

КАТАЛОГ РАЗРАБОТОК
XVII РЕГИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ
«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР – 2020»

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»](#)

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
[«БЕЖЕЦКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»](#)

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 КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ А.Н.КОНЯЕВА»](#)

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

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Тверской областной Центр юных техников»
[ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»](#)



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального
образования

**«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**НОВЫЙ АСПЕКТ ФИТОТЕРАПИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ**

Аль-Гальбан Л.Н.,
студентка 511 группы лечебного факультета

Научный руководитель – **Поселюгина О.Б.**, д.м.н.,
профессор кафедры госпитальной терапии и профессиональных болезней

В настоящее время наблюдается рост числа людей, страдающих артериальной гипертонией (АГ), в среднем до 50% населения. АГ является хроническим заболеванием, которым страдают наиболее часто люди трудоспособного возраста, приводит к снижению трудоспособности, инвалидизации населения, большим экономическим затратам государства на лечение и реабилитацию таких пациентов, после перенесенных осложнений. В лечении таких пациентов используют немедикаментозные и медикаментозные методы лечения. На практике, как правило, в терапии преобладает лекарственная терапия таблетированными препаратами, которых порой надо принять от 1 до пяти штук, чтобы добиться желаемого гипотензивного эффекта. При этом, забываются немедикаментозные методы коррекции артериального давления (АД), такие как снижение массы тела, достаточная физическая активность, отказ от курения и алкоголя. Применение фитосборов, также является одним из направлений терапии по снижению АД. Можно полагать, что использование фильтр-пакетов фитосбора, состоящего из комбинации лекарственных растений, обладающих гипотензивным действием, позволило бы дополнить стандартное лечение АГ, при этом снизив общее количество принимаемых пациентом таблеток, повысив их приверженность к проводимой терапии, а также уменьшив лекарственную нагрузку на органы выделения препарата из организма. Применение данного сбора смогло бы продемонстрировать не только медицинскую, но и экономическую эффективность, поскольку, данный

[К списку участников](#)

фитосбор намного дешевле большинства современных гипотензивных препаратов, крайне прост в применении.

В связи с этим была поставлена цель – разработать травяной сбор в наиболее удобной форме применения в виде фильтр-пакетов, который дополнял медикаментозное лечение АГ.

МЕТОД АНАЛИЗА НАРУШЕНИЯ СЛУХА

Гарманова Анна Александровна, врач-невролог ФГБУ Поликлиника 1 УДПРФ, **Пельтихина Ольга Владиславовна**, студентка ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, **Соболь Елизавета Алексеевна**, студентка ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, **Морозов Артем Михайлович**, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии

Нарушение функции слуха может быть вызвано множеством патологических состояний и проявляется повреждением различных структур слухового анализатора. При стандартной диагностике данной патологии чаще всего применяются классический аудиоскрининг, импедансометрия и отоакустическая эмиссия, однако каждый из этих методов затрагивает только часть органа слуха. Авторы предлагают комбинированный способ выявления поврежденных структур слухового анализатора.

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ ШКАЛА БОЛИ

Морозов Артем Михайлович, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, **Беляк Мария Александровна**, студентка ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, **Кольцова Светлана Викторовна**, студентка ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, **Думанов Владимир Федорович**, стоматолог-хирург ГБУЗ ДЗМ МНПЦБТ

В настоящее время одной из главных задач медицины является совершенствование методов по снижению болевого синдрома, однако трудность диагностики болевых ощущений заключается в изолированном измерении ноцицептивной боли и психологического состояния больного. Подобная проблема является препятствием для понимания боли и имеет принципиальное значение для медицинской практики. Авторы предлагают модернизированную шкалу боли, благодаря которой, происходит совместная оценка психического и физического состояния больного.

[К списку участников](#)

СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИСТИ

Аскеров Эльшад Магомедович, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии,
Морозов Артем Михайлович, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии,
Кольцова Светлана Викторовна, студентка ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России,
Беляк Мария Александровна, студентка ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России

Бросший ноготь – одна из самых распространенных причин обращения пациентов к хирургу. Лечением данной патологии является резекция или полное удаление ногтевой пластины. Однако в процессе развития данного заболевания происходит механическая травматизация ногтевой пластинкой оклоногтевых валиков и подлежащих структур, в связи с этим область оперативного вмешательства является благоприятной средой для инфицирования в послеоперационном периоде, особенно актуально это для больных с сахарным диабетом и иммуносупрессией. Авторы предлагают комплекс мер направленных на обработку раневой поверхности комбинированными противомикробными препаратами.

СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИИ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Морозов Артем Михайлович, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии,
Сергеев Алексей Николаевич, д.м.н., заведующий кафедрой общей хирургии, **Кадыков Виктор Алексеевич**, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, **Пахомов Михаил Алексеевич**, студент ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, **Хорак Константин Иосифович**, студент ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России

Инфекционные осложнения области оперативного вмешательства на протяжении многих веков являются одной из центральных проблем в хирургической практике. Развитие инфекционного начала замедляет процессы регенерации области операционной раны, увеличивает сроки реабилитации пациентов в послеоперационном периоде, время пребывания в стационаре и соответственно материальные затраты на лечение. Авторы предлагают способ комбинированной противомикробной профилактики, при котором противомикробная обработка раны происходит как в предоперационном так и в интра- и послеоперационном периодах.

[К списку участников](#)

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ МЫШЦ ТАЗОВОГО РЕГИОНА

**Буланова Элина Витальевна, Сухарникова Анастасия Владимировна,
Новиков Егор Алексеевич**

От взаиморасположения костей таза зависит тип формирующейся осанки у человека и характер походки. Кости таза удерживаются мышцами, прикрепляющимися к ним. На данные мышцы ложиться высокая статическая нагрузка в течение дня - бодрствования человека. Наш способ позволяет повысить статическую выносливость данных мышц. В результате у пациентов улучшается осанка, регистрируется улучшение параметров походки.

ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ГИМНАСТИК НА ФИЗКУЛЬТУРНЫХ ЗАНЯТИЯХ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

**Буланова Элина Витальевна, Астахова Юлия Сергеёвна,
Гиёсова Фарахнуш Сайдалиевна**

По данным статистики до 75% учащихся общеобразовательных и высших учреждений имеют различные хронические заболевания и по результатам медицинских осмотров отнесены к специальной медицинской группе по физической культуре. В одну группу на занятиях попадают учащиеся с различной патологией, что создаёт трудности для преподавателя в подборе физических упражнений. Дыхательные упражнения могут применяться при различных хронических заболеваниях, существует много видов дыхательных гимнастик. В нашей разработке мы сформулировали способ сочетания различных видов дыхательных гимнастик у учащихся с различными хроническими заболеваниями.

МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭЛЕМЕНТА «НЫРОК»

**Данилов Алексей Витальевич, Гриневич Алексей Андреевич,
Совач Александр Павлович**

Выполнение элемента «нырок» имеет важное значение при игре в защите. Он хорошо выполняется профессиональными игроками. Для овладения этим элементом игроков в студенческих командах нет специально разработанных методов. Мы предлагаем метод повышения координационных способностей при выполнении данного элемента игроком - непрофессионалом.

[К списку участников](#)

[К списку участников](#)

СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ГАЗОВОГО СОСТАВА МЕТАБОЛИТОВ МИКРОБИОТЫ ЧЕЛОВЕКА

**Червинец Юлия Вячеславовна, Червинец Вячеслав Михайлович,
Червинец Людмила Федоровна, Козлова Екатерина Андреевна,
Лебедев Сергей Николаевич, Ганина Екатерина Борисовна,
Петрова Ольга Александровна, Степанова Эмма Валерьевна,
Досова Снежанна Юрьевна, Григорьянц Элина Олеговна,
Леонтьева Аурелия Валерьевна, Яковлева Маргарита Викторовна,
Стулов Никита Михайлович, Беляев Всеволод Станиславович**

Микроорганизмы в процессе жизнедеятельности могут потреблять из внешней среды или выделять в нее различные вещества, в том числе простейшие по химической структуре газообразные соединения (оксид азота - NO, оксид углерода - CO, сероводород - H₂S, водород - H₂, метан - CH₄, аммиак - NH₃ и другие), являющиеся разнообразными регуляторами внутри- и межклеточной коммуникации, и динамика их концентрации в среде является важным физиологическим показателем. Хотя точные концентрации газов в тканях до настоящего времени отсутствуют, доказано, что многие из них способны проявлять разнообразные физиологические эффекты практически в каждом органе человека, а в определенных условиях участвовать и в патофизиологии тех или иных заболеваний, например сердечно-сосудистой и нервной систем. Большое количество газовых молекул, например, O₂, NO, CO, H₂S, и CH₄, может проникать через клеточные мембранны, что является необходимым условием для выполнения ауто-, пара- или эндокринных функций. Газы способны влиять на взаимодействие клеток со средой, электролитный гомеостаз и межклеточная электрохимическая взаимосвязь происходит через изменение в окислительно-восстановительной сигнализации, разрыв распределительных каналов и ионное канальное регулирование, что дает им возможность регулировать множество физиологических процессов в клетках и тканях. Авторами разработан способ диагностики газового состава микробиоты человека для определения газовых сигнальных молекул (CO, CO₂, CH₄, NO, H₂S, H₂, O₂, N₂), выделяемых микробиотой человека из разных биотопов, характеризующийся простотой, удобством, малыми временными затратами и хорошей воспроизводимостью результатов. Предлагаемый способ позволяет выявить закономерности между выделением газовых сигнальных молекул и различными заболеваниями (нервной, сердечно-сосудистой систем и др.). Данные газотрансмиттеры являются маркерами в диагностике, профилактике и лечении заболеваний различного профиля. В результате изучения микробиоты, выделенной из разных биотопов организма человека, были сформированы 3 базы данных, содержащие сведения о составе микроорганизмов здоровых и больных людей различных возрастных групп.

[К списку участников](#)

В медицинскую практику внедряются простые и надежные приемы количественной детекции газовых сигнальных молекул как маркеры в диагностике, профилактике и лечении заболеваний различного профиля. Экономическая выгода вследствие раннего скрининга заболеваний нервной, сердечно-сосудистой систем, с последующим индивидуальным подбором программы ведения и методов профилактики, снижение затрат на реабилитацию при своевременном выявлении факторов риска появления данных заболеваний, отсутствия расходов на лечение осложнений заболеваний (инфаркт, инфаркт, тромбоз), в масштабах страны составит 12.200.000 рублей. Область применения: медицина, в т.ч. неврология, кардиология, внутренние болезни, педиатрия, акушерство и гинекология, стоматология, онкология.

РАЗРАБОТКА ОДНОРАЗОВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ МАСКИ С ИНДИКАЦИЕЙ ВРЕМЕНИ НОШЕНИЯ

Варпетян Ани Мнацакановна

В связи с возникновением второй волны пандемии COVID-19 возникла насущная проблема обеспечения контроля за правильностью и длительностью использования индивидуальных средств защиты органов дыхания (медицинские маски). По данным ВОЗ правильное ношение индивидуальной маски в публичным 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. Представленная 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.

СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ТИПОВ ВТОРИЧНЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ ИММУНОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ (патент РФ № 2171989) ИММУНОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ

Макаров В.К., Макаров П.В.

[К списку участников](#)

Изобретение относится к медицине, в частности к клинической иммунологии, инфекционным болезням, гепатологии и может быть использовано для диагностики вторичных комбинированных иммунодефицитных состояний (ИДС), а также для определения повышенной чувствительности к бактериальным или вирусным поражениям организма. Технический результат – диагностика типа вторичного ИДС и предрасположенности к бактериальным или вирусным поражениям организма достигается тем, что в способе диагностики типов вторичных комбинированных иммунодефицитных состояний на основе выявления отклонений иммунной реакции для конкретного вида патологии, согласно изобретению, иммунную реакцию определяют по лейкоцитарной формуле и СОЭ крови, при этом в случае выявления отклонений в виде лейкопении, моноцитопении, уменьшения палочкоядерных нейтрофилов и уменьшения СОЭ при увеличении сегментоядерных нейтрофилов диагностируют вторичное комбинированное иммунодефицитное состояние с предрасположенностью к бактериальной инфекции, а в случае выявления отклонений в виде лимфопении, моноцитопении при отсутствии лейкопении диагностируют вторичное комбинированное иммунодефицитное состояние с предрасположенностью к вирусной инфекции.

СПОСОБ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА АУТОТРАНСПЛАНТАНТОМ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ ТОНКОЙ КИШКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Шестакова В.Г., Богомазова И.И.

Хирургическая реваскуляризация головного мозга является одним из важных направлений развития нейрохирургии. Восстановление адекватного кровотока по церебральным артериям позволяет обеспечить компенсацию острого нарушения мозгового кровообращения в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде. А снижение риска проникновения инфекции в отсроченном послеоперационном периоде является значимым результатом для сохранения жизнеспособности экспериментального животного.

Цель: гистологический анализ способа реваскуляризирующей операции с помощью аутотрансплантации фрагмента брыжейки тонкой кишки, содержащей сосуд, на мягкую оболочку головного мозга крысы с созданием анастомоза между аутотрансплантатом, представленным тощекишечной артерией и средней мозговой артерией.

Материалы и методы: исследование выполнено на 24 беспородных половозрелых белых крысах массой 250-300 г. Животных разделили на три группы: I группа – интактная (n - 4 крысы), II группа – первая опытная (n - 4

[К списку участников](#)

крысы), III группа – вторая опытная (n - 16 крысам). Крысы интактной группы служили контролем, у них проводили забор биоптатов головного мозга под медикаментозным наркозом с использованием раствора золетила. Животным первой опытной группы под наркозом наносилось повреждение сосуда, вызывающая острое нарушение венаскуляризации исследуемой области мозга, с последующим забором биоптатов в первые сутки. Дальнейший процесс ревенаскуляризации проходил спонтанно по имеющимся коллатералям. У животных второй опытной группы в первые сутки после проведенной операции, так же производился забор биоптатов мозга. Затем биоптаты фиксировали в течении 10 дней в растворе солевого спирт-формола. После чего биоптаты отмывали от фиксатора в проточной воде в течении 24 часов. Срезы головного мозга изготавливались на замораживающем микротоме. Окраска микропрепарата производилась с помощью следующих методик: гематоксилином и эозином, тионином, импрегнацией солями серебра, а так же солями серебра и золота по Бильшовскому.

Результаты: вследствие проведенного гистологического и морфометрического анализа, было установлено, что во второй опытной группе животных участок головного мозга, питаемый восстановленной после повреждения артерией, в меньшей степени подвергался ишемии в сравнении с первой опытной группой. На это указывает меньшее количество дегенерированных нейронов и клеток глии, а так же отсутствие последствий тромбообразования и сладж-феномена, что было обнаружено в первой опытной группе. По кровенаполнению сосудов и гистологической целостности слоев коры, препараты головного мозга второй опытной группы приближались к таковым у интактных крыс. Таким образом, предлагаемый способ ревенаскуляризующей операции позволяет восстановить кровоснабжение головного мозга крысы, обеспечивает компенсацию острого нарушения мозгового кровообращения в ближайшем и отдалённом послеоперационном периоде, а также снижает риск проникновения инфекции в отсроченном послеоперационном периоде, поскольку гематоэнцефалический барьер был сохранён.

Вывод: В результате аутопсии было устранено, что патологические процессы со стороны желудочно-кишечного тракта возникли у 1 крысы из второй опытной группы, а интракраниальный инфекционный процесс не наблюдался у крыс второй опытной группы, как в раннем, так и в отдалённом послеоперационном периоде. А также, гистологический и морфометрический анализы позволили доказать, что разработанный метод ревенаскуляризующей операции способствует более эффективному восстановлению кровоснабжения головного мозга в послеоперационном периоде.

[К списку участников](#)

[К списку участников](#)



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

**«ТВЕРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**КЛИМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ТРАНСПОРТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МАШИНЫ**

Петров И.А., Петров С. А., Копаев Е. В., Никифоров М. В.

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. Установка состоит из следующих основных элементов (рисунок 1): 1 - компрессор, 2 - внутренний теплообменник, 3 – внешний теплообменник, 4 – терморегулирующий клапан, 5 – четырехходовой клапан, 6 – трубопроводы, 7 – подготовительный короб, 8 – устройство для изменения скорости потока воздуха, 9 –устройство направления потока воздуха, 10 – заслонка.

[К списку участников](#)

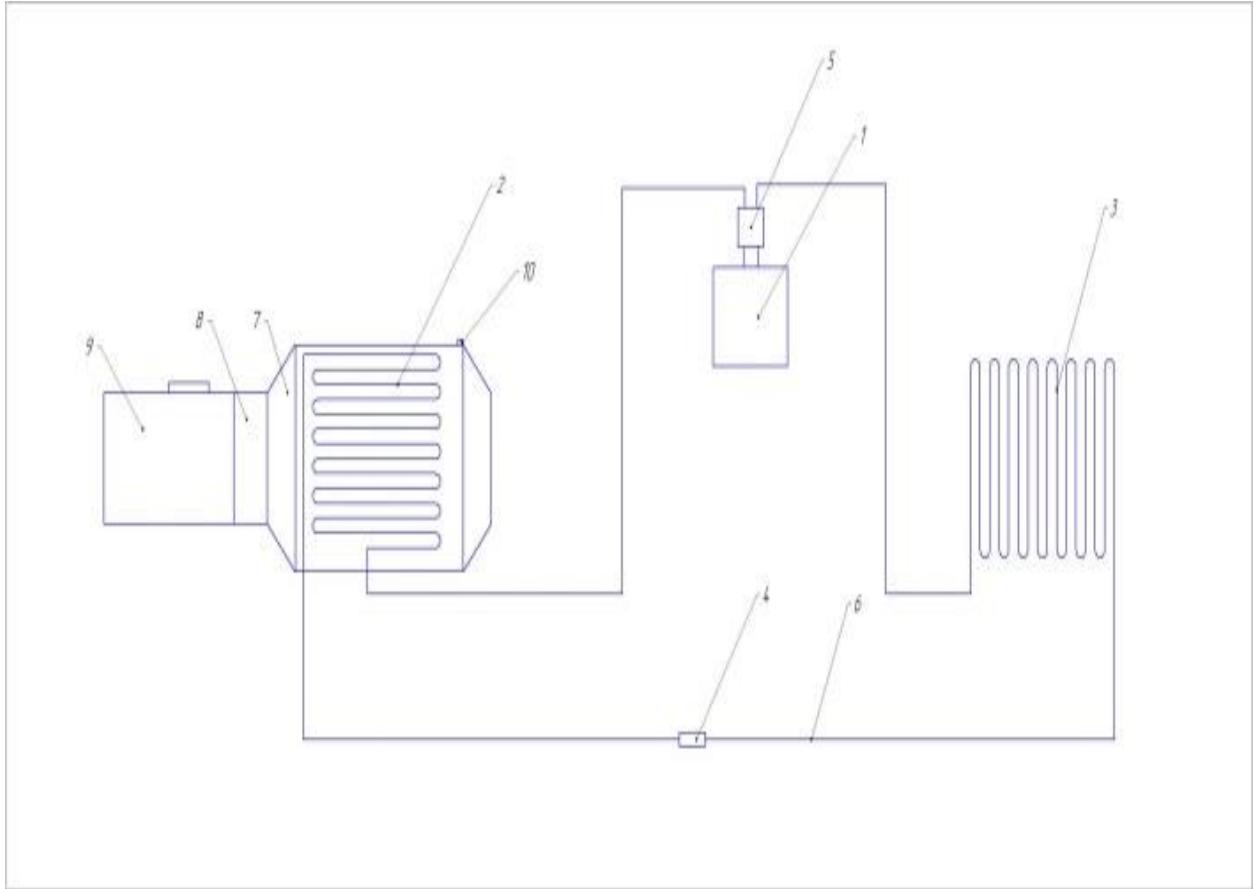


Рисунок 1 – Основные элементы установки

На рисунке 2 изображен один из вариантов размещения установки

[К списку участников](#)

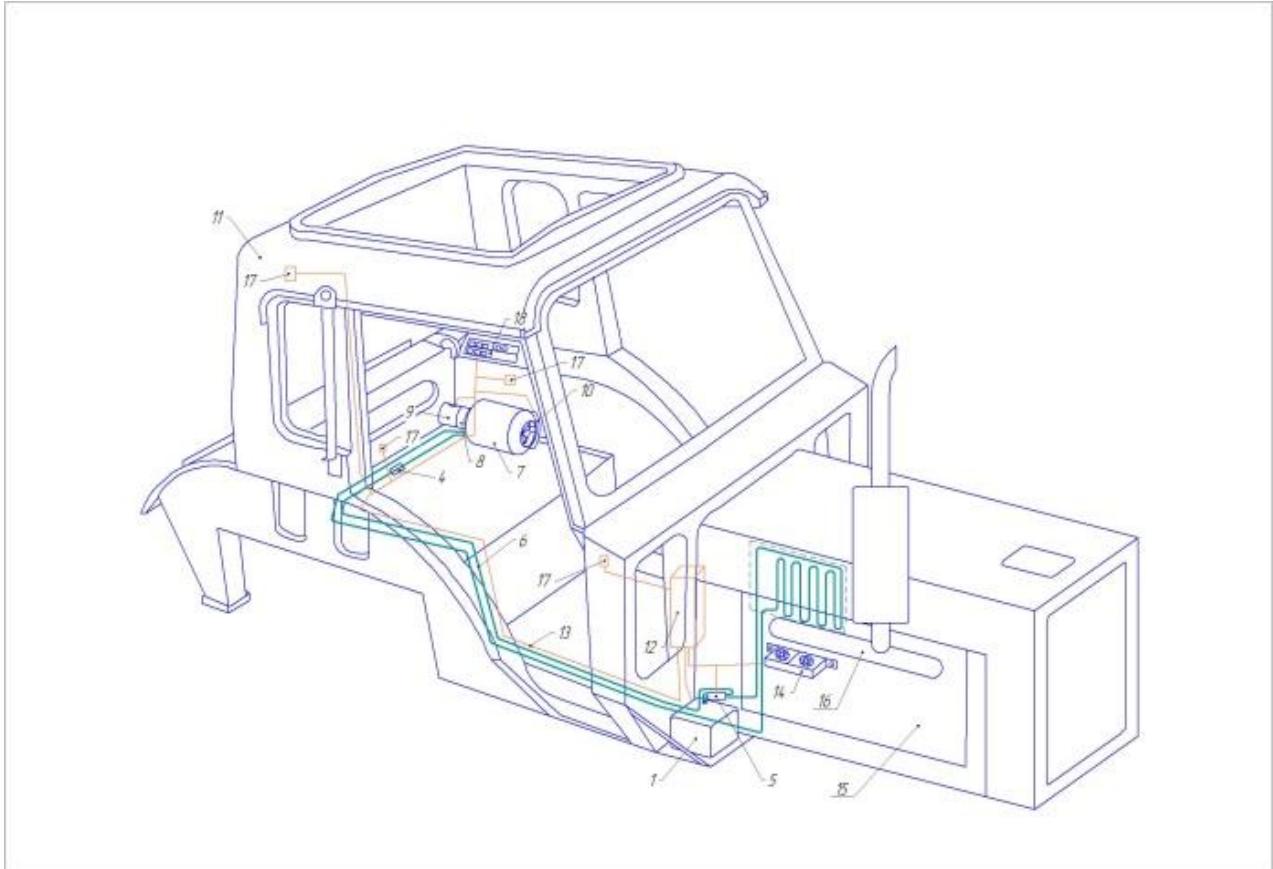


Рисунок 2 – вариант размещения

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.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ЛЬНОТЕРЕБИЛЬНЫЙ АППАРАТ

Ковалев М.М., Виноградов А.В., Никифоров М.В. Смирнов И.А.

Усовершенствована передача вращения от ведущих шкивов теребильных секций к теребильным ремням, а также сформулированы и обоснованы научные положения в развитие теории работы ременных передач теребильных секций и теребления растений аппаратами с продольными ручьями. При усовершенствовании передачи вращения и устройства в виде ведущих шкивов с обоснованной рабочей поверхностью проведены испытания, подтверждающие положительные результаты по увеличению

[К списку участников](#)

скорости движения транспортно-технологической машины при тереблении при снижении потерь.

РАЗРАБОТКА БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО КОМБИНИРОВАННОГО АДАПТЕРА ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР

Голубев В.В., д.т.н., профессор, зав. кафедрой ТТМ, **Фирсов А.С.**, к.т.н., доцент каф. ТТМ, **Судакова М.С.**, студент магистратуры 1 курса инженерного факультета, **Белякова Е.С.**, ст. преподаватель каф. ТТМ

Блочно-модульный комбинированный адаптер (БМКА) предназначен для комбинированного посева мелкосеменных культур. Состоит из трех модулей – боронования, культивации, посева. Содержит рабочие органы: ротационную борону, культиваторные лапы, пневматический дисковый высевающий аппарат, сошниковую группу. БМКА выполняет следующие технологические операции: предпосевная обработка почвы, посев с заделкой семян (комбинированный осев с внесением минеральных удобрений). Конкурентные преимущества: повышение надежности выполнения технологического процесса, высокое качество проведения посева и соответственно высокая урожайность возделываемой культуры.

КОМБИНИРОВАННЫЙ СОШНИК ДЛЯ ПОСЕВА МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР И ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Фирсов А.С., к.т.н., доцент каф. ТТМ, **Белякова Е.С.**, ст. преподаватель каф. ТТМ, **Судакова М.С.**, студент магистратуры 1 курса инженерного факультета, **Беляков А.И.**, аспирант 1 года обучения инженерного факультета

Комбинированный сошник 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 посевной 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

[К списку участников](#)

материал поступает к полевому ложу. Загортачи закрывают удобрения и семена почвой.

РОТАЦИОННЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ СОШНИК ДЛЯ ПОСЕВА МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР И ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Фирсов А.С., к.т.н., доцент каф. ТТМ, **Белякова Е.С.**, ст. преподаватель каф. ТТМ, **Судакова М.С.**, студент магистратуры 1 курса инженерного факультета

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 борзообразователями, 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.

[К списку участников](#)

РАЗРАБОТКА НОЖЕЙ - ФРЕЗЫ КОСИЛКИ

Кудрявцев А.В., к.т.н., доцент каф. ТТМ, **Флеров А.Л.**, студент 4 курса бакалавриата, **Новиков А.Д.**, аспирант 2 года обучения инженерного факультета, **Федоров А.О.**, студент 4 курса бакалавриата

Комбинированный рабочий орган к мотоблоку «Нива МБ-23» состоит из ножей и фрез. Ножи скашивают сорную растительность, фрезы заглубляются на глубину равную 50 мм, тем самым повреждают корни, переворачивают почвенный слой и поднимают корни на поверхность. Данный способ препятствует дальнейшему росту сорной растительности.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО

Кудрявцев А.В., к.т.н., доцент каф. ТТМ, **Калинин И.С.**, студент магистратуры 2 курса очной формы обучения инженерного факультета, **Туманов И.В.**, аспирант 3 года обучения инженерного факультета, **Блинов Ф.Л.**, аспирант 1 года обучения инженерного факультета, **Морозов П.В.**, аспирант 3 года обучения инженерного факультета

В целях выявления лучшего способа борьбы с сорняком на экспериментальной участке в ФГБОУ ВО Тверская ГСХА были проведены полевые опыты по изучению влияния различных способов борьбы с борщевиком Сосновского непосредственно на растение и среду его произрастания. Каждый из способов имеет свои ограничения по применению на почвах различного назначения. На территории населенных пунктов экологически безопасным и эффективным является применение укрывных затеняющих материалов. На почвах сельскохозяйственного назначения – вспашка и дискование зарослей борщевика с последующей посадкой замещающих культур. На пустырях, территориях, прилегающих к промышленным объектам, вдоль дорог на достаточном удалении от населенных пунктов и селитебной территории возможно использование гербицидов при условии строго соблюдения регламента их применения. Применение механического способа борьбы с борщевиком возможно и перспективно. Научно обоснованный способ не оказывает негативного влияния на водные и физические свойства почв сельскохозяйственного назначения, только необходимо проработать рабочие органы и машину для проведения данных операций. Функционально машина представляет собой набор активных и пассивных рабочих органов.

[К списку участников](#)



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

**«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ НА ОСНОВЕ
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

Черемных Степан Валерьевич, Лебедев Дмитрий Сергеевич

Высокоуниверсальная экобашня это новый этап в освоении энергии, данной человеку от природы на благо развития всех отраслей экономики, включая строительство и энергетику не только отдельных регионов Российской Федерации, но и всего государства в целом. Применение конструкции: для нужд нефтегазовой отрасли; для бытового обслуживания; для дозаправки электромобилей; для обеспечения электроэнергией поселений коренных малочисленных народов РФ; для обеспечения электроэнергией вахтовых поселков и удаленных местностей.

Ориентировочная стоимость строительства проектируемой конструкции, включая строительно-монтажные работы, составляет около 10 млн. руб. Согласно подсчетам, окупаемость проекта наступит в среднем по истечении 5 лет. В условиях стремительного роста мирового потребления энергии прочная и надежная конструкция, состоящая из типовых элементов, позволяет компенсировать энергозатраты в различных отраслях производства малой мощности, а также генерировать и накапливать энергию в районах, где есть необходимость в её получении.

Высокоуниверсальная экобашня – это оригинальное экологическое решение проблем, связанных с энергообеспечением удаленных районов РФ и взгляд в будущее в виде развития электрификации личного и общественного транспорта.

[К списку участников](#)

**ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОМАРКЕРОВ В ВЫДЫХАЕМОМ ГАЗЕ**

**Иванова Н.И., к.т.н., доцент кафедры «Биотехнологии, химии и
стандартизации»**

Известно, что в потоке выдыхаемого газа содержится около 600 летучих соединений с концентрациями 1 ppm и менее. Появление молекул этих соединений связано с разнообразными процессами, протекающими в организме человека и несущими информацию о биохимических реакциях, изменении структур организма и возникновении патологических процессов. В связи с этим необходимо отметить, что в настоящее время наиболее чувствительными простыми и универсальными детекторами газов являются фотоионизационные детекторы (ФИД). Автором разработан принципиально новый ФИД, в котором сбор ионов, возникающих в его камере, осуществляется под действием контактной разности потенциалов, возникающей между двумя электродами, изготовленными из различных металлов. Исследованиями данного детектора, названного фотоионизационным генераторным детектором (ФИГД), было доказано, что он может быть использован в качестве высокочувствительного и универсального детектора в насадочной и капиллярной газовой хроматографии. Установка работает следующим образом. Выдыхаемый газ через мундштук и соединительную трубку поступает в коллектор для сбора слюны и конденсата. С помощью побудителя расхода, создающего небольшое разряжение на выходных штуцерах ячеек ДФИГД, через камеры ячеек протекают газовые потоки, а именно, малая часть выдыхаемого газа из коллектора поступает в осушитель потока, а затем, через переменный дроссель в ячейку ДФИГД.

В каждой из ячеек происходит следующий процесс. Молекулы смеси газов, протекающей через измерительную и сравнительную ячейки, ионизируются ультрафиолетовым излучением. За счет различных работ выхода электронов между электродами возникает контактная разность потенциалов, под действием которой происходит сбор ионов в ячейках, а между их электродами протекает ионный ток, которым определяются сигналы этих ячеек. Электрически ячейки ДФИГД включены встречно, поэтому его результирующий сигнал, равный разности сигналов названных ячеек, измеряется с помощью электрометрического усилителя и регистрируется компьютером, снабженным аналого-цифровым преобразователем.

В результате экспериментов было установлено, что установка обеспечивает измерение концентрации аммиака в диапазоне 10-200 ppm и

[К списку участников](#)

измерение концентрации гексана в диапазоне 0,5-1 ppb с погрешностью ±10%.

Таким образом, создана установка для экспрессного измерения концентрации биомаркеров в выдыхаемом газе, обладающая высокой чувствительностью и позволяющая путем замены индикаторных трубок определять различных биомаркеров при дыхательной диагностике.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ 4-МЕТОКСИФЕНИЛА РЕАКЦИЕЙ СУЗУКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ Pd-СОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРОВ

Никошвили Линда Жановна, Шкерина Кристина Николаевна, Бертова Алена Вениаминовна, Тямина Ирина Юрьевна, Сульман Михаил Геннадьевич, Немыгина Надежда Андреевна

Реакция кросс-сочетания Сузуки (см. схему ниже) широко используется в тонком органическом синтезе, особенно для производства активных фармацевтических субстанций (API). Традиционно реакция Сузуки проводится с применением гомогенных палладиевых комплексов в качестве катализаторов. Недостатки гомогенных катализаторов: 1) невозможность отделения от реакционной смеси без потери катализитических свойств; 2) высокая стоимость лигандов.

В случае отсутствия лигандов принято говорить о безлигандных катализитических системах, которые рассматриваются как альтернатива гомогенным катализаторам. Недостатки существующих безлигандных катализаторов: 1) высокое содержание палладия; 2) потеря катализитической активности при многократном повторном использовании; 3) низкая активность и селективность по сравнению с гомогенными комплексами.

Предложен новый безлигандный катализатор на основе биметаллических частиц (Au-Pd) со структурой ядро(Au)-оболочка(Pd). Повышение эффективности работы данного катализатора по сравнению с монометаллическими Pd-содержащими аналогами достигается за счет формирования вокруг золотого ядра слоя палладия оптимальной толщины. При этом биметаллические наночастицы (Au-Pd) стабилизированы в порах сверхсшитого полистирола. При этом разработанные катализаторы содержат менее 1.2%(масс.) палладия, что выгодно отличает их как от существующих монометаллических, так и от биметаллических Pd-содержащих систем, и могут быть регенерированы не менее трех раз без заметной потери активности.

[К списку участников](#)

НАНОЗОНД СКАНИРУЮЩЕГО МИКРОСКОПА

Слободян С.М., д.т.н., профессор, Барчуков Д.А., к.т.н., зав. кафедрой

В качестве рабочего элемента используется однослойная углеродная нанотрубка, установленная на свободном, не закреплённом конце консоли, называемой часто кантileвером. Сила, действующая со стороны поверхности, приводит к изгибу консоли с соответствующим смещением нанотрубки. Появление выбросов или впадин поверхности под нанотрубкой приводит к изменению силы, действующей на зонд, и изменению изгиба консоли. Таким образом, регистрируя значение изгиба консоли, можно сделать вывод о рельефе поверхности.

Зонд сканирующего микроскопа может быть использован в сканирующей микроскопии для управляемого смещения и коррекции износа иглы зонда в широком диапазоне (более порядка) изменения длин, скоростей и мер износа, путём управления положением углеродной нанотрубки и параметрами режимов сканирования иглой в реальном времени. Практическое использование предлагаемого нанозонда возможно во всех типах сканирующей зондовой микроскопии; обеспечивает восстановление исходных параметров игл зонда сканирующих микроскопов; его применение, обеспечивая стабильность параметров микроскопов, повышает точность и достоверность получаемых результатов.

УЛУЧШЕННЫЙ СПОСОБ ЗАГРУЗКИ МЕТАЛЛА В ДУГОВУЮ СТАЛЕПЛАВИЛЬНУЮ ПЕЧЬ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОНОМИЧНОСТИ РАБОТЫ ПЕЧИ

**Макаров А.Н., д.т.н., профессор, Крупнов А.В., ст. преподаватель;
Дорофеев Г.А., научный руководитель ГК "Ориен технолоджи"**

Разработана новая конструкция дуговой сталеплавильной печи (ДСП), в которой предложен улучшенный способ загрузки металла, позволяющий сократить расход электроэнергии, тепловые потери, время плавки и интервалы между выпуском жидкого металла.

Результат получен за счет объединения конвейерной загрузки лома, реализованный в печах CONSTEEL, с шахтным способом предварительного подогрева лома, реализованным в печах «Фукс» (Рис.). Подготовленные брикеты железа подаются питательным конвейером на звенья, расположенные в 4-5 ярусов, обогреваемого конвейера отходящими горячими газами. Подогретые брикеты до температуры 200-450⁰С затем поступают через отверстие в своде в печь. Дуги горят на жидкий металл, что позволяет их заглубить в шлак на больший период работы печи.

[К списку участников](#)

Предлагаемая конструкция повысит производительность печи, обеспечит сокращение расхода электроэнергии на 40-60 кВт·ч/т по сравнению с классической конструкцией ДСП. За счет регулирования скорости движения обогреваемого конвейера осуществлен равномерный подогрев лома до температур, при которых маловероятно образование диоксинов и фуранов.

ГРАНУЛИРОВАННЫЙ ФИБРОЦЕМЕНТ - НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Трофимов В.И., Желев Н.А., Джабаров А.С.

В настоящее время проектировщики и строители начинают все шире применять новый композиционный материал – фибробетон, представляющий собой матрицу из мелкозернистого бетона, армированной отрезками стальных, минеральных или синтетических волокон. Предложенное техническое решение предназначено для повышения эффективности приготовления фибробетонных смесей. Повышение эффективности приготовления фибробетонных смесей достигается тем, что в отличие от применяемых в настоящее время способов приготовления фибробетонных смесей, где выполняют операции по раздельному дозированию компонентов смеси: вяжущего (например, цемента), мелкого и крупного заполнителей, фибры, воды и последующего перемешивания, в предлагаемом способе фибру и цемент вводят в смесь вместе - в виде готовых дозированных растворимых фиброцементных гранул с конкретным содержанием в них фибры. Это обеспечивается применением нового строительного материала – гранулированного фиброцемента, гранулированного фиброгипса и др. (патент № 2725054) (рисунок). Совместное введение фибры и цемента в смесь - в виде готовых дозированных растворимых фиброцементных гранул с конкретным содержанием в них фибры позволяет:

1. Добиться практического отсутствия потерь и запыленности (с точки зрения экологии) в процессе транспортировки, дозирования и перемешивания при использовании не сыпучего цемента, а цемента в виде гранул (особенно важно при выполнении реставрационных работ).
2. Использовать при приготовлении смеси только одну более точную операцию по дозированию фиброцементных гранул вместо выполнения двух операций дозирования – отдельно цемента и отдельно фибры.
3. Более удобно дозировать, особенно при небольших объемах работ, а также не требуются дополнительные устройства по введению и хранению фибры.

[К списку участников](#)

4. Приготавливать более однородные смеси – процесс перемешивания осуществляется без комкования за счет возможности более равномерного распределения не волокон - фибры, а гранул в объеме смеси

5. Открыть новое поле деятельности для малого и среднего бизнеса - возможность производства на цементных предприятиях или в условиях малого и среднего бизнеса нового рыночного строительного материала – гранулированного фиброцемента с получением дополнительной прибыли, что, в целом, повышает эффективность использования нового технического решения.

УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕМОНТА КАРТОВЫХ КАНАВ

**Фомин К. В., д.т.н., профессор, Гусева А. М., к.т.н., доцент,
Жуков Н. М., аспирант**

Актуальность обусловлена необходимостью интенсивного срезания бровок на рабочих полях торфодобывающих предприятий, а также углублением и прочисткой картовой канавы. Цель разработки заключается в создании и обосновании конструкции устройства для ремонта картовых канав, совмещающего две производственные операции: очистку картовой канавы и профилирование её края.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Козырева Л. В., д.т.н., профессор, Крекова И.С., аспирант

В настоящее время широкое распространение получил неразрушающий контроль изделий и конструкций с использованием ультразвука. В ТвГТУ на кафедре «Безопасность жизнедеятельности и экология» ведутся исследования по разработке устройств для обеспечения безопасности труда дефектоскопистов. Разработанное устройство относится к области неразрушающего контроля металлических изделий, работающих под давлением, и предназначено для обнаружения и определения характеристик дефектов в сварных соединениях и основном металле металлических изделий. (Патент №199839) . Устройство позволяет осуществлять автоматизированный контроль стыковых продольных и поперечных сварных соединений, позволяющих использовать его для контроля трубопроводов и сосудов диаметром до 1000 мм, толщиной стенки 4...11мм. и высотой до 4,5 м. Предложенное техническое решение в значительной мере облегчает работу дефектоскопистов тем, что позволяет осуществлять контроль продольных и

[К списку участников](#)

поперечных сварных швов на трубопроводах и сосудах расположенных как в горизонтальном, так и в вертикальном положении, изготовленных из высоколегированных (аустенитных) и углеродистых сталей, а так же снижает риск развития профессиональных заболеваний.

[К списку участников](#)



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования

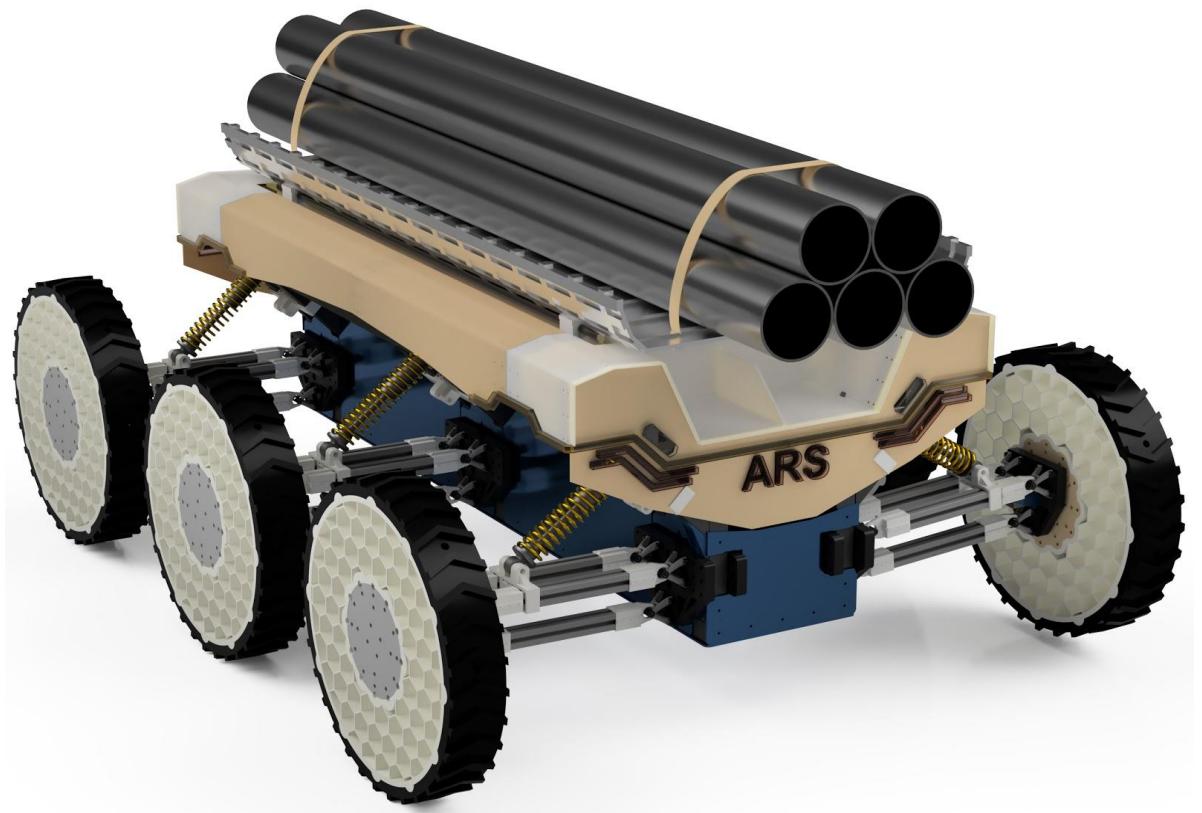
**«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАЗРАБОТКА МНОГОЦЕЛЕВОГО МОДУЛЬНОГО
РОБОТИЗИРОВАННОГО ШАССИ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПО ПЕРЕСЕЧЕННОЙ
МЕСТНОСТИ**

Бабайцев Михаил Николаевич

Устройство представляет роботизированную платформу для движения по пересеченной местности с возможностью дистанционного управления (работающего по принципу беспилотного аппарата), приводимое в движение 6 мотор-колесами с безвоздушными покрышками на выносной рычажной подвеске. Предлагаемое решение предназначено, в первую очередь, для фермерских хозяйств, так как современное сельское хозяйство требует современный подход. За счет дополнительного навесного оборудования, шасси имеет возможность тонкой обработки определенных видов с/х культур, где до этого времени использовался ручной труд. Предлагаемые кейсы для шасси: вывоз отвала с археологических раскопок, борьба с борщевиком Сосновского (механическим и химическим методом), транспортировка условно раненого бойца до госпиталя по заданному маршруту.

[К списку участников](#)



**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС БЕСПРОВОДНОГО УПРАВЛЕНИЯ
МОТОР - КОЛЕСОМ ДЛЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ**

Дорохов Илья Сергеевич

Наставник: Бабайцев Михаил Николаевич

Система дистанционного управления мотор колесом представляет из себя аппаратный программируемый комплекс. Управляется посредством радиопульта на частоте 2,4 ГГц. В составе имеется передатчик (пульт), приемник, подсоединеный к перепрограммируемому микроконтроллеру, драйвер трехфазного электродвигателя с датчиками холла (мотор-колесо) и само мотор-колесо. Особенностью системы является возможность переназначать органы управления на пульте, подстраиваясь под удобство пользователя, записывать заранее готовые сценарии работы мотор-колеса. Система имеет как прямой, так и реверсивный ход, а также возможность быстрого программного торможения мотор-колеса.

[К списку участников](#)

Антибактериальное и радиозащитное средство нового поколения

Вишневецкий Д.В., к.х.н.

Разработано новое средство, сочетающее в себе одновременно антибактериальные и радиопротекторные свойства. Может стать альтернативой замены некоторых компонентов комплекта аптечки АИ-4.

Аптечка предназначена для оказания первой помощи в порядке само- и взаимопомощи, предупреждения или ослабления поражающего действия радиоактивных веществ (РВ), бактериальных средств (БС), фосфорорганических веществ (ФОВ).

Выпуск средства может производиться в виде геля и пленки, как для внутренних, так и внешних применений. Технология получения крайне проста и экологически безопасна. Получение конечного продукта осуществляется путем простого смешения исходных компонентов на водной основе, удалением растворителя и его полной регенерацией. Антибактериальные свойства достигаются за счет присутствия в составе композиции наночастиц и ионов серебра.

Радиопротекторные - за счет простейшей аминокислоты – L-цистеина (Е 920). Матрицу составляет биосовместимый с организмом человека – поливиниловый спирт (Е 1203, >99% в составе композиции). Конечный гель и пленка обладают регулярной пористой структурой, что определяет их пролонгированный эффект.

На сегодняшний день проведены испытания инвивитро. Показана высокая антибактериальная активность композиции и нетоксичность. Получен патент. В настоящее время также ведутся исследования по введению в систему цистеамина – наиболее мощного в настоящее время радиопротекторного соединения. Разработка поддержана Фондом Содействия Инновациям (2018), Советом по грантам Президента РФ (2019), РФФИ (2020).

РАЗРАБОТКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО, ПРОТИВОГРИБКОВОГО, ЦИТОСТАТИЧЕСКОГО ГИДРОГЕЛЯ В МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ

Адамян Анна Нориковна,
аспирант

Известные по сей день препараты химиотерапии пагубно влияют на здоровые клетки человека, сложно выводятся организмом. Большинство из

[К списку участников](#)

них производятся зарубежными компаниями и недоступны за пределами крупнейших развитых рынков.

Согласно данным Международного агентства по изучению рака (International Agency for research on cancer), ежегодно онкопатология диагностируется более чем у 12 млн человек во всем мире.

Разработан способ получения гидрогеля на основе серосодержащей аминокислоты L-цистеина и ацетата серебра, имеющего биологическое действие против бактерий, вирусов, грибков, раковых клеток.

Полученный в результате исследования гидрогель может быть применен в качестве матрицы для введения нужного вещества в структуру геля, при этом усилив действие гидрогеля.

Уникальность:

- Биосовместимые компоненты обладают биологической активностью
- Является мощным антиоксидантом за счет L-цистеина
- Активное вещество участвует в метаболизме, легко выводится организмом
- Обладает бактериостатическим, противогрибковым свойством
- Ультразвуковая концентрация компонентов
- Восстанавливается после механического разрушения
- Длительный срок хранения и эксплуатации

По разработке получен патент на изобретение № 2641111 «Способ получения супрамолекулярного гидрогеля».

Авторы: Хижняк Светлана Дмитриевна, Овчинников Максим Максимович, Адамян Анна Нориковна, Пахомов Павел Михайлович, Межеумов Игорь Николаевич (RU).

Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений в РФ 26 января 2018 г.

Результаты представлены на Международных конференций студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов» Всероссийских Каргинских чтений (Тверь), Российской молодежной конференции «Проблемы теоретической и экспериментальной химии».

Опубликовано 7 статей, представлено 25 докладов на конференциях.

**РАЗРАБОТКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ
АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КОЛЛОИДНЫХ СИСТЕМ МЕТОДАМИ
ИЗМЕРЕНИЯ ДЗЕТА-ПОТЕНЦИАЛА**

[К списку участников](#)

Аверкин Д.В., аспирант 2 года

Проект реализуется в рамках договора 15376ГУ/2020 конкурса УМНИК-19 (г), заявка У-62634 .

В период экономического кризиса повышается интерес к способам, позволяющим решать задачи аналитического контроля без существенных затрат в краткосрочной перспективе и в результате получать наиболее достоверные данные.

К методам, отвечающим обоим критериям, относятся современные методы измерения дзета-потенциала.

Малое количество производителей на мировом рынке оборудования и дороговизна современных приборов. Отсутствие современных отечественных аналогов вспомогательного обеспечения (кувет, стандартов). Качество имеющихся сертифицированных метрологических стандартных образцов уже не соответствует требованиям современных методов.

Существует потребность в единой системе стандартных образцов, которая бы способствовала получению точных значений дзета-потенциала в существующих экспресс-методах и проведению эффективной наладки оборудования.

Предлагаемое решение заключается в использовании низкоконцентрированных супрамолекулярных систем на основе L-цистеина, N-ацетил-L-цистеина и ацетата серебра для создания набора метрологических стандартов.

Уникальность продукта проявляется как с точки зрения материала:

Известно, что растворы аминокислот способны образовывать супрамолекулярную структуру, способную к модернизации при сохранении изначальной стабильности агрегатов. Используя их, мы получаем НАБОР СТАБИЛЬНЫХ метрологических стандартов, отвечающий требованиям ГОСТ ISO 13099-2-2016 .

так и с точки зрения продукта:

Известно, что растворы аминокислот способны образовывать супрамолекулярную структуру, способную к модернизации при сохранении изначальной стабильности агрегатов. Используя их, мы получаем НАБОР СТАБИЛЬНЫХ метрологических стандартов, отвечающий требованиям ГОСТ ISO 13099-2-2016 .

Стандарты, предлагаемые ТвГУ - простая экологически чистая технология получения, низкая стоимость, доступность, удобство во время работы, безопасность к электродам измерительной кюветы.

[К списку участников](#)

Объем мирового рынка на 2014-2015гг. аналитического оборудования составляет 50 млрд. долл. США. По прогнозам фирмы SpendEdge от 2017г. рынок продаж будет расти в среднем на 10.4% в год.* Рынок Европы составляет около трети мирового. По косвенным данным объем рынка РФ оценивается в 2–3% от мирового. В среднем за год в России продается 400 приборов аналитического контроля.

По данным от 2017 года потребность рынка лабораторного оборудования для измерения дзета-потенциала в России ориентировочно составляет 16 тыс. комплексов, на момент 2017 года в активном использовании находится 3-4 тыс. комплексов. **

ПОТЕНЦИАЛЬНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- Исследовательские лаборатории;
 - Клинические и фармацевтические лаборатории;
 - ЦЗЛ на химических и нефтехимических предприятиях;
 - Службы экологического мониторинга.
-

*<http://gearmix.ru/archives/38078>

**Д. Беленький, Д. Балаханов, Е.Лесников. Определение дзета-потенциала. Краткий обзор основных методов // Аналитика, 2017, №3(34), 82-89с.



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

**«БЕЖЕЦКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»**

МАКЕТ ВНУТРИДОМОВЫХ СЕТЕЙ

Выполнили: **Суворов Павел Витальевич, Тушицын Николай Борисович,**
студенты 3 курса специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и
системы»

Руководитель: **Беляев Андрей Николаевич**, мастер производственного
обучения

Макет внутридомовых сетей расположен внутри двухэтажного четырёхквартирного жилого дома. Макет содержит источник питания внутридомовых сетей и пульт управления по включению и отключению отдельных бытовых электроприёмников. Данная работа позволяет студентам изучить устройство и принцип работы внутридомовых сетей.

[К списку участников](#)



Государственное бюджетное образовательное
учреждение среднего профессионального образования

**«ТВЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»**

КОЛЛЕКЦИЯ «КВАДРОМИХ»

**Алирзаева Фируза Эседуллаевна,
Косачева Софья Алексеевна**
студентки колледжа

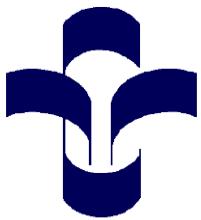
Руководитель: Ковалёва Наталья Сергеевна

1 место в Пятой молодёжной олимпиаде «ELNA FASHION SHOW» в
рамках VIII Открытого Международного фестиваля лоскутного шитья «Quilt
Fest 2020» г. Москва

Коллекция молодёжной женской одежды построена на абстрактных матрицах. Главными вдохновителями стали: Ив Сен Лоран со своим платьем "Мондриан" – трапециевидная силуэтная форма всегда остается на пике популярности; и широко известная картина Пита Мондриана "Композиция с красным, синим и желтым", которая привлекает своим цветовым решением, яркостью красок, равновесием и гармонией.

Коллекция получилась динамичной, насыщенной и стильной.

[К списку участников](#)



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«ТВЕРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ,
ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К МИКРОРАЙОНУ «ЮЖНЫЙ»**

Хохлов Иван Тимофеевич, Михайлова Анастасия Игоревна
студенты 4 курса

Руководитель: Дмитриева Елена Анатольевна

Рассматривается благоустройство заброшенной территории для современного развития зоны отдыха «Южная» города Твери.

На данный момент на озере было устроено гидротехническое сооружение в виде дамбы.

Объект исследования: искусственный водоём на окраине города Твери, недалеко от трассы Москва - Санкт Петербург [М10].

Методы: метод наблюдений, 3D проектирования

В работе рассматривается состояние водоема и его прибрежной территории.

Актуальность выбранной темы определяется наличием заброшенной территории рядом с жилым массивом, где существует дефицит мест отдыха.

Рассмотрено благоустройство территории для современного развития зоны отдыха «Южная» города Твери

Разработаны мероприятия по очистке, углубления, устройство пешеходных и велодорожек, спортивных площадок, площадки на воде, установки лавочек и фонарей в соответствии с рельефом.

[К списку участников](#)



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

**«ТВЕРСКОЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»**

РОБОТ «ВАЛЛИ»

Гуменюк Олег Васильевич, Молодожников Дмитрий Анатольевич
студенты группы 4ИС-288

Руководитель: Мальцев Константин Валерьевич

Робот «ВАЛЛИ» обезжает препятствия, которые встречаются на его пути. Алгоритм, который взят за основу в проектировании робота, позволяет оптимизировать схему его движения и может быть использован в различных устройствах, таких как робот-пылесос, а также позволит реализовать проекты беспилотных транспортных средств.

Реализовывая проект «ВАЛЛИ», студенты знакомятся с конструктором ARDVINO, изучают его возможности, учатся программировать и конструировать.

ПРОГРАММА «ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-2020»

Ряховская Ольга Олеговна - и.о. заместителя директора по учебной работе

Разработка относится к программам, позволяющим осуществлять контроль и мониторинг абитуриентов, а также сведений о них: персональные данные, образование, льготы, ОМС, специальности, группы, итоги приема, необходимость в общежитии и др.

Программа позволяет сформировать рейтинг абитуриентов, проводить выборку и фильтрацию по интересующему параметру, отражающему те или иные сведения о поступающем, а также составить сводную ведомость. Есть возможность распечатки.

[К списку участников](#)

Программа позволяет хранить, перерабатывать и оперативно группировать сведения об абитуриентах, обуславливая удобство работы с ними и экономя время пользователя. Может быть полезна в делопроизводстве любого учебного учреждения среднего и высшего звена.

 ГБП ОУ "ТХТК" ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-2020

Абитуриенты	По специальности:	<input type="text"/>				
Заявления	На основе:	<input type="text"/>	По форме обучения:	<input type="text"/>	На базе:	<input type="text"/>
	Сформировать рейтинг			Рейтинг в Word		
Специальности	Сводная ведомость					
Группы	Итоги приема	Медработнику	Нуждаемость в общежитии			
	Пол абитуриентов	Иностранный язык				

[К списку участников](#)



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«ТВЕРСКОЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ А.Н.КОНЯЕВА»

РОБОТ МАНИПУЛЯТОР SCARA

Барабанов Никита Александрович

Руководитель: **Бычкова Татьяна Геннадиевна**

Целью работы было создание манипулятора для производственной линии. Как наиболее подходящая по своим характеристикам была выбрана кинематика типа SCARA т.к. такие манипуляторы имеют ряд преимуществ по сравнению с другими конструкциями:

- Чаще имеют превосходящие эксплуатационные показатели (скорость, нагрузка) по сравнению со сравнимыми по габаритам и весу картезианскими роботами.
- Имеют меньшие габариты и вес по сравнению с аналогичными по эксплуатационным свойствам картезианскими роботами.
- Могут выполнять более сложные задачи по сравнению с классическими картезианскими устройствами.
- Высокая точность и повторяемость результатов выполнения операций.
- Вибрация и шум при работе SCARA механизма существенно ниже по сравнению с картезианскими устройствами.

Большая часть деталей конструкции для модели были изготовлены при помощи 3D печати. Для управления была использована плата MKS Gen L с прошивкой Marlin для станков с ЧПУ. В результате был получен манипулятор, с высоким показателем повторяемости результатов, точностью позиционирования по всем осям и при этом небольшими размерами и низким показателем шума.

[К списку участников](#)

НАСТОЛЬНЫЙ ГРАВЕР С ЧПУ

Белогаенко Антон Станиславович

Руководитель: Бычкова Татьяна Геннадиевна

Целью работы было создание недорогого, легкого в сборке и наладке настольного гравера/фрезера с ЧПУ. Достичь этого удалось с использованием 3D печати для изготовления элементов конструкции. Для управления был использован микроконтроллер Arduino Uno с прошивкой GRBL для станков с ЧПУ.

В итоге получился полностью функциональная модель, которая ко всем перечисленным преимуществам имеет высокую точность позиционирования по всем осям (0,000625 мм), легко масштабируется и модифицируется.

ПЛОТТЕР, ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ПРИ ПОМОЩИ ЗД ПРИНТЕРА

Белогаенко Антон Станиславович

Руководитель: Бычкова Татьяна Геннадиевна

Целью работы было создание недорогого, легкого в сборке и наладке плоттера, способного переносить изображения на любые плоские поверхности. Достичь этого удалось с использованием 3D печати для изготовления элементов конструкции. Для управления был использован микроконтроллер Arduino Uno с прошивкой GRBL для станков с ЧПУ.

Была изготовлена модель, способная без проблем переносить изображения на поверхности как при помощи обычной ручки, так и при помощи лазера небольшой мощности. Преимуществами данной модели является низкая стоимость и масштабируемость.

РОБОТ МАНИПУЛЯТОР НА РЫЧАЖНОЙ СИСТЕМЕ

Блинов Никита Сергеевич

Руководитель: Бычкова Татьяна Геннадиевна

Целью работы было создание манипулятора на передвижной платформе. Была разработана рычажная система для манипулятора. Большая часть деталей конструкции для модели были изготовлены при помощи 3D печати

[К списку участников](#)

Созданная система позволила перенести большую часть сервоприводов в основание манипулятора, что решило сразу 2 проблемы:

- 1) Не высокая грузоподъемность в связи с высокой нагрузкой на 1 плечо.
- 2) Низкая устойчивость при использовании слабых двигателей платформы в связи со смещенным центром тяжести.

Полученный манипулятор превосходит по своим параметрам другие манипуляторы с двигателями, расположенными непосредственно на плечах.

РОБОТ МАНИПУЛЯТОР С КОЛЕСАМИ ИЛОНА

Демьянов Данила Вадимович

Руководитель: Бычкова Татьяна Геннадиевна

Целью работы было создание манипулятора на платформе, способной двигаться в любом направлении. Для этого были выбраны роликонесущие колеса Илона. Большая часть деталей конструкции для модели были изготовлены при помощи 3D печати. Для управления был использован микроконтроллер Arduino Mega и написано соответствующее ПО для телефона под управлением Android. В результате была создана платформа робота манипулятора, превосходящего, например, гусеничный транспорт благодаря минимальной силе трения и низком вращательном моменте, необходимом для поворота на месте. За счет этого он не повреждает поверхность, по которой передвигается.

РОБОТ, СЛЕДУЮЩИЙ ПО ЛИНИИ

Мирошниченко Карина Алексеевна

Руководитель: Бычкова Татьяна Геннадиевна

Целью работы было создание робота, способного в полностью автоматическом режиме двигаться по линии. Для этого была выбрана гусеничная платформа.

Большая часть деталей конструкции для модели были изготовлены при помощи 3D печати. Для управления был использован микроконтроллер Arduino Uno.

Была создана модель робота, способного самостоятельно двигаться по черной линии. Данный проект, после доработки, может быть использован для создания роботов перевозчиков в условиях предприятия, без необходимости

[К списку участников](#)

программирования всего маршрута движения. Необходимо лишь сделать линии маршрута, по которым будет следовать робот, и далее он будет функционировать уже без вмешательства человека.

[К списку участников](#)



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«ТВЕРСКОЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

KUUGO S3 V 2.0

Авторы: Тимошенко Максим Евгеньевич, Шебеко Сергей Олегович,
студенты группы 33-ТОА-18

FORWARD ВЕЛО-ЗВУК

Авторы: Тимошенко Максим Евгеньевич, Шебеко Сергей Олегович,
студенты группы 33-ТОА-18

[К списку участников](#)

ГБУ ДО «Тверской областной Центр юных техников»



ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

МАКЕТ САМОЛЁТА ПО-2

Скороделова Ксения Юрьевна

Наставник: Бабайцев Михаил Николаевич

Предлагаемый экспонат - уменьшенная копия самолета У-2 (ПО-2), выполненная к 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Объектом работы выбран бомбардировщик Марии Смирновой, уроженки Тверской области, легендарной "ночной ведьмы". Модель самолета времен ВОВ выполнена в масштабе 1:24 из фанеры, "пенплекса" (утеплитель), рыболовной лески, медной проволоки, пластика. 3D модель взята из открытых источников и доработана в САПР Autodesk Fusion 360. Применились технологии быстрого прототипирования: 3D печать FFF, 3D печать SLA, лазерная резка и гравировка. Детали покрыты грунтом и акриловыми красками.

Является статичным экспонатом, может располагаться на подставке, либо быть подвешена на леске под потолком для создания эффекта полета. Макет самолета служит напоминанием о подвигах советского народа в годы ВОВ.

[К списку участников](#)



DYNAMIC LIGHT

Блажеевич Игорь Андреевич

Наставник: **Чикмарев Даниил Дмитриевич**

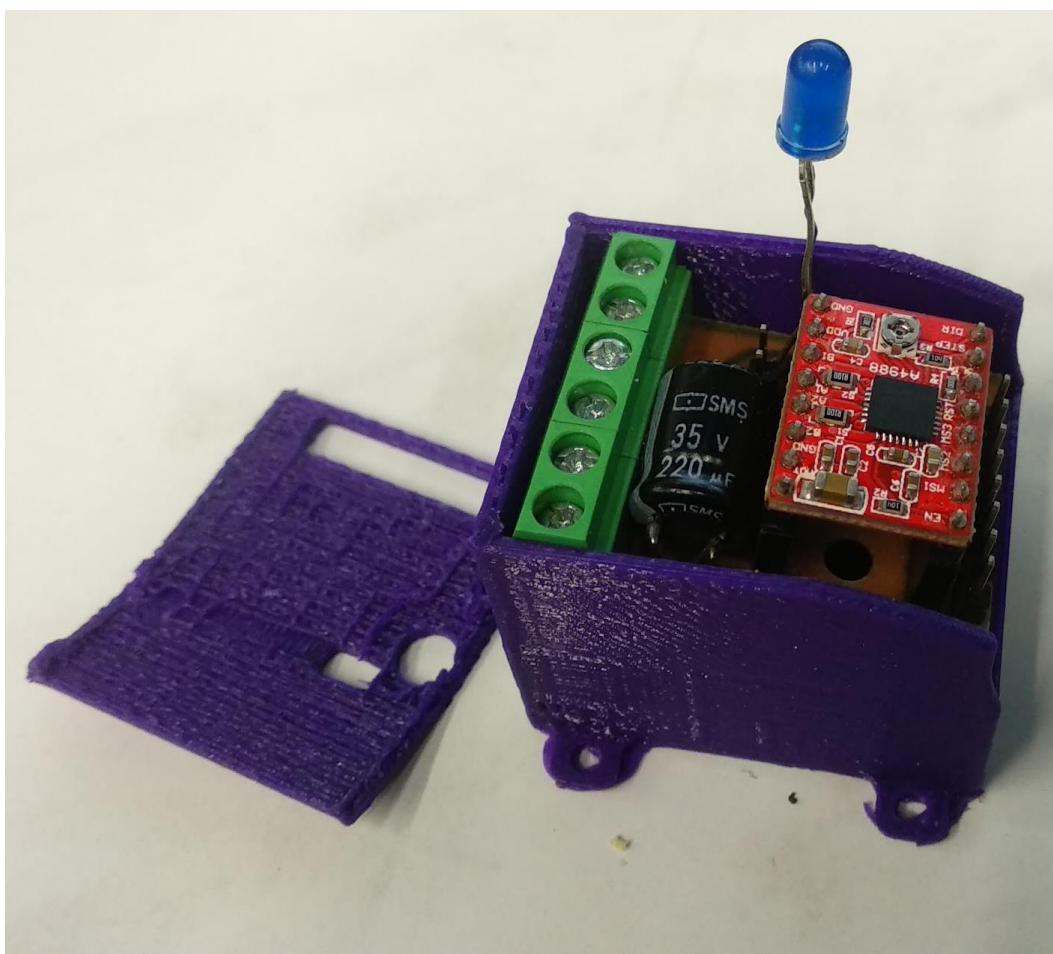
Dynamic Lights – портативное и мобильное устройство, созданное для освещения кадра при съёмке. Система является модульной, и предполагает в себе возможность комбинирования. Основной комплект состоит из головного модуля, модуля со светом и блоком питания, в последующем можно докупить еще блоки со светом, а также батарейный блок, чтобы устройство можно было использовать без проводов. Управлять данным устройством можно как с головного модуля, так и с мобильного приложение по Bluetooth. Головной модуль оборудован arduino, самодельным драйвером для светодиодной ленты, модулем Bluetooth, энкодером и экраном. Световой модуль состоит из пяти светодиодных – две из них светят белым цветом, а три остальные могут светиться большим спектром цветов.

[К списку участников](#)

АДАПТЕР ДРАЙВЕРОВ ШАГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИЙ A4988 /DRV88XX

**Бабайцев Михаил Николаевич, Блажеевич Игорь Андреевич,
Дорохов Илья Сергеевич, Панченко Алиса Денисовна**

Драйвера шаговых двигателей серий A4988 /DRV88xx активно используются в современной любительской радиоэлектронике (в Кванториумах, секциях радиоэлектроники в школах, любителями на дому) из-за их относительной дешевизны и простоты в эксплуатации. Драйвера позволяют запускать шаговые двигатели серий NEMA14, NEMA17, NEMA23 и прочие нестандартные маломощные шаговые двигатели. Предлагаемый адаптер уменьшает количество проводов в проектируемом устройстве, где применяются шаговые двигатели, индицирует посредством светодиода о подаче питания на модуль, имеет сглаживающий конденсатор по питанию шагового двигателя. Корпус, в который заключается адаптер, защищает от большинства механических воздействий, в то же время, предоставляет доступ ко всем необходимым элементам. Предусмотрена быстрая замена драйвера A4988 /DRV88xx на адаптере.



[К списку участников](#)

«ДУША ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ»

Мацкевич Софья Сергеевна, Цветкова Анна Андреевна

Руководитель: Штапов Дмитрий Алексеевич

Летом 2020 года информационное агентство “РИА “Верхневолжье” празднует юбилей. В честь пятилетия компании было принято решение создать виртуальный арт - объект, символизирующий единство 3 рек, которые берут начало в Тверской области: Волги, Западной Двины, Днепра. Агентство решило обратиться за помощью в ДТ Кванториум города Твери.

[К списку участников](#)



Индивидуальные

ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ

**Ильин Степан Андреевич – ученик 7 «Б» класса
МБОУ СОШ № 1 г. Зубцова**

Классный руководитель: **Ботanova Елена Николаевна**

Учитель технологии: **Гаранина Раиса Тимофеевна**

Модели:

Памятник солдату-освободителю

Чайный домик «Русская печь»

Чайник-светильник

Кот Гарфилд – копилка папье-маше

Мини-бар светильник «Маяк»

Кормушки для птиц «Синица» и «Снегирь»

Скворечник «Пират»

Синичник «Совушка»

Символ 2020 года «Крыса»

[К списку участников](#)