

Автоматизированный комплекс для посадки картофеля

Преимущества комплекса:

- Выполняет посадку картофеля с одновременным формированием гребней в системе точного земледелия, обеспечивая наиболее рациональное использование почвенных ресурсов.
- Формирование электронных карт полей в режиме онлайн, которые переносятся в программу управления предприятием для регистрации истории полей.
- Исключение чрезмерного расхода энергии при выполнении работы.
- Позволяет повысить урожайность по сравнению со стандартной технологией до 20%

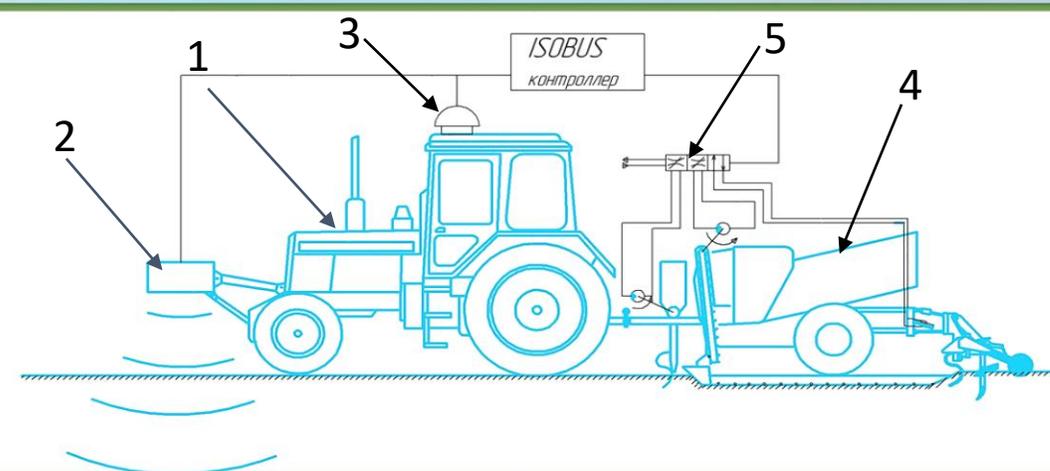


Схема 1. Автоматизированный комплекс для посадки картофеля.

1. MT3-1221;
2. Top Soil Mapper;
3. ISOBUS контроллер;
4. почвообрабатывающий модуль;
5. электрогидрораспределитель.

Принцип работы: измерительное устройство TSM анализирует структуру почвы (содержание влаги и уплотнение почвы) и передает информацию в ISOBUS контроллер. ISOBUS обрабатывает полученные данные и дает команду на электрогидрораспределитель, который задаёт густоту посадки семенного материала и дозу удобрений, с помощью гидромоторов, а так же глубину рыхления почвы при помощи гидроцилиндра

Конструктивно-технологическое решение пропашного культиватора для реализации агротехнологии Digital-Till

Цель научной работы: конструктивно-технологическое решение пропашного культиватора с возможностью включения технической системы в адаптированную машинную агротехнологию Digital-Till производства картофеля для условий Ленинградской области.

Объект исследования: технологическая операция по междурядной обработке почвы при возделывании картофеля на гребнях по технологии Digital-Till.

Предмет исследования: конструктивные параметры и оптимальные эксплуатационные (технологические) режимы работы рабочих органов разработанного пропашного культиватора.

Практическая значимость работы достигается за счет:

- повышения производительности машины ввиду снижения коэффициента использования времени, связанного с затратами организационно-технического обслуживания на загоне (затраты на техническое обслуживание машины на загоне);
- увеличение производительности за счет оснащения автоматическим подруливанием и двухлинзовой оптической камерой для распознавания рядка культуры, что позволяет проводить культивацию в ночное время;
- возможного снижения коэффициента отчислений на ТО и ремонт;
- универсальность применения на различных культурах за счет регулировки междурядья;
- предлагаемая конструкция рабочего органа проста в изготовлении, сборке/разборке.

Эффективность: реализация на практике стратегии точного земледелия направлена не только на повышение эффективности функционирования аграрной отрасли экономики, но и на снижение техногенных загрязнений агроландшафтов и затрат на производство с.-х. продукции при соблюдении установленных экологических требований и нормативов в рамках производственного процесса.

Использование внедряемого цифрового пропашного культиватора повышает эффективность обработки междурядий и почвы, уменьшает травмирование корневых клубнеплодов в гребнях, улучшает водно-воздушный режим почвы в слое клубнеобразования, повышает эффективность уничтожения сорняков в междурядьях.

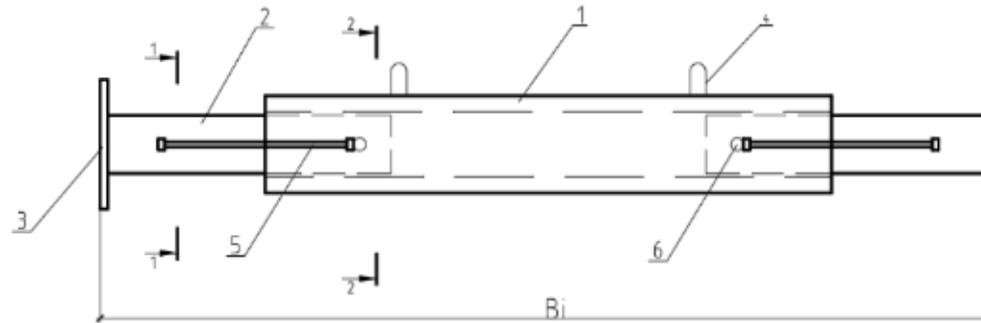


Сочетание системы распознавания рядка, блока смещения рамы пропашного культиватора, в комбинации с системой управления секциями делают разработанный культиватор оригинальным техническим решением для внедрения агротехнологии Digital-Till в условиях Лен. области

Автор: Гущин Михаил Андреевич
(Инженерно-технологический факультет, 3 курс)

Научный руководитель: Ружьев Вячеслав Анатольевич
(канд. технических наук, доцент, декан ИТФ, зав. кафедрой «Технические системы в агробизнесе»)

Устройство для обеспечения устойчивости кирпичных стен при демонтаже перекрытий



1 – база – профильная труба большего размера; 2 – подвижная часть, обеспечивающая изменение длины устройства – профильная труба меньшего размера; 3 – упорная пластина
4 – монтажная петля; 5 – стяжной/растяжной винт; 6 – механизм передачи крутящего момента по углом 90 градусов (червячно- зубчатая передача)

Цель: создание устройства, обеспечивающего устойчивость кирпичных стен при демонтаже перекрытий в зданиях, относящихся к объектам культурного наследия или к ветхому жилью

Факультет землеустройства и сельскохозяйственного строительства

Студент: Кокарев Д.А.

Научные руководители: Чугунов А.С., Жадан О.В.

Разработка технологической схемы мобильной роботизированной установки для полевых исследований

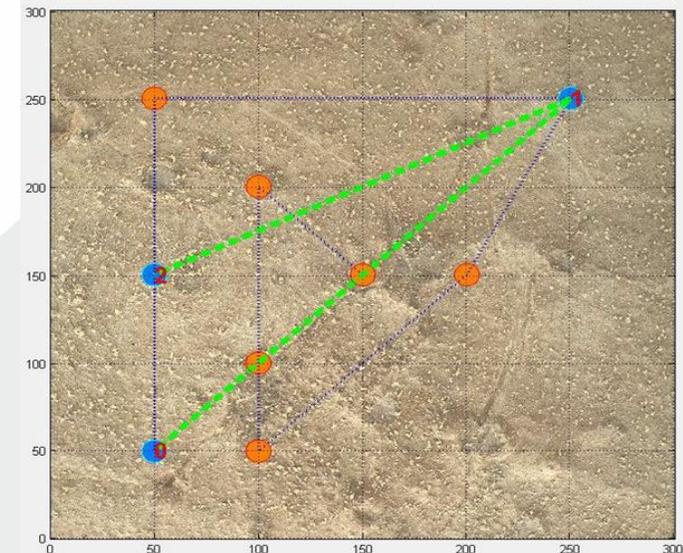
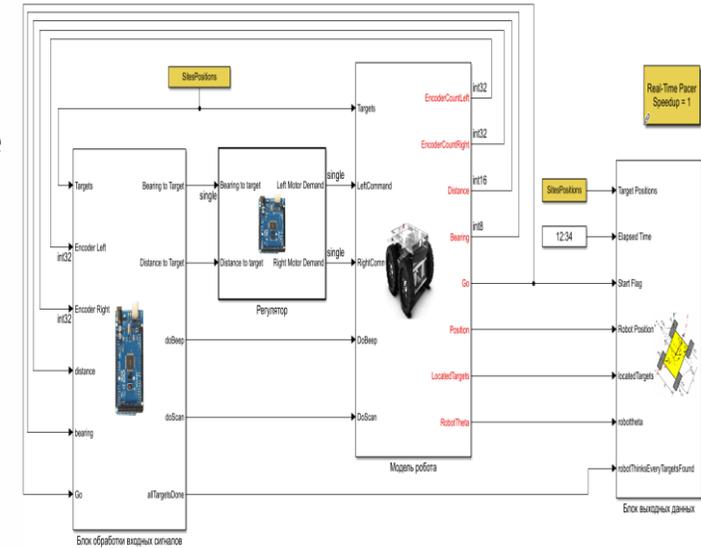
- **Цель.** Повышение эффективности работ по обследованию сельскохозяйственных полей для разработки мероприятий точного земледелия.
- **Актуальность.** Точное земледелие - это концепция, которая касается изменчивости факторов, влияющих на рост сельскохозяйственных культур. Оно направлено на то, чтобы избежать применения одних и тех же методов управления к культуре независимо от условий на участке. Наиболее значительными преимуществами управления на конкретном участке являются снижение затрат на производство урожая и уменьшение загрязнения окружающей среды. Чтобы выполнить требования точного земледелия важно создать электронную карту поля, показывающую изменчивость показателей внутри поля.
- Чтобы удовлетворить этим требованиям, производителям необходима точная информация о росте и состоянии сельскохозяйственных культур в течение вегетационного периода. Существующие подходы к мониторингу состояния растений предполагают использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), которые не могут обеспечить получение достаточной информации из-под закрытой листовой поверхностью части посевов. Попытки использовать наземный мониторинг были ограничены необходимостью наличия дополнительной инфраструктуры, такой как прокладка кабелей или радиомаяки.
- **Задачи:**
 1. Теоретические и эмпирические исследования по тематике работы.
 2. Разработка технологической схемы мобильной роботизированной полевой установки для полевых исследований.
 3. Разработка алгоритма работы мобильной роботизированной полевой установки для полевых исследований.
 4. Моделирование движения и работы роботизированной полевой установки для полевых исследований.

Автор: Студент Богумильчик Матвей Ильич

(инженерно-технологический факультет ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2 курс)

Научный руководитель: Смелик Виктор Александрович

(докт. техн.наук, профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» ФГБОУ ВО СПбГАУ)





Создание муниципальной геоинформационной системы городского поселения Федоровское Ленинградской области

Исполнитель: Бондарев Иван Иванович (Руководитель: к.т.н. Уварова Е.Л.)

Цель проекта - разработать содержание муниципальной геоинформационной системы (МГИС) с учетом необходимой для принятия управленческих решений информации и представить ее прототип для городского поселения Федоровское Ленинградской области

Соотношение задач муниципалитета и разделов МГИС



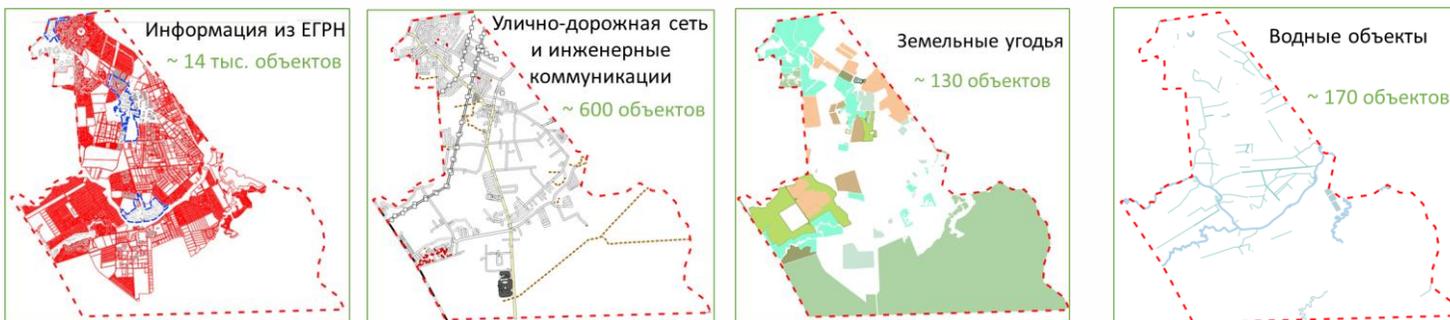
Задачи муниципалитета:

Выделяемые в МГИС информационные блоки:



Актуальность: Комфорт жизнедеятельности конкретного человека во многом зависит от эффективности работы местных властей. Современный прогресс во многом предопределяет использование новейших цифровых средств при сборе и накоплении необходимой для принятия управленческих решений информации. Каждому специалисту, чтобы принять правильное и/или рациональное решение, необходимы актуальные сведения о границах муниципального образования, земель и объектов недвижимости, входящих в эти границы и т.д.

Базовые слои



Структура слоев МГИС

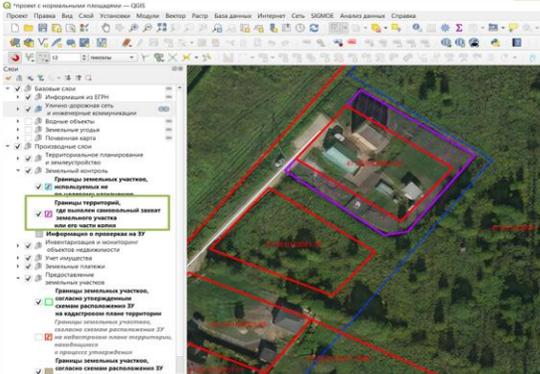
Итоги проделанной работы (базовые слои)

Наименование группы	Количество слоев	Полей внутри слоев
Информация из ЕГРН	5	16
Почвенная карта	2	4
Улично-дорожная сеть и инженерные коммуникации	2	8
Земельные угодья	1	6
Водные объекты	1	5

Пример работы с производными слоями

Выявление самозахвата

- выезд инспекторов на местность;
- занесение данных в соответствующий слой

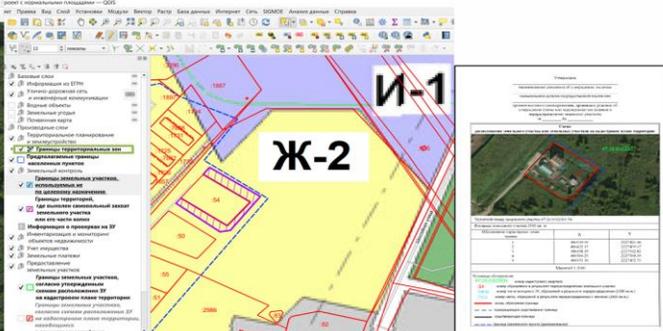


Проверка наличия ограничений

соблюдены установленные правилами землепользования и застройки тах размеры для образуемых земельных участков

Узаконивание самозахвата

подготовка схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории с помощью функции создать макет



отсутствие штрафа

Муниципалитет



земельный налог на узаконенную «прирезку»
устранение нарушений земельного законодательства
сокращаются сроки выполнения работ



Собственник
земельного участка

Базовые слои – слои, содержащие в себе информацию, получаемую из федеральных и региональных источников, а также выступающие основой для создания производных слоев

Производные слои направлены на решение прикладных задач, а именно: утверждение схем расположения земельных участков на кадастровом плане территории, рассмотрение и утверждение проектов планировки и межевания территории, формирование и выдача градостроительных планов на земельные участки и т. д.

Итоги проделанной работы (производные слои)

Наименование блока	Количество слоев	Полей внутри слоев
Территориальное планирование и землеустройство	6	15
Земельный контроль	3	8
Инвентаризация и мониторинг объектов недвижимости	4	13
Учет имущества	1	8
Земельные платежи	1	3
Предоставление земельных участков	3	9



Использование цифровых технологий для целей мониторинга земель сельскохозяйственного назначения

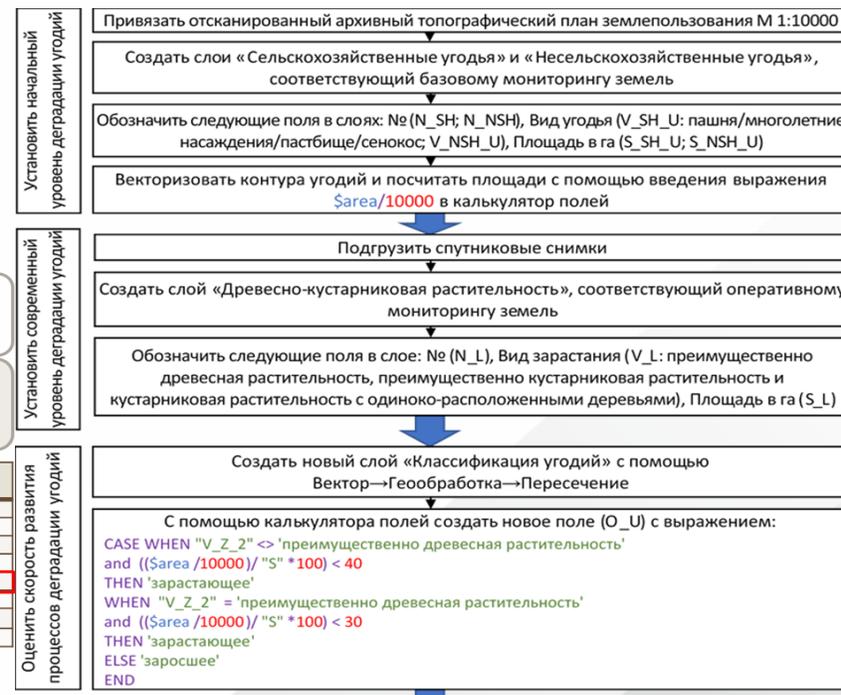
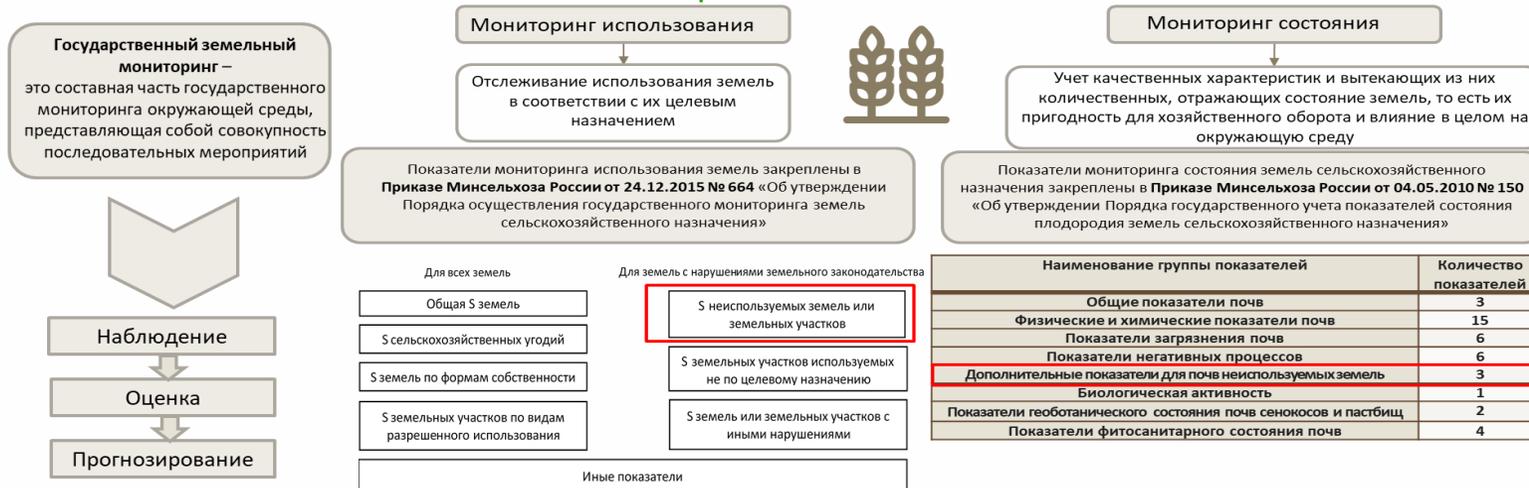
Исполнитель: Боровая Мария Николаевна (Руководитель: к.т.н. Уварова Е.Л.)

Цель проекта - Разработать алгоритм сопровождения проведения мероприятий по мониторингу земель с помощью QGIS

Актуальность: Вовлечение земель сельскохозяйственного назначения в оборот является одной из приоритетных задач Российской Федерации. Одним из мероприятий, способствующих реализации данной задачи, является проведение государственного мониторинга земель, призванного выявить деградацию сельскохозяйственных угодий и спрогнозировать темпы ее развития.

Алгоритм проведения мониторинга земель с помощью QGIS

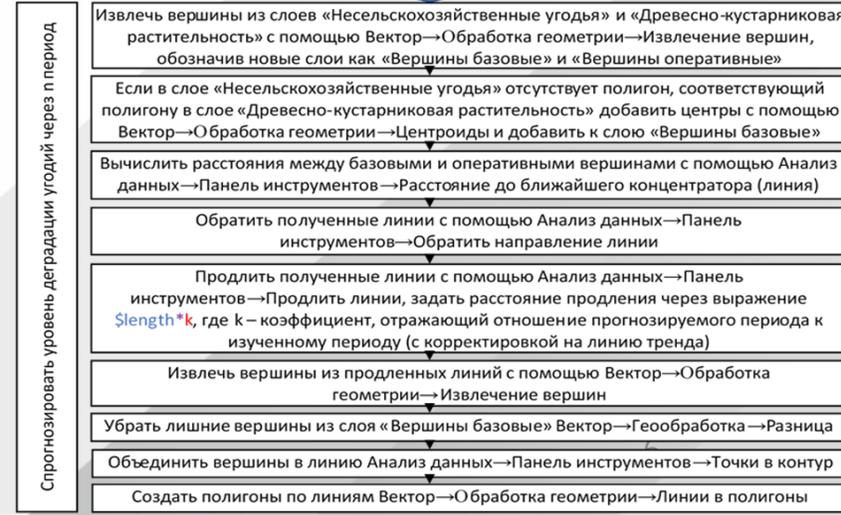
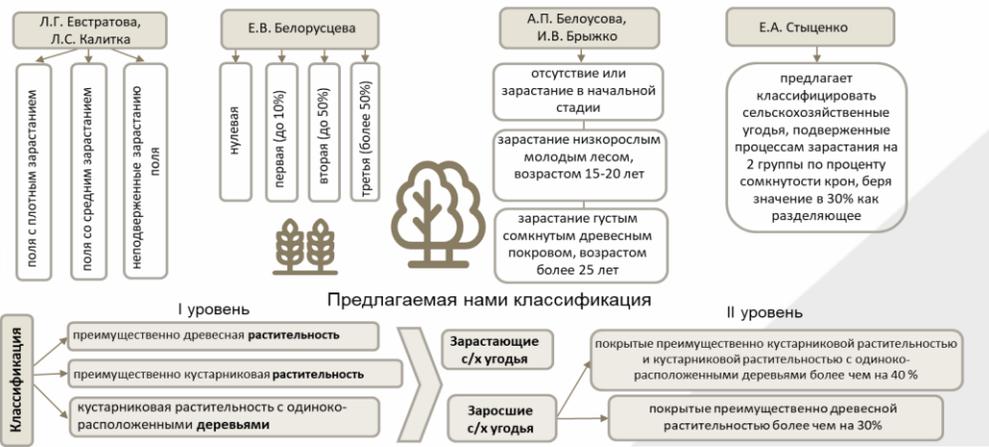
Понятие мониторинга земель



Причины неиспользования земель



Классификация земель по степени их зарастания



Выполнил: Кузьмин Ф.Д., студент гр.013141

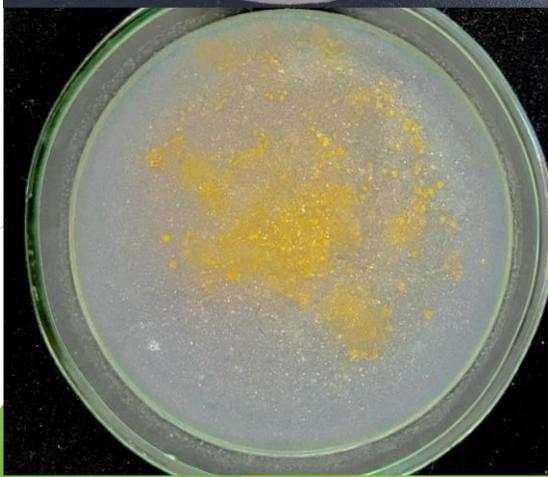
Научный Руководитель: к.б.н. Гамзаева Р.С.

Исследовательский проект: Влияние комплексных микробных препаратов на микробиологическую активность ризосферы и продуктивность ярового ячменя

Цель и задачи исследования:

Изучение особенностей влияния микробных препаратов на основе ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов на динамику численности ряда физиологических групп почвенных микроорганизмов дерново-подзолистой почвы и элементы структуры урожая.

Вариант опыта	Число зёрен в колосе, шт.	Прирост к контролю, %	Масса зерен с колоса, г	Прирост к контролю, %
Контроль	19,0	-	1,04	-
НРК	29,0	53,0	1,64	58,0
Фон+мизорин	35,0	84,0	1,99	91,0
Фон+флавобактерин	36,0	89,0	2,06	98,0
Фон+ штамм 17-1	31,0	63,0	1,76	69,0
Мизорин	24,0	26,0	1,47	41,0
Флавобактерин	25,0	32,0	1,58	52,0
Штамм 17-1	23,0	21,0	1,34	29,0
НСР _{0,5}	2,0	-	0,06	-



▶ При достижении высокой эффективности зерновой отрасли возможно использование микробных препаратов при возделывании зерновых культур, среди которых одной из значимых является ячмень.

▶ Урожайность зерна ячменя можно повысить с помощью микробных препаратов, которые безопасны за счет своих экологических свойств, что дает возможность максимальной реализации потенциальных возможностей культуры.

▶ Благодаря изучению особенностей показателей биологической активности почвы, возможно более эффективное использование микробных препаратов в сельскохозяйственной практике.

▶ Таким образом, качественное познание микробного пула почвы и биологических процессов, протекающих в ней, выступает одной из наиболее важных задач микробиологии, агробиологии, почвоведения и земледелия.

Сравнительная оценка сортов черешни на клоновом подвое ВСЛ-2 в условиях Ленинградской области

Преимущества интенсивного плодового сада:

- Быстрое вступление деревьев в плодоношение;
- Быстрое наращивание промышленных урожаев плодов;
- Экономическая эффективность производства увеличивается более чем в 2 раза;
- Небольшая компактная крона деревьев;
- Сокращение затрат на уборку урожая и снижение потребности в рабочей силе;
- Получение качественных и крупных плодов.





«РАЗРАБОТКА ПРИПРАВЫ НА ОСНОВЕ ШАМПИНЬОНА, ОБОГАЩЕННАЯ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ»

Растительные добавки для обогащения шампиньонов витаминами и улучшения вкуса

Морковь Укроп Имбирь Петрушка Лук Паприка

Методика проведения сопутствующих наблюдений

В работе применяли методы, позволяющие охарактеризовать органолептические показатели исследуемых объектов. Контроль качества приправы на основе шампиньона велся в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями на методы испытаний.

Органолептическая оценка. В ходе органолептической оценки в соответствии с ГОСТ 31986-2012 оценивались следующие показатели: вкус, запах, цвет, общий внешний вид шампиньона белого.

Дегустационная оценка проводилась путем дегустации образцов.



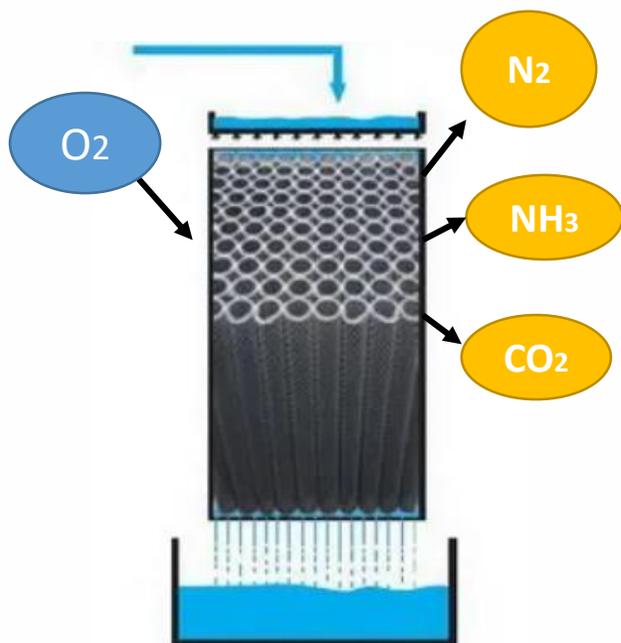
Шампиньоны - ценный пищевой продукт, содержащий незаменимые аминокислоты, шампиньоны можно потреблять в пищу, как в сыром, так и в переработанном виде.

Актуальность проекта заключается в том, что приправы улучшают вкусовые достоинства пищи и способствуют ее усвоению, так как являются катализаторами многих ферментативных процессов и активизируют обмен веществ в целом. Рынок приправ в России довольно однообразен. Внедрение нового вида приправ позволит разнообразить рынок и даст старт новым экспериментам в этой сфере. В экспериментальной работе применяли методы,

позволяющие охарактеризовать органолептические показатели исследуемых объектов. В ходе органолептической оценки в соответствии с ГОСТ 31986-2012 оценивались следующие показатели: вкус, запах, цвет, общий внешний вид шампиньона белого. Дегустационная оценка проводилась путем дегустации образцов. Контроль качества приправы на основе шампиньона велся в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями на методы испытаний. Проведен химический анализ готовых приправ.

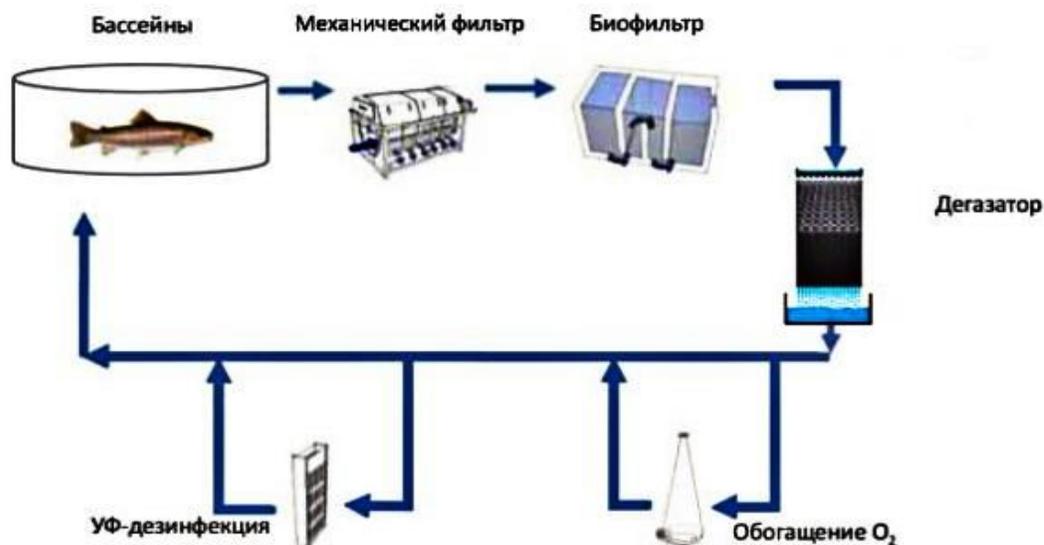
РАЗРАБОТКА ИСКУССТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ДЕГАЗАЦИИ И ИЗУЧЕНИЕ ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА СОСТОЯНИЕ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

Принцип работы



ПРЕИМУЩЕСТВА АППАРАТА

- В отработанной технологической воде УЗВ после биофильтра в наибольшей концентрации содержится углекислый газ (CO₂), свободный азот (N₂) и аммиак (NH₃).
- Разработка искусственной системы дегазации решит проблему накопления в системе излишних газов, которые угнетают состояние рыб, что приведет к уменьшению отходов на фермах, а также к улучшенным показателям роста и здоровья рыб.
- Проектируемый аппарат не будет иметь аналогов на рынке, он будет выполнять свою основную функцию и при этом быть простым в сборке. Может модернизироваться под разные потребности на производстве.



Основной принцип дегазации заключается в удалении из воды избыточных растворенных газов и насыщение её атмосферным кислородом



Принцип действия
 заключается в определении
 лошади по отпечатку носа
 лошади, который сохраняется
 на протяжении всей жизни
 лошади

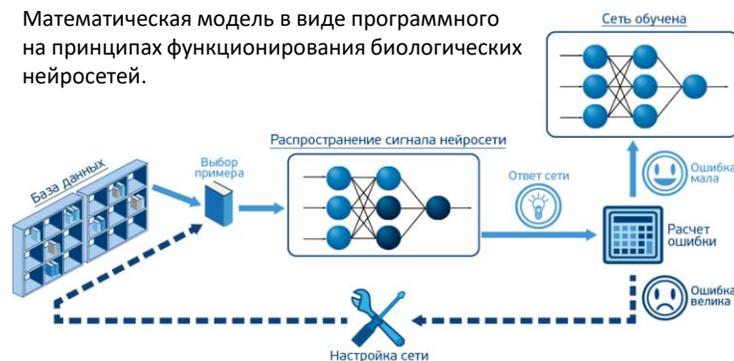
ПРОЕКТ – Решетников Иван Павлович, обучающийся 3 курса
Руководитель – доцент кафедры электрооборудования и электроэнергетики
Иванов Юрий Валентинович

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛОШАДЕЙ НА ОСНОВЕ
ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКИХ

Преимущества аппарата:

- Упрощенное распознавание лошади при учёте лошади, купле-продаже, соревнованиях.
- Отсутствие аналогов
- Контроль за здоровьем и продуктивностью лошади

Математическая модель в виде программного на принципах функционирования биологических нейросетей.



Глубокие нейронные сети обучаются путем подстройки силы своих связей так, чтобы лучше передавать входные сигналы через множество слоев тем нейронам, которые отвечают за различные способы обработки.



Разработка дозатора пестицидов для дифференцированной обработки растений при помощи БПЛА с цифровым интеллектуальным управлением

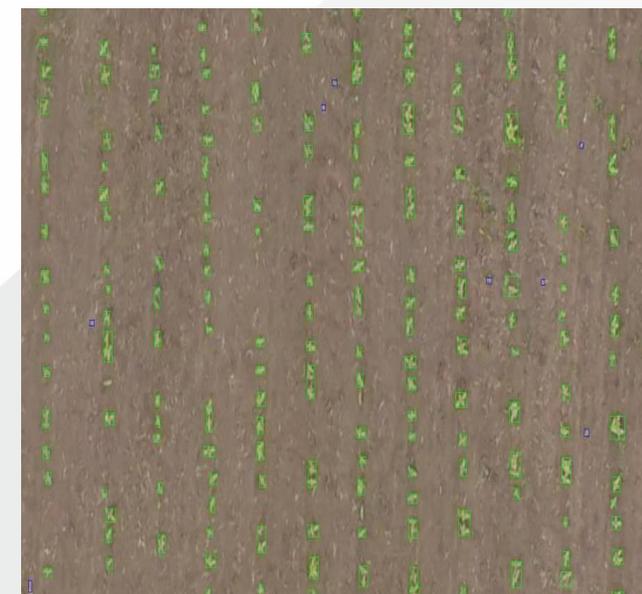
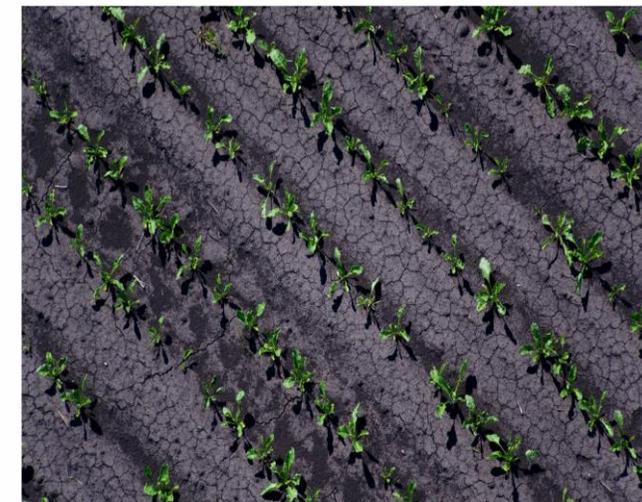
- **Цель.** Повышение эффективности возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработки дозатора пестицидов для дифференцированной обработки растений при помощи БПЛА с цифровым интеллектуальным управлением.
- **Актуальность.** Современные технологии возделывании сельскохозяйственных культур предполагают всё более широкое применение средств химизации. Химическая обработка посевов сельскохозяйственных культур осуществляется различными опрыскивателями. В последние годы для этих целей стали использовать беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Которые позволяют производить обработку с воздуха без повреждения вегетирующих растений. Вместе с тем обработка такими аппаратами производится без учета пространственной вариабельности объекта обработки. Это снижает эффективность защитных мероприятий и отрицательно влияет на окружающую экосистему. Дифференцированная обработка посевов с учетом наличия очагов заболеваний позволит повысить эффективность проводимых мероприятий, снизить затраты на дорогие средства защиты и уменьшить загрязнение окружающей среды химическими средствами защиты. Для такой дифференцированной обработки требуется разработка устройства для точного дозирования средств защиты растений. Появляющиеся в настоящее время устройства, основанные на использовании искусственного интеллекта, определяющего необходимость дозирования препарата позволяют реализовать алгоритмы управления работой технических устройств для внесения пестицидов.
- **Задачи:**
 1. Теоретические и эмпирические исследования по тематике работы.
 2. Разработка технологической схемы дозатора пестицидов для дифференцированной обработки растений при помощи БПЛА с цифровым интеллектуальным управлением.
 3. Разработка алгоритма оаботы дозатора пестицидов для дифференцированной обработки растений при помощи БПЛА с цифровым интеллектуальным управлением..
 4. Оформление охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности (РИД).

Автор: Студент Гайворонский Иван Евгеньевич

(инженерно-технологический факультет ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2 курс)

Научный руководитель: Смелик Виктор Александрович

(докт. техн.наук, профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» ФГБОУ ВО СПбГАУ)



Проведя патентный поиск и анализ литературы

ВПЕРВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ДОКАЗАНА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ ТЫКВЕННЫХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИЮ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА, ЧТО ПОЗВОЛИТ ОБОГАТИТЬ ЕГО ПОЛЕЗНЫМИ СВОЙСТВАМИ И СНИЗИТЬ КАЛОРИЙНОСТЬ.

СТЕПЕНЬ РАЗРАБОТАННОСТИ ТЕМЫ

Всесомый вклад в совершенствование рецептуры мучных кондитерских изделий внесли учёные Харьков С.Е., Гончар В.В., Росляков Ю.Ф., Тупшина Т.Т., Фёдорова Р.А., Пижухова Е.Н. и Туманова А.Е., Костюк И.Г.

ЦЕЛЬ – Изучение влияния внесения тыквенных добавок на качество мучных кондитерских изделий

ЗАДАЧИ:

- ✓ Изучение информационного материала по влиянию внесения добавок из растительного сырья в состав мучных кондитерских изделий.
- ✓ Подбор наиболее целесообразной дозировки тыквенных добавок для внесения в бисквитный полуфабрикат.
- ✓ Исследование влияния добавок из тыквы на органолептические и физико-химические показатели качества готовых бисквитов.

• На кафедре технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции Санкт-Петербургского государственного аграрного университета была изучена возможность использования тыквенного порошка из семян тыквы Мускатная и тыквенного пюре в технологии бисквита основного.

• Исследования проводились в 2 этапа.

На 1 этапе установлены оптимальные дозировки для внесения в рецептуру бисквита - тыквенного порошка в количестве 5% и пюре из тыквы в количестве 10% к массе муки.

На 2 этапе были проведены исследования влияния добавок на качество бисквитного теста и выпеченного полуфабриката. Для этого использовались стандартные, регламентированные ГОСТом методы определения органолептических и физико-химических показателей качества бисквитных полуфабрикатов.

• Для достижения поставленных задач были изготовлены следующие образцы:

- № 1 – Контрольный образец- бисквит «Основной»
- № 2 – «Бисквит с добавлением порошка тыквенных семян и пюре мякоти тыквы» добавка: тыквенный порошок – 5% тыквенное пюре – 10% по отношению к муке;
- № 3 – «Бисквит с тыквенным пюре и порошком» добавка; порошок – 10%, тыквенное пюре – 5% по отношению к муке;
- № 4 – «Бисквит с тыквенным порошком и тыквенным пюре» добавка: тыквенный порошок – 7%, тыквенное пюре – 8% по отношению к муке.
- Опытные образцы бисквитных полуфабрикатов выпекались по технологии приготовления бисквита «Основного». В результате серии пробных выпечек для дальнейших исследований был выбран образец № 2.

Качественная оценка биологической ценности продуктов переработки тыквы в производстве бисквитов



Номинация «Биотехнология»

Студент – Егорова Дарья Сергеевна
Научный руководитель – Фёдорова Рита Александровна
канд. техн. наук, доцент кафедры технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Физико-химические показатели качества бисквитов

Наименование показателя	Наименование образца			
	Массовая доля влаги, %	Содержание жира, %	Содержание водорастворимого белка, %	Содержание сахара, %
Контроль	30,0	6,6	7,7	36,3
Бисквит №2	31,0	6,7	7,9	35,4
Бисквит №3	32,0	6,8	9,2	35,3
Бисквит №4	32,0	6,8	8,4	34,8

Органолептические показатели бисквитного полуфабриката

Наименование показателя	Наименование образца	
	Бисквит основной	Бисквит с тыквой №2
Корочка	Тонкая, гладкая, местами с бугорками, цвет золотисто-жёлтый	
Вид в изломе	пористость равномерная, без пустот	
Цвет мякиша	жёлтый, близкий к молочному	насыщенный жёлтый с сероватым оттенком
Вкус и запах	свойственный данному виду изделий, без посторонних привкусов и запахов	
Высота, см	5,5	5,0

1. Для объективной оценки органолептических показателей использовалась пятибалльная шкала, каждый балл которой количественно отражал качество показателя, где образец с наилучшими характеристиками получал 5 баллов. Органолептические показатели качества определялись дегустационной комиссией. Была построена сенсорная профилограмма (приложение 3). По всем показателям лучшим оказался образец № 2.
2. При внесении тыквенной добавки в рецептуру бисквита основного в количестве 15%, из которых 5% - порошок тыквенных семечек и 10% тыквенного пюре (образец № 2) влажность находится в пределах значений контрольного образца и соответствует ГОСТ.
3. Содержание жира в образцах с добавками из тыквы незначительно выше, чем в контрольном образце. Это объясняется тем, что в составе тыквенных семян значительное содержание жиров, однако наряду с этим, в составе мякоти плодов тыквы жира меньше, чем в муке пшеницы (0,8%), поэтому можно сказать что по содержанию жиров опытный образец № 2 соответствует ГОСТ.
4. Во всех образцах с добавками из тыквы повышается количество водорастворимого белка. В образцах № 3 и № 4 количество белка увеличилось в среднем на 7%..
5. Внесение тыквы и протеина тыквенных семечек улучшает качественный состав бисквитного полуфабриката и снижает расход муки на 4%, крахмала – на 100% и сахара – на 6%.

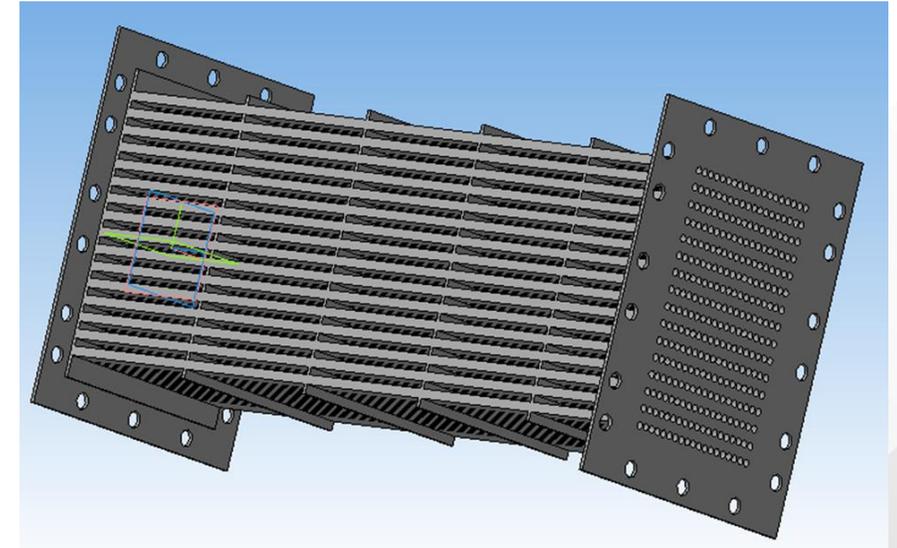
Цель научной работы: Улучшение теплотехнических характеристик системы отопления кабины (салона) автомобиля путем использования полимерных материалов

Объект исследования: Модернизация системы отопления кабины автомобиля

Предмет исследования: совершенствование конструкции малого полимерного теплообменника системы отопления

Практическая значимость работы достигается за счет улучшения теплотехнических и экономических показателей работы системы отопления кабины автомобиля

Эффективность: Снижается масса конструкции в 2 раза, себестоимость изготовления теплообменника при этом сохраняются теплотехнические характеристики в сравнении с металлическими радиаторами.



Малый полимерный теплообменник системы отопления

Автор: Иванченко Петр Дмитриевич
(Инженерно-технологический факультет, 3 курс)

Научный руководитель: Хакимов Рамиль Тагирович
Доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой
«Автомобили, тракторы и технический сервис»

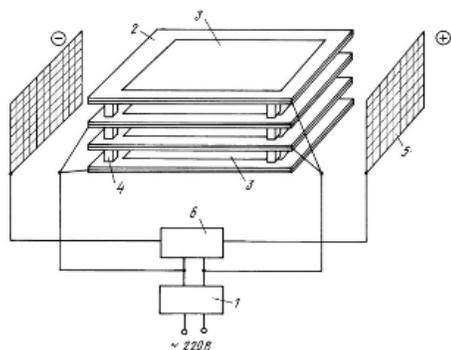


Схема электроозонатора

1 - источник переменного напряжения; 2 - пластины; 3 - пластины; 4 – диэлектрические прокладки; 5 - металлические сетки; 6 – источник постоянного тока.



Сущность процесса озонирования заключается в использовании озона (O₃) для дезинфекции и очистки воды, воздуха или других материалов от бактерий, вирусов, грибков, плесени, запахов и других загрязнений.

Разработал — Миловзоров Никита Сергеевич, студент 2-го курса
Электроэнергетического факультета

Научный руководитель — Волков Владимир Сергеевич, канд. техн.
наук., доцент

Разработка системы жизнеобеспечения в пчелиных ульях с
использованием методов элетротехнологий

Преимущества :

1) Улучшение условий содержания пчел в условиях Северо-Запада - озон способствует укреплению иммунитета пчел и повышению их выносливости к внешним стрессовым факторам, таким как болезни и пагубные воздействия окружающей среды.

2) Экологическая безопасность –озонирование является экологически безопасным методом, поскольку озон является естественным веществом и не оставляет остатков или загрязнений.

3) Улучшение качества продукции - озон обладает окислительными свойствами, которые могут уничтожать микроорганизмы и нежелательные примеси в меде. Это помогает улучшить его сохранность, предотвратить ферментацию и улучшить вкус и аромат меда.

Разработала — Алексеева Мария Алексеевна, студент 2-го курса
Электроэнергетического факультета

Научный руководитель — Волков Владимир Сергеевич, канд. техн.
наук., доцент

Разработка способа очистки воды в аппаратурно — технологических
схемах выращивания аквакультуры с использованием методов
электротехнологий

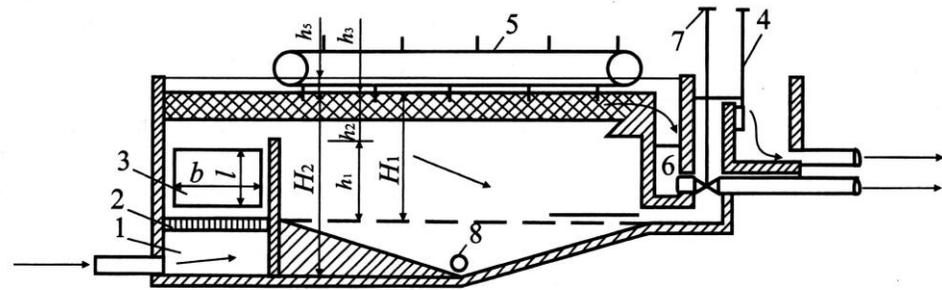


Схема горизонтального электрофлотатора

- 1 - впускная камера; 2 - решетка-успокоитель; 3 - электродная система;
4 - регулятор уровня на выпуске воды; 5 - скребки;
6 - шламоприемник; 7 - регулятор отвода шлама; 8 - выпуск осадка



Сущность процесса флотационного выделения из воды дисперсионных примесей заключается в слипании взвешенных веществ в воде частиц и пузырьков воздуха под действием молекулярных сил.

Преимущества :

- 1) Повышается эффективность очистки - способ позволяет удалить до 99% вредных веществ из воды
- 2) Экологическая безопасность - является экологически чистым способом очистки воды, который не требует использования химических реагентов. Это позволяет снизить воздействие на окружающую среду и сохранить естественный баланс водных экосистем
- 3) Улучшение качества продукции - чистая и здоровая вода способствует улучшению качества выращиваемых рыб и других водных организмов - это позволяет получать более высокие урожаи и улучшить репутацию производителя на рынке

Разработка интеллектуальной системы дифференцированного внесения удобрений с использованием БПЛА

- **Цель.** Повышение эффективности возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработки интеллектуальной системы дифференцированного внесения удобрений с использованием БПЛА.
- **Актуальность.** Современные интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур основаны на широком применении различных удобрений. Эффективность их применения увеличивается при дифференцированном внесении с учетом потребности каждого элементарного участка поля. Для внесения удобрений используются различные технологии и средства механизации. Немаловажной является подкормка растений в процессе их вегетации. Сложность использования наземных машин в этот период роста и развития растений заключается в том, что машины перемещаются по полю по уже вегетирующим растениям, повреждая их. Наиболее целесообразным для этих целей использовать беспилотные летательные аппараты (БПЛА), которые позволяют вносить удобрения с воздуха без повреждения вегетирующих растений. Такими аппаратами возможно производить внесение удобрений с учетом пространственной вариабельности объекта обработки. Это повышает эффективность использования удобрений и положительно влияет на окружающую экосистему. **Задачи:**

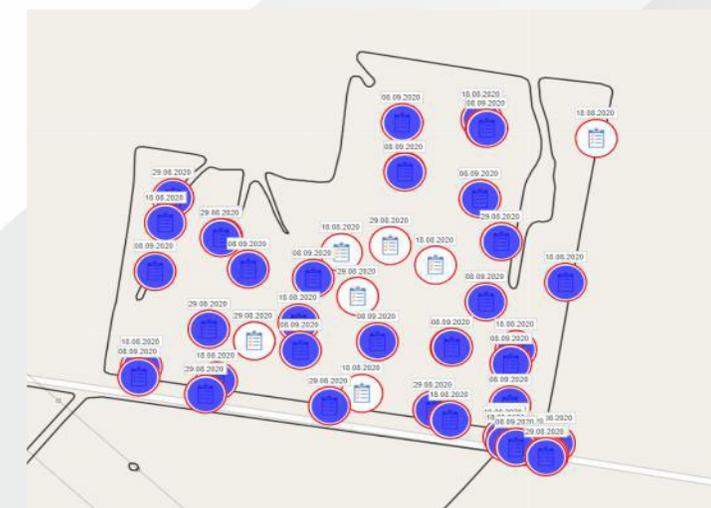
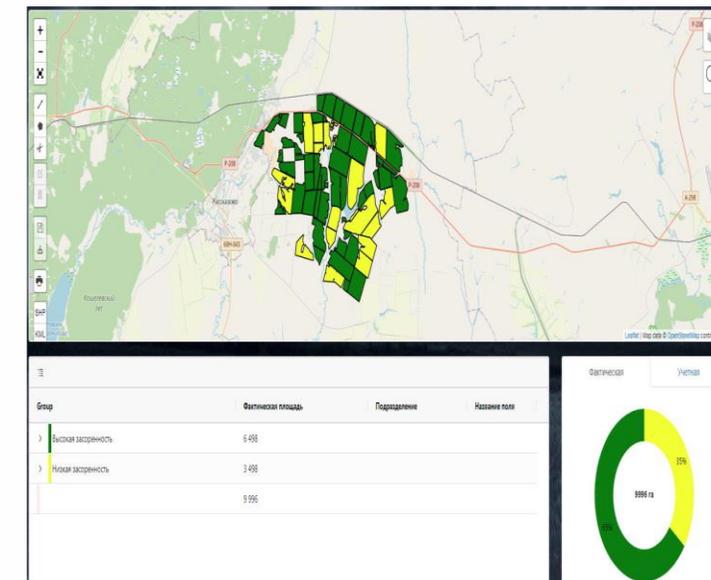
1. Разработка интеллектуальной системы дифференцированного внесения удобрений с использованием БПЛА.
2. Разработка алгоритма работы интеллектуальной системы дифференцированного внесения удобрений с использованием БПЛА.
3. Моделирование работы интеллектуальной системы дифференцированного внесения удобрений с использованием БПЛА.
4. Оформление охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности (РИД).

Автор: Студент Митасова Софья Алексеевна

(инженерно-технологический факультет ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2 курс)

Научный руководитель: Смелик Виктор Александрович

(д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» ФГБОУ ВО СПбГАУ)



Инновационные технологии как основа формирования порошковой отрасли

Цель научной работы: разработка способа и энергоэффективного устройства для тонкого измельчения различных видов органического сырья на основе системного подхода и оперативного контроля качества конечного продукта.

Объект исследования – измельчительные технологии для получения порошка из органического сырья с заданными технологическими характеристиками.

Научная новизна работы заключается в том, что измельчение происходит путем формирования двух встречных круговых потоков сырья с заданной скоростью движения частиц от 100 до 450 м/с и возможностью их столкновения в ограниченной зоне. Результаты работы предназначены для организаций, занимающихся разработкой схемотехнических решений по измельчению органического сырья.

Область применения: предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности любой формы собственности, а также предприятия по выпуску технологического оборудования для кормоприготовления в животноводстве.

Эффективность: разработанные схемотехнические решения и рекомендации позволяют повысить производительность и качество конечного продукта – мелкофракционного порошка из органического сырья.



Концентрированные порошки из различных видов сырья, полученные по разработанной технологии

Автор: Овчинникова Ирина Александровна
(Инженерно-технологический факультет, 3 курс)
Научный руководитель: Керимов Мухтар Ахмиевич
(доктор технических наук, профессор, профессор
кафедры «Технические системы в агробизнесе»)

Разработка автоматизированной сушилки зерна и семян с адаптируемым размером сушильной камеры под объёмы обрабатываемого материала

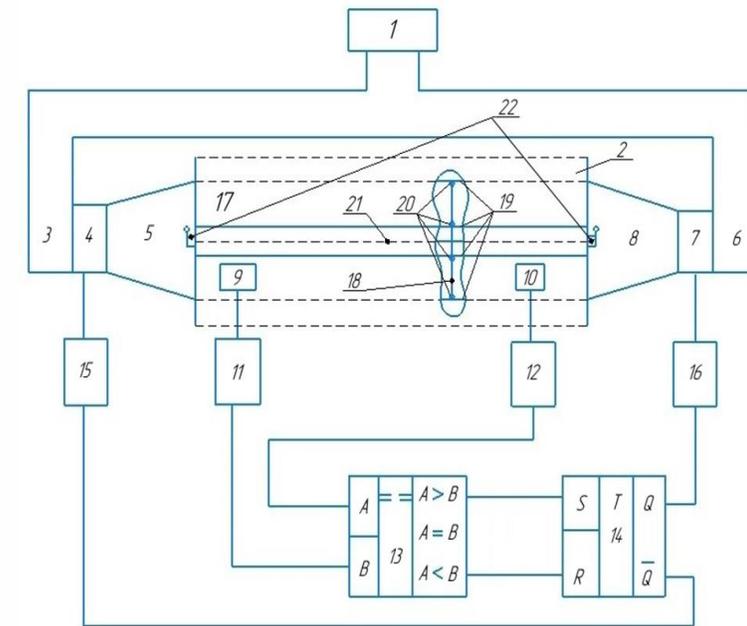
- **Цель.** Повышение эффективности процесса сушки зерна и семян вне зависимости от объема (степени) заполнения сушильной камеры и обеспечения незамедлительной сушки любой партии влажного зернового вороха.
- **Актуальность.** Недостатком известных сушилок зерна и семян является то, что процесс сушки зерна и семян возможен только после полного заполнения сушильной камеры. Что делает невозможной сушку небольших (малых) партий семенного материала (например, семенников трав). При длительной загрузке сушильной камеры первые партии влажного зерна могут подвергнуться порче, что в конечном итоге приведёт к потере пищевых, кормовых и посевных качеств зерна и семян.
- **Задачи:**
 1. Разработка технологической схемы автоматизированной сушилки зерна и семян с адаптируемым размером сушильной камеры под объёмы обрабатываемого материала.
 2. Разработка схемы автоматизированного устройства для непрерывного контроля параметров сушки зерна и семян.
 3. Проведение хозяйственных испытаний макетного (опытного) образца цифрового устройства для непрерывного контроля параметров сушки зерна и семян.
 4. Оформление охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности (РИД).

Автор: Студент Пантелеев Вячеслав Викторович

(инженерно-технологический факультет ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2 курс)

Научный руководитель: Смелик Виктор Александрович

(докт. техн. наук, профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» ФГБОУ ВО СПбГАУ)



НАУЧНАЯ РАБОТА

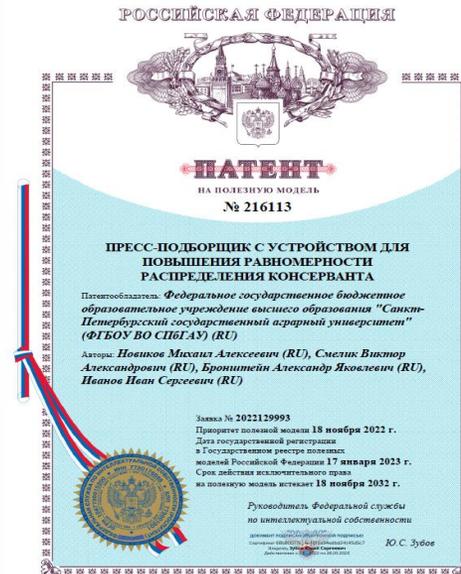
на Конкурс научно-исследовательских и проектных работ среди студентов «Агро-Старт»

«Повышение эффективности функционирования пресс-подборщика сена»

Актуальность. Одной из важных операций при заготовке прессованного сена является подбор и прессование. Качество выполнения данной операции во многом зависит от совершенствования конструкции пресс-подборщика, параметров и режимов работы рабочих органов. В связи с этим тема представленных научных исследований, направленных на совершенствование конструкции, определения рациональных параметров и режимов работы рабочих органов пресс-подборщика является актуальной.

Цель работы: повышение эффективности работы пресс-подборщика сена на основе совершенствования конструкции, обоснование рациональных параметров и режимов работы рабочих органов.

Основные результаты научного исследования. Предложенные технологические и конструктивные решения способствуют при заготовке прессованного сена повышению производительности труда на 6,5 га/смену, уменьшению погектарного расход топлива на 7,5 кг/га и себестоимости работ на 373,3 руб./га. Применение предложенной конструкции пресс-подборщика с устройствами для внесения консерванта и разравнивания слоя прессуемой массы по ширине способствует снижению общих эксплуатационных затрат на 900000 руб./т, потерь готового корма при хранении на 15%. Получено два патента на полезную модель.



Выполнила:
Адисонс София Константиновна
Руководитель:
д.т.н., профессор
Новиков Михаил Алексеевич

Цель. Повышение возделывания сельскохозяйственных культур на основе цифрового дистанционного мониторинга за состоянием сельскохозяйственных растений

Актуальность. При возделывании сельскохозяйственных культур одной из обязательных мероприятий является проведение защитных операций по борьбе с сорными растениями, вредителями и болезнями. Ранее обнаружение очагов заболеваний и сорных растений позволит своевременно принять привативные меры для защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности. Что позволит повысить эффективность сельскохозяйственного производства, а также снизить отрицательное воздействие химических препаратов на окружающую среду, что благоприятно повлияет на агроэкосистему.

Задачи:

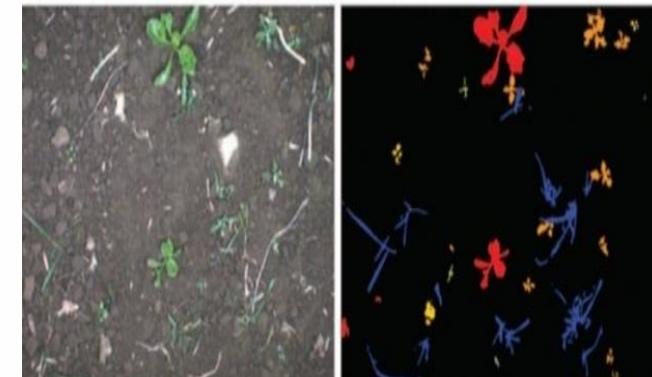
- 1. Исследование признаков для распознавания сорных растений, вредителей и болезней на посевах сельскохозяйственных культур.
- 2. Построение многослойной нейронной сети для распознавания сорных растений, вредителей и болезней на посевах сельскохозяйственных культур.
- 2. Обучение нейронной сети для распознавания сорных растений, вредителей и болезней на посевах сельскохозяйственных культур.
- 3. Моделирование работы обученной нейронной сети на распознавании сорных растений, вредителей и болезней на посевах сельскохозяйственных культур.

Автор: Студент Федосов Леонид Викторович

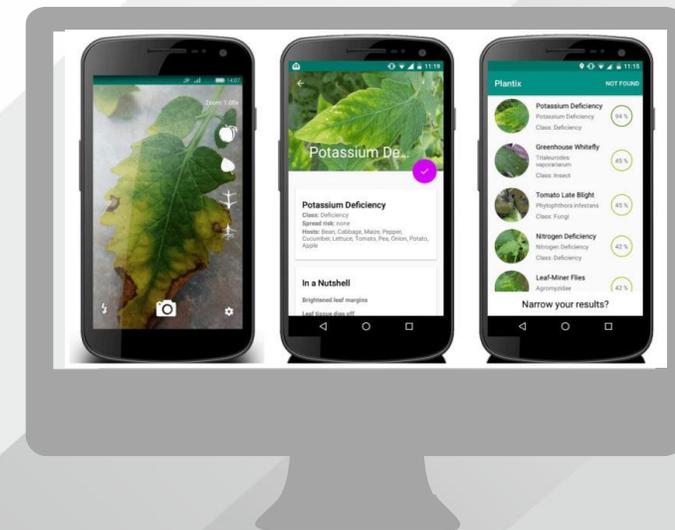
(инженерно-технологический факультет ФГБОУ ВО СПбГАУ, 4 курс)

Научный руководитель: Смелик Виктор Александрович

(докт. техн.наук, профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» ФГБОУ ВО СПбГАУ)



Слева: RGB-изображение, снятое камерой JAI. Справа: соответствующее наземное изображение, кодирующее сахарную свеклу (красный) и несколько видов сорняков (другие цвета).



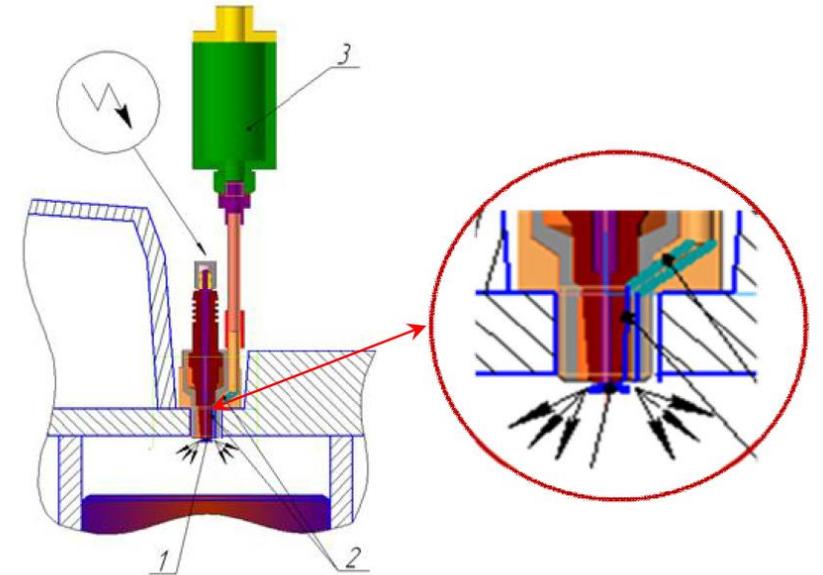
Цель научной работы: Повышение энергоэффективности автотракторной техники на основе модернизации элементов системы питания газового двигателя

Объект исследования: Совершенствование системы питания газового двигателя автотракторной техники

Предмет исследования: Модернизация конструкции унифицированной газовой свечи-форсунки для непосредственного впрыска метана в газовый двигатель

Практическая значимость работы достигается за счет улучшения технико-экономических и экологических показателей работы автотракторной техники в условиях сельского хозяйства

Эффективность: Снижаются вредные выбросы отработавших газов в 3-4 раза, повышается мощность двигателя на 10-15 %



Непосредственный впрыск метана в камеру сгорания газового двигателя автотракторной техники

Автор: Шинкарев Даниил Максимович
(Инженерно-технологический факультет, 3 курс)

Научный руководитель: Хакимов Рамиль Тагирович
Доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой
«Автомобили, тракторы и технический сервис»

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИЛОЖЕНИЯ:

- Приложение предполагает комплексное предоставление ресурсов для помощи и подготовки населения в чрезвычайных обстоятельствах.
- Интеграция симуляционных игр в образовательный процесс, что расширит круг потенциальных пользователей юной возрастной аудитории.
- Разработка содержит ряд специальных возможностей для разных категорий граждан, соответствуя потребностям пользователя.



РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель КАМАЗ серии 740.50-360



Датчик положения
дроссельной заслонки



Датчик содержания кислорода
в отработавших газах



Датчик давления во
впускном коллекторе

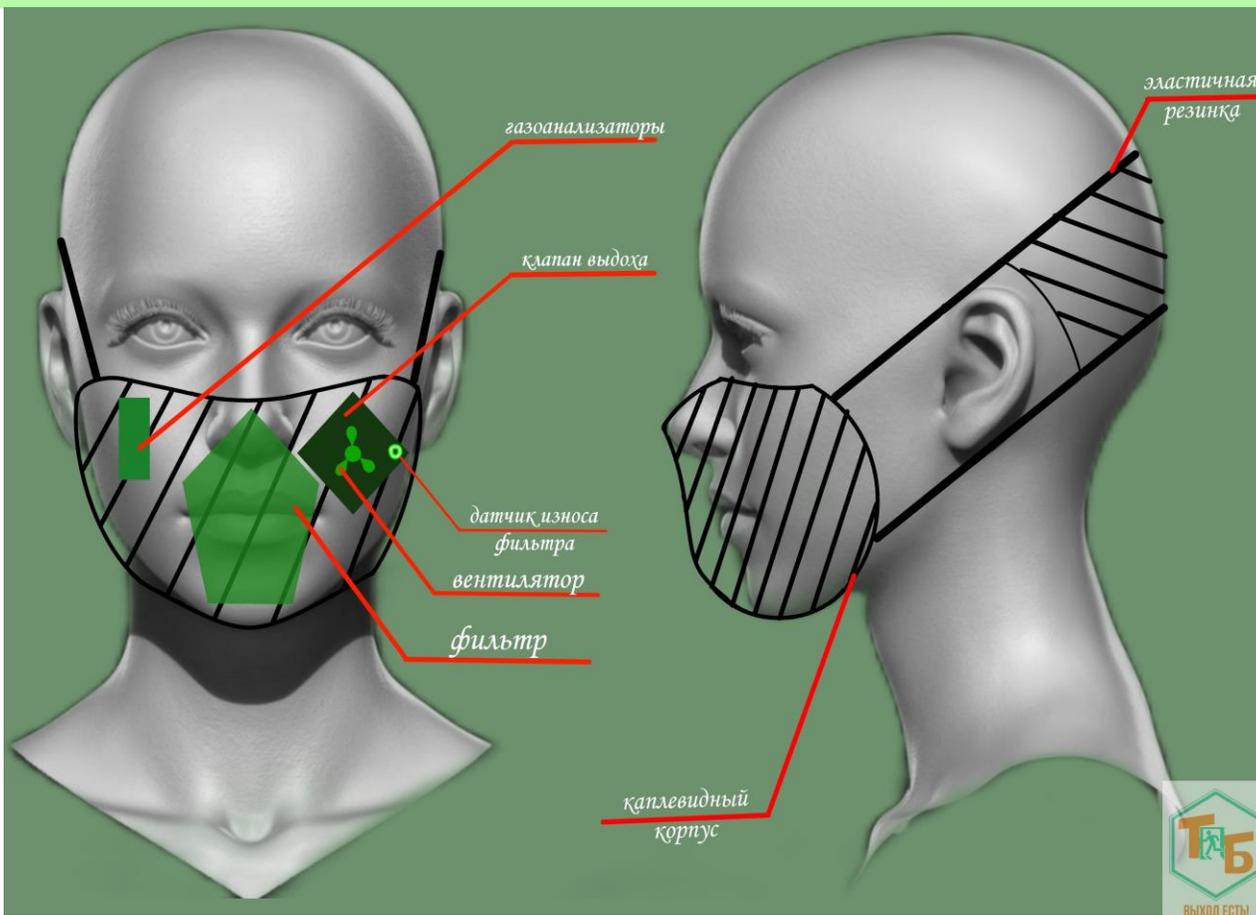
Меры по оптимизации работы двигателя:

- 1) Внедрение системы электронного контроля и управления, которая будет получать информацию с датчиков
- 2) Анализ и управление подачей воздуха и топлива:
- 3) Управление системой рециркуляции отработавших газов для снижения выбросов оксидов азота (NOx)
- 4) Применение многофазной системы впрыска топлива для более полного сгорания топлива и снижения выбросов вредных веществ
- 5) Оптимизация работы турбины и интеркулера для повышения эффективности сгорания и снижения выбросов
- 6) Внедрение системы диагностики, позволяющей контролировать состояние компонент двигателя и обеспечивать раннюю выявление возможных неисправностей.



Датчик температуры
охлаждающей
жидкости

Инновационная разработка «ReUm»



ПОЗВОЛЯЕТ:

- Защитить органы дыхания работников от вредных веществ;
- Снизить количество профессиональных болезней на предприятиях;
- Уменьшить расходы потенциального покупателя.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Улучшенный контакт респиратора с кожей, за счет правильно подобранного материала;
- Защита органов дыхания необходимыми фильтрами;
- Использование датчика износа фильтров для сообщения пользователю о своевременной смене фильтров;
- Использование датчиков газоанализаторов для информирования о превышении ПДК веществ в воздухе и сообщении о неотложной эвакуации с места работы;
- Облегчение дыхания и избавления пользователя от проблемы запотевания лица, за счет вентилятора в корпусе.

Уникальность респиратора ReUm состоит в том, что данную разработку можно будет видоизменять, в зависимости от сферы деятельности и выполняемых работ.



Разработка электротехнологических методов интенсификации аппаратурно-технологической линии выращивания грибов



Аннотация: Данная работа посвящена исследованию и разработке электротехнологических методов интенсификации аппаратурно-технологической линии выращивания грибов, в ней описываются различные методы электростимуляции роста грибницы в зависимости от технологической среды, такие как обработка питательной среды электрическим током, использование электроактивированной воды и ионизация воздуха. Целью работы является усовершенствование существующих электротехнологических методов интенсификации аппаратурно-технологической линии выращивания грибов. Актуальность исследования заключается в комплексном подходе затрагивающей несколько технологических сред производственного процесса по выращиванию грибниц.

Цель научной работы: Усовершенствование электротехнологических методов интенсификации аппаратурно-технологической линии выращивания грибов.

Методы проведенных исследований: Анализ существующих электротехнологических методов при помощи которых достигается интенсификация, а также усовершенствование системы поддержания микроклиматических параметров в аппаратурно-технологических линиях выращивания грибов.

Основные результаты научного исследования (научные, практические): Увеличение объёмов производимой на аппаратурно-технологической линии продукции при повышении энергоэффективности этой самой линии.

Работу выполнил: студент 3 курса Электроэнергетического факультета, Бойцов В. Н.
Научный руководитель: Доцент к.т.н., Волков В.С





Разработка электротехнологических методов интенсификации аппаратно-технологической линии выращивания грибов

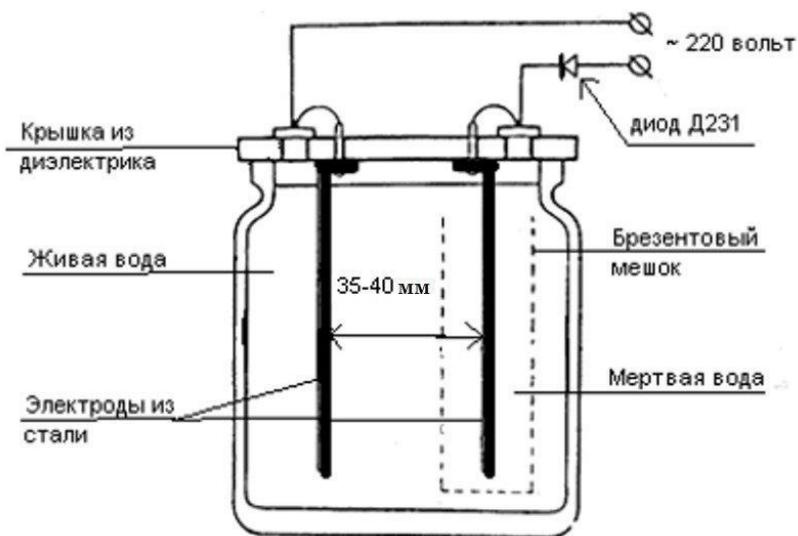


Схема ионизатора (электроактиватора) воды

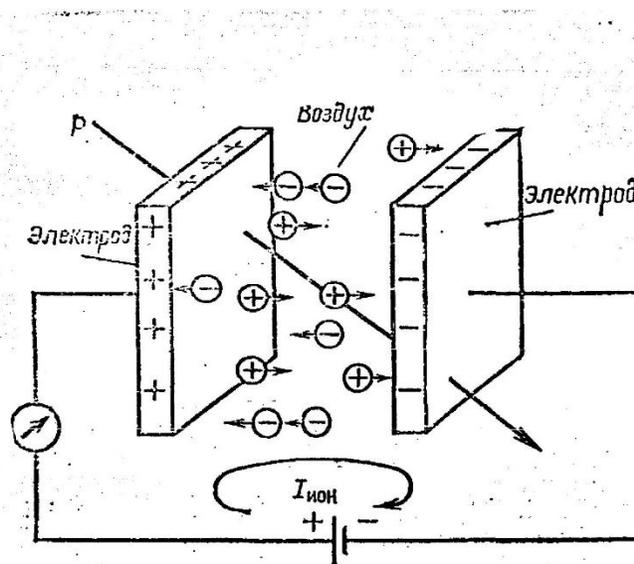
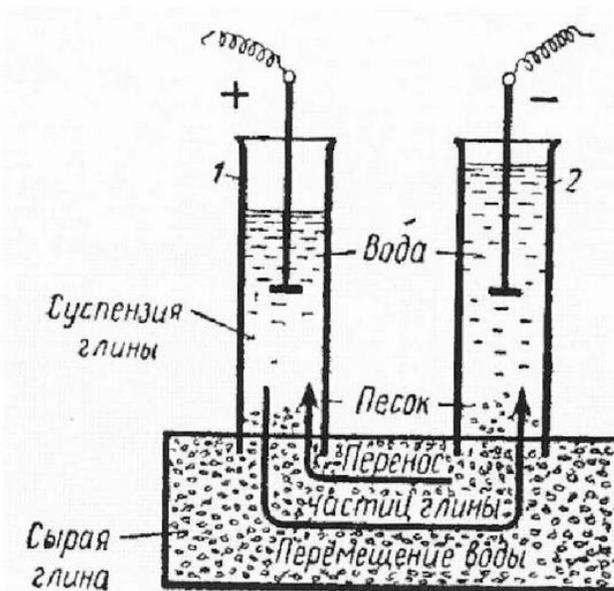


Схема газового ионизатора



Электрофорез почвы

Работу выполнил: студент 3 курса Электроэнергетического факультета, Бойцов В. Н.
Научный руководитель: Доцент к.т.н., Волков В.С

