

КАТАЛОГ РАЗРАБОТОК
XIX РЕГИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ
«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР – 2022»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТВЕРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЙ
ОБОРОНЫ ИМЕНИ МАРШАЛА СОВЕТСКОГО СОЮЗА
Г.К.ЖУКОВА»

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЛУБЯНЫХ КУЛЬТУР»

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего
профессионального образования
«ТВЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«ТВЕРСКОЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«БЕЖЕЦКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Тверской
областной Центр юных техников»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

Индивидуальные ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального
образования**

«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА ОСНОВЕ БОББАТ-ТЕРАПИИ

Автор: Утешева Анжелика Юрьевна

Научный руководитель: Буланова Элина Витальевна

Существует сознательная и подсознательная психоэмоциональная реакция человека на различные жизненные ситуации. Комплекс подсознательных реакций частично закладывается генетически, частично формируется во внутриутробном периоде жизни и значительно зависит от многократно повторяющихся психоэмоциональных реакций человека, которые он выбирает осознанно. Выработанный алгоритм реакции на конкретную ситуацию закладывается в подкорковых центрах и включает в цепочку реакций физиологические центры разных систем организма, а главное – центры моторной коры, включающие в работу конкретные мышечные группы. Длительное нахождение человека в какой-либо эмоциональной характеристике вызывает длительное спастическое напряжение определённых мышечных групп. Это запускает порочный круг: отсутствие мышечного расслабления поддерживает в напряжённом состоянии центры определённых эмоций, вызывая их перенапряжение и общее истощение организма человека.

Предлагаемый способ коррекции психоэмоционального состояния позволяет:

- с помощью техник Боббат-терапии определять зону мышечного напряжения, связанного с конкретной психоэмоциональной реакцией;
- с помощью предлагаемого автором воздействия снимать мышечное напряжение и тем самым опосредованно, через периферию воздействовать на подкорковые центры психоэмоциональных реакций, создавая в них расслабление и торможение.

Предлагаемый способ позволяет осуществлять:

- коррекцию психоэмоционального состояния;
- устранять нарушения в организме человека, вызванные патологическими стрессовыми реакциями (энурез, бронхиальная астма, неврозы,

тревожные состояния, панические атаки, синдром раздражённого кишечника, синдром раздражённого мочевого пузыря и т.п.).

СПОСОБ НЕЙРО - МЫШЕЧНОГО ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЯ ТОНУСНОГО ДИСБАЛАНСА МЫШЦ

Автор: Дудко Дарья Дмитриевна

Научный руководитель: Буланова Элина Витальевна

Одной из причин формирования патологических типов осанки является тонусный дисбаланс мышц на разных половинах туловища. Спастическое состояние одних мышц (гипертонус) приводит к неадекватному сближению элементов опорно-двигательного аппарата, к которым прикрепляются данные мышцы; расслабленное состояние других мышц (гипотонус) приводит к неадекватному удалению элементов опорно-двигательного аппарата, к которым прикрепляются данные мышцы.

Предлагаемый нами способ коррекции тонусного дисбаланса мышц основан на процессе реципрокного торможения. Он позволяет повысить тонус ослабленных мышц и через повышение тонуса данных мышц добиться устранения спастического состояния напряжённых мышц.

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ТОНУСА МЫШЦ ДИАФРАГМЫ ТАЗА С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИНТА МАРТЕНСА

Автор: Аджавенко Анастасия Витальевна

Научный руководитель: Буланова Элина Витальевна

Слабость мышц диафрагмы таза является одной из составляющих в механизме развития опущения органов малого таза, невынашивания беременности, нарушения процесса родов, выпадения женских половых органов. В предлагаемых авторами методиках устранения данного нарушения как правило решение предлагается через воздействие, оказываемое только на мышцы тазового региона и приводящие мышцы бедра. Однако значительную роль в создании крепкого тазового дна играют связочно-фасциальные образования и их неполноценное состояние как раз и является причиной его слабости.

Предлагаемый нами способ основан на установленных Сорокиным А.П. (1976) и группой исследователей под руководством Томаса Майерса (2007) особенностях модифицирующего воздействия биомеханических сил, приводящего к особой дифференциации мезенхимы в разные виды опорных тканей. Во внутриутробном периоде жидкая среда, в которой находится ребёнок создаёт особые условия для реализации данных сил, после родов данные условия изменяются.

Предлагаемый нами способ с помощью бинта Мартенса и особой техники выполнения упражнений мы воссоздаём условия близкие к тем, в которых происходит формирование связочно-фасциальных элементов опорно-двигательного аппарата, добавляем напрягающее воздействие, способствующее повышению контрактильности данных элементов, упругости и прочности.

СПОСОБ УМЕНЬШЕНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДВИЖНОСТИ ПОЧКИ ЧЕРЕЗ ПОВЫШЕНИЕ ТОНУСА ПОПЕРЕЧНОЙ МЫШЦЫ БРЮШНОГО ПРЕССА И МЫШЦ ДИАФРАГМЫ ТАЗА

Автор: Ушаков Михаил Олегович

Научный руководитель: Буланова Элина Витальевна

Хорошая степень развития мышц диафрагмы таза и брюшного пресса способствует созданию брюшного давления, достаточного для удержания внутренних органов в пространстве брюшной полости. Особое значение отводится поперечной мышце брюшного пресса. Основная её функция – создание внутрибрюшного давления – «корсет» для поясничного отдела позвоночника и органов брюшной полости. Мышцы диафрагмы таза и поперечные мышцы брюшного пресса практически не участвуют в движениях, выполняемых опорно-двигательным аппаратом, потому для повышения их функциональных возможностей трудно создать тренирующие упражнения.

Предлагаемый нами способ организации упражнений позволяет оказывать воздействие только на указанные мышцы, минимизируя участие других мышечных групп. Добиваясь повышения тонуса мышц диафрагмы таза и поперечной мышцы брюшного пресса, мы исключаем развитие такого побочного эффекта, регистрируемого при выполнении обычных упражнений, как тонусный дисбаланс мышц тазового и поясничного регионов опорно-двигательного аппарата.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ ДЕФОРМАЦИИ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА ЧЕРЕЗ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТОНУСНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ МЫШЦ ГЛАЗА

Автор: Березенков Роман Игоревич

Научный руководитель: Буланова Элина Витальевна

Одной из причин нарушения зрения является деформация глазного яблока, вызванная спастическим состоянием мышц, обеспечивающих его движение и окружающих его.

Предлагаемый нами способ основан на процессе реципрокного торможения. С помощью фиксации конца мышцы, прикрепляющегося к костям глазницы, обеспечивается его неподвижность. Затем задаётся длительная статическая работа мышцы-антагониста. Продолжительность работы устанавливается индивидуально – до момента расслабления напряжённой

[К оглавлению](#)

мышцы, что отмечается по появлению ощущения расслабления в зоне воздействия и регистрируется увеличением амплитуды движения глазного яблока и увеличением полей зрения.

Результатом регулярных занятий является:

- увеличение остроты зрения;
- устранение дискомфорта в области глаз;
- уменьшение головных болей.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ СПАСТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПОЛНОЙ ПОТЕРЕ ЗУБОВ

Автор: **Лозовицкий Богдан Александрович**

Научные руководители: **Буланова Элина Витальевна,**

Буланов Виталий Иванович

Полная потеря зубов приводит к постоянному напряжённому состоянию жевательных мышц в связи с поструральными изменениями. Дополнительное напряжение данных мышц формируется в связи с изменением паттерна жевания. Опосредованно меняется состояние супрагиоидной зоны и мест прикрепления голосовых связок, что сказывается на голосовых данных пациента. В связи с этим актуальным является разработка способов устранения спастического состояния жевательных мышц.

Мы предлагаем решать данную проблему через комплексное воздействие:

- фасциальный релиз, устраняющий напряжённое состояние соединительнотканых составляющих жевательной мышцы,
- систему специально организованных упражнений, выполняемых с внешним сопротивлением
- специальную технику точечного воздействия на триггерные точки, формирующие гипертонус жевательных мышц, и на точки выхода нижней ветви тройничного нерва.



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования

**«ТВЕРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ГОРОХА ПОСЕВНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХЕЛАТА МОЛИБДЕНА

Авторы: **Шилова Ольга Владимировна**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия; **Смирнова Татьяна Ивановна**, к.х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия; **Павлов Максим Николаевич**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия; **Велмурадов Ашыр**, студент 3 курса

Разработаны новые приёмы возделывания гороха посевного сорта «Вельвет», включающие некорневую подкормку хелатными соединениями молибдена (VI) в сравнении с нехелатированными формами молибдена (молибдатом натрия). Наиболее эффективными молибденовыми микроудобрениями оказались хелатные формы (в частности, комплексонат молибдена, на основе этилендиаминдиантарной кислоты (ЭДДЯК) – Мо-ЭДДЯК). Максимальная урожайность и прибавка к контролю семян гороха (28 ц/га и 5 ц/га соответственно) выявлены на варианте с некорневой подкормкой растений раствором комплексоната молибдена, а минимальные – при обработке раствором комплексона (26 ц/га и 4 ц/га соответственно). Некорневая обработка растений раствором Мо-ЭДДЯК привела к увеличению содержания белка (до 20%) и общих сахаров (до 4,5%) в семенах гороха.

ПРОДУКТИВНОСТЬ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОЛИБДЕНСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

Авторы: **Шилова Ольга Владимировна**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия; **Смирнова Татьяна Ивановна**, к.х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия; **Велмурадов Ашыр**, студент 3 курса

Разработаны новые приемы повышения продуктивности капусты белокочанной, включающие выбор сорта и некорневую подкормку микроудобрениями в период вегетации. Опрыскивание растений молибденсодержащими растворами способствовала увеличению урожайности кочанов обоих гибридов по сравнению с контролем на 25 ц/га (или 12,5%) – на варианте с комплексонатом молибдена (Крюмон) и на 30 ц/га (или на 13,6%) (Зимовка) соответственно. Применение хелатированного молибдена увеличило

[К оглавлению](#)

в кочанах обоих гибридов: содержание моно- и дисахаридов (на 0,4-1,3%); количество сухого вещества (на 1,0-1,9%) и аскорбиновой кислоты (в среднем на 13-15 мг/100 г) по сравнению с контролем.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Авторы: **Шилова Ольга Владимировна**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия; **Смирнова Татьяна Ивановна**, к.х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия; **Велмурадов Ашыр**, студент 3 курса

Разработаны новые приемы технологии возделывания картофеля, включающие выбор сорта, разные фоны питания растений, а также некорневую подкормку нехелатированными и хелатными формами селена на основе иминодиянтарной кислоты (ИДЯК). Наибольшая прибавка клубней картофеля по сравнению с контролем получена на варианте с применением комплексоната селена (Se-ИДЯК) на удобренном минеральном фоне (22 ц/га – у сорта Королева Анна, 20 ц/га – у сорта Коломба и 14 ц/га – у сорта Гала). При этом в клубнях возросло содержание крахмала (в зависимости от сорта на 1,2-1,5% по сравнению с контрольными значениями), а также увеличилось количество аскорбиновой кислоты (в зависимости от сорта до 12,7-13,8 мг/100 г сырого вещества).

РАЗРАБОТКА ПРИЕМОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ФИОЛЕТОВО ОКРАШЕННОЙ МЯКОТЬЮ

Авторы: **Павлов Максим Николаевич**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия; **Смирнова Татьяна Ивановна**, к.х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия

Разработаны новые приемы технологии возделывания картофеля, включающие некорневую подкормку макроэлементными комплексами. Исследования выполнены в полевом двухфакторном опыте (2021-2022 г.). Среди сортов с фиолетовой мякотью клубней наибольшая урожайность получена у сорта сорт Северное сияние (31,9 т/га). Наибольшую клубневую продуктивность у сортов с желтой мякотью клубней (Гала и Ред Скарлетт) обеспечила подкормка препаратом Акварин-5 (прибавка к контролю 5,4-5,5 т/га), у сортов с фиолетовой мякотью (Аметист и Северное сияние) – разбавленным ММК (прибавка 2,6-4,2 т/га).

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТОПИНАМБУРА

Авторы: **Усанова Зоя Ивановна**, д.с.-х.н., профессор кафедры агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства; **Смирнова Ирина Николаевна**, аспирант кафедры агробиотехнологий,

перерабатывающих производств и семеноводства; **Кириллова Екатерина**,
студентка 3 курса магистратуры

Разработаны новые приемы технологии возделывания топинамбура, обеспечивающие получение высококачественной продукции разных по скороспелости сортов (клубней, зеленой массы, чайного и кофейного напитков). Для получения наибольшего урожая клубней рекомендуется выращивать сорт Скороспелка при внесении расчетных доз NPK и схеме посадки 70 x 30 см, который обеспечивает получение с гектара 21,4 т сухой, 91,7 т сырой фитомассы, в том числе 62,3 т клубней. Для получения наибольшего количества зеленой массы (ботвы) на кормовые цели рекомендуется выращивать позднеспелый сорт Интерес, который при внесении расчетных доз NPK и схеме посадки 70 x 30 см обеспечивает получение с гектара 18,8 т сухой и 93,5 т сырой биомассы.

РАЗРАБОТКА ПРИЕМОМ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Авторы: **Усанова Зоя Ивановна**, д.с-х.н., профессор кафедры агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства; **Мигулев Сергей Павлович**, аспирант кафедры технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Разработаны новые приемы повышения продуктивности картофеля, включающие выбор сорта, некорневую подкормку различными удобрениями и регуляторами роста растений. Выявлено, что из всех исследуемых сортов наибольшей продуктивностью обладал сорт Ред Скарлетт. В среднем по вариантам некорневой подкормки он обеспечил фотосинтетический потенциал агроценоза 3062,0 тыс.м²/га, урожайность 43,62 т/га, содержание сухого вещества в клубнях - 19,89 %. Наибольшие урожаи клубней у данного сорта при наилучшем их качестве получены в варианте применения регулятора роста Циркон и смеси комплексонатов Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК.

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Авторы: **Усанова Зоя Ивановна**, д.с-х.н., профессор кафедры агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства; **Громов Александр Николаевич**, аспирант кафедры агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства

Представлены результаты трехфакторного полевого опыта, проведенного на окультуренной дерново-подзолистой почве в колхозе «Мир» Торжокского района Тверской области. Показана высокая роль некорневых подкормок в получении запрограммированного урожая зерна (4,0 т/га) комплексными удобрениями (Ультрамаг комби, Акварин 5, Витанолл РК). Более эффективным

[К оглавлению](#)

препаратом оказалось комплексное полимерное удобрение Витанолл РК, применение которого обеспечило прибавки урожая зерна в среднем по сортам: при одной подкормке 13,7 ц/га (44,2%), при двух 18,1 ц/га (60,9%). Более урожайные были сорта Иволга и Злата, которые сформировали урожайность в варианты с однократным опрыскиванием Витанолл РК 48,1 и 48,3 ц/га, при двукратном- 50,8 и 51,3 ц/га.

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ПОСТОЯННОМ ЛЕСНОМ ПИТОМНИКЕ

Автор: Дроздов Илья Александрович, к.с-х.н., доцент, декан
технологического факультета

Выращиванию посадочного материала в лесных питомниках уделяется большое внимание. В связи с этим предусматривается дальнейшая интенсификация питомнического хозяйства и увеличение выхода стандартного посадочного материала с единицы площади. Это может быть достигнуто на основе совершенствования агротехники и технологии, обеспечивающей интенсивное целенаправленное выращивание сеянцев и саженцев в открытом и защищенном грунте. Применение предпосевной обработки повышает лабораторную всхожесть семян сосны обыкновенной с 90 до 97%, причем биологический стимулятор роста циркон обеспечивает большую лабораторную всхожесть (97%), что выше, чем на контрольном варианте на 7%, варианте с фундазолом - на 3, с совместном применении их – на 1%. Изучаемые препараты увеличивали выход сеянцев с 220 до 330 шт./м². В свою очередь больший выход стандартных сеянцев обеспечивал циркон (170 шт./м²) и смесь его с фундазолом - 180 шт./м² при малоразличимых значениях у нестандартных сеянцев по этому показателю.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЛОДОРОДИЯ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

Автор: Дроздов Илья Александрович, к.с-х.н., доцент, декан
технологического факультета

В условиях Нечерноземной Зоны, где резко сократились объемы применения местных традиционных органических удобрений, важное значение приобретают новые виды их, и прежде всего это компосты. Компосты, производимые методом ускоренной аэробной биоферментации органического сырья в виде смесей навоза или помета с торфом, опилками и т.п., получили название биокомпосты.

Биокомпост, полученный ускоренным методом ферментирования с соблюдением установленных параметров процесса биоферментации, представляет собой высокоэффективное органическое удобрение,

обеззараженное от яиц и личинок гельминтов, патогенной микрофлоры, не содержит жизнеспособных семян сорняков растений.

По обобщенным данным биокomпост имеет благоприятную реакцию среды (рН 6,7-8,4), высокое содержание органического вещества (67-78% в расчете на сухую массу), общего азота (2-3% и более), аммонийного азота (до 1,2%), общего фосфора (1-3% P_2O_5) и калия (0,4 – 1,8% K_2O).

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ САПРОПЕЛЯ

Автор: **Дроздов Илья Александрович**, к.с-х.н., доцент, декан технологического факультета

Объемы ежегодных заготовок органических удобрений России около 800 млн. т. Основные источники навоз (87% общей массы органических удобрений) и торф (13%), используемы для приготовления компостов. В связи с высоким уровнем потребления торфа запасы его резко сокращаются. В сложившихся условиях на повестку дня встает вопрос освоения сапропелевых отложений, геологические запасы которых в стране превышают 193 млрд. м³, и том числе в центральных областях. Нечерноземной юны, примерно 10 млрд. м³

Особый интерес представляют сапропелевые удобрения в качестве компонентов питательных смесей для закрытого грунта, парников, оранжерей. Ценность их заключается в высоких физико-механических и водно-физических свойствах, отсутствии сорных растений обилии микрофлоры. Благодаря хорошим связующим свойствам и способности при высыхании образовывать прочные гранулы, которые в дальнейшем медленно размягчаются под действием влаги и микроорганизмов, сапропели с успехом используют для получения гранулированных органо-минеральных удобрений с добавлением фосфора, калия и микроэлементов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АНОМАЛИЙ У ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Автор: **Лукиянов Антон Андреевич**, к.б.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой ветеринарии

В данной разработке определён и сформирован полный перечень известных генетических аномалий (аутосомных мутаций) герефордской породы крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. Это необходимо в целях более полного подхода к осуществлению селекционно-племенной работы в племенных организациях в Российской Федерации. Разработка раскрывает и даёт представление о таких генетических аномалиях, как (включая сокращения названий аномалий): идиопатическая эпилепсия (IE – Idiopathic Epilepsy), гипотрихоз или бесшерстность (HY – Hypotrichosis), дилютор (DL – Color Dilutor), нейроаксиальный отёк, остеопороз (OS –

[К оглавлению](#)

Osteopetrosis), несовершенный эпителиогенез (перодермия), карликовость (ахондроплазия) и т.д. Сделан упор на то, что все случаи аборт, рождения мёртвых или живых телят с аномалиями должны учитываться и анализироваться.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕДПОСАДОЧНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ ПОД КАРТОФЕЛЬ В ЗАО КАЛИНИНСКОЕ С МОДЕРНИЗАЦИЕЙ КУЛЬТИВАТОРА КОН-2,8

Авторы: **Фирсов Антон Сергеевич**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов; **Забенькина Марина Николаевна**, студент 4 курса инженерного факультета

Выращивание картофеля является одним из самых перспективных направлений в растениеводстве. Правильно подготовленная почва является основополагающим фактором успеха при выращивании любой овощной культуры, включая картофель. Вспахивается культиваторами большая часть общей поверхности земли, что вызывает увеличение объема чернозема для рассады и корневой грядки. Весной проводят не менее 2-х культиваций в два следа на глубину 18-20 см, нарезка или (без нарезки) гребней, посадка картофеля. Несмотря на конструкции культиваторов, которые имеют свои плюсы и минусы, для улучшения обработки рядков и защитных зон предлагается использовать ротационную рядковую борону. Качество рыхления почвы и уничтожение сорняков достигается установкой зубьев ротора с небольшим перекрытием. Во время движения агрегата лапы культиватора будут рыхлить почву, подрезая сорняки, а заглубленные зубья ротора при вращении вырывать на поверхность поля оставшиеся сорняки, одновременно разравнивая следы культиватора. При этом каждый зуб будет описывать траекторию циклоиды. Перемещение зуба по циклоиде характерно тем, что величина скорости и направление движения меняются циклично. При этом у вершины циклоиды находится область низких скоростей. Расположение зубьев под углом относительно рядка обеспечивает минимальную скорость перемещения в местах контакта рабочего органа с растением.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ТВЕРСКОЙ ГСХА В ПРОГРАММЕ SKETCHUP

Авторы: **Соколов Степан Анатольевич**, студент 3 курса инженерного факультета; **Белякова Елена Сергеевна**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов; **Фирсов Антон Сергеевич**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов

Проект «Проектирование территории ТГСХА в 3D с привязкой к картам местности» направлен на воссоздание архитектуры и ландшафта территории академии в 3D, для удобного обзора всей территории в реальном времени, а

[К оглавлению](#)

также возможность разрабатывать новые архитектурные и строительные планы дистанционно и без изменения уже имеющихся сооружений. проект позволяет исключить возможные просчеты в планировках и неверные последствия по изменению ландшафта и строений. Модели зданий, сооружений, растительности не только воссоздаются в 3D по реальным объектам, но и привязываются к реальной карте местности через спутниковый снимок, что позволяет улучшить визуальный вид проекта, увидеть реальный вид объектов относительно карты местности, что и дает свободное детальное воплощение новых идей по строительству и облагораживанию территорий. Технологию можно использовать на сельскохозяйственных предприятиях для создания новых животноводческих комплексов, сооружений для хранения техники и сельскохозяйственных культур, новых коммерческих сооружений и т.д.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЬНОТЕРЕБИЛЬНОГО АППАРАТА

Авторы: **Виноградов Артём Викторович**, старший преподаватель кафедры ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка; **Фирсов Антон Сергеевич**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов; **Ковалёв Михаил Михайлович**, д.т.н., профессор кафедры технологических и транспортных машин и комплексов

Целью исследований является определение критериев оптимизации параметров и режимов работы инновационного льнотеребильного аппарата. При оптимизации технологического процесса теребления льна-долгунца стремятся к повышению производительности с учётом обеспечения качества сформированной ленты льна, соответствующей требованиям нововведённого ГОСТ. В соответствии с требованиями основными характеристиками теребильного аппарата являются технологические характеристики – рабочая скорость движения машины, отражённая производительностью, а также конструктивные – ширина захвата льнокомбайна. Лабораторные эксперименты выполнены на модернизированном и приспособленном к испытаниям теребильных ручьёв почвенном канале. Лабораторные исследования проводятся на разработанной и изготовленной в условиях ФГБНУ ФНЦ ЛК по рабочей документации, подготовленной на кафедре ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО Тверская ГСХА конструкции теребильного аппарата с установкой продольных стержней, позволяющая создать оптимальное усилие зажатия предельного слоя стеблестоя, ненарушенное теребление, снижая растянутость уже на начальном этапе и незначительно повышая её (растянутость) на выходе из продольного транспортёра теребильного аппарата.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВОГО ОПЫТА (МОЗАИЧНЫЙ ПОСЕВ)

Авторы: **Беляков Александр Иванович**, аспирант 3 года обучения инженерного факультета; **Сизов Иван Валентинович**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов; **Вдовин Михаил Александрович**, студент 3 курса инженерного факультета

На базе Тверской ГСХА заложен полевой опыт (период с 2021 г. по 2024 г.) заключающийся в посеве сельскохозяйственных культур мозаичным способом. В первый год проведения преподавателями и аспирантами кафедры технологических и транспортных машин и комплексов совместно с учеными агрономами кафедры технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции проведен мозаичный посев трав с использованием модернизированного бункера сеялки СН-16. Для оценки качества проводимых работ определялись следующие показатели:

- отклонение средней глубины от заданной - для овса не превышало 15%, вика, тимофеевка, козлятник – 7%;
- отклонение от прямой линии во всех случаях было менее 10 см, что соответствовало требованиям к качеству посева;
- полевая всхожесть оценивалась по количеству растений на единицу площади, которая определялась примерно через две недели после посева и для мозаичного посева составила – 90%.

В сентябре определялась оценка полученного урожая - в зеленой массе урожайность составила 6,5-6,7 т/га, а засоренность посевов сорняками соответствовала требованиям и не превышала 25% от общей массы пробы. Низкая урожайность обусловлена биологическими особенностями козлятника, так как более устойчивые всходы достигаются во второй и последующие годы роста растения. В следующий год проведения полевого опыта к тимофеевке и козлятнику планируется подсев других сельскохозяйственных культур и анализ полученных результатов.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

Авторы: **Белякова Елена Сергеевна**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов; **Самуйлов Семен Александрович**, Агрокласс ФГБОУ ВО Тверская ГСХА (МБОУ Удомельская СОШ № 1 им. А.С. Попова); **Воробьев Кирилл Романович**, Агрокласс ФГБОУ ВО Тверская ГСХА (МБОУ Брусовская СОШ); **Беляков Вячеслав Александрович**, Агрокласс ФГБОУ ВО Тверская ГСХА (МБОУ Горютинская СОШ)

Полевой опыт заключался в посадке 4 сортов картофеля с применением различных видов удобрений и оценке полученной урожайности. Уникальность данного полевого эксперимента заключается в применении такого органического удобрения как лошаиный навоз. Также в качестве вносимых удобрений использовались минеральное удобрение «Картофель» и древесная зола. Удобрения вносились следующим образом: обычная зола, зола с

[К оглавлению](#)

органическим удобрением (лосиный навоз), зола с комплексным минеральным удобрением. Предпосадочная обработка почвы заключалась в проведении культивации мотоблоком «Нева» с фрезой, предшественником являлась капуста. Посадка картофеля проводилась на супесчаной почве, в оптимальные сроки обычным рядовым способом согласно схеме. Расстояние между рядами 50 см, а в ряду 30-35 см. При визуальной оценке полученной урожайности, можно сказать, что наиболее высокий показатель (количество и качество клубней картофеля) получен при использовании древесной золы и древесной золы с органическим удобрением (лосиный навоз). Таким образом, использование «натуральных» органических удобрений в условиях собственного хозяйства, дает прибавку урожая выше, чем применение минеральных удобрений.

ФОРМИРОВАНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Авторы: **Акимов Алексей Алексеевич**, к.с.-х.н., доцент, заведующий кафедрой агрохимии и земледелия; **Булкина Алина Алексеевна**, студент 4 курса

Разработаны новые приемы в технологии выращивания озимой пшеницы сорта Мера с применением регуляторов роста Агат-25 Супер и Альбит. Исследования выполнены в условиях вегетационного периода 2021/2022 гг. в полевом двухфакторном опыте. Изучаемые препараты увеличивали урожайность озимой пшеницы на 0,8-3,8 ц/га или на 2,7-8,2%. Среди изучаемых регуляторов роста большая эффективность отмечена у Агат-25 Супер (30 мл/га). С усилением фона минерального питания от N0 до N60 прибавка урожайности возросла с 1,6 до 2,6 ц/га или с 5,4 до 6,2%, а при норме 60 мл/га – с 1,6 до 3,8 ц/га или с 5,4 до 8,2%.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Авторы: **Акимов Алексей Алексеевич**, к.с.-х.н., доцент, заведующий кафедрой агрохимии и земледелия; **Платонов Илья Андреевич**, студент 4 курса ФГБОУ ВО Тверская ГСХА.

Аннотация. Разработаны новые приемы в технологии выращивания пивоваренного ячменя сорта Владимир. В условиях вегетационного периода 2021 года изучено влияние некорневых подкормок гуминовыми удобрениями, такими как гумогель, фульвогель и *seges amplio*. Изучение некорневых подкормок гуминовыми удобрениями показало, что на неудобренном фоне (N0) достоверной прибавки урожайности они не дали (0,9-1,4 ц/га) при НСР05=1,5 ц/га. На удобренном фоне (N60) все изучаемые гуминовые удобрения достоверно повышали урожайность на 2,3-3,7 ц/га или на 13,9-22,4%, однако

разницы в повышении урожайности между изучаемыми удобрениями не выявлено.

МОДУЛЬНАЯ ПОДВЕСКА ПРИЦЕПОВ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПЛАВНОСТИ ХОДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В УСЛОВИЯХ МАЛОЙ ЗАГРУЗКИ

Авторы: Иванов Александр Алексеевич, к.т.н., доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей; **Данилов Иван Андреевич**, студент 5 курса инженерного факультета

Изделие предназначено для использования в конструкциях прицепов легковых автомобилей различного назначения и грузоподъемности. Оно представляет собой установочный комплект подвески для прицепа легковых автомобилей, который позволит улучшить плавность хода на 27-40% (в условиях малой загрузки и при эксплуатации пустого прицепа), уменьшить погрузочную высоту на 100-150 мм и повысить надежность прицепа.

Научно-техническая новизна заключается в конструкции наборного упругого элемента - торсиона, что позволяет оперативно изменять его характеристики путем использования различных наборов отдельных пластин, тем самым обеспечивая максимально точный подбор характеристик прицепа к требованиям заказчика в части грузоподъемности и плавности хода. Модульность подвески реализуется возможностью создания подвесок с большим разнообразием характеристик из одного набора основных компонентов.



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования**

**«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ РАЗЛИЧНОГО СТРОЕНИЯ, ПУТЕМ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БУТАНОЛА

**Авторы: Соловьёв Кирилл Эдуардович, Бровко Р.В., Лакина Н.В,
Долуда В.Ю., Сульман М.Г.**

Сокращение природных топливных ресурсов и рост экологических проблем способствует к поискам и разработкам в области получения альтернативных источников углеводородов в качестве возобновляемого сырья для производства топлив и химических веществ. Учитывая тот факт, что разработка и реализация технологической мысли в этой области ведется уже не один десяток лет, но данная тема не потеряла своей актуальности и на сегодняшний день, так как в нынешнее время вопрос получения экологически чистого сырья стал более важен. Помимо этого, из-за возможного в скором времени истощения природных запасов нефти и газа данное исследование наиболее интересно.

В основном проводимые эксперименты в данной сфере направлены в энергетический, экологический и экономический контекст, то есть направлены на получения топлива из альтернативных источников или на утилизацию отходов органического синтеза. Полученные углеводороды могут быть использованы, как сырьевая база для дальнейшего химического синтеза, что тоже является не менее актуальной задачей, но научных работ в данном направлении гораздо меньше, чем в области энергетики.

Актуальность данного исследования заключается в том, что полученные экспериментальные данные помогают наиболее полно и достоверно отобразить факт получения синтетически углеводородов из неископаемого сырья.

СШИТЫЕ ХИТОЗАНОВЫЕ СФЕРЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ КРАСИТЕЛЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ ИОНОВ

Авторы: Иванов П.Е., Никошвили Л.Ж., Матвеева В.Г.

Процесс индустриализации неотделим от негативных последствий, наличие промышленных отходов в твердой или жидкой форме оказывает влияние на окружающую среду. Попадание отходов в водоемы снижает ценность пресной воды, изменяя ее качественные и количественные показатели. Кроме того, динамическая взаимосвязь между составом питательных компонентов, органических веществ и биомассой, которая очень важна для стабильности водных экосистем, может быть нарушена вследствие попадания токсичных отходов.

Одними из распространенных загрязнителей сточных вод являются тяжелые металлы и красители. В рамках данной работы в качестве основы адсорбирующего материала был выбран биополимер хитозан, который обладает такими свойствами, как нетоксичность, биоразлагаемость, биосовместимость, биоактивность, а также проявляет отличные физико-механические характеристики. Кроме того, хитозан имеет низкую себестоимость производства, в ходе которого не образуется новых отходов. Хитозан также обладает селективностью и высокой адсорбционной способностью по отношению к катионам металлов и различным красителям.

В рамках данной работы были синтезированы хитозановые сферы, сшитые эпихлоргидрином, включая магнитно-разделяемые композиты на основе сшитых хитозановых сфер, и исследована адсорбция Ni^{2+} из водных растворов с использованием синтезированных сорбентов. Было исследовано влияние концентрации катионов никеля в растворе, продолжительности адсорбции и температуры. Было выявлено, что сшитые хитозановые сферы являются эффективными сорбентами и могут накапливать более 2%(масс.) никеля, что позволит впоследствии использовать загрязненный никелем сорбент в качестве катализатора гидрирования.

КАТАЛИТИЧЕСКАЯ ГИДРООЧИСТКА НЕФТЯНОГО СЫРЬЯ И БИОМАССЫ КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА

**Авторы: Емельянова С.Д., Дроздова Д.И., Степачёва А.А.,
Маркова М.Е., Сульман М.Г.**

Современная энергетика и транспортный сектор в большой степени зависят от нефтяного сырья. Однако невозобновляемость, ограниченность ресурсов, и зачастую низкое качество нефти делают актуальным поиск альтернативных подходов к получению энергии и топлива. Другой большой проблемой, с которой сталкивается современная промышленность, является накопление крупнотоннажных отходов. На целлюлозно-бумажном производстве образуется много трудноперерабатываемых твердых отходов, в состав которых входит лигнин. Исследование направлено на решение этих двух экологических проблем.

Каталитическая гидроочистка нефтяного сырья и компонентов биомассы решает сразу две задачи: в нефтяном сырье снижается содержание сернистых, азотистых и кислородсодержащих соединений, а также происходит насыщение непредельных углеводородов; из биомассы удаляется кислород. Отличительной характеристикой предлагаемой технологии совместной переработки является то, что она может быть легко интегрирована на современных НПЗ.

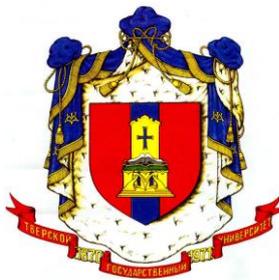
КОНВЕРСИЯ ПРОПАНОЛ-2 В СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПРЕКУРСОРЫ СИНТЕЗА БАВ

Авторы: Степанов Е.Д., Бровко Р.В., Долуда В.Ю., Лакина Н.В., Косивцов Ю.Ю.

В настоящее время существует проблема истощения природных ресурсов, как ископаемых, так и возобновляемых. Также усугубляет ситуацию множество отходов, которые не перерабатываются, либо перерабатываются, но на единичных предприятиях. Все эти проблемы стимулируют поиск альтернативного источника традиционных углеводородов (они могут быть использованы как в топливной сфере, так и в области медицины и т.д.), либо их замены.

Существует множество процессов получения углеводородов различными путями. На пример: процесс Фишера-Тропша, пиролиз, гидропиролиз. Ещё одним альтернативным способом получения углеводородов является каталитическое превращение спиртов. В рамках данной работы проводилась конверсия пропанол-2 на цеолите ZSM-5. Достоинствами данного метода синтеза углеводородов являются: простота проведения и контроля над процессом, небольшое количество необходимого оборудования, дешевизна и распространённость спирта и катализатора, большое разнообразие получаемых углеводородов.

В ходе экспериментов была выявлена оптимальная температура проведения процесса, оптимальная скорость подачи изопропилового спирта. Это позволило достичь высокого выхода углеводородов, на пример: пропен, алилбензол, этилбензол, фенилбутан и т.д. Из полученных продуктов можно синтезировать вещества, применяемые в медицине: эфир медицинский, резорцин, викасол, тетрациклин, формалин.



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ В ЦИСТЕИН-СЕРЕБРЯНЫХ ГИДРОГЕЛЯХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ХЛОРИДОВ ОДНО-, ДВУХ- И ТРЕХЗАРЯДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Авторы: Андрианова Я.В., Хижняк С.Д., Пахомов П.М.

Супрамолекулярный гидрогель на основе L-цистеина и нитрата серебра представляет уникальную модельную систему для изучения процессов самоорганизации в разбавленном водном растворе с концентрацией растворенного вещества 0,01% и ниже. Наличие в водном растворе аминокислоты L-цистеина, нитрата серебра и электролита (соли металла) запускает процесс формирования супрамолекулярного ансамбля и образование пространственной геле-сетки. Было обнаружено, что хлориды металлов являются инициаторами процесса гелеобразования в цистеин-серебряном растворе (ЦСР).

Цель настоящей работы - комплексное изучение кинетики процессов самоорганизации в ЦСР и гелеобразования в нем под воздействием хлоридов металлов методами вибрационной визкозиметрии, измерения электропроводности и дзета-потенциала.

Гидрогели получали на основе водного раствора L-цистеина и нитрата серебра (~1,00/1,27) путем введения в ЦСР (3 мМ) инициатора гелеобразования (водные растворы хлоридов металлов: Na^+ , Cu^{+2} , Al^{+3}) в концентрации 2 мМ.

Установлено, что концентрация электролита, при которой достигается наивысшая прочность геля в 5 баллов: для NaCl – $8,3-8,7 \cdot 10^{-5}$; CuCl_2 – $9,2-9,6 \cdot 10^{-5}$ и AlCl_3 – $8,2-8,4 \cdot 10^{-5}$ мМ. По сохранению прочностных свойств гидрогеля во времени электролиты можно расположить следующим образом: AlCl_3 (3 дня), NaCl (1 неделя) и CuCl_2 (1 мес.). Показания вязкости гидрогеля существенно зависят от заряда вводимого электролита, так, при сравнении одинаковых концентраций электролитов, для NaCl ($\eta \sim 8,5$); CuCl_2 ($\eta \sim 9,5$) и AlCl_3 ($\eta \sim 7,03$) мПа·с. Это связано с тем, что именно непрерывный каркас слабо связанных частиц дисперсной фазы задает определенные прочностные свойства гидрогелю, а также с разной силой комплексообразования вводимых хлоридов металлов. Построены кинетические зависимости изменения динамической вязкости от

[К оглавлению](#)

концентрации вводимого электролита по времени. Кроме того, проведена сравнительная характеристика между вискозиметрическими и кондуктометрическими измерениями для одинаковых концентраций. При введении электролитов значение дзета-потенциала падает: +40, +48, +54 мВ для систем с NaCl, AlCl₃ и CuCl₂, соответственно. Электропроводность также падает, при этом для системы с CuCl₂ ее значения минимальны. Установлено, что уменьшение значений электропроводности напрямую зависит от увеличения вязкости в гидрогеле, а, следовательно, свидетельствует о структурировании пространственной геле-сетки в ходе процесса гелеобразования.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИХ НАНОКОМПОЗИТОВ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПЛЕНОК

Авторы: Андрианова Я.В., Хижняк С.Д., Пахомов П.М.

Одним из приоритетных направлений современной науки является поиск и разработка новых эффективных антибактериальных систем, что обусловлено растущей в геометрической прогрессии проблемой сдерживания инфекций, устойчивых к противомикробным препаратам. В первую очередь, это касается использования антибиотиков, особенно резервного ряда, к которым с каждым годом растет резистентность микроорганизмов. Все это, кроме того, осложняется способностью микроорганизмов к образованию бактериальных пленок, и антибиотики не могут их разрушать. Возможности создания новых антибиотиков почти исчерпаны, а старые выходят из строя. Данный вопрос был одним из основных на повестке Генеральной Ассамблеи ООН в Нью-Йорке осенью 2016 года, где выступали ученые из 193 стран. Предложения, которые были высказаны на встрече по данной ситуации, касались разработки новых антибактериальных препаратов: продуцентов антибиотиков, искусственных аналогов нуклеиновых кислот (фосфорилгуанидины), бактериофагов, пептидов. Однако, как говорили сами авторы новых идей, все они пока что далеки от реального внедрения в производство и использования по назначению, т.к. необходимы достаточно дорогие и длительные исследования. В тоже время, с развитием нанотехнологий ученые начали исследовать, как бактерии и другие патогены реагируют на наночастицы серебра (НЧС) разного размера, формы и структуры, а также в комбинации с другими лекарственными средствами и наноматериалами. На сегодня в данном секторе остаются следующие нерешенные научные проблемы: слишком мало простых, дешевых и легких в масштабируемости способов получения НЧС с желаемыми характеристиками; до конца не ясны механизмы проникновения НЧС в клетки, накопление и выведение из организма; убедительно не доказана безопасность НЧС при их применении в качестве лекарств. При этом на рынке РФ уже можно найти, хоть и единичные примеры, но реального применения НЧС в перевязочных

средствах, имплантах, катетерах, костном цементе, стоматологических материалах, гигиенических средствах. Наиболее доступным и эффективным способом синтеза НЧС с контролируемыми свойствами является метод химического восстановления в водных растворах. Производится простое смешение раствора соли серебра и различных восстановителей: гидразин, боргидрид натрия, ацетальдегид, аскорбиновая кислота, глюкоза и др. При этом в большинстве случаев применение композиций лимитировано, вследствие высокой токсичности восстановителей и среды, в которой протекает реакция, или же необходимости введения третьего компонента для стабилизации НЧС. В связи с этим, в последнее время активно развивается новый метод «зеленого» синтеза НЧС, в котором применяются биовосстановители. «Зеленые нанотехнологии» отвечают всем требованиям по эффективности, экологической безопасности во время производства и низкой токсичности получаемых субстанций. Поэтому идея настоящего проекта связана с использованием в качестве биовосстановителей - серосодержащих аминокислот – L-цистеина и N-ацетил-L-цистеина. Их применение позволяет не только синтезировать НЧС с заданными свойствами, но и получать конечные композиции в виде тиксотропного геля, способного переходить в жидкое состояние при слабом механическом воздействии и восстанавливать прежнюю структуру в состоянии покоя. Было выяснено, что полученные системы нетоксичны для нормальных клеток человека – фибробластов, эритроцитов и макрофагов, при этом проявляют высокую активность против планктонных бактерий и бактериальных пленок.

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ ДЗЕТА-ПОТЕНЦИАЛА ЧАСТИЦ В ЖИДКОСТИ

Авторы: Андрианова Я.В., Хижняк С.Д., Пахомов П.М.

В настоящее время существует потребность внутреннего рынка РФ в создании единой системы измерений электрокинетического потенциала (дзета-потенциала) частиц в дисперсных средах. Потребность возникла в связи с необходимостью повышения качества продукции, выпускаемой в различных отраслях промышленности. В РФ на данный момент для контроля качества выпускаемой продукции используется порядка 4 тысяч приборов для измерения дзета-потенциала. Необходимый объем рынка РФ для эффективного обеспечения качества лабораторного контроля методами измерения дзета-потенциала оценивается уровнем 15-17 тысяч приборов. Области применения приборов для измерения дзета-потенциала очень разнообразны: в нефтяной промышленности при подборе защитных коллоидов природных нефтяных эмульсий для повышения чистоты добываемой нефти. В химической промышленности их используют при сертификации коррозионно-стойких присадок, блескообразующих добавок, модификаторов в гальванотехнике и коррозионно-стойком материаловедении. В фармации и фармакологии - для

[К оглавлению](#)

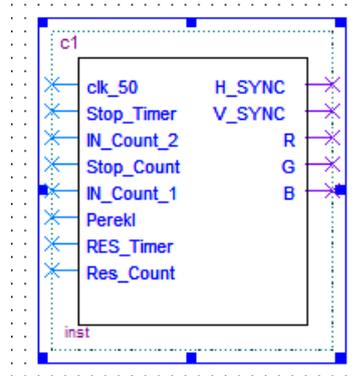
контроля медицинских диагностических систем на предмет старения буферных растворов, ферментов, антител, антигенов, нуклеиновых кислот. В пищевой промышленности дзета-потенциал частиц взвесей, суспензий, других коллоидных систем служит одной из ключевых характеристик старения продуктов питания и исходной продукции сельского хозяйства. В области биотехнологий дзета-потенциал измеряется при контроле развития клеточных культур в биореакторах, а также для стандартизации вакцин, сывороток, ферментных препаратов, генно-инженерных векторов. Отдельная сфера применения – контроль состояния дисперсных систем при катализе в ионных жидкостях. Используемые в настоящее время различные метрологические стандарты обладают множеством недостатков – таких как, например, сложности во время расчета дзета-потенциала или низкая точность получаемых измерений. Также важной проблемой существующих стандартов является то, что они не охватывают весь эффективный диапазон работы приборов. Разрабатываемые в РФ стандарты лишены многих недостатков, однако они имеют всего лишь два стабильных значения дзета-потенциала и являются модернизированным коллоидным раствором наночастиц оксида кремния (4). В качестве решения проблемы метрологического обеспечения измерений дзета-потенциала в РФ предлагаются супрамолекулярные системы на основе L-цистеина, N-ацетил-L-цистеина и ацетата серебра, синтезируемые коллективом ТвГУ. По своим совокупным качествам они являются альтернативой известным стандартам за счет использования в метрологии абсолютно новых дисперсных систем по своим качествам и строению. Разрабатываемые супрамолекулярные системы уникальны благодаря простому синтезу и очень низкой себестоимости конечных растворов, так как растворы синтезируются при крайне низких концентрациях исходных компонентов. Известно, что системы обладают стабильными значениями дзета-потенциала как в положительном, так и отрицательном диапазоне значений, а также поддаются модернизации и изменению значений путем введения различных электролитов за счет модификации потенциалоопределяющего слоя ДЭС агрегатов. Таким образом, предполагается, что разрабатываемые в рамках настоящей работы супрамолекулярные системы станут рабочей альтернативой в качестве метрологических стандартов для обеспечения единства измерений дзета-потенциала в РФ. Разрабатываемые стандарты являются уникальными по своему химическому строению и являются новым способом практического применения уже известных систем, открытых и изучаемых на базе ТвГУ.

ПРОГРАММА ГЕНЕРАТОРА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ИМПУЛЬСОВ ДИСКРЕТНЫХ КАЛИБРОВАННЫХ ЧАСТОТ И ДЛИТЕЛЬНОСТЕЙ

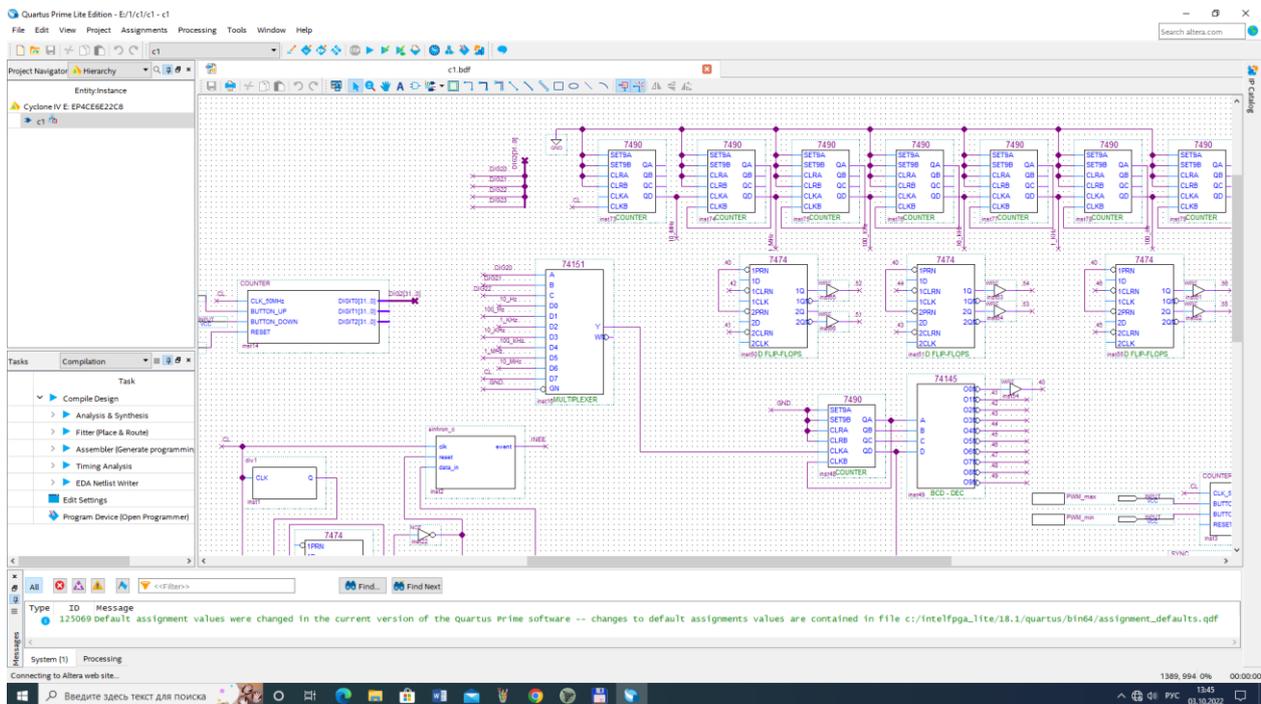
Авторы: **Богущ Игнат Иванович**, магистр ТвГУ, физико-технического факультета

Богущ Леонид Иванович, старший преподаватель Белорусского Национального Технического Университета

Пакет Quartus II представляет собой автоматизированную систему сквозного проектирования цифровых устройств на кристаллах ПЛИС фирмы Altera



Пакет QUARTUS II ----- Иерархический символ программы ----- плата для размещения программы



Программа генератора на экране QUARTUS II (скриншот)

Программа генератора прямоугольных импульсов дискретных калиброванных частот и длительностей создана в графически ориентированной среде Quartus II в диапазоне частот от 1 Hz до 5 MHz.

Имеет 8 поддиапазонов: 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 KHz, 10 KHz, 100 KHz, 1 MHz, 5 MHz. Переключение поддиапазонов программное. В любом из поддиапазонов можно выбрать длительность выходного импульса, кратное 10 процентам частоты. К примеру на диапазоне 1 Hz шаг длительности импульса будет кратный 100 мс, для диапазона 1 MHz шаг 100 наносекунд. Сетка частот и сетка длительности выходного импульса образованы путем программного деления частоты 50 MHz.

[К оглавлению](#)

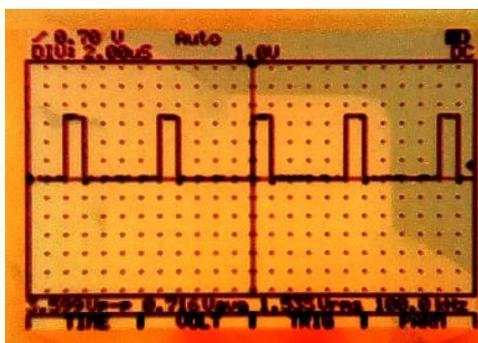
Генератор прямоугольных импульсов дискретных калиброванных частот и длительностей создан в номинации Информатика и вычислительная техника.

Нетрадиционность решения – это фактически программно-аппаратный комплекс, созданный с использованием не физических, а графических символов микросхем серии 74LS90 (российский аналог К531, К555) как готовых графических символов, так и дополнительно созданных на встроенном языке VHDL, с последующим (плата CoreEP4CE6) физическим выводом результатов в вольтах на выходе и индикацию основных параметров на мониторе VGA с разрешением 800x600.

Реализация программы на недорогой плате CoreEP4CE6 в её энергонезависимой памяти добавляя корпус и сетевой адаптер 220 на 5 вольт, получаем возможность создания автономного устройства, что и было сделано. Применяется в лабораториях кафедры общей физики ТвГУ.

На программу в ТвГУ получено свидетельство ОИС «Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2022663893 «Программа генератора прямоугольных импульсов дискретных калиброванных частот и длительностей». Правообладатель Тверской государственный университет.

Фото результата работы программы на экране монитора VGA. Для примера: экран VGA с индикацией частоты на выходе 100 КHz, длительностью импульса 20% (2 мкс), и измеренного внешним осциллографом выходного импульса с разъёмов платы CORE EP4CE6, что соответствует индикации на мониторе.



Индикация сформированного сигнала на VGA Фото выходного сигнала на экране осциллографа



Федеральное государственное казенное военное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования

**«ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВОЗДУШНО-
КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ ИМЕНИ МАРШАЛА
СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.К. ЖУКОВА»**

№ п/п	Название проекта	Авторы	Примечание
1	Средства акустического обнаружения беспилотных летательных аппаратов	Георгиевский Даниил Андреевич	1 место проектов на выставке «Армия-2022»
2	Беспилотный летательный аппарат типа квадрокоптер	Георгиевский Даниил Андреевич	Используется в исследовательской работе академии
3	Детекторный приемник	Пономарев Иван Андреевич, Зуев Савелий Игоревич	ВЧ приемник, позволяющий принимать и обрабатывать радиосигналы в том числе FM диапазона
4	Макетная плата для монтажа без пайки	Колесников Юрий Олегович	Дополнительно на основе макетной платы собран ВЧ мультивибратор
5	Программный комплекс для построения математической модели и оценки ее качества в среде инженерного программирования LabVIEW	Славская Алина Александровна	В состав входят 2 программы для ЭВМ, получено одно свидетельство о регистрации в ФИПС
6	Программный комплекс для исследования характеристик электромагнитных полей в среде инженерного программирования	Жидков Тимофей Андреевич, Тямин Кирилл Александрович	В состав входят 6 программ для ЭВМ, получено два свидетельства о регистрации в ФИПС

	LabVIEW		
7	Автоматизированное рабочее место оператора дизельной электростанции	Ахмедли Эльмар Натик оглы	получено одно свидетельство о регистрации в ФИПС. Используется в учебном процессе при подготовке операторов



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ЛУБЯНЫХ КУЛЬТУР

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение

**« ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ЛУБЯНЫХ КУЛЬТУР »**

СПОСОБ УБОРКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ НА СЕМЕНА И ТРЕСТУ И МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

**Авторы: Ростовцев Роман Анатольевич, Попов Роман Андреевич, Пучков
Евгений Михайлович, Соловьев Сергей Викторович**

Инновационный способ уборки технической конопли на семена и тресту, включающий скашивание стеблей, обмолот вороха, первичную очистку семян, отличающийся тем, что очес семенных метелок производят на корню и осуществляют скашивание очесанных стеблей полной технической длины и укладку их в валок для вылежки в тресту.

Многофункциональный агрегат для осуществления способа уборки технической конопли на семена и тресту, содержащий энергетическое средство, жатку, включающую очесывающее устройство со шнеком, наклонную камеру с транспортером, молотильно-сепарирующее устройство, элеватор вороха, бункер, выгрузной шнек, отличающийся тем, что снабжен жаткой-косилкой ротационного типа, расположенной под очесывающим устройством, при этом сегменты режущих дисков барабанов жатки-косилки оснащены напаянными твердосплавными пластинами.

ИННОВАЦИОННЫЙ ОБОРАЧИВАТЕЛЬ ЛЕНТ ЛЬНА С ВИДЕОКОНТРОЛЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

**Авторы: Перов Геннадий Анатольевич, Ростовцев Роман Анатольевич,
Ковалев Михаил Михайлович, Перов Михаил Геннадьевич**

Способ уборки льна-долгунца, включающий тербление льна с формированием вытеребленных растений в ленту, очес семенных коробочек, оборачивание ленты очесанных стеблей и ее повторный расстил по льнищу для

[К оглавлению](#)

последующей вылежки в тресту, отличающийся тем, что ленту обернутых стеблей расстилают по выровненной поверхности льнища с одновременным прижимом к ней стеблей.

Подборщик-оборачиватель лент льна, содержащий установленные на опорные колеса раму и закрепленные на ней копирующие колеса, барабан с пальцами, перекрестный ременно-пальцевый транспортер, направляющие, образующие вместе с рабочей ветвью перекрестного транспортера винтообразный канал для транспортирования ленты стеблей, прикатывающий каток и привод, отличающийся тем, что:

1. рабочая ветвь ремня перекрестного транспортера установлена под острым углом к направлению движения агрегата, при этом диаметр подбирающего барабана не меньше $\frac{1}{4}$ длины рабочей ветви ремня перекрестного транспортера;
2. копирующие колеса совмещены с опорными, образуя опорно-копирующие-приводные колеса, установленные с боковых сторон подбирающего барабана, при этом валы опорно- копирующих-приводных колес кинематически связаны с полуосями подбирающего барабана, а передаточное отношение i в приводе определяется соотношением диаметров допк опорно-копирующих-приводных колес и диаметра дб подбирающего барабана с пальцами по формуле $i = \frac{дб}{допк} = 1$;
3. выравнивающий каток совмещен с копирующим колесом, образуя выравнивающе-копирующий каток, установленный за подбирающим барабаном с пальцами, дополнительно устройство содержит прикатывающий каток, который размещен за приспособлением для расстила ленты льна-долгунца;
4. прижимные прутки состоят из отдельных малых прутков, консольно закрепленных на балке и расположенных парами параллельно друг другу с некоторым смещением в плоскости, параллельно перекрестному ремню;
5. применение видеоконтроля технологического процесса с помощью видеокамер с выводом информации на монитор значительно улучшило условия труда механизатора.

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО ЛЬНОТЕРЕБИЛЬНОГО АППАРАТА С ВИДЕООКОНТРОЛЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

**Авторы: Ковалев Михаил Михайлович, Ростовцев Роман Анатольевич,
Перов Геннадий Анатольевич, Просолов Сергей Виктор**

В теребивильном аппарате без разделения технологических потоков растений использованы следующие новые технические решения:

1. Выполнение труб рамы за теребивильными шкивами (патент №2086090), а делителей с возможностью поворота относительно рамы теребивильного аппарата для работы на опытных делянках патент №2321203);
2. Изготовление расстилочного стола телескопическим (патент №64011);
3. Применение основной рамы и рамы теребивильного аппарата, соединенные вертикальными шарнирами, причем рама теребивильного аппарата выполнена в виде механизма шарнирного параллелограмма, на сторонах которого установлены делители (патент №64852);
4. Выполнение рамы теребивильного аппарата с возможностью перемещения относительно основной, для более точного расстила ленты вытеребленных стеблей (патент №65339);
5. Снабжение теребивильного аппарата основной рамой и рамой теребивильного аппарата, параллельные друг другу и связаны между собой посредством телескопически установленного внутри основной рамы выдвижного удлинителя (патент №67384);
7. Применение в льнотеребивильном аппарате силового регулируемого звена, шарнирно связанного с основной рамой и рамой теребивильного аппарата (патент №70611).
8. Система контроля выполнения технологического процесса включает две видеочамеры и монитор (HD Car Monitor Display).



**Государственное бюджетное образовательное
учреждение среднего профессионального образования**

**«ТВЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

ДИЗАЙН-ПРОЕКТ ИНТЕРЬЕРА КАФЕ ИЗ ПЯТИ АРТ-ОБЪЕКТОВ В ЯПОНСКОМ СТИЛЕ «ВОСХОДЯЩЕЕ СОЛНЦЕ»

Автор: Печёнкина Елизавета Романовна
Руководитель: Романовская Виктория Леонидовна
Представила: Сазонова Мария Александровна

Целью дизайн-проекта является декорирование интерьера, т.е. украшение, которое создаст комфорт и уют, доставит эстетическое удовольствие посетителям.

Концепция дизайн-проекта по разработке арт-объектов в японском стиле для кафе «Восходящее солнце» заключается в создании элементов интерьера в традиционном японском стиле.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что Японский стиль всегда остаётся актуальным и востребованным.

ДИЗАЙН-ПРОЕКТ НОЧНОГО КАФЕ «НЕОНОВЫЙ ДЕМОН»

Автор: Румянцева Варвара Олеговна
Руководитель: Романовская Виктория Леонидовна
Представила: Шутяева Валерия Сергеевна

Цель дизайн-проекта - разработка пяти арт объектов для декорирования интерьера ночного кафе «Неоновый демон».

Концепция проекта заключается в декорировании ночного кафе за счёт создания тематических панно в китайском стиле, а также цветового и фактурного решения.

Актуальность проекта заключается в создании арт объектов для молодёжного ночного кафе с использованием традиций китайского искусства и мифологии в оформлении современного интерьера в стиле Хай-Тек.

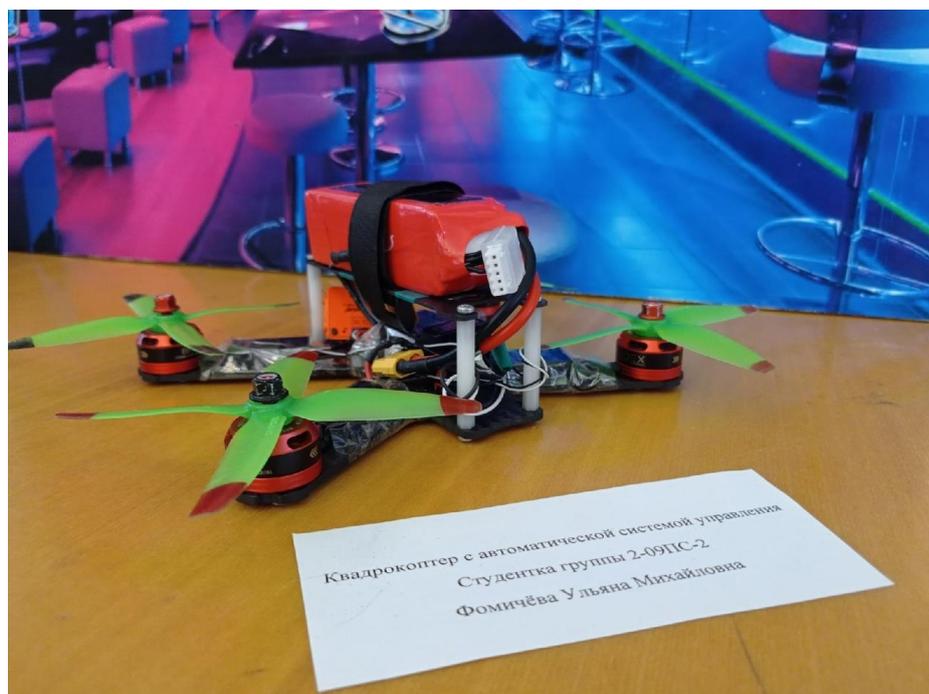
[К оглавлению](#)

КВАДРОКОПТЕР С АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

Автор: **Фомичёва Ульяна Михайловна**,
2 курс «Информационные системы и программирование»

Квадрокоптер – сборка электроники, необходимой для осуществления полётов на лёгкой и прочной углепластиковой раме. Имеется возможность подъёма в воздух довольно большого веса при высокой стабильности. Электроника позволяет удалённо управлять летательным аппаратом и реализует функции автоматического полёта. Использована лёгкая углепластиковая рама, позволяющая смонтировать различные модули на квадрокоптер. На нее устанавливается вся электроника и другие устройства. Рама обладает небольшим весом и большой прочностью, позволяя расходовать меньше энергии для полёта и быть более устойчивой к внешним воздействиям. Она выдерживает многие нештатные ситуации, например, столкновения и падения.

Для обеспечения возможности удалённого управления и различных режимов полёта устанавливается комплекс электроники в который входят бесколлекторные синхронные двигатели типа BLDC как основные двигатели, создающие крутящий момент, передаваемый на пропеллеры для создания воздушного потока, поднимающего устройство в воздух, литий-полимерный аккумулятор, позволяющий получить ток достаточной величины для работы двигателей и другой электроники, камера и видеопередатчик для получения возможности визуального контроля и получения изображения во время полёта, полётный контроллер, реализующий все полётные режимы и другая электроника. Установлен полётный контроллер “PixRacer”, загружено программное обеспечение “QGroundControl”, реализующие возможность полёта под управлением человека с земли в разных режимах, таких как режим стабилизации разного рода, и без пилота совсем, например, полёт по точкам или заданному маршруту, возврат и посадка на точку взлёта или другую точку. Возможностей полётного контроллера и программного обеспечения достаточно для полностью автоматических полётов без внешнего управления человеком. Главное преимущество квадрокоптера – возможность вертикального взлета и полной остановки в одной точке в воздушном пространстве. Использовать его можно для воздушной съёмки – как статичной с одной точки, так и динамичной – в движении. Так же его можно использовать для получения изображения с удалённой труднодоступной территории с воздуха, например, мониторинг лесной территории в целях поиска или облёт объектов большой площади, как открытых, так и в помещениях, подходящих для полётов. Квадрокоптер может выполнять функции без внешнего управления – полностью автоматически, что позволяет использовать его для регулярных облётов или автоматического выполнения других заданий, таких как доставка.



Квадрокоптер с автоматической системой управления
Студентка группы 2-091С-2
Фомичёва Ульяна Михайловна



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

**« Т В Е Р С К О Й Х И М И К О - Т Е Х Н О Л О Г И Ч Е С К И Й
К О Л Л Е Д Ж »**

ЛАЗЕРНЫЙ СТАНОК С ЧПУ (ГРАВЁР)

Автор: **Семёнов Артём Александрович**, специальность 09.02.01
Компьютерные системы и комплексы, 2 курс

Руководитель: **Костин Юрий Алексеевич**, преподаватель

Гравёр сконструирован на основе Arduino Nano. Кроме Arduino в устройстве есть: два драйвера отвечающих за оси X и Y, самодельный контроллер лазера, приводы. Программа для него писалась вручную.

Принцип действия: при помощи программы загружается рисунок, который необходимо гравировать. Далее лазер начинает по точкам выжигать рисунок на платформе. Лазер управляется при помощи двух драйверов, задающих ему направление по осям X и Y и приводится в действие с помощью приводов. Скорость и качество гравировки зависят от используемых лазера и платы управления.

Благодаря этому устройству возможно украсить какую-либо личную вещь собственным рисунком или использовать в профессиональных целях.



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

**« Б Е Ж Е Ц К И Й П Р О М Ы Ш Л Е Н Н О -
Э К О Н О М И Ч Е С К И Й К О Л Л Е Д Ж »**

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ РОБОТ-МАНИПУЛЯТОР

Выполнили: **Плешанов Даниил Владимирович,**
Юдин Даниил Сергеевич
студенты 4 курса группы ТМ-419
Руководитель: **Шеховцов Виктор Владимирович**

Пневматический робот-манипулятор, как и любая другая пневматическая система, нуждается в пяти вещах, необходимых для работы. Все начинается с компрессора, который производит сжатый воздух. Затем он перемещается в [резервуар](#), в котором хранится воздух. Далее клапаны контролируют поток воздуха. С помощью схемы управления клапанами сжатый воздух перемещается между частями манипулятора, которые необходимо привести в движение. Наконец, под действием давления воздуха на привод часть манипулятора перемещается.

Базовый манипулятор состоит из основания и нескольких исполнительных механизмов. Это число варьируется в зависимости от конструкции манипулятора.

Основание — это часть манипулятора, которая устанавливается на подготовленную поверхность и обеспечивает устойчивость всего манипулятора.

Привод в движение манипулятора можно поделить на 4 этапа. Во-первых, компрессор использует электричество для выработки сжатого воздуха. Он служит источником питания для пневматической системы, накапливая потенциальную энергию. Из компрессора этот воздух перемещается в резервуар. Он хранится здесь до тех пор, пока роботизированный манипулятор не будет задействован, чтобы можно было использовать систему немедленно, а не ждать, пока [воздушный компрессор](#) создаст достаточное давление.

Клапаны в каждой части манипулятора определяют, как она будет двигаться. Подача и перекрытие воздуха определяет движение каждой части манипулятора.

Наконец, исполнительные механизмы превращают потенциальную энергию, создаваемую компрессором, в кинетическую энергию. Приводы могут быть запрограммированы на использование этой кинетической энергии для управления частями манипулятора в необходимых координатах. Сжатый воздух призван заменить электродвигатели и сервоприводы в манипуляторах, облегчая перемещение груза или манипуляции с собираемыми деталями.

Роботизированный манипулятор полезен для повторяющихся операций, которые могут быть слишком опасны для их выполнения людьми. Это может быть, как обработка материалов, так и сборка агрегатов на линии.

Тот факт, что они популярны в производственной промышленности, не означает, что у роботизированных манипуляторов нет других применений. Имелись случаи использования пневматических манипуляторов для автоматической уборки урожая в сельском хозяйстве. Каждый день пневматические манипуляторы делают нашу жизнь немного удобнее и безопаснее.



ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

УМНЫЕ ЧАСЫ

Автор: **Бобрышева Элина Юрьевна**

Устройство представляет собой мини модель "хрущевки" с встроенным цифровым экраном, который отображает текущее время, показывает температуру и влажность помещения. А также, устройство оснащено подсветкой и может использоваться в качестве ночника.

TELEGRAM-БОТ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ БИБЛИОТЕК СРЕДИ МОЛОДЁЖИ

Авторы: **Красоткин Арсений Александрович, Яковлев Максим Сергеевич**

Разработка представляет собой чат бот, который на основе интересов пользователя подбирает список литературы, которая может заинтересовать конкретного человека. В планах провести интеграцию с библиотеками города, чтобы информировать пользователей, где есть в наличии литература из подборки.

**АВТОНОМНЫЙ ГЕНЕРАТОР ТЕПЛА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ДЛЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**
(Патент RU 2761332)

Авторы: **Звонов Александр Александрович (RU),
Петраков Валентин Александрович (RU),
Роот Арина Сергеевна (RU)**

Патентообладатель: **Общество с ограниченной ответственностью НПЦ
«ЭКСПРЕСС (RU)**

Изобретение относится к области водородной энергетики, конкретно к автономным генераторам тепла и электричества для железнодорожного транспорта. Согласно изобретению автономный генератор тепла и электричества (АГТЭ) для железнодорожного транспорта содержит цифровой блок управления (ЦБУ), устройство отбора тепла (УОТ), а также последовательно установленные химический генератор водорода (ХГВ), ресивер и преобразователь энергии горения водорода (ПЭГВ) в электрическую энергию. При этом управляющие входы УОТ, ХГВ, ПЭГВ соединены с соответствующими управляющими выходами ЦБУ 1. Также изобретение дополнительно содержит регулятор качества водородной смеси (РКВС), установленный между ресивером и ПЭГВ, включающим последовательно соединенные двигатель внутреннего сгорания (ДВС) и приводной генератор электрического тока (ГЭТ), ХГВ содержит коллектор с блоком сменных картриджей (БСК), начинённых химическим веществом, вступающим в экзотермическую реакцию с водой с выделением тепла и водорода. Кроме того, БСК включает не менее одного съёмного пускового картриджа (СПК) и не менее одного съёмного рабочего картриджа (СРК). Каждый СПК и СРК выполнен с возможностью установки в теплообменных выемках водяной рубашки теплообменника и соединения по водородному выходу через коллектор с водяным затвором ресивера, водородная полость которого через пневматический датчик давления соединена с сигнальным входом ЦБУ и непосредственно – с водородным входом РКВС, содержащего смеситель, первый вход которого через дозатор водорода соединен с водородным выходом ресивера, второй вход смесителя через дозатор негорючих газов (НГ), компрессор и воздухозаборник - с выходом выхлопной трубы ДВС, а выход смесителя – с газовым входом ДВС, вал отбора мощности которого кинематически соединен с валом вращения ротора ГЭТ, статорные обмотки которого соединены с выходными клеммами непосредственно и через выпрямитель тока и емкостной накопитель электричества с электропитающим входом ЦБУ. Причем химическая начинка СПК содержит смесь порошка алюминия (Al) и каустической соды NaOH, а СРК - порошок или стружку алюминия, с одной из торцевых сторон картриджей установлен патрубок вывода водорода (H₂)

[К оглавлению](#)

