заболеваний человека и животных. Изучение влияния различных биологических, химических (в т.ч. новых биологически активных добавок, кормов, премиксов и лекарственных препаратов) и физических факторов на протекание адаптивных процессов в клетках, тканях и органах в норме и при патологии, а также разработка экспериментальных моделей, методов цитологической диагностики, морфометрии, маркерной цито- и гистохимии и др. возможны только при знании закономерностей происхождения, развития, строения и жизнедеятельности организма человека и животных на субклеточном, клеточном, тканевом, органном и системном уровнях его организации при физиологических и патологических состояниях. В то же время микропрепараты для изучения дисциплин биологического и морфологического профиля в школах, организациях СПО и вузах являются неотъемлемой частью учебного процесса документации по основным технологическим процессам, позволяющий проводить контроль качества на любом этапе производства. Возможна разработка методов исследований под нужды конкретных заказчиков.

МАТЕРИАЛЫ



Правовая охрана

Разработан проект технической документации ТУ «Микропрепарат учебный».

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретного применения технологий.

Изготовление препаратов, в том числе из материалов, предоставляемых заказчиком.

Дальнейшее лицензирование или создание совместного производственного предприятия.

Микропрепараты для изучения дисциплин биологического и морфологического профиля в школах, организациях СПО и вузах являются неотъемлемой частью учебного процесса документации по основным технологическим процессам, позволяющий проводить контроль качества на любом этапе производства.

СЫРОКОПЧЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ В СЪЕДОБНОМ ЗАЩИТНОМ ПОКРЫТИИ

Сферы применения

Пищевая промышленность, в частности мясная отрасль. Разработанная технология может быть использована для получения защитного покрытия для пищевых продуктов, преимущественно мясных деликатесных.

Описание технологии

Разработана технология получения съедобных защитных покрытий, которая основана на использовании в производстве составов покрытий растворов картофельного крахмала и пищевого желатина. В качестве бактериостатического компонента использован концентрированный сок красной смородины, полученный путем высокотемпературного выпаривания при атмосферном давлении. Состав пищевого покрытия наносят на сырокопченый мясной продукт в завершении процесса сушки продукта путем его однократного погружения в готовый состав. Формирование защитного покрытия происходило непосредственно на поверхности продукта.

Преимущества технологии

Высокое содержание органических кислот в концентрированном соке красной смородины обеспечивает консервирующее действие покрытий, полученных с его применением. Использование концентрированного сока красной смородины в составе защитных покрытий способствует увеличению срока годности сырокопченых продуктов в покрытии. Высокая пищевая ценность концентрированного сока красной смородины позволяет обогатить мясные продукты минеральными веществами (калием, кальцием, фосфором, железом и др.) и органическими кислотами.

Правовая охрана

Запатентованы составы съедобных покрытий на основе концентрированного сока красной смородины (патенты РФ №2415592 и №2415593) и способ получения съедобного

МАТЕРИАЛЫ



защитного покрытия (патент РФ №2501280). Разработаны проекты технических документов на новые сырокопченые продукты из мяса птицы в съедобных защитных покрытиях (ТУ и ТИ 9213-015-05013607-2013).

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретных применений технологии.

Дальнейшее лицензирование или создание совместного производственного предприятия.

Концентрированный сок красной смородины в составе защитных покрытий способствует увеличению срока годности сырокопченых продуктов в покрытии. Высокая пищевая ценность концентрированного сока красной смородины позволяет обогатить мясные продукты минеральными веществами (калием, кальцием, фосфором, железом и др.) и органическими кислотами.

ОБОГАЩЕННЫЕ РЖАНО-ПШЕНИЧНЫЕ ВАФЕЛЬНЫЕ ХЛЕБЦЫ

Сферы применения

Пищевая промышленность, в частности хлебопекарная отрасль.

Обогащенные вафельные хлебцы могут использоваться в качестве продукта питания для профилактики йододефицитных состояний и для детоксикации организма.

Описание технологий

Разработана рецептура обогащенных вафельных хлебцев, предполагающая использование ржаной хлебопекарной обдирной муки и пшеничной хлебопекарной муки 2 сорта, а также порошка из бурых водорослей в качестве функционального компонента. Бурые водоросли фукус – природный источник органического йода, необходимого для полноценной работы щитовидной железы. В водорослях органический йод находится в связанном виде и прекрасно усваивается организмом в необходимом количестве. При этом органически связанный йод в процессе термообработки разрушается не существенно.

Преимущества технологий

В составе обогащенных вафельных хлебцев используется ржаная мука, отличающаяся повышенной пищевой ценностью, обусловленной содержанием незаменимой аминокислоты – лизина, витаминов А, Е, РР и витаминов группы В, железа, магния и калия, хрома и селена. В ржаной муке много клетчатки, которая является сорбирующим агентом и выводит из организма вредные вещества (канцерогены, токсины, шлаки, соли тяжелых металлов), улучшает моторную функцию кишечника, нормализует его микрофлору.

Альгиновая кислота, содержащаяся в бурых водорослях, является мощным энтеросорбентом – выводит из организма радионуклиды и соли тяжелых металлов, регулирует уровень холестерина и водно-солевой обмен, нормализует пищеварение.

МАТЕРИАЛЫ



веществами, повысить пищевую ценность готового продукта и получить продукт профилактического действия.

Правовая охрана

Патент РФ № 2732439 «Обогащенные ржано-пшеничные вафельные хлебцы».

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретного применения технологий.

Дальнейшее лицензирование или создание совместного производственного предприятия.

Обогащенные ржано-пшеничные вафельные хлебцы - отличающаяся повышенной пищевой ценностью, обусловленной содержанием незаменимой аминокислоты – лизина, витаминов А, Е, РР и витаминов группы В, железа, магния и калия, хрома и селена.

ТЕХНОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА С ЙОДИРОВАННОЙ ДОБАВКОЙ

Сферы применения

1. Увеличение ассортимента функциональных обогащенных продуктов.
2. Создание в промышленных масштабах продуктов для профилактики йододефицитных состояний населения РФ.

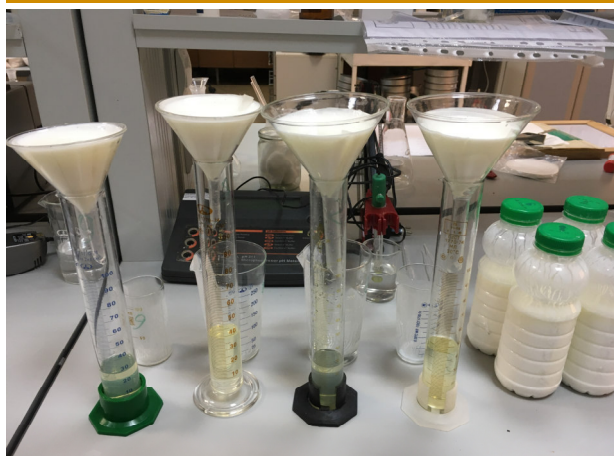
Описание технологий

Кисломолочный продукт, вырабатываемый из молока с добавлением йодированной молочной добавки «Йодонорм», путем сквашивания закваской, приготовленной на кефирных грибах. Главными отличительными особенностями модифицированной технологии можно считать внесение добавки «Йодонорм» непосредственно перед сквашиванием. Технологический процесс производства кисломолочного напитка обогащенного «Йодонорм» принципиально не отличается от традиционной схемы производства кефира, что можно отнести к достоинствам разработанной технологии. Дополнительной технологической операцией можно считать подготовку и внесение «Йодонорм».

Преимущества технологий

Возможность получения новых пищевых ингредиентов с инновационной структурой и удлиненными сроками хранения, обладающими заданными технологическими свойствами, способностью профилактики йододефицитных состояний, высокой биологической ценностью, что способствует поддержанию нормальной микрофлоры кишечника и не оказывает влияния на органолептические свойства продукта. Разработанные продукты с йодированной молочной добавкой «Йодонорм» применимы для массового потребления и лечебно-профилактического питания.

МАТЕРИАЛЫ



Правовая охрана

— концентрат молочных сывороточных сухих йодированных белков «Йодонорм», произведенный ООО «Фонд развития науки» (г. Москва) в соответствии с ТУ 10.51.56–026-353057302017), ТР ТС «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013);

Патент РФ №2764894 «Способ производства композиции кисломолочного продукта с повышенным содержанием йода с добавлением йодированного пищевого композипта».

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретного применения технологий.

Дальнейшее лицензирование или создание совместного производственного предприятия.

Продукты с йодированной молочной добавкой «Йодонорм» применимы для массового потребления и лечебно-профилактического питания, способствует поддержанию нормальной микрофлоры кишечника и не оказывает влияния на органолептические свойства продукта.

ПОЛУЧЕНИЕ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

Сферы применения

1. Пектиновый концентрат применяется в качестве добавки в продукты лечебного и профилактического назначения, а также при изготовлении лекарственных средств. Пектин обладает способностью связывать тяжелые металлы, радионуклиды и другие токсичные для человека вещества и выводить их из организма.
2. Пектиновые вещества можно использовать в легкой и химической промышленности для отделки тканей, при производстве печатных красок, для получения галактуроновой кислоты.
3. В пищевой промышленности пектин используют как желирующую добавку при изготовлении различных пищевых эмульсий и сбивных масел, загустителя плодовоовощных паст, соусов, соков, напитков, эмульгаторов, различных пастиломармеладных изделий, джемов, конфитюров, как стабилизатор для вин и во многих других случаях.

Описание технологий

Разработана технология получения пектиновых веществ из жома сахарной свеклы методом вибрационного экстрагирования. В качестве сырья используется как сырой, так и сухой свекловичный жом. Вибрационное воздействие на обрабатываемый материал позволяет ускорить процесс экстрагирования, увеличить выход и качество экстрагируемых пектиновых веществ. Применяемый в установке электромагнитный вибропривод позволяет осуществлять адаптивное регулирование технологическим процессом. Данный метод экстрагирования может применяться для получения экстрактов и из другого растительного сырья.

МАТЕРИАЛЫ



Преимущества технологий

Предлагаемые технология и оборудование превосходят существующие аналоги по эффективности и производительности. Уровень извлечения пектиновых веществ из сырья до 90 % (в известных технологиях 50-70 %). Производительность установки составляет 200 л жидкого экстракта в час с 5% содержанием пектиновых веществ (у известных технологий 3-4 %) или 10 кг сухого пектина.

Правовая охрана

Свидетельство на полезную модель № 12661. Патент на полезную модель № 2567897.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретного применения технологий. Дальнейшее лицензирование или создание совместного производственного предприятия.

Вибрационное воздействие на обрабатываемый материал позволяет ускорить процесс экстрагирования, увеличить выход и качество экстрагируемых пектиновых веществ. Применяемый в установке электромагнитный вибропривод позволяет осуществлять адаптивное регулирование технологическим процессом.

СОЗДАНИЕ ВИБРАЦИОННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Сферы применения

Повышение эффективности процесса массообменных процессов за счет применения вибрационного и ультразвукового воздействия. Данное оборудование может применяться для интенсификации процессов перемешивания, смешивания, растворения, экстрагирования во всех отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности.

Решаемая проблема – создание теоретических основ проектирования вибрационного и ультразвукового оборудования для переработки растительного сырья, базирующихся на обобщенной математической модели технологического процесса с учетом различных законов колебаний рабочего органа и реологических свойств сырья.

Описание технологий

Для интенсификации различных технологических процессов в пищевой промышленности широко используется вибрационная техника. При изменении технологической нагрузки часто возникает необходимость изменения параметров вибрационного воздействия, чтобы машина работала в оптимальном режиме. Однако в существующих машинах довольно проблематично изменять параметры вибрации в процессе работы, что существенно снижает производительность и ухудшает качество получаемого продукта. Научной новизной данной работы является комплексный подход к созданию оборудования, состоящего из привода, рабочего органа, системы управления и обрабатываемой среды. Для этого используется новое научное направление – мехатроника, в основу которой положен симбиоз механики и электроники с учетом принципов интеллектуального управления.

МАТЕРИАЛЫ



Преимущества технологий

Вибрационное воздействие на обрабатываемый материал позволяет ускорить массообменные процессы, увеличить производительность, получить пищевые продукты с новыми свойствами.

Правовая охрана

Свидетельство на полезную модель № 12661. Патент на полезную модель № 2567897.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретного применения технологий. Дальнейшее лицензирование или создание совместного производственного предприятия.

Используется новое научное направление – мехатроника, в основу которой положен симбиоз механики и электроники с учетом принципов интеллектуального управления.

ИННОВАЦИОННАЯ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОИ

Сферы применения

1. Сельское хозяйство, производство экологически чистой и безопасной продукции для населения.
2. Органическое земледелие.

Описание технологии

Регуляторы роста сои обеспечивают увеличение продуктивности сои. Предпосевная обработка семян сои микробиологическими препаратами с совместным применением регуляторов роста растений, содержащими живые микроорганизмы *Bradyrhizobium japonica*, являющимися симбиотическими азотфиксаторами обеспечивают повышение физиологических процессов и повышают урожайность и качество семян сои, увеличивают почвенные запасы азота.

Преимущества технологии

Ресурсосберегающая технология с применением регуляторов роста совместно с микробиологическими препаратами, содержащими живые микроорганизмы *Bradyrhizobium japonica* обеспечивает повышение экономической эффективности при выращивании сои, достоверно повышая показатели до 15%.

Обработка семян сои микробиологическими препаратами с совместным применением регуляторов роста растений посредством образования симбиотрофных связей накапливает в почве азот, что значительно улучшает эффективное почвенное плодородие, повышает не только урожайность сои, но и последующих культур в севообороте. Технология сои обеспечивает накопление до 100 кг/га экологически безопасного азота.

МАТЕРИАЛЫ



Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение совместных исследований в отношении применения рекомендованных технологий с дальнейшим внедрением в сельскохозяйственное производство. Рекомендуется для сельхозпредприятий различных форм собственности.

Предпосевная обработка семян сои микробиологическими препаратами с совместным применением регуляторов роста растений, содержащими живые микроорганизмы *Bradyrhizobium japonica*, являющимися симбиотическими азотфиксаторами обеспечивают повышение физиологических процессов и повышают урожайность и качество семян сои, увеличивают почвенные запасы азота.

ТЕХНОЛОГИИ БИОПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ГРЕЧИХИ

Сферы применения

1. Технологии получения ценных/целевых продуктов с различными биологическими свойствами на основе распительной биомассы гречихи посевной.
2. Создание промышленных производств биологически активных соединений/субстратов с целью создания биопродукции пищевого, фармакологического и косметологического назначения с различными биологическими свойствами.

Описание технологий

Технология получения БАВ из распительного сырья гречихи посевной, цветков и вегетативной биомассы, включает в себя не энергозатратные методы выделения, такие как измельчение, экстрагирование органическими растворителями, высушивание на воздухе.

Имеется научно-практический задел: - технологии переработки отходов сахарного производства (жома) в пектинсодержащие пищевые продукты; - технологии переработки биомассы топинамбура в инулин; - технологии переработки некондиционного зерна в кормовую глюкозу; - технологии переработки ростков гречихи в наполнитель кисломолочных продуктов; - технологии переработки вегетативной массы гречихи в стимулятор роста дрожжевой биомассы.

Преимущества технологий

Гречиха посевная быстро растущая сельскохозяйственная культура, которую можно выращивать два раза за вегетационный период при этом, возделывание данной культуры улучшает качественные показатели почв. Переработка биомассы гречихи в ценные культуры решает и экологические вопросы утилизации отходов производства гречихи. Сама технология позволяет полностью реализовать биологический потенциал культуры посредством не затратных технологий, но с получением широкой линейки биопродукции от Орловского ГАУ «РупиФлав» с различными биологическими свойствами (ангиопротекторными, вазопротекторными, антиоксидантными, иммуностимулирующими и многими др.) для применения в различных отраслях народного хозяйства. Растение гречиха посевная обладает огромным биотехнологическим потенциалом!

МАТЕРИАЛЫ

В настоящее время применение биопродукции с выраженными биологическими свойствами является актуальным направлением в лечебно-профилактических, пищевых и кормовых целях.



Правовая охрана

Патенты РФ №2505307 «Способ получения рупина», патент РФ №2764217 «Способ получения экстракта, содержащего биологически активные соединения фенольной природы, из гречихи посевной», патент РФ №2483105 «Способ получения стимулятора роста дрожжей», ТУ 10.51.11-003-05103607-2016 «Молоко питьевое пастеризованное «Рупа», обогащенное рупином», ТУ 10.51.55-002-00492894-2016 «Напиток сыворопочный с экстрактом гречихи», ТУ 10.55.52-001-05103607-2016 «Напитки кисломолочные, обогащенные пророщенными семенами гречихи».

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение совместных исследований, лицензирование и создание совместного производственного предприятия.

РУТИН ИЗ ЦВЕТКОВ ГРЕЧИХИ ПОСЕВНОЙ

МАТЕРИАЛЫ

Описание

Рутин обладает ангиопротекторным средством для укрепления стенок кровеносных сосудов, регулирует проницаемость капилляров, обладает витаминной активностью, усиливает действие витамина «С», является природным антиоксидантом.

Сферы применения

1. Пищевая, в том числе молочная промышленность. Применение природного антиоксиданта в технологии молока и кисломолочных продуктов питания позволит увеличить сроки хранения готового продукта по сравнению с традиционными молочными продуктами.
2. Фармакологическая промышленность, в том числе в производстве БАД. Применение рутина восстанавливает дефицит витамина РР, уменьшает ломкость и проницаемость капилляров.
3. Косметическая промышленность. Особенно полезен рутин для красоты и молодости. Участвует в выработке собственного коллагена в коже, предотвращает разрушение гиалуроновой кислоты.

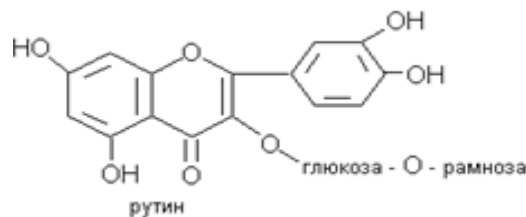
Описание технологии

Главными отличительными особенностями технологии (по сравнению с традиционной) можно считать возможность использования всей вегетативной массы гречихи посевной (цветки, листья, стебель) в качестве сырья для получения рутина с извлечением целевого продукта 84%.

Для максимальной экстракции биологически активных соединений в технологии использовали методы исчерпывающей водно-спиртовой экстракции с последовательным удалением примесей с очистением сырья кристаллизацией и перекристаллизацией в спиртовых растворах.

Преимущества технологии

Исследования подлинности и чистоты полученного рутина (порошок) подтверждены актами. Рутин не имеет побочных посторонних примесей. Полученный образец рутина (порошок) по методу высокожидкостной хроматографии (ВЭЖХ) идентичен стандарту. Степень извлечения рутина из сырья составляет 50-70%. Малоотходный процесс производства является экологически безопасным для окружающей среды. Себестоимость 1 кг рутина, полученного по данной технологии, на 25% ниже, чем по существующим аналогам на рынке.



Правовая охрана

Имеется патент РФ №2505307 «Способ получения рутина». Разработан и утвержден комплект технической документации на рутин из цветков гречихи посевной: технические условия и технологическая инструкция «Рутин из цветков гречихи посевной», ТУ и ТИ 9241-002-05014608. Разработан «Лабораторный технологический регламент на получение рутина из цветков гречихи посевной» АТР 20.59.59.000-001-05013607-2019.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных, исследований по лицензированию и созданию совместного производственного предприятия, которое позволит автоматизировать систему, повысить производительность и снизить себестоимость предлагаемого рутина и других биологически активных продуктов, которые являются не только опходами данной технологии производства, но и ценными в дальнейшем применении продуктами в растениеводстве и приусадебных хозяйствах (стимуляторы роста растений), пищевой промышленности (сырье БАВ).

ПРЕПАРАТ ФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ «РУТИФЛАВ» ИЗ ГРЕЧИХИ ПОСЕВНОЙ

Описание

Концентрированный и очищенный экстракт, полученный в процессе переработки вегетативной массы и соломы гречихи посевной представляет собой сумму веществ фенольной (полифенольной и флавоноидной) природы, обладающих широким спектром биологической и фармакологической активности (ростостимулирующая, гепатопротекторная и др.). Качественный и количественный состав препарата фенольной природы (полифенольной и флавоноидной) «Рутифлав» из гречихи посевной: рутин (18%), 3-рутинозид кверцетина (24%), кемпферол-3-рутинозид (26%), антоцианы (цианидин-глюкозид) (12%), катехины и фенолкарбоновые кислоты: кофейная, хлорогеновая (14%), другие полифенолы (6%).

Сферы применения

Данные природные вещества и их аналоги являются эссенциальными для организма, то есть требующими постоянного поступления с продуктами растительного происхождения. Способность защищать от различных абиотических и биотических факторов, позволяет в настоящее время использовать данные биологически активные соединения в пищевой, фармацевтической, косметической промышленности, а также в ветеринарии.

Описание технологии

Данная технология обеспечивает наиболее полное извлечение биологически активных соединений полифенольной и флавоноидной природы из растительного сырья при использовании в качестве экстрагента вегетативной массы и соломы гречихи посевной полярных растворителей – диэтилового эфира и 70%-го раствора этанол-вода.

Преимущества технологии

Использование в качестве экстрагентов биологически активных соединений растительного сырья полярных растворителей обеспечивает выход из растительного сырья биологически активных соединений особо востребованных соединений фенольной (полифенольной и флавоноидной) природы - антоцианы, катехины, флавоны, являющимися колорантами для пищевой и фармакологической промышленности.

МАТЕРИАЛЫ



Правовая охрана

Имеется патент РФ №2764217 «Способ получения экстракта, содержащего биологически активные соединения фенольной природы, из гречихи посевной». Разработан и утвержден комплект технической документации на способ получения экстракта, содержащего биологически активные соединения фенольной природы, из гречихи посевной: технические условия и технологическая инструкция «Биологически активные соединения фенольной природы из гречихи посевной», ТУ и ТИ 9241-003-05014608. Разработан «Лабораторный технологический регламент на получение биологически активных соединений фенольной природы, из гречихи посевной» ЛТР 20.59.59.000-002-05013607-2019.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных, исследований по лицензированию и созданию совместного производственного предприятия, которое позволит автоматизировать систему, повысить производительность и снизить себестоимость предлагаемого препарата фенольной природы и других биологически активных продуктов, которые являются не только отходами данной технологии производства, но и ценными в дальнейшем применении продуктами в растениеводстве и приусадебных хозяйствах (стимуляторы роста растений), пищевой промышленности (сырье БАВ).

МОЛОЧНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ, ОБОГАЩЕННЫЕ РУТИНОМ ИЗ ЦВЕТКОВ ГРЕЧИХИ ПОСЕВНОЙ

МАТЕРИАЛЫ

Описание

Разработаны рецептуры и технологии функциональных молочных продуктов с использованием рупина «Напитки кисломолочные, обогащенные пророщенными семенами гречихи», «Напиток сывороточный с экстрактом гречихи», «Молоко питьевое пастеризованное «РУТА», обогащенное рупином», отличающиеся высоким содержанием биологически веществ.

Сферы применения

Производство данных функциональных молочных продуктов позволит расширить ассортимент функциональных молочных продуктов для употребления в качестве регуляции обмена веществ, функций сердечно-сосудистой, иммунной систем, а также фитнес-напитков и напитков для завтрака.

Преимущества технологии

Антиоксидантную активность фитодобавок из гречихи с действующим веществом – рупином подтверждали на модельных образцах молока и молочной продукции. В процессе эксперимента были определены кислотные и перекисные числа липидов исходного сырого молока и молока обогащенного фитодобавками. При добавлении рупина, кислотное число уменьшается в 2 раза, и соответствует нормам высшего сорта. Значение перекисного числа так же уменьшается в 2 раза, характеризуя фитодобавки как эффективные средства для повышения пищевой ценности и придающие профилактические и лечебные свойства обогащаемыми ими продуктов. В результате разработки биотехнологии функциональных продуктов установлено положительное влияние рупина, биофлавоноидов и экстрактов гречихи на увеличение сроков хранения козьего и коровьего молока. Выявлено, что применение БАВ не оказывают тормозящего эффекта на развитие производственных культур молочнокислых бактерий, а для *St. thermophilus* являются стимуляторами роста. Кисломолочные напитки с экстрактами гречихи (2%) на основе козьего молока характеризуются однородной монолитной структурой, в отличие от мелкохлопьевидной структуры без экстракта. По органолептической оценке не уступают традиционные напитки.



Правовая охрана

Разработаны и утверждены комплекты технической документации на функциональные молочные продукты, обогащенные биологически активными соединениями фенольной природы из гречихи посевной: ТУ 10.51.11-003-05013607-2016 «Молоко питьевое пастеризованное «Рута», обогащенное рупином», ТУ 10.51.55-002-00492894-2016 «Напиток сывороточный с экстрактом гречихи», ТУ 10.55.52-001-05013607-2016 «Напитки кисломолочные, обогащенные пророщенными семенами гречихи». Разработана методология комплексной оценки качества ФПП, содержащих рупин, основанная на определении АОА, использования «РупиФлава» в молочной промышленности, дозы внесения и его технологических и лечебно-профилактических функций.

Предлагаемая форма сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных, исследований по лицензированию и созданию совместного производственного предприятия, которое позволит автоматизировать систему, повысить производительность и снизить себестоимость функциональных молочных продуктов, обогащенных биологически активными соединениями гречихи посевной.

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ



Сферы применения

Агрохолдинги. Сельскохозяйственные предприятия
Инновационные технологии производства
высококачественного зерна озимой пшеницы.

Описание технологий

1. Инновационная адаптивная технология производства высококачественного зерна озимой пшеницы
2. Энергосберегающие приемы, обеспечивающие повышение продуктивности озимой пшеницы.
3. Биологически и экономически эффективные, экологически безопасные технологии применения биопрепаратов
4. Рекомендации по применению ресурсосберегающей, экологически безопасной технологии выращивания озимой пшеницы в условиях конкретного предприятия, позволяющие получить высококачественное зерно озимой пшеницы.
5. Рекомендации по выявлению внутренних резервов экономики в отрасли растениеводства.

Имеющийся научно-практический задел: по данному направлению опубликовано более 15 научных статей, изданы научно-практические рекомендации, защищены докторская и магистерские диссертации.



Преимущества технологий

Внедрение инновационных технологических приемов производства зерна озимой пшеницы позволит реализовать генетический потенциал современных сортов, обеспечить повышение рентабельности за счет получения высококачественного зерна и стабилизации почвенного плодородия. Современные ресурсосберегающие технологии обеспечат повышение продуктивности и экономической эффективности производства

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в том числе совместных исследований по применению технологий в условиях конкретного предприятия.

Формы сотрудничества доступны для всех АПК предприятий в рамках договора на проведение НИР.

БИЗНЕС-ПРОЕКТ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЯГОДОВОДСТВА, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА ПОДДЕРЖКУ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ.



Сферы применения:

1. Обоснование перспективных направлений развития агробизнеса, целесообразности и эффективности вложения денежных средств;
2. Привлечение финансовых ресурсов для реализации бизнеса в сфере ягодоводства.

Описание проекта

Суть бизнес-проекта: предполагается возведение отопляемой теплицы для круглогодичного выращивания ягод малины и клубники в целях обеспечения населения региона экологически чистой продукцией.

Направление деятельности в рамках проекта. Производство и реализация ээягод в свежем и замороженном виде.

Конкурентные преимущества проектируемой продукции:

- свежесть: ягода будет доставляться с фермы небольшими партиями, чтоб максимально сохранить свежесть и качество продуктов;
- стоимость: ягоды будут выращиваться в нашем регионе, расходы на транспортировку существенно снижаются, а значит и цена будет более доступной;
- экологичность: ягоды будут выращиваться в максимально благоприятных и экологически безопасных условиях;

- вкусовые качества: фермерские ягоды отличаются от импортных и имеют неповторимый вкус и аромат.

Капитальные затраты:

1. Постройка отопляемой теплицы, оборудованной капельным поливом, оснащенной системой досвечивания растений и вентиляции помещения.
2. Закупка холодильного оборудования и аппарата шоковой заморозки.

Преимущества проекта

Реализация данного проекта позволит:

- ✓ создать бренд экологически чистой продукции в отрасли ягодоводства;
- ✓ увеличить производства ягод в регионе;
- ✓ удовлетворить потребности населения в устойчиво растущем спросе на экологически чистую продукцию;
- ✓ реализовать программу Правительства РФ импортозамещения и обеспечить продовольственную безопасность региона;
- ✓ создать дополнительные рабочие места;
- ✓ увеличить налоговые поступления в бюджет.

Предполагаемая эффективность проекта:

- срок окупаемости проекта 3 года;
- чистый приведенный доход (NPV): 1 016,1 тыс. руб.
- индекс прибыльности (PI): 1,8 %



Предлагаемые формы сотрудничества:

Организационно-экономическое обоснование реализации проекта по выращиванию ягод в условиях закрытого грунта для субъектов агробизнеса, исходя из стартовых условий реализации данного вида бизнеса.

ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН ЗА СЧЕТ

Сферы применения

Разработанная инновационная технология карбовибродугового упрочнения (КВДУ) рабочих органов почвообрабатывающих машин с использованием многокомпонентных паст может быть использована на ремонтных, машиностроительных предприятиях и в ремонтных мастерских сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств.

Описание технологий

Разработанная технология включает следующие основные операции: зачистку режущей кромки рабочего органа, приготовление многокомпонентной пасты, ее нанесение и высушивание до затвердевания, упрочнение режущей кромки рабочего органа с формированием на ней металлокерамического покрытия, контроль качества полученного покрытия.

Оборудование для КВДУ включает в себя сварочный инвертор (источника тока) на 200...250А (1), пульт управления и выбора режимов процесса (2), вибратор для установки и закрепления угольного электрода (3) (рисунок 1).

Преимущества технологий

Разработанная технология универсальная и позволяет упрочнять или восстанавливать с упрочнением все виды рабочих органов почвообрабатывающей техники, за исключением дисков, практически без ограничения по их массе и конфигурации. При практической реализации разработанной технологии ресурс упрочненных рабочих органов почвообрабатывающих машин увеличивается в 1,5...1,8 раза.



Рисунок 1 – Комплект оборудования ВДГУ-2: 1 – источник тока; 2 – пульт управления; 3 – вибратор

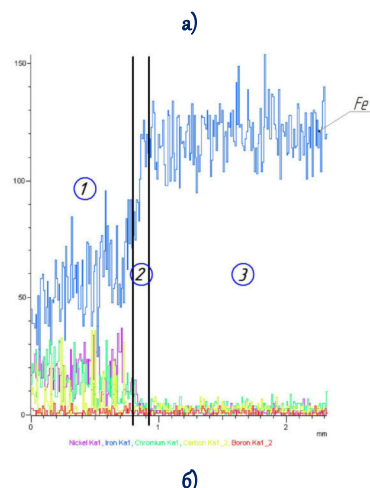
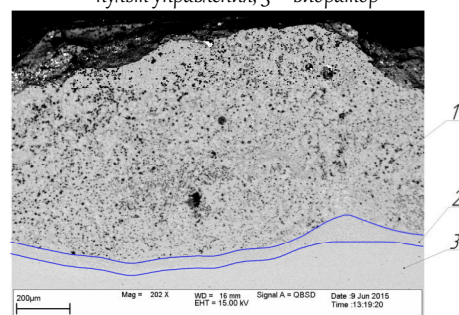


Рисунок 2 – Металлокерамическое покрытие, полученное при КВДУ: микроструктура (а), распределение химических элементов (б). 1 – основная зона; 2 – переходная зона; 3 – основной металл

Правовая охрана

На разработанную технологию получено 7 патентов РФ на изобретения. Патенты РФ №2532602, 2535123, 2540316, 2549788, 2575531, 2626129, 2634539.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретного применения технологий.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ

Сферы применения

Разработанная технология восстановления деталей сельскохозяйственной техники электродуговой металлизацией (ЭМ) может быть внедрена на ремонтных заводах, сельскохозяйственных предприятиях различных форм собственности, в дилерских центрах по сервисному обслуживанию отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники, а также в условиях мастерских фермерских хозяйств.

Описание технологии

Технологический процесс восстановления деталей сельскохозяйственной техники методом электродуговой металлизации с применением аэрозольного флюсования (АФ) включает следующие операции: очистная; дефектация; механическая обработка (удаление следов износа и обеспечение необходимой толщины ЭМ-покрытия); спруйно-корундовая обработка изношенных поверхностей; электродуговая металлизация с АФ; черновая и чистовая механическая обработка восстановленных поверхностей; контроль.

Преимущества технологии

Разработанный технологический процесс восстановления деталей сельскохозяйственной техники (валы, коленчатые валы, распределительные валы, головки блоков, посадочные места под подшипники и т.д.) электродуговой металлизацией с использованием аэрозольного флюсования позволяет на сварочной проволоке Св-08Г2С получать покрытия с высокими физико-механическими свойствами и в 1,3 раза увеличить ресурс восстановленных деталей в сравнении с новыми.



Рисунок 1 – Электродуговой металлизатор ЭДМ-9ШД в работе



Рисунок 2 – Коленчатый вал малогабаритного двигателя, восстановленный электродуговой металлизацией с аэрозольным флюсованием

Правовая охрана

На разработанную технологию получен патент РФ на изобретение №2710093.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретных применений технологии.

ЭЛЕКТРОИСКРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ЭЛЕКТРОДАМИ ИЗ АМОРФНЫХ

Сферы применения

Разработанная технология восстановления деталей сельскохозяйственной техники электроискровой обработкой может применяться на машиностроительных и ремонтных предприятиях, сельскохозяйственных организациях, в дилерских центрах по сервисному обслуживанию отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники, а также в условиях мастерских фермерских хозяйств.

Описание технологии

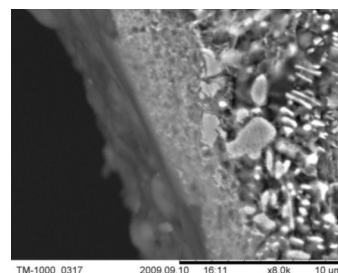
Технология упрочнения электроискровой обработкой деталей сельскохозяйственной техники подразумевает нанесение упрочняющего аморфного электроискрового покрытия на режущие поверхности пальцев жаток и ножеизмельчителей комбайнов установкой БИГ-4 (рисунок 1). Для нанесения электроискровых покрытий, имеющих аморфную и нанокристаллическую структуры (рисунок 2), предлагается использовать электроды, выполненные из быстрозакаленных лент, соответственно, аморфных или нанокристаллических сплавов. В их состав входят пластины, полученные из лент быстрозакаленных сплавов, которые расположены в полый медной оправке и закреплены винтами с вылетом $S=0,1...0,8$ мм.

Преимущества технологии

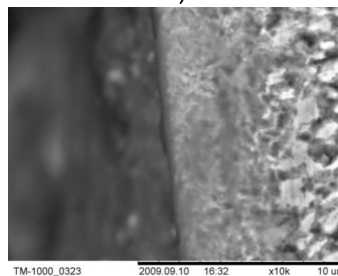
Разработанный технологический процесс восстановления деталей сельскохозяйственной техники электроискровой обработкой за счет нанесения на режущие поверхности пальцев жаток и ножах измельчителей комбайнов электроискрового покрытия из аморфного сплава марки 84КХСР позволяет увеличить ресурс пальцев жатки в 1,5...2,2 раза, а ресурс ножей измельчителя в 1,16...1,22 раза в сравнении с новыми деталями.



Рисунок 1 – Установка электроискровой обработки БИГ-4



а)



б)

Рисунок 2 – Структура электроискровых покрытий: из сплава 84КХСР (а), из сплава 5БДСР (б)

Правовая охрана

На разработанную технологию получены патенты РФ на изобретение №241021, 2416499.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретных применений технологии.

Технология восстановления деталей сельскохозяйственной техники сверхзвуковым газодинамическим напылением

Сферы применения

Разработанная технология восстановления деталей сельскохозяйственной техники сверхзвуковым газодинамическим напылением (ГДН) может применяться на машиностроительных и ремонтных предприятиях, сельскохозяйственных организациях, в дилерских центрах по сервисному обслуживанию отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники, а также в условиях мастерских фермерских хозяйств.

Описание технологии

В основе технологии сверхзвукового газодинамического напыления лежит явление закрепления на подложке холодных металлических частиц, движущихся со сверхзвуковой скоростью, при их соударении с подложкой. Ускорение частиц при использовании данной технологии осуществляется потоком рабочего газа, формируемым сверхзвуковым соплом. Данный вид напыления осуществляется на установке ДИМЕТ мод.403 (рисунок 1).

Преимущества технологии

Преимущества технологии напыления металла на поверхность деталей и изделий ГДН состоят в том, что оборудование и создаваемые с его помощью покрытия свободны от большинства недостатков, присущих другим способам нанесения металлических покрытий, и обладают рядом технологических, экономических и экологических преимуществ.



Рисунок 1 – Установка для газодинамического напыления ДИМЕТ-403

Места ремонта

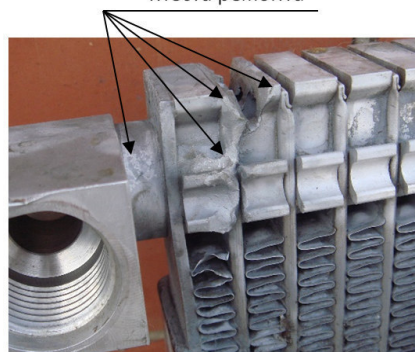


Рисунок 2 – Восстановленный ГДН масляный радиатор комбайна New Holland

Правовая охрана

Получен патент РФ на изобретение №180551.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретных применений технологии.

Технология упрочнения деталей сельскохозяйственной техники из алюминиевых сплавов микродуговым оксидированием

Сферы применения

Разработанная технология упрочнения деталей сельскохозяйственной техники микродуговым оксидированием (МДО) может применяться на машиностроительных и ремонтных предприятиях, сельскохозяйственных организациях, а также в дилерских центрах по сервисному обслуживанию отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники.

Описание технологии

Сущность МДО заключается в том, что на деталь из алюминиевого сплава, расположенную в электрохимической ванне через специальный источник питания подается ток, приводящий к образованию на поверхности детали микроплазменных разрядов, под воздействием которых поверхностный слой детали перерабатывается в оксид алюминия. На поверхности детали образуется прочный оксидно-керамический слой толщиной до 200 мкм. Источник питания установки для МДО представлен на рисунке 1.

Преимущества технологии

К основным преимуществам МДО относятся: дешевизна и доступность химических реактивов; получение многофункциональных покрытий заданного состава, структуры и толщины; нанесение покрытий, однородных по качеству и толщине как на внешние, так и на внутренние поверхности деталей любой формы; регулирование скоростью процесса в широком диапазоне; экологичность процесса, выражающаяся в отсутствии токсичных химических компонентов и специальных очистных сооружений для отработанных электролитов. Износостойкость МДО-покрытий в 2,0...2,5 раза выше износостойкости новых деталей.

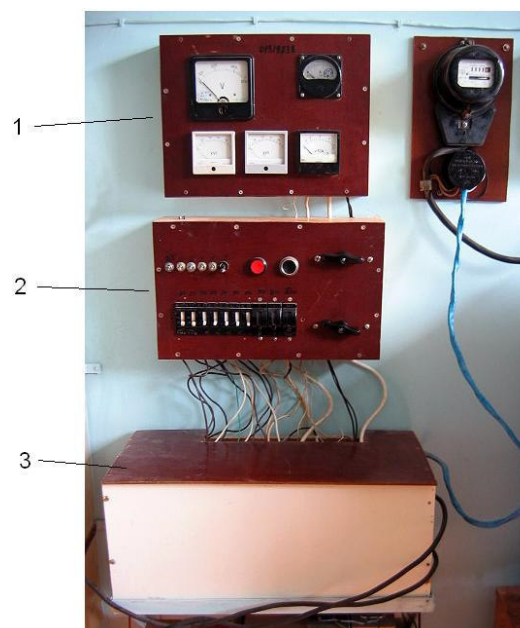


Рисунок 1 – Общий вид источника питания установки для МДО: 1 – блок измерения параметров напряжения; 2 – блок управления; 3 – силовой блок

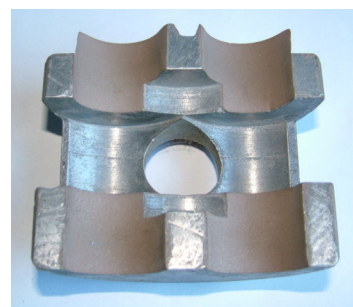


Рисунок 2 – Подшипниковая обойма шестеренного насоса НШ-50-2, упрочненная МДО

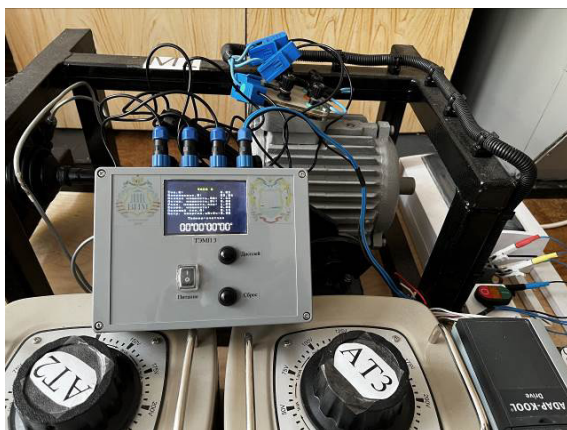
Правовая охрана

На разработанную технологию получены патенты РФ на изобретение №2209259, 2271910, 2236335, 2389593.

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в отношении конкретных применений технологии.

Таймер-электросчетчик мобильный портативный трёхфазный (ТЭМП-3) (разработка совместно с ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)



Сферы применения

Устройство предназначено для обследования электрических сетей сельскохозяйственных объектов, исследования параметров режимов работы трехфазной электрической сети, или конкретного потребителя электрической энергии, применения в качестве лабораторного прибора в учебном процессе.

Описание технологий

Мобильные и синхронизированные по времени измерения параметров режимов работы электрической сети с архивированием на внешний накопитель и привязкой к астрономическому времени. ТЭМП-3 осуществляет:

- учет потребления электроэнергии;

- измерение и архивирование значений времени включенного/отключенного состояния потребителя с фиксацией моментов включения и отключения;
- измерение и архивирование значений потребляемого тока, напряжения, активной, реактивной мощности, коэффициента мощности;
- измерение и архивирование максимальных значений потребляемого тока, мощности;
- измерение и архивирование значений потребляемой мощности без измерения значений напряжения;
- измерение и архивирование значений потребляемой мощности с измерением значений напряжения.

ТЭМП-3 может использоваться для:

- сведения энергобалансов по участкам сети;
- энергоаудита сетей и оборудования сельхозпредприятий;
- построения графиков нагрузки, оценки времени наработки оборудования;
- проверки средств релейной защиты и автоматики;
- использования в качестве шпалтного измерительного прибора;
- выявления хищений электроэнергии при обходах потребителей, за счет возможности установки устройства до электросчетчика абонента без разрывания электрической цепи и без нарушения её изоляции;
- для измерений в учебном процессе.

Преимущества технологий

Сокращение времени на проведение обследования электрических сетей сельскохозяйственных объектов до 20-50%.

Это достигается посредством:

- сокращения времени на установку измерительного оборудования при проведении обследований электрических сетей;

- мобильного измерения времени работы электроприёмника (или участка сети) и оценки потреблённого им количества электроэнергии без нарушения изоляции питающего провода;

- экономии за счёт анализа режимов работы сети потребителя, выявления перегрузок в сети, графика нагрузки и разработки на основе этого рекомендаций по повышению эффективности системы электроснабжения, переходу на другие ценовые категории, на зонный тариф и т.п.

Получаемые результаты:

1. Повышение достоверности результатов исследования параметров режимов работы электрических сетей сельскохозяйственных объектов на 4-4,5%.
2. Сокращение времени обследований электрических сетей сельскохозяйственных объектов на 40-45%.
3. Возможность измерения потребляемой мощности и электроэнергии без измерения напряжения (при классе точности устройства 1 ($\pm 1\%$ допускаемой основной погрешности)).

Конечный продукт:

Кейс с устройством (ТЭМП-3), тремя, или четырьмя датчиками тока (0-100А, 1-400А в зависимости от комплектации), зарядным устройством, комплектом проводов.

Правовая охрана

Патенты RU № 195905, № 2739717

Предлагаемые формы сотрудничества

Проведение дополнительных, в т.ч. совместных исследований в разработке новых эффективных конструкций.

УСТРОЙСТВО ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОВОДОВ, КАБЕЛЕЙ И ДРУГИХ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА



Сферы применения

Электроэнергетика, системы электроснабжения предприятий, системы электрификации

Описание технологий

Устройство идентификации проводов, кабелей и других линейных объектов с использованием акустического сигнала разработано на кафедре «Электроснабжение» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ совместно с ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. В устройстве реализован новый способ использования акустического сигнала для идентификации проводов, кабелей, их жил и других линейных объектов. Устройство позволяет осуществлять идентификацию одному сотруднику, так как имеет два отдельных блока, блок подачи акустического сигнала в идентифицируемый объект и блок приема акустического сигнала.

Преимущества технологий

За счет использования устройства повышается безопасность работ по идентификации проводов и кабелей, или их жил при эксплуатации электропроводок,

так как устройство позволяет проводить идентификацию без снятия изоляции, а также достигается снижение ущерба от простоя электрооборудования за счет того, что идентификация не требует отключения идентифицируемого провода (кабеля) от сети. Разработанное устройство позволяет сокращать затраты на эксплуатацию внутренних электропроводок и эксплуатацию трубопроводов. Данное устройство прошло успешную опытную эксплуатацию и внедрено в ООО «ЭнерГарант».

Правовая охрана

- Патент на изобретение №2733087 «Устройство идентификации проводов, кабелей и других линейных объектов с использованием акустического сигнала»;
- Патент на изобретение № 2733812 «Способ одновременной идентификации нескольких проводников с применением подаваемых в них акустических сигналов»;
- Патент на изобретение № 2743146 «Устройство идентификации проводов, кабелей и других линейных объектов с использованием акустических сигналов».

УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ ОТ ОБРАТНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ТП 10/0,4 КВ

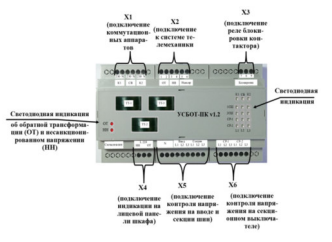


Фото устройства УСБОТ-ПК(К)

Фото щита УСБОТ для двухтрансформаторной подстанции с двумя устройствами УСБОТ-ПК(К)

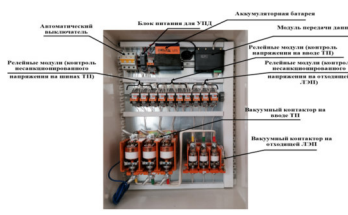


Фото устройства УСБОТ-ЭМ(К)



Щит УСБОТ-ЭМ(К)



Фото- СМОНТИРОВАННЫЙ ЩИТ УСБОТ-ЭМ(К) НА ТП «ВЕРХНЯЯ ХАВА» филиал ПАО «Россети Центр»-«Воронежэнерго»

Сферы применения

Электроэнергетика, системы электроснабжения предприятий, системы электрификации

Описание технологий

Устройства сигнализации и блокировки от обратной трансформации на ТП 10/0,4 кВ разработаны на кафедре «Электроснабжение» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ совместно с ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. Внедрение устройств сигнализации и блокировки от обратной трансформации на ТП 10/0,4 кВ обеспечивает повышение степени автоматизации и цифровизации систем электроснабжения потребителей и повышение их электробезопасности.

Преимущества технологий

Устройства сигнализации и блокировки от обратной трансформации на ТП 10/0,4 кВ позволяют повышать электробезопасность при эксплуатации электрических сетей 10/0,4 кВ за счёт предотвращения случаев обратной трансформации при несанкционированной подаче напряжения в сеть 0,4 кВ, в том числе со стороны отходящих линий. Это, в свою очередь, позволяет сократить издержки на выплаты по нетрудоспособности, выплаты по потере кормильца и другие. Разработанные устройства внедрены в филиале ПАО «Россети Центр»-«Воронежэнерго».

Правовая охрана:

- Патент на изобретение № 2739326 «Способ сигнализации и блокировки от обратной трансформации на трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и от несанкционированной подачи напряжения в отходящие линии 0,4 кВ»;
- Патент на изобретение № 2740002 «Способ сигнализации о несанкционированной подаче напряжения на шины низкого напряжения и блокировки от обратной трансформации на двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ».

ПУНКТ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ И РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 0,4 кВ



Сферы применения

Электроэнергетика, системы электроснабжения предприятий, системы электрификации

Описание технологий

Пункт секционирования и резервирования линий электропередачи 0,4 кВ разработан на кафедре «Электроснабжение» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ совместно с ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. Устройства секционирования (секционирующий пункт) и резервирования (пункты сетевого и потребительского АВР) предназначены для решения задач:

- повышение надежности электроснабжения и уменьшение ущерба при перерыве электроснабжения за счет отключения поврежденного участка ЛЭП и подачи резервного питания на неповрежденные участки;
- обеспечение чувствительной, селективной и быстродействующей релейной защиты ЛЭП 0,38 кВ, что

особенно актуально для ЛЭП высокой протяженности, где трудно обеспечить необходимую чувствительность автоматических выключателей, устанавливаемых на трансформаторных подстанциях;

- уменьшение времени отыскания мест повреждения ЛЭП 0,38 кВ;
- повышение электробезопасности при эксплуатации ЛЭП 0,38 кВ;
- сокращение коммерческих потерь электроэнергии в сельских электрических сетях 0,38 кВ.

Преимущества технологий

Пункт секционирования и резервирования линий электропередачи позволяет осуществить секционирование и резервирование линий электропередачи 0,4 кВ и способствует повышению надежности систем электроснабжения сельских потребителей и повышению защищенности электрических сетей 0,4 кВ от аварийных режимов, а также способствует уменьшению времени перерывов в электроснабжении. Пункт секционирования и резервирования линий электропередачи 0,4 кВ внедрен в образовательный процесс ФГБОУ ВО Орловский ГАУ и в производство в Орловском РЭС филиала ПАО «Россети Центр» «Орелэнерго».

Правовая охрана:

- Патент на изобретение № 2767501 «Устройство секционирования линии электропередачи»;
- Патент на изобретение 2739065 «Пункт секционирования и резервирования до 1 кВ с тремя силовыми контактными группами и четырьмя выводами».

МУЛЬТИКОНТАКТНАЯ КОММУТАЦИОННАЯ СИСТЕМА С ДВУМЯ СИЛОВЫМИ КОНТАКТНЫМИ ГРУППАМИ, ИМЕЮЩИМИ ОБЩУЮ ТОЧКУ СОЕДИНЕНИЯ, И ТРЕМЯ ВЫВОДАМИ (МКС-2-3В)



Сферы применения

Электроэнергетика, системы электроснабжения предприятий, системы электрификации

Описание технологий

Мультиконтактная коммутационная система с двумя силовыми контактными группами, имеющими общую точку соединения, и тремя выводами (МКС-2-3В) разработана в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ совместно с кафедрой «Электроснабжение» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ. Она имеет независимое управление двумя силовыми контактными группами, что позволяет реализовывать различные функции автоматизации электрических сетей. Устройство оборудовано микроконтроллерным блоком управления, системами мониторинга, учёта, контроля и управления, передающими данные о режимах его работы в информационный центр сети, что

позволяет обеспечивать наблюдаемость и управляемость электрической сети.

Преимущества технологий

Использование устройства позволяет снизить ущерб от недоотпуска электроэнергии за счёт сокращения времени и количества перерывов в электроснабжении потребителей. Для потребителей эффект будет заключаться в сокращении перерывов в электроснабжении, предотвращении нарушений технологических процессов производства и переработки продукции. МКС-2-3В используется в научных работах и образовательном процессе ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Правовая охрана:

- Патент на изобретение № 2745155 «Мультиконтактная коммутационная система, имеющая независимое управление двумя силовыми контактными группами с резервированием силовых цепей»;
- Патент на изобретение № 2755655 «Мультиконтактная коммутационная система с двумя силовыми контактными группами, соединёнными в общую точку»;
- Патент на изобретение № 2755656 «Мультиконтактная коммутационная система с тремя силовыми контактными группами и вставкой постоянного тока»;
- Патент на изобретение № 2755658 «Мультиконтактная коммутационная система с тремя силовыми контактными группами, соединёнными в общую точку»;
- Патент на изобретение № 2755660 «Мультиконтактная коммутационная система с четырьмя выводами, имеющая независимое управление тремя силовыми контактными группами».

- не имеют возможности вывода характеристик оборудования ТП;
- не имеют возможности обучения персонала электросетевых компаний и студентов.

Вышеуказанные недостатки существующих программных продуктов, позволяющих выполнять функции заполнения наряда-допуска в электросетевом комплексе, будут учтены при реализации предложенного программного продукта для автоматического заполнения наряда-допуска и бланка переключений. В свою очередь устранение недостатков позволит повысить надежность электроснабжения и уменьшить недоотпуск электроэнергии.

Разработанный программный продукт предполагается реализовать в рамках проекта «Цифровой электромонтер» реализуемого ПАО Россети. Работа по разработке программного продукта осуществляется по гранту УМНИК.

Правовая охрана

Подготавливается заявка на патент.

ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ «GRIDSUPPLY ENERGY»



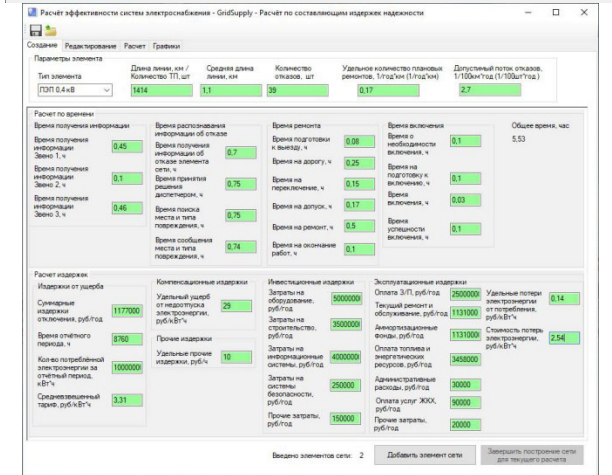
Программный продукт «GRIDSUPPLY ENERGY» разработан на кафедре «Электроснабжение» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ совместно с ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. Он позволяет автоматизировать процесс расчёта показателей эффективности систем электроснабжения сельских потребителей в зависимости от времени перерывов в электроснабжении, времени несоответствия качества поставляемой электроэнергии потребителям.

Преимущества технологий

Программный продукт учитывает как обеспечивающие издержки на функционировании системы электроснабжения, так и стимулирующие издержки, возникающие при нарушении требований качества электроэнергии и надёжности электроснабжения. Это даёт возможность определять эффективность вариантов построения систем электроснабжения, обосновывать мероприятия по реконструкции сетей, их переоснащению. Программный продукт используется в научных работах и образовательном процессе.

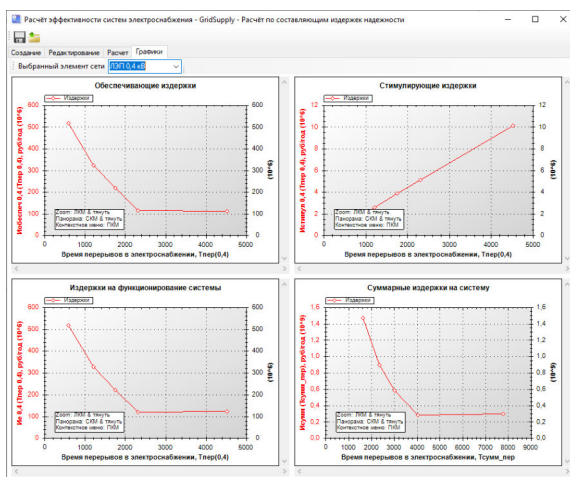
Правовая охрана

Подготавливается заявка на патент.



Рассчёт эффективности системы электроснабжения - GridSupply - Рассчёт по составляющим индексам надёжности

№	Тип элемента	Длина линии, км / Количество ТП, шт	Средняя длина линии, км	Количество плывовых отводов, шт (1/год/км)	Удельное количество плывовых отводов, 1/год/км (1/год/км)	Допустимый плыв отводов, 1/100км/год (1/100км/год)	Время получения информации Звено 1, ч	Время получения информации Звено 2, ч	Время получения информации Звено 3, ч	Время принятия решения диспетчером, ч	Время поиска места повреждения, ч	
1	ПЛТ 0.4-В	1414	1.1	39	0.17	2.7	0.45	0.1	0.45	0.7	0.75	0.75
2	ТП 10/0.4-В	798	-	30	0.25	1	0.05	0.15	0.05	0.05	0.02	0.06
3	ПЛТ 10/0-В	1349	15	200	0.2	5	0.15	0.2	0.15	0.25	0.3	0.1

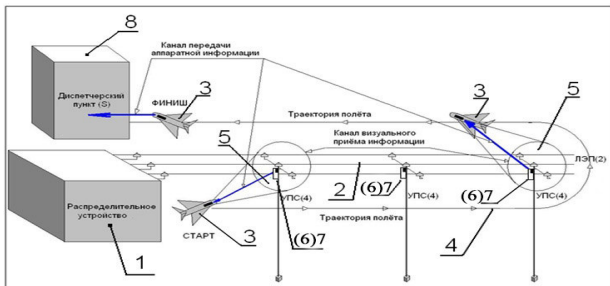
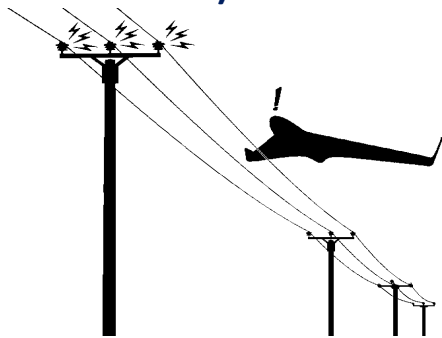


Сферы применения

Электроэнергетика, системы электроснабжения предприятий, системы электрификации

Описание технологий

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЛЭП (БПЛА-ОСЛЭП 1)



Сферы применения

Электроэнергетика, системы электроснабжения предприятий, системы электрификации

Описание технологий:

– использование для дистанционного контроля

состояния ЛЭП 6 – 10 кВ (осмотр труднодоступных участков, протяженных отпаяек);

– визуальный осмотр состояния ЛЭП и сетевых объектов, например ТП, ПС (обнаружение падения опор, обрывов проводов, высоты зарослей под ЛЭП и т.д.);

– определение наличия напряжения на ЛЭП (при условии адаптации ЛЭП или оснащения БПЛА соответствующими датчиками);

– обнаружение несанкционированных подключений (набросов) на ЛЭП 0,38 кВ;

– обнаружение несанкционированной застройки и несогласованных работ в охранной зоне ЛЭП.

Преимущества технологий

Использование разработанного беспилотного летательного аппарата для оценки состояния ЛЭП позволяет получить экономию за счет повышения производительности труда персонала, занимающегося эксплуатацией ВЛ 6-10 кВ, совершенствовать планирование работ по эксплуатации ВЛ, сократить ущерб от недоотпуска электроэнергии потребителям за счет сокращения времени при опыскании повреждений на ВЛ 6-10 кВ, предотвращения аварий на ВЛ за счёт мониторинга технического состояния и своевременного технического обслуживания ВЛ, а также повысить надежность электроснабжения потребителей, получающих питание от ВЛ 6-10 кВ за счет своевременного выявления степени опасности и вида дефектов на ВЛ 6-10 кВ. Данное устройство прошло производственное испытание на базе Мценского РЭС филиала ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго».

Правовая охрана

Подготавливается заявка на патент.

ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ «ОПТИМАЛЬНЫЙ ТАРИФ»

The screenshot displays an Excel spreadsheet with the following structure:

- Top Section (Input Data):**
 - Company Name: М35
 - Address: 2800,07886541683
 - Section 1: Первая ценовая категория (First price category)
 - Section 2: Третья ценовая катег (Third price category)
 - Section 3: Четвёртая ценовая категория (Fourth price category)
- Bottom Section (Calculation Results):**
 - Selected Category: Первая ценовая категория
 - Volume (Объём): 74 355
 - Price (Цена): 3,29113
 - Power (Мощность): 100
 - Power Price (Цена за мощность): 393,33425

Сферы применения

Учет электроэнергии на предприятии

Описание технологий

Программный продукт «Оптимальный тариф» предназначен для расчета стоимости электроэнергии и выбора оптимального тарифного плана для предприятий различных форм собственности.

Преимущества технологий

Продукт позволяет осуществить и обосновать выбор ценовой категории для расчётов за электроэнергию, Рациональный выбор ценовой категории даёт возможность получать экономию на оплате за электроэнергию.

Правовая охрана

Подготавливается заявка на патент.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ



Сферы применения

Системы уличного освещения предприятий, дорожное освещение

Описание технологий

Оригинальные алгоритмы, математическая модель, технические решения и WEB приложение позволяют реализовать автоматизированную диагностику и контроль параметров дорожных осветительных сетей, что в свою очередь позволяет снизить затраты на эксплуатацию (топливо, ТО и ТР, потребление электроэнергии и т.д.) осветительных сетей и

уменьшить время аварийного отключения дорожной осветительной сети.

Преимущества технологий

Использование автоматизированной системы диагностики и управления дорожным освещением позволит компаниям обслуживающим дорожное освещение:

1. Автоматизировать процесс диагностики и управления дорожным освещением;
2. Сократить время отыскания скрытых (неявных) повреждений в дорожной осветительной сети.
3. Снизить время аварийного отключения дорожной осветительной сети.
4. Сократить затраты на устранение аварийных отключений персоналом обслуживающим дорожную осветительную сеть.
5. Сократить затраты на ТО и ТР, потребление электроэнергии дорожной осветительной сетью.
6. Сократить убытки эксплуатирующей компании от аварийных отключений дорожной осветительной сети.
7. Повысить комфортность использования дорожной сети.

Правовая охрана

Подготавливается заявка на патент