

КАТАЛОГ РАЗРАБОТОК
XVIII РЕГИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ
«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР – 2021»

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»](#)

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего
профессионального образования
[«ТВЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»](#)

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
[«ТВЕРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»](#)

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
[«ТВЕРСКОЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»](#)

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
[«ТВЕРСКОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»](#)

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
[«РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»](#)

Индивидуальные
[ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ](#)



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

**«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОДНОРАЗОВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ МАСКА С ИНДИКАЦИЕЙ ВРЕМЕНИ
ЕЁ НОШЕНИЯ**

**Авторы: Жуков Сергей Владимирович, д.м.н.,
Варпетян Ани Мнацакановна, студентка**

В связи с возникновением второй волны пандемии COVID-19 возникала насущная проблема обеспечения контроля за правильностью и длительностью использования индивидуальных средств защиты органов дыхания (медицинские маски). По данным ВОЗ правильное ношение индивидуальной маски в публичных местах, на работе и в транспорте позволяет значительно снизить риск инфицирования населения. В то же время недобросовестные граждане могут не соблюдать режим ношения маски, использовать одноразовую маску повторно, что приводит к циркуляции вируса. Существующие одноразовые лицевые маски не имеют возможности простой цветовой индикации длительности и качества их ношения. Моя разработка позволяет решить данную проблему в промышленных масштабах без значительного увеличения стоимости самого изделия. Используется авторская рецептура пропитки всех слоев маски. дальнейшее развитие проекта возможно в направлении изучения возможности управления длительностью ношения маски в ходе ее производства.

ОДНОРАЗОВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ФИКСИРУЮЩАЯ ШАПКА

Авторы: Гаврилова О.А., д.м.н., Буканова К.В., аспирант

Данное изобретение разработано на кафедре детской стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО ТГМУ МЗ России.

Наше изобретение – это новый взгляд на изготовление одноразовой детской одежды. В России более 30 млн. детей и она востребована.

Современные технологии и новые методы изготовления нетканых материалов дают широкие возможности для создания надёжной, удобной и комфортной одноразовой одежды для наших деток.

Изобретение имеет кардинально новое конструктивное решение, разработанное в соответствии с формой человеческой головы. Изделие регулируется и фиксируется по размеру головы ребенка современными застежками – липучками. Мы полностью исключили неудобные резинки, оборки, тесёмки и удлиненные завязки.

Цель:

- Данное изделие обладает широкими функциональными возможностями: может применяться в стационарных и амбулаторных условиях или в любой другой обстановке, где есть риск воздействия пораженного участка в области головы внешними факторами.
- Повышение уровня стерильности.
- Фиксация пластырного и клеевого материала, компрессов
- Укрепляющее назначение, в частности удержание бинтового материала в теменной, затылочной области головы, контурные повязки на щеку и нижнюю челюсть т.к. все бинтовые повязки плохо держатся на голове, что значительно ограничивает их практическое значение.
- Максимальная свобода движения головы ребенка.
- Цвет и рисунок материала данного изделия соответствуют детскому возрасту, что обеспечит психологический комфорт ребенку при ношении данного изделия, что немаловажно во время болезни.
- В условиях стационара данный вид изделия является ресурсосберегающим т.к. значительно сократит использование бинтового перевязочного материала и время на процедуры перевязки и компрессов медперсоналом.

РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОДЕЖДЫ С ИНДИКАТОРОМ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Авторы: **Морозов Артем Михайлович**, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, **Беляк Мария Александровна**, студентка

Развивающаяся мировая система здравоохранения многое сделала для защиты и укрепления здоровья человека. Однако мир по-прежнему сталкивается с угрозой возникновения и распространения новых вспышек инфекционных заболеваний. Перенос инфекции с помощью материала одежды медицинского персонала, ежедневно контактирующего со многими пациентами, также вызывает серьезную озабоченность во многих научных исследованиях, поскольку, таким образом, они становятся переносчиками инфекционных агентов. Так как приходит осознание возможных рисков для здоровья, связанных с несоблюдением профилактических мер, спрос на противомикробные текстильные изделия за последние несколько лет

значительно возрос. И средства индивидуальной защиты приобретают центральное значение, где одно из ведущих положений в профилактике возникновения и распространения инфекционных заболеваний занимает защитная медицинская одежда.

СПОСОБ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПАЛАТ СТАЦИОНАРА

Авторы: **Морозов Артем Михайлович**, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, **Соболь Елизавета Алексеевна**, студентка, **Минакова Юлия Евгеньевна**, студентка, **Морозова Дарья Артемовна**, студентка

В современном мире асептика и антисептика занимают одну из ключевых позиций в хирургии. Уничтожение или снижение численности патогенных микроорганизмов на объектах неживой природы называется дезинфекцией. Разнообразие задач, стоящих перед дезинфицирующими средствами, диктуют необходимость использования веществ, обладающих одновременно эффективностью, безопасностью и рядом различных специальных свойств – бактерицидными, фунгицидными, вирулицидными и др. Одновременно с этим необходимо учитывать воздействие дезинфицирующих средств на кожу медицинского персонала, ведь агрессивные бактерицидные агенты приводят к раздражению кожи рук и со временем формированию аллергических реакций. Вместе с этим дезинфицирующие средства должны быть активны не только к обычной патогенной микрофлоре, но и к госпитальным штаммам, выделенным в отдельных лечебно-профилактических учреждениях и отделениях. В связи с вышесказанным, необходимо в комплекс санитарной обработки палат включать не только эмпирические, но и микробиологические методы по идентификации патогенных микроорганизмов с целью оптимального подбора антисептических средств.

МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ВНУТРИБОЛЬНИЧНОЙ ИНФЕКЦИИ

Авторы: **Морозов Артем Михайлович**, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, **Хорак Константин Иосифович**, ординатор, **Беляк Мария Александровна**, студентка

Внутрибольничная инфекция в последние годы выступает в роли одной из центральных проблем в медицинской практике. В России уровень заболеваемости данной нозологией составляет 6,7% от всех госпитализированных больных, из них доля инфекции области хирургического вмешательства составляет 12-16%. Профилактика нозокомиальной инфекции является важной составляющей оказания качественного лечения и безопасного пребывания больных в стационаре и работы персонала в условиях организаций, осуществляющих медицинскую деятельность. Основные причины развития внутрибольничной инфекции: наличие не выявленных больных и носителей внутрибольничных штаммов среди медицинского персонала и пациентов; широкое использование сложной техники, нуждающейся в особых методах

стерилизации; нарушение правил асептики и антисептики; нарушение режима стерилизации дезинфекции медицинских инструментов; нерациональное применение антибиотиков; увеличение в популяции групп повышенного риска к внутрибольничной инфекции. При выработке принципов профилактики данной патологии необходимо комплексно подходить с учетом особенностей каждой составляющей развития внутрибольничной инфекции.



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«ТВЕРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ГОРОХА ПОСЕВНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХЕЛАТА
МОЛИБДЕНА (VI)**

Авторы: **Шилова Ольга Владимировна**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия Тверской ГСХА, **Смирнова Татьяна Ивановна**, к.х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия Тверской ГСХА, **Павлов Максим Николаевич**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия Тверской ГСХА

Разработаны новые приёмы технологии возделывания гороха посевного сорта «Вельвет», включающие некорневую подкормку хелатными соединениями молибдена (VI) в сравнении с нехелатированными формами молибдена (молибдатом аммония). Наиболее эффективными молибденовыми микроудобрениями оказались хелатные формы (в частности, комплексонат молибдена, на основе этилендиаминдиантарной кислоты (ЭДДЯК) – Мо-ЭДДЯК). Среди удобренных вариантов максимальная урожайность семян гороха (3,15 т/га) установлена при опрыскивании растений раствором комплексоната молибдена, а минимальная урожайность – при обработке раствором комплексона (2,9 т/га). Некорневая обработка растений гороха на удобренном фоне способствовала увеличению содержания белка с 20,8% до 22,4% на разных фонах при использовании комплексоната молибдена. Кроме того, выявлено закономерное возрастание количества белка в семенах при использовании молибдата аммония на разных фонах (в среднем на 0,5-0,9%).

ЗАВИСИМОСТЬ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ТОМАТОВ ОТ ОБРАБОТКИ ХЕЛАТИРОВАННОЙ И НЕХЕЛАТИРОВАННОЙ ФОРМАМИ МЕДИ (II)

Авторы: **Смирнова Татьяна Ивановна**, к.х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия Тверской ГСХА, **Шилова Ольга Владимировна**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия Тверской ГСХА, **Шмидт Инга Сергеевна**, к.с.-х.н., доцент кафедры ботаники и луговых экосистем Тверской ГСХА

Разработаны новые приемы технологии возделывания томатов сорта «Грот», включающие выбор сорта, а также некорневую подкормку хелатными соединениями меди (II) в сравнении с нехелатированными формами меди (сульфата меди). Наиболее эффективными медными микроудобрениями оказались хелатные формы (в частности, комплексонат меди, на основе этилендиаминдиантарной кислоты (ЭДДЯК) – Cu-ЭДДЯК). Урожайность на этом варианте на удобренном фоне составила 5,5 кг/м². Совместное применение нитроаммофоски и медьсодержащего комплекса позволяет увеличивать урожайность томатов в среднем на 2,5 кг /м², а без применения удобрения – на 1,2 кг/м² по отношению к контролю. При этом в плодах томатов на варианте с хелатированной медью содержание ликопина составило 2,68±0,2 мг/100 г сырого вещества, что на 0,25 мг/100 г сырого вещества больше по сравнению с контрольным вариантом (без некорневой обработки растений).

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Авторы: **Шилова Ольга Владимировна**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия Тверской ГСХА, **Савина Ольга**, студентка 4 курса

Разработаны новые приемы технологии возделывания картофеля, включающие выбор сорта, разные фона питания растений, а также некорневую подкормку хелатными и нехелатированными формами селена. Установлено, что из четырех исследуемых сортов картофеля наибольшей урожайностью отличался сорт Гала. Наиболее эффективными селеновыми микроудобрениями оказались хелатные формы (в частности, комплексонат селена, на основе этилендиаминдиантарной кислоты (ЭДДЯК) – Se-ЭДДЯК). Совместное применение минеральных удобрений и комплексоната селена позволяет увеличивать выход клубней картофеля указанного сорта в среднем на 33 ц/га (или на 16,5%) по отношению к контролю. Клубни сорта Гала, выращенные на варианте с обработкой растений раствором селенового комплекса на неудобренном фоне, содержали 12,3% крахмала, а на

удобренном фоне – 13,1%, что в среднем на 0,2-0,3% больше по сравнению с селенитом натрия.

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

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

Разработаны новые приемы технологии возделывания картофеля, включающие некорневую подкормку макро- и микроэлементами комплексными удобрениями. Самыми эффективными удобрениями для наиболее продуктивного сорта Ред Скарлетт оказались разбавленный и концентрированный ММК, которые обеспечили урожайность клубней 49,0-49,2 т/га (прибавка к контролю 9,4-9,6 т/га), повышение качества урожая. В среднем по сортам наибольшую урожайность обеспечил концентрированный ММК (прибавка к контролю 7,6 т/га).

РАЗРАБОТКА ПРИЁМОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАЗНЫХ ПО СКОРОСПЕЛОСТИ СОРТОВ ТОПИНАМБУРА

Авторы: Усанова Зоя Ивановна, д.с-х.н., профессор кафедры технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции Тверской ГСХА, **Павлов Максим Николаевич**, к.с-х.н., доцент кафедры агрохимии и земледелия Тверской ГСХА, **Кириллова Екатерина**, студентка 2 курса магистратуры Тверской ГСХА

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 70x30 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 70x30 см обеспечивает получение с гектара 18,8 т сухой и 93,5 т сырой биомассы.

РАЗРАБОТКА ПРИЁМОВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Авторы: **Усанова Зоя Ивановна**, д.с-х.н., профессор кафедры технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, **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.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ДРЕНЕРА ПРИ ВВОДЕ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ

Авторы: **Блинов Филипп Леонидович**, ассистент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Забенькина Марина Николаевна**, студент 3 курса инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Кудрявцев Андрей Васильевич**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов, ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Предлагаемый рабочий орган будет способен, в отличие от классического кротователя, крепится не к одной стойке глубокорыхлителя и выполнять две технологические операции, исключая переуплотнение почвы в околдренной зоне, и как следствие обеспечивать лучшую проницаемость и фильтрацию стенок канала дрены, а также увеличить площадь обработки и количество дрен на единицу площади, за счёт формы, параметров и функций звездчатого органа.

Как следствие, аграрии и хозяйства Тверской области и Нечерноземной зоны РФ в целом, получают возможность использования техники, способствующей улучшению своих сельскохозяйственных угодий и быстрому вовлечению в сельскохозяйственный оборот новых земель, что несомненно является актуальным направлением как для крупных хозяйств и холдингов, так и для среднего и мелкого фермерства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫРАВНИВАТЕЛЯ ПРИ ВВОДЕ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ ФГБОУ ВО ТВЕРСКАЯ ГСХА

Авторы: **Никифоров Максим Викторович**, к.т.н., доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА,
Кудрявцев Андрей Васильевич, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов, ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Васильев Александр Сергеевич**, к.с.-х.н., заведующий кафедрой технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Выполненный анализ технологических процессов по обработке почвы в ранний весенний и предпосевной периоды позволили установить недостаточно качественную подготовку поверхностного горизонта и семенного ложа почвы предъявляемым агротехническим требованиям. Нарушение качества предпосевной подготовки поверхностного слоя почвы приводит к образованию переувлажнённого слоя, ухудшению водно-воздушного и теплового режима, к отклонению от установленной глубины посева, что способствует изреженности всходов, снижению полевой всхожести и потере урожайности возделываемых мелкосеменных культур.

Поэтому были рассмотрены способы повышения эффективности рабочих органов машин для предпосевной обработки почвы при посеве льна. Приведены методы расчета основных конструктивных параметров и режимов работы полозовидного выравнивателя – уплотнителя поверхностного горизонта почвы, основанные на лабораторных исследованиях, полевых опытах и производственных испытаниях, в результате которых наблюдалось уменьшение энергетических затрат на технологические процессы функционирования выравнивателя в составе комбинированного агрегата, они составили 431,0 МДж/га при суммарных энергозатратах на проведение предпосевной обработки почвы и посев с одновременным внесением удобрений равным 2082,0 МДж/га.

На основании результатов, подтверждённых соответствующими актами внедрения в производство, получены результаты урожайности возделываемых мелкосеменных культур: льна – долгунца, ярового рапса и клевера красного. Среднее значение прибавки урожая семян льна – долгунца составило 16,4% при высокой технологии возделывания, увеличение урожайности льносоломы – 36,8%. Качество льнотресты повысилось до номера 2. Годовой экономический эффект от применения выравнивателя на БМКА – 3,0 В составил 3890 руб. / га. Срок окупаемости вложений материальных затрат за счёт увеличения качества продукции и урожайности составил не более одного сезона.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАКТОРОДРОМА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ ТРАКТОРИСТ – МАШИНИСТ

Авторы: **Кудрявцев Андрей Васильевич**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Забенькина Марина Николаевна**, студент 3 курса инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Степанов Кирилл Андреевич**, студент 3 курса инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА.

В соответствии с изменениями административного регламента предоставления государственной услуги «Приём экзаменов на право управления самоходными машинами и выдача удостоверения тракториста-машиниста (тракториста)» от 7 мая 2020 года на базе ФГБОУ ВО Тверская ГСХА разработан проект «Трактородрома». Трактородром предназначается для проведения практического экзамена на право управления самоходными машинами категорий А-I, В, С, D, Е, F. При проектировании Трактородрома учитывались такие критерии, как: габаритные параметры самоходных машин, соответствие площадок для выполнения упражнений первой части практического экзамена с возможностью регулировки их размеров под разные виды техники, наличие знаков, разметки и технических устройств улично-дорожной сети для приема второй части экзамена – эксплуатация самоходной машины в условиях реально приближенных к городу, возможность проведения обучения и принятия экзамена одновременно с несколькими видами техники с учетом правил техники безопасности и ПДД.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ В ПОЛЕВОМ ОПЫТЕ «СВЕТЛАЯ ВЕСНА»

Авторы: **Сизов Иван Николаевич**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Блинов Филипп Леонидович**, ассистент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Кокорев Юрий Александрович**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов, ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

В комплексе мероприятий по подготовке почвы в условиях ФГБОУ ВО Тверская ГСХА была предусмотрена апробация инновационных рабочих органов для улучшения качества и снижения трудоёмкости возделывания различных мелкосеменных сельскохозяйственных культур.

Пилотный проект «Светлая весна» предполагал применение следующих рабочих органов: фрезы почвообрабатывающей вертикальной; фрезы косилки вертикальной; культиваторных рабочих органов; выравнивателей для поверхностной обработки почвы; комбинированных сошниковых групп; дисковых высевающих аппаратов;

изменённой конструкции бункера для реализации мозаичного посева, а также дренера для улучшения водно-воздушного режима в почве.

По результатам предварительных испытаний было определено повышение полевой всхожести возделываемых мелкосеменных культур в начальной фазе вегетационного периода, таких как: лён-долгунец, яровой рапс, рыжик, тимофеевка, люцерна клевер однолетний и клевер многолетний в среднем на 5-7%.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ФРЕЗЫ – КОСИЛКИ

Авторы: **Забенькина Марина Николаевна**, студент 3 курса инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА,
Турыгин Дмитрий Юрьевич, студент 2 курса магистратуры инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА,
Кудрявцев Андрей Васильевич, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Комбинированный рабочий орган к мотоблоку «Нива МБ-23» состоит из ножей и фрез. Основным изменением заводской косилки для мотоблока является установление делителя для сбора высокостебельной сорной растительности и направления её под режущий элемент косилки. Так же нами разработан режущий элемент, который производит две операции – кошение и фрезерование. Нож косилки выполняет ту же функцию что и заводская детально, но помимо него установлены по два ножа-фрезы на каждый из ножей. Ножи заглубляются на 8-10 см в землю и производят её рыхление, а также производят разрушение верхней корневой системы борщевика. После этого можно производить посадку замещающих растений без дополнительной обработки почвы

По итогу применения технологии в условиях открытого грунта на труднодоступных участках приведёт к защите населения, животных и других растений, уменьшит количество травм, обеспечит проходимость в местах, которые раньше имели заросли борщевика.

ПРИМЕНЕНИЕ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ ПРИ ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ ИЗ ТРАВ ПРИ ВВОДЕ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ

Авторы: **Фирсов Антон Сергеевич**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Беляков Александр Иванович**, аспирант 2 курса ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Беляков Вячеслав Александрович**, Агрокласс ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Животноводство является важнейшей, структурообразующей отраслью агропромышленного комплекса, наряду с ростом

животноводческих хозяйств, актуальным становится вопрос повышения продуктивности полевых кормовых угодий. Особую значимость в этом вопросе играет в ведение залежных земель в севооборот, совершенствование способов посева сельскохозяйственных культур и конструктивно-технологических особенностей используемых посевных агрегатов. На базе Тверской ГСХА проведены полевые испытания с использованием посевного агрегата СН-16 с модернизированным бункером, поделенным стальными пластинами на отсеки под четыре высеваемые культуры, позволяющим проводить смешанный посев злаковых трав при вводе залежных земель в севооборот, с целью заготовки кормов.

РЕНОВАЦИЯ МОЛОКОПРОВОДА АДМ ЭЛЕМЕНТАМИ ЗАРУБЕЖНЫХ СИСТЕМ

Авторы: **Щукин Сергей Иванович**, к.т.н., доцент кафедры ремонта машин и эксплуатации машинно – тракторного парка ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Гаркуша Константин Николаевич**, студент 4 курса ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Цель реновации молокопровода – повышение качества молока и адаптация молокопровода для работы с высокопродуктивным стадом (9-10 тысяч литров в год) на 1 фуражную корову.

Предлагается:

- замена вакуумной станции;
- немецкий автомат промывки и промывочный стенд;
- замена доильных аппаратов с коллектором увеличенного объёма, пульсатором попарного доения и силиконовой сосковой резиной с плавающей головкой.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕРЕБИЛЬНОГО АППАРАТА ЛЬНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

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

В современных условиях развития сельскохозяйственного производства, когда импортозамещение диктует свои экономические предпосылки одним из основных направлений развития производства продукции растениеводства является полная независимость от

зарубежных стран. Концепцией и стратегией развития производства таких стратегических сельскохозяйственных культур как лён – долгунец, хлопок-сырец, предусмотрена разработка техники, обеспечивающей качественное проведение технологических операций по уборке. Биологической особенностью льна – долгунца является высокие требования к качеству уборки стеблей, с учётом условий функционирования, что обуславливает его обязательное равномерное распределение, дружность всходов и снижение вегетационного периода.

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОЛОЗОВИДНЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН СЕЯЛОК ДЛЯ ПОСЕВА МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР

Авторы: **Фирсов Антон Сергеевич**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Аванесов Вадим Львович**, старший преподаватель кафедры ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Белякова Елена Сергеевна**, старший преподаватель кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Полозовидный рабочий орган представлен в виде комбинированного сошника и состоит из стального полоза лыжеобразной формы. Через стальную пластину полоза проходят две трубки и изогнутой формы – тукопровод и семяпровод. Тукопровод формирует бороздку для внесения минеральных удобрений, семяпровод – бороздку для укладки семян. На нижней части поверхности полоза, под углом к движению сошника, размещены две пластины, обеспечивающие засыпание борозд почвой – загортачи. В изогнутой части полоза установлен нож. Сошник крепится к посевному агрегату при помощи стальной полой стойки. Технологический процесс работы сошника заключается в следующем: нож при движении разрезает почву, отбрасывает ее в стороны и формирует начальную бороздку. Бороздообразователи формируют бороздки под минеральные удобрения и семена. По туко- и семяпроводам посевной материал поступает к полевому ложу. Загортачи закрывают удобрения и семена почвой. Комбинированный сошник предназначен для посева мелкосеменных культур с одновременным внесением минеральных удобрений.

РОТАЦИОННЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН СЕЯЛОК ДЛЯ ПОСЕВА МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР

Авторы: **Фирсов Антон Сергеевич**, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Аванесов Вадим Львович**, старший преподаватель кафедры ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Белякова Елена Сергеевна**, старший преподаватель кафедры технологических и транспортных машин и комплексов, ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Ротационный рабочий орган представляет собой комбинированный сошник для мелкосеменных культур выполняет технологическую операцию посева с одновременным внесением минеральных удобрений и прикатыванием полевого ложа. Сошник состоит из полой рамы, диска-бороздообразователя, тукопровода, двух семяпроводов с накладками бороздообразователями, прикатывающего катка с прижимной пружиной. Принцип работы: при движении сеялки диск-бороздообразователь образует бороздку, в которую через тукопровод поступают удобрения. Накладки на семяпроводах формируют бороздки с междурядьями 75 мм. Через семяпроводы поступают семена и укладываются в почву. Прикатывающий каток обеспечивает уплотнение полевого ложа. Сошник может использоваться для комбинированного посева мелкосеменных культур.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Авторы: **Романов Михаил Алексеевич**, старший преподаватель кафедры ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Смирнов Артём Юрьевич**, заведующий кафедрой ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Козырев Виктор Вениаминович**, д.т.н., профессор кафедры ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

При эксплуатации сельскохозяйственной техники частыми причинами возникновения отказов являются разрушения деталей в результате изнашивания, несовершенство конструкции узлов, нарушение требований к их обслуживанию и ремонту. Одной из распространенных причин отказов, приводящих к необходимости выполнения ремонта, является износ сопрягаемых деталей. Подшипники сельскохозяйственных машин выходят из строя при наработке менее 50% от технического ресурса. Авторы предлагают решить данную проблему путем разработки износостойких композиционных материалов с использованием искусственных неорганических волокон, модифицированных путем

применения прогрессивных технологий, которые позволят повысить ресурс подшипников и повторно использовать имеющиеся материальные резервы хозяйств АПК.

**ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШНЕКА С ПОЧВОЙ НА ПОЧВЕННОМ КАНАЛЕ**

Авторы: Серов Алексей Геннадьевич, старший преподаватель кафедры ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО Тверская ГСХА,

Гальченко Анна Николаевна, доцент кафедры ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО Тверская ГСХА,

Кудрявцев Андрей Васильевич, к.т.н., доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Приспособление включает шнек с мотор-редуктором, жестко закрепленным на опорной площадке, которая смонтирована на опорах передвижной рамы, способной перемещаться в направляющих, зафиксированных на корпусе почвенного канала. Приводная система почвенного канала включает электродвигатель, редуктор и систему тяговых тросов. Для проведения исследований почвенный канал заполняется почвой соответствующего типа с заданными физико-механическими и технологическими свойствами, а также дополнительно корнеклубнеплодами. При проведении опыта производили изменение угла установки α шнека по отношению к опорной площадке и угла β по отношению к почвенному каналу, а также изменяли частоту вращения шнека. Привод почвенного канала обеспечивал перемещение передвижной рамы с установленной на неё шнеком с поступательной скоростью 0,4; 0,9; 1,7 и 2,8 м/с. Диаметр шнека на установке равен 140 мм, шаг витка 180 мм. Твёрдость в почвенном канале составляла 2,2 МПа, а влажность почвы при проведении опыта была равна 12,3...18 %.

По результатам исследований глубина обработки почвы соответствовала глубине расположения корневищ борщевика и составляла в среднем 17...19 см. Изменение угла установки шнека производилось перестановкой кронштейнов по имеющимся в них отверстиям.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЖИЖЕННОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА

Авторы: **Викторов Илья Алиевич**, студент 4 курса инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Данилов Иван Андреевич**, студент 4 курса инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Иванов Александр Алексеевич**, заведующий кафедрой технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Проанализированы основные способы применения, достоинства и недостатки газового топлива для дизельных двигателей. Установлено, что бесспорный приоритет принадлежит моторному топливу на основе природного газа.

Для условий Российской Федерации наиболее перспективным для использования в качестве топлива для дизелей является сжиженный углеводородный газ. Перспективным видом топлива для дизеля с точки зрения простоты приготовления и использования представляется смесь дизельного топлива и сжиженного углеводородного газа, использование которой позволит улучшить показатели работы дизелей, находящихся в эксплуатации без существенного изменения конструкции двигателя.

Для проведения исследований предлагается использование непосредственного впрыска жидкой фазы углеводородного топлива в камеру сгорания совместно с дизельным топливом. При этом происходит замещение дизельного топлива альтернативным топливом, что позволяет максимально обеспечить замещение дизельного топлива, не требует значительных затрат на внесение конструктивных изменений в двигатель и может быть реализован на дизельных двигателях, уже находящихся в эксплуатации.

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ КОНСТРУКЦИЯ САМОХОДНОЙ ТЕЛЕЖКИ ТС-350

Авторы: **Лобода Сергей Юрьевич**, студент 3 курса инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Бикбулатова Юлия Данилевна**, студент 3 курса инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Иванов Александр Алексеевич**, заведующий кафедрой технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Самоходное устройство ТС-350 является полноприводным транспортно-энергетическим средством и предназначено для выполнения различных работ в сельскохозяйственных, коммунальных и строительных предприятиях, а также в личных хозяйствах.

Возможность использования изделия расширяется по мере использования дополнительного прицепного и навесного оборудования.

Теоретически определено, что оптимальной шириной отвала является величина 1500 мм, высота отвала – 430 мм. При этом масса навесного орудия составляет 46 кг.

Дальнейшее исследование предполагает разработку конструкции сдвоенного отвала, оценку устойчивости машины, определение эффективности разработки и внедрения результатов НИР в производство.

При разработке новой конструкции отвала и обосновании базовой машины следует учитывать ширину очищаемой дорожной поверхности от снега и свойства снега. Это будет влиять на значения технико-экономических показателей снегоуборочной машины.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МАШИНЫ

Авторы: **Петров Иван Алексеевич**, студент 4 курса инженерного факультета ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Петров Сергей Алексеевич**, старший преподаватель кафедры технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Кобаев Егор Владимирович**, к.т.н., доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, **Никифоров Максим Викторович**, к.т.н., доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА.

В связи с ростом механизации сельского хозяйства, введением в эксплуатацию более современных видов техники, важнейшим направлением является улучшение условий труда операторов транспортно-технологических машин (ТТМ). Одним из важнейших факторов, влияющих на условия труда, является тепловой баланс кабины (салона) транспортно-технологической машины. Большинство современных климатических установок не в состоянии обеспечить соблюдение теплового баланса в оптимальных границах, тем самым обеспечить нормальные микроклиматические условия внутри кабины (салона) для работы оператора. Это особенно проявляется в начальный период работы или движения. Данный фактор оказывает на оператора пагубное влияние, что приводит к заболеваемости, снижению производительности труда и снижению безопасности движения. Для улучшения условий труда операторов предлагается использовать климатическую установку способную работать как в режиме охлаждения, так и в режиме нагрева, тем самым влияя на тепловой баланс кабины (салона). Данная установка универсальна и может быть использована на многих транспортно-технологических машинах.

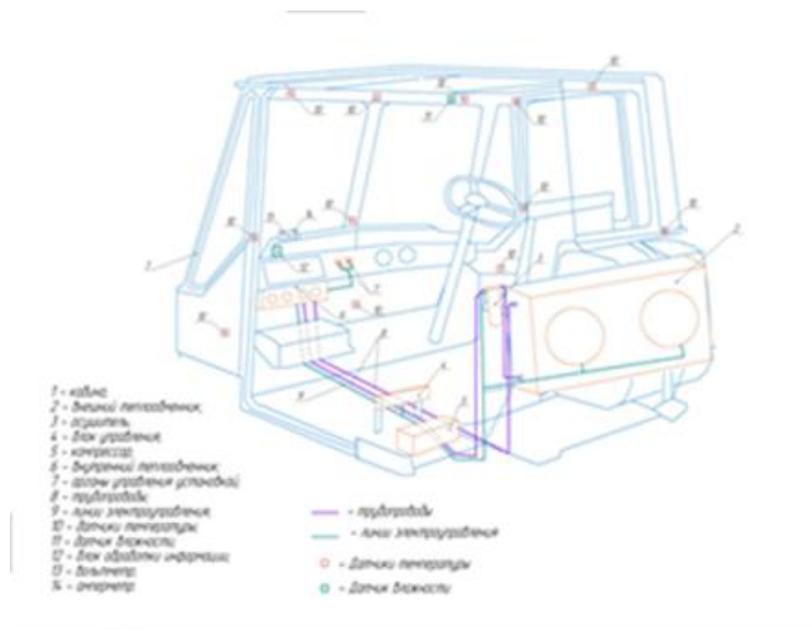


Рисунок 1 –
Основные

элементы установки

Для данной установки были разработаны и испытаны оптимальные пропускные сопла для разных параметров кабин. На рисунке 2 изображен один из вариантов пропускного сопла.

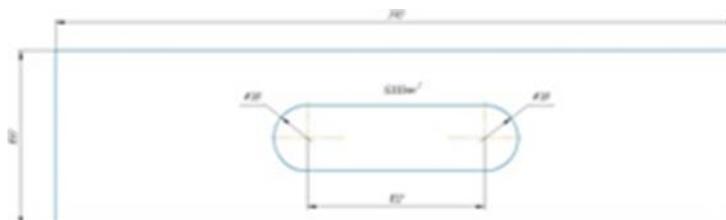


Рисунок 2 – вариант размещения

Следует отметить, что установка может работать в автономном режиме без запуска основного двигателя. Это достигается установкой электрического компрессора. Запуск установки может совершаться дистанционно, заблаговременно до начала выполнения работ. Тем самым микроклиматические условия нормализуются до того, как оператор попадает в кабину. Использование данной установки позволит повысить производительность и безопасность труда оператора. Также повышается безопасность дорожного движения.



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА. РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ
ТЕРМОДИНАМИКИ. ПРОГРАММА РАСЧЁТА ПАРАМЕТРОВ И СИНТЕЗА ЭХО-
СИГНАЛА ИМИТИРУЕМОЙ ЦЕЛИ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО СТЕНДА**

Авторы: **Яблонев Александр Львович, Гусева Анна Михайловна,
Некрасова Алена Игоревна, Кузнецов Борис Фокич**

Данная программа предназначена для работы в составе демонстрационного стенда. С помощью программы для планирования и моделирования движения по траектории имитируемой цели составляется план с траекториями имитируемых целей и траекторией носителя, затем этот план загружается в бортовую ЭВМ и в соответствии с ним проводится расчёт и синтез эхо-сигнала цели с требуемыми координатами на основе координат носителя. Источником координат носителя для бортовой ЭВМ является модель носителя из программы моделирования. Результат работы бортового оборудования наблюдается контрольно-измерительным оборудованием в виде изображений импульсов, полученных осциллографом с выхода бортового генератора.

ПЕРЕГОРОДОЧНЫЕ ПЛИТЫ ОДНОРОДНОЙ ПУСТОТНОЙ СТРУКТУРЫ С ПОВЫШЕННОЙ ЗВУКОИЗОЛЯЦИЕЙ

Авторы: **Ясюкович Владислав Александрович,**
Трофимов Валерий Иванович

В настоящее время при строительстве жилых зданий одной из распространённых и острых проблем является плохая межквартирная звукоизоляция. В связи с этим предлагается новое техническое решение, направленное на улучшение звукоизоляционных свойств перегородочных плит. Данное решение может также найти применение при строительстве шумозащитных экранов вдоль автомагистралей. Улучшение звукоизоляции достигается путем равномерного распределения максимально закрытых пустот в объеме изделия, за счет использования пустотелых, неизвлекаемых трубчатых вкладышей.

Эффективность предлагаемого решения достигается тем, что в отличие от применяемых в настоящее время перегородочных плит, где обычно открытые, непрерывные пустоты в виде каналов расположены вдоль одной центральной оси, в нашем случае пустоты, образованные дискретными трубками, распределены равномерно во всем объеме изделия (рис. 1). Это обеспечивается тем, что на этапе формования в бетонную матрицу устанавливаются дискретные, неизвлекаемые пустотообразователи - трубки согласно заданному их расположению, например, через соответствующий шаблон с отверстиями (патент № 2433219).

а)

б)



Рис. 1. Модельные образцы – кубики матрица которых равномерно заполнена дискретными пластиковыми трубками, а) – на этапе формования; б) – готовые образцы.

Было выполнено моделирование новой конструкции перегородочной плиты и ее работа. Для этого были изготовлены образцы кубики, матрица которых была равномерно заполнена дискретными пластиковыми трубками, и проведены испытания на сжатие на машине МС-500 (рис. 2). Были определены средняя плотность и основной показатель звукоизоляции для перегородочных плит - индекс изоляции воздушного шума.

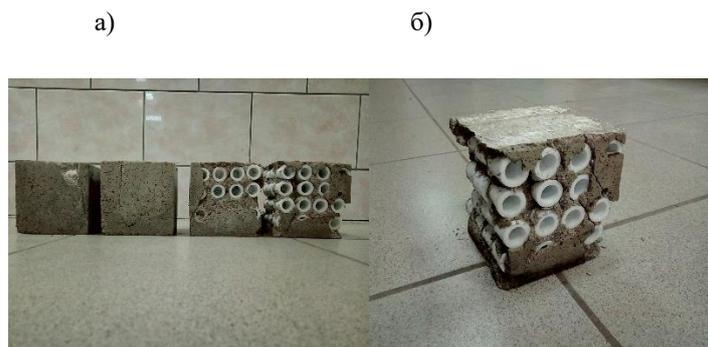


Рис. 2. Состояние образцов после испытания на машине МС-500:

а – образцы с различным содержанием вкладышей; б – образец с 40% содержанием вкладышей.

Полученные результаты испытаний показывают значительное снижение плотности и более высокий индекс изоляции воздушного шума по сравнению с аналогами, представленными на рынке, что подтверждает перспективность внедрения данного технического решения в практику строительства с учетом требований потребителей к обеспечению комфортных жилищных условий.

Данное оригинальное техническое решение обеспечивает:

Повышенную звукоизоляцию относительно аналогов, имеющихся на рынке.
Снижение массы перегородочной плиты. Достаточную прочность.

НАКОПИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ, МАНЕВРЕННОСТИ И КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Авторы: магистрант 2-го курса ТвГТУ направления обучения
«Электроэнергетика и электротехника» **Колесова М.А.**;
ст. преподаватель **Крупнов А.В.**

Системы накопления электроэнергии (СНЭ) – необходимая составляющая цифровой трансформации и следующего этапа развития энергетического комплекса России.

Технологии систем накопления электрической энергии обеспечат основные функции необходимые современной энергосистеме: управления энергопотреблением – выравнивание нагрузки, управления качеством электроэнергии, а также повысят надежность энергоснабжения.

Рентабельны следующие направления внедрения СНЭ: оказание услуг в обеспечении системной надежности на ОРЭМ; применение в распределительных сетях с целью повышения надежности поставок ЭЭ и повышение качества ЭЭ, что даст отсрочку инвестициям на модернизацию (замену трансформаторов); применение у потребителя для оптимизации затрат на энергоснабжение; применение на объектах распределенной энергетики (генерация энергии на возобновляемых источниках энергии) и в изолированных энергосистемах. На рис. отображены места установки СНЭ.

Окупаемость будет получена за счет управления потреблением и генерацией, а именно будет получено сглаживания графиков нагрузки и сокращение потерь при передаче электроэнергии, будет возможность выбрать экономически выгодный режим генерации для электростанций. Рядовой потребитель сможет окупить внедрение СНЭ при переходе на двух зонный тариф оплаты, заряжая накопитель ночью и разряжая его днем.

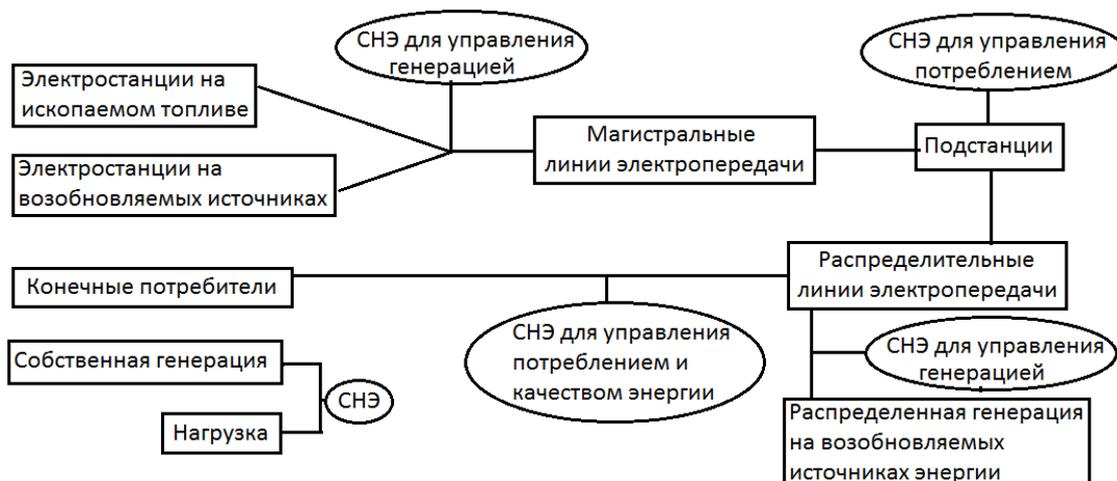


Рис. Места установки СНЭ с их назначением.

ПРОГРАММА ДЛЯ ИГРЫ НА СМАРТФОНАХ И ПЛАНШЕТАХ

Авторы: **Румянцев Вячеслав Сергеевич, Абу-Абед Фарес Надимович**

Программа предназначена для игры на мобильных устройствах в игру жанра платформер. Программа позволяет управлять игровым персонажем при помощи кнопок управления, персонаж может атаковать врагов, прыгать, приседать, а также двигаться вправо и влево, что позволяет проходить уровни. В игре имеется настройка громкости звука, меню паузы и основное меню. Имеются два типа вражеских персонажей, отличающиеся внешне и своим набором действий. Так же имеется один вид природного препятствия, в виде падающего с потолка камня, который наносит урон, при попадании в игрового персонажа.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФУРФУРИЛОВОГО СПИРТА С ПОМОЩЬЮ МАГНИТООТДЕЛЯЕМОГО КАТАЛИЗАТОРА

Авторы: Манаенков Олег Викторович, Быков Алексей Владимирович,
Матвеева Валентина Геннадьевна, Сульман Михаил Геннадьевич,
Сальникова Ксения Евгеньевна

Изобретение относится к способу получения фурфурилового спирта с помощью магнитоотделяемого катализатора путем селективного гидрирования.

Представлен способ получения фурфурилового спирта путем селективного гидрирования фурфуурола в присутствии катализатора, причем в качестве катализатора применяется магнитоотделяемый катализатор 3% Ru-Fe₃O₄/СПСМN270, гидрирование проводят в реакторе периодического действия при температуре 120 °С, давлении водорода 6,0 МПа, в течение 90 мин, со скоростью перемешивания 1000 об/мин в присутствии изопропилового спирта в качестве растворителя, при этом масса катализатора составляет 0,1 г.



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КЛУБ (ПОНТК) «PHYSICA. НАЧАЛО ПУТИ» ТВЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ НАСТОЛЬНЫХ ИГР ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ
3D- И 4D-ПЕЧАТИ «ADDITIVKA BOARDGAMES»**

**Авторы: Востров Никита Владимирович, Бабайцев Михаил Николаевич,
Галузин Иван Русланович, Митинев Егор Сергеевич, Сергеев Валерий
Алексеевич**

Образовательный комплект настольных игр для изучения 3D- и 4D-печати «ADDITIVKA BOARDGAMES» разработан с целью погружения обучающихся в технологии аддитивного производства в игровом формате.

В комплект входит две игры. Первая раскрывает особенности создания собственной студии (мастерской) 3D-печати и в первом приближении помогает понять экономику работы такого микропредприятия.

Вторая направлена на изучение и закрепление конкретных знаний из области физики, 3D- и 4D-печати, 3D-моделирования, электроники и ТРИЗ (теории решения изобретательских задач), которые необходимы специалисту для разработки и создания собственных устройств.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КЛУБ (ПОНТК) «PHYSICA. НАЧАЛО ПУТИ» ТВЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

ТЕХНОЛОГИЯ ЦИФРОВОЙ КОНСЕРВАЦИИ ПАМЯТНИКОВ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ «DIGITAL HISTORY»

Руководитель: Бабайцев Михаил Николаевич

Проектная команда: Войтович Егор Андреевич, Скорodelова Ксения Юрьевна, Корлюков Александр Юрьевич, Кутаков Сергей Сергеевич, Степанова Юлия Владимировна, Павлов Даниил Владимирович, Панченко Алиса Денисовна

Проект представляет собой набор цифровых методов и инструментов, позволяющих создавать максимально точную информационную модель реальных объектов, обладающих сложной морфологией.

Использует технологии сканирования (фотограмметрия, в т. ч. с применением БПЛА, структурированный подсвет, лазерное сканирование), методы обработки разряженных и плотных облаков точек, построения полигональной сетки и ее текстуризации, технологии дополненной и виртуальной реальности, 3D-печати и технологий быстрого прототипирования, полигонального и твердотельного 3D-моделирования. Является научно-исследовательским проектом.

Цель – сохранение в цифровом формате памятников истории и культуры. Полученная информационная модель, как основной результат технологии консервации, может использоваться:

- для научных исследований, например, при отсутствии или ограничении возможности изучения непосредственно объекта «вживую»;
- создания на ее основе прочего цифрового образовательного, научно-популярного, коммерческого контента – изображений, видеоряда, VR/AR, 3D-моделей. Является научно-исследовательским проектом;
- создания макетов и иных интерактивных продуктов для музеев, выставочных комплексов.

В рамках выставки «Изобретатель и рационализатор 2021» продемонстрирован макет музейных объектов историко-этнографического музея под открытым небом «Василево» (Тверская обл., Торжокский район) как конкретный результат работы технологии цифровой консервации.

На рисунке сверху вниз представлен процесс построения цифровой копии объекта, начиная от создания разряженного облака точек, плотного облака точек, создания полигональной сетки и текстуризации.

Объект – оранжерея (музей Василево).

ПРОГРАММА ДЛЯ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ МАГНИТНОЙ ДОМЕННОЙ СТРУКТУРЫ, ПОЛУЧЕННЫХ НА МАГНИТНО- СИЛОВОМ МИКРОСКОПЕ

**Авторы: Синкевич Артем Игоревич, Карпенков Алексей Юрьевич,
Семенова Елена Михайловна**

Программа предназначена для анализа данных, полученных на сканирующем зондовом микроскопе в двухпроходном МСМ-режиме. По результатам сканирования формируется текстовый файл с данными, который в последующем загружается в программу.

Программа обрабатывает предоставленный файл, вновь выстраивает по нему картину доменной структуры и профили сканирования, а затем обрабатывает массив данных, рассчитывая среднюю ширину доменов. Предоставив данные о свойствах исследуемого соединения, пользователь также может получить расчетное значение поверхностной плотности энергии доменных границ. По результатам обработки программа строит распределение экстремумов и доменных границ. Все изображения, полученные в процессе обработки данных, можно отдельно сохранить в формате bmp. Программа написана в среде Microsoft Visual Studio.

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ С ПОМОЩЬЮ ИНФРАКРАСНОЙ ОПТИКИ

Автор: Молчанов Сергей Вячеславович

Разработан способ контроля распределения удельного электросопротивления полупроводниковых материалов, позволяющего измерить удельное электросопротивление более точно с минимальным повреждением поверхности образца.

Данный способ заключается в определении удельного электросопротивления полупроводников с помощью инфракрасной оптики, включающем измерение удельного электросопротивления четырехзондовым методом. Образец размещают на подложке, экранирующей электромагнитное излучение от нагревательного элемента, быстро нагревают, регистрируют его тепловизионное изображение, определяют опорные точки, имеющие минимальную и максимальную температуру образца, измеряют в этих точках электросопротивление, строят температурные профили, на основе которых рассчитывают профили удельного электросопротивления.

Уменьшение количества контактов зонда с поверхностью образца, а также высокая разрешающая способность тепловизора, позволяют снизить механические повреждения поверхностного слоя образца и повысить точность определения удельного электросопротивления.

ТВЕРСКОЙ СУВЕНИР

Авторы: Бодрова Юлия Викторовна, Ермишкина Ольга Константиновна

Ряд сувенирных изделий для потребителей разного возраста, включая детей старше 7 лет, проживающих в Тверской области или посещающих ее с туристическими целями.

Изделия посвящены тематике Твери и Тверского региона: сувенирная продукция козел/коза, развивающий набор для самостоятельного изготовления

сувенирной куклы, развивающий детский конструктор-путеводитель «Тверь в миниатюре».

СТИМУЛЯТОР РОСТА РАСТЕНИЙ

Авторы: Никольский Виктор Михайлович, Толкачева Людмила Николаевна, Яковлев Алексей Алексеевич, Симонова Мария Владимировна

Действие стимулятора основано на комплексным синергетическим эффектом воздействия от присутствия комплексона (регулятора метаболизма) и двух микроэлементов (магния и цинка) в легкоусвояемой форме органического соединения (в виде комплексоната), а не неорганической соли.

Иминодиянтарная кислота, входящая в состав препарата, легко усваивается растениями и в клетках разлагается на аминокислоты, которые вовлекаются в обмен и полностью метаболизируются в процессах энергообмена. Таким образом препарат является экологически безопасным продуктом, позволяющим уменьшить или минимизировать неблагоприятное воздействие на окружающую среду.

Были проведены исследования, подтвердившие эффективность препарата как стимулятора роста. Отмечается низкий расход препарата при равной эффективности с конкурентами.

СИСТЕМА ПЕРЕРАБОТКИ ПЭТ-ТАРЫ В ФИЛАМЕНТ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ

Автор: Сергеев Валерий Алексеевич

Система представляет собой полуавтоматическое устройство. Работает по принципу протяжки ленты через нагретое сопло, для получения прутка определенного диаметра. Лента добывается из бутылки, которая нарезается в автоматическом режиме.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ СИСТЕМА ХОЛОДНОЙ ЭКСТРУЗИИ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ ВЯЗКИМИ ПИЩЕВЫМИ СОСТАВАМИ

Автор: Востров Никита Владимирович

Разрабатываемая универсальная система холодной экструзии для 3D-печати вязкими пищевыми составами является коммерчески выгодной альтернативой известным системам за счет технологических решений в узлах кинематической системы, позволяющими производить быструю смену используемого материала (менее 30 секунд), и функциональностью, отличной от конкурентов (многослойная печать до 150 мм по оси «Z» с возможностью чередования материалов).

Разрабатываемая система позволит представителям малого бизнеса повысить потребительский интерес к своей продукции за счет новой и уникальной продукции в ассортименте, которую ранее невозможно было изготовить традиционными методами.

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НИЗКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ВОДНЫХ СИСТЕМ ГЛИЦИНА, НИТРАТА СЕРЕБРА И ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА

Авторы: Смирнова К.А., Хижняк С.Д., Пахомов П.М.

Цели работы:

- Исследование процессов самосборки в системах на основе Gly, AgNO₃ и ПВС при низкой концентрации компонентов.
- Определение факторов, влияющих на процессы образования наноагрегатов.

Новизна: Получение наноматериалов на основе биосовместимого полимера (ПВС), биологически активной аминокислоты (Gly) и наночастиц серебра.

Прикладной аспект: На основе этих компонентов возможно получение различных материалов (композитных мембран) для заживления поверхностных повреждений тканей организма.

Теоретический аспект: Изучение молекулярной самосборки не только приводит к лучшему пониманию биологических систем, но и может играть ведущую роль в получении сложных и функциональных материалов.

Выводы:

Согласно данным методов ДСР, УФ и ИК-спектроскопии, в системах на основе Gly-AgNO₃-ПВС происходят процессы самосборки за счет межмолекулярных взаимодействий, в которых глицин связывает макромолекулы ПВС в качестве линкера.

Обнаружено, что на процессы формирования наноагрегатов в образцах влияет концентрация и соотношение компонентов, а также время выдержки образца, что можно объяснить возникновением множественных водородных связей между функциональными группами глицина и ПВС.

Зафиксировано изменение окраски полученных плёнок, что обусловлено процессами восстановления серебра под воздействием света.

Анализ плёнок на основе Gly-AgNO₃-ПВС с помощью методов спектроскопии УФ-видимого излучения и СЭМ подтвердил образование наночастиц серебра в образцах.

СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ ХВОИ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ

Авторы: Стычинский Д.М., Хижняк С.Д., Пахомов П.М.

Цель работы: исследование кинетики зеленого синтеза наночастиц серебра (НЧС) с использованием водных экстрактов хвои ели европейской из мест с различной антропогенной нагрузкой.

Актуальность: применение НЧС в различных областях, таких как медицина, фармацевтика, промышленность и т.д. Отказ от токсичных восстановителей, уменьшение энергозатрат на получение НЧС.

Преимущества «зеленого синтеза»:

Простота, дешевизна, экологическая безопасность технологии, практически безотходность, возможность управлять заданными характеристиками нанодисперсии (размер, форма, стабильность).

Методика сбора и подготовки экстрактов образцов:

Для исследований образцы иголок ели были собраны на высоте в 1,5 м от земли в период с 1 по 10 октября 2019 года. Иголки были высушены и измельчены до состояния порошка.

Навеску хвои смешивали с водой, выдерживали на водяной бане 24 ч при 70°. Затем экстракт центрифугировали, разбавляли водой в определенном соотношении и добавляли раствор нитрата серебра.

Выводы:

1. с помощью водных экстрактов хвои ели европейской, собранных в местах с различной антропогенной нагрузкой, удалось синтезировать НЧС;
2. с помощью различных физико-химических методов установлено, что концентрация, размер, скорость образования НЧС находятся в прямой зависимости от химического состава образца, который определяется местом сбора хвои ели европейской;
3. зеленый синтез НЧС с использованием водных экстрактов хвои ели европейской может быть использован для оценки состояния окружающей среды.



Федеральное государственное казенное военное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования

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

ГЕНЕРАТОР СВЧ КОЛЕБАНИЙ

Автор: **Николаенко Андрей Игоревич**, ефрейтор, 2 факультет РЭС

Генератор собран на базе процессора ARDUINO. Позволяет формировать СВЧ сигналы различной формы широкого диапазона частот.

КАТУШКА ТЕСЛА

Автор: **Баранов Даниил Альбертович**, младший сержант, 2 факультет РЭС

Катушка Тесла демонстрирует формирование электромагнитного поля с наглядной демонстрацией искрений и загорания люминесцентных ламп при попадании их в поле катушки.

НАБОР АНТЕНН СВЧ ДИАПАЗОНА

Авторы: **Балуев Антон Владиславович**, сержант, **Хомидов Рустам Мусоевич**, курсант, 2 факультет РЭС

Лабораторный стенд с набором самодельных антенн, с представленными характеристиками направленности.

ЛАБОРАТОРНЫЙ МАКЕТ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВТОРИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Авторы: Донковцев Андрей Алексеевич, сержант, Тимченко Илья Александрович, ефрейтор, 2 факультет РЭС

Лабораторный макет, позволяющий исследовать характеристики трансформаторов при преобразовании переменного тока.

МОДЕЛЬ (КОМПЬЮТЕРНАЯ) ПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОПОЗНАВАНИЯ С АВТОКОМПЕНСАТОРОМ ПОМЕХ

Автор: Ахмедли Эльмар Натик оглы, мл. сержант, спец. факультет

Программа позволяет имитировать сигнал в виде аддитивной смеси «сигнал – шум» в виде последовательности прямоугольных радиоимпульсов с заданным девятиразрядным кодом, на фоне шумовой и нестабильной сигналоподобной помехи.

УСТРОЙСТВО ВВОДА КОМАНД МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ

Авторы: Гетманцев Павел Алексеевич, Лунёв Никита Сергеевич, курсанты, 1 факультет АСУ

Представляет собой комплект управляющих элементов, которые размещаются на руке и позволяют дистанционно управлять летательными аппаратами типа квадрокоптер.



**Государственное бюджетное образовательное
учреждение среднего профессионального образования**

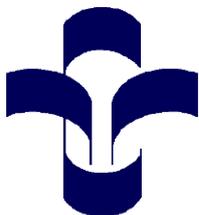
**«ТВЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»**

**РАЗРАБОТКА ДИЗАЙН-ПРОЕКТА ПО ДЕКОРИРОВАНИЮ ИНТЕРЬЕРА
ГОСТИНОЙ В ЯПОНСКОМ СТИЛЕ НА ТЕМУ: «САКУРА»**

Авторы: Шишова Юлия, Ко Олег

**РАЗРАБОТКА ДИЗАЙН-ПРОЕКТА КОЛЛЕКЦИИ СВЕТИЛЬНИКОВ ДЛЯ
ИНТЕРЬЕРА В СТИЛЕ ЛОФТ**

Автор Авдонин Александр



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«ТВЕРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ МАЛОЭТАЖНЫХ
ЖИЛЫХ ДОМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Авторы: Азаровский Даниил Олегович, Михайлов Дмитрий Викторович

Научный руководитель Дмитриева Елена Анатольевна

Актуальность темы: используемые в работе материалы для возведения малоэтажных жилых зданий показывают эффективность применения и развития рынка местных и доступных строительных материалов.

Цель проектирования: разработать варианты индивидуальных жилых домов повышенной комфортности с высокой степенью наглядности.

При выполнении проектно-исследовательской работы были подобраны материалы для наружных стен с учетом требований по энергосбережению, долговечности и лучших прочностных характеристик; проработаны варианты наружной отделки и интерьеров.



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«ТВЕРСКОЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»

СТРОБОСКОП

Автор: **Кузнецов Артём**

Научный руководитель **Костин Юрий Алексеевич**

Применяется в качестве светового сопровождения музыкальных произведений, а также для установки зажигания бензиновых двигателей.

ШАГОВЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

Авторы: **Барба Никита, Суворов Максим**

Научный руководитель **Костин Юрий Алексеевич**

Применяется в приводах машин и механизмов, работающих в старт-стопном режиме, или в приводах непрерывного движения, где управляющее воздействие задается последовательностью электрических импульсов, например, в станках ЧПУ.

МАЛОГАБАРИТНАЯ АКТИВНАЯ КОЛОНКА

Авторы: **Вержбович Антон, Николаев Артём**

Научный руководитель **Костин Юрий Алексеевич**

Предназначена для громкого воспроизведения сигнала с телефона, плеера и т.д.



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«ТВЕРСКОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ТРЕНАЖЕР «ПРИБОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ»

Изготовили студенты 23гр. **Кузьмин Антон и Красавцев Дмитрий**

СТЕНД УСТРОЙСТВО СТАРТЕРА

Изготовил студент 33гр. **Тимофеев Егор**

СТЕНД УСТРОЙСТВО ГЕНЕРАТОРА

Изготовил студент 33гр. **Макарихин Вячеслав**

ЦВЕТОЧНИЦА НАПОЛЬНАЯ «ТРЕЗОР»

Изготовил студент 4С гр. **Соколов Артем**

ЦВЕТОЧНИЦА НАПОЛЬНАЯ «МУСЯНКА»

Изготовил студент 4С гр. **Соколов Илья**

КАРЕТА ДЛЯ ЗОЛУШКИ, ЗАПРЯЖЕННАЯ ПАРОЙ ГНЕДЫХ ЛОШАДЕЙ

Изготовили студенты группы 3С **Прохоров Иван и Яковлев Сергей**

ПЕНАЛ ДЛЯ СЛЕСАРНОГО ИНСТРУМЕНТА

Изготовил студент 21 гр. **Рубцов Илья**

**ШАРНИРНАЯ СТОЙКА ДЛЯ ФИКСАЦИИ РАБОЧЕГО ИНСТРУМЕНТА
НА ВЕРСТАКЕ**

Изготовил студент гр. 21 **Терентьев Никита**

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ СБОРКИ-СВАРКИ «ЭКСЦЕНТРИКОВЫЙ ПРИЖИМ»

Изготовил студент гр.21 **Дмитриев Павел**

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ СБОРКИ И СВАРКИ «ЭКСЦЕНТРИКОВОЙ ПРИЖИМ»

Изготовил студент гр. 2С **Прохоров Иван**

**«ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ СТОЛ-ШАРНИР» ДЛЯ СВАРКИ ВО ВСЕХ
ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ**

Изготовил студент гр. 3С **Яковлев Сергей**

ДРОВНИЦА «ПАВЛИН»

Изготовили студенты гр. 3С **Яковлев Сергей, Прохоров Иван**

**МОБИЛЬНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ – ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ
МАШИНКИ**

Изготовил студент гр.3С **Прохоров Иван**

КОНТОВАТЕЛЬ ДЛЯ СВАРКИ

Изготовил студент гр. 21 **Калинин Дмитрий**



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ЭЛЕКТРОМОТОЦИКЛ

Автор: **Никонов Андрей Вадимович**

Преподаватель **Крапилова Ирина Львовна**

Разработка кинетической технологии энергосбережения аккумулятора и применение системы охлаждения электродвигателя.

BLDC электродвигатель номинальной мощностью 2000w срастил с коробкой передач от мотоцикла, таким образом появилась возможность в широком диапазоне регулировать крутящий момент и скорость вращения на выходном валу. Для питания двигателя используется сборка аккумуляторных батарей li-nmc напряжение сборки 48в, ёмкость 60Ач.

ЛЕСТНИЦА ИАКОВА

Автор: **Никонов Андрей Вадимович**

Преподаватель **Крапилова Ирина Львовна**

Установка представляет собой так называемую лестницу Иакова, изготовлена из повышающего трансформатора от микроволновой печи, который преобразует 220 вольт сетевого напряжения в 2000 вольт на вторичной обмотке, напряжение со вторичной обмотки поступает на электроды расстояние внизу которых является достаточным для электрического пробоя, вследствие пробоя зажигается дуга, которая поднимается вверх так как раскаляет вокруг себя воздух, а как известно горячий воздух поднимается вверх.

