



**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ  
РАЗРАБОТКИ**  
**Донского государственного  
технического университета**



## Содержание

### **Приоритетное направление развития 3: Прикладные инженерно-экономические и социогуманитарные технологии**

*Разработки завершены и готовы к внедрению*

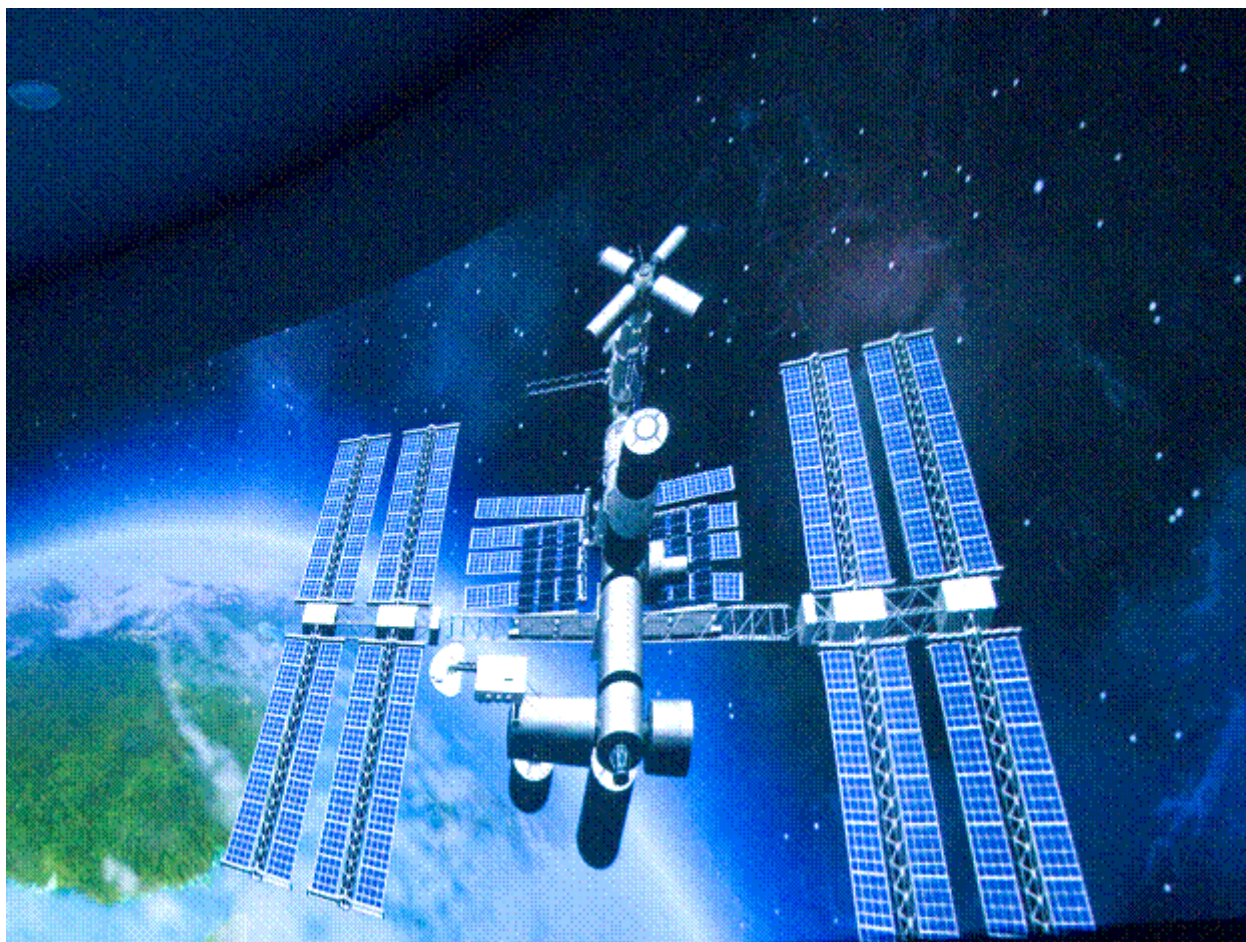
- Станция акустического синтеза углеводородных сред.....3-1
- Устройство контроля взрывоопасных газов.....3-2
- Станция электрофизикохимической регенерации фильтроэлементов систем воздушного и масляного снабжения.....3-3
- Многотарифный водосчетчик.....3-4
- Технология производства протеиновых концентратов из зеленых растений.....3-5
- Инновационная технология и средства механизации переработки отходов сельскохозяйственного производства в качественный продукт для животноводства и птицеводства.....3-6

*Разработки требуют инвестиций для дальнейших исследований*

- Рыбоводный бассейн, используемый для выращивания гидробионтов в составе УЗВ.....3-7
- Биметаллический генератор электроэнергии.....3-8
- Прототип магнитодинамического фильтра аэрозолей.....3-9
- Робот пожарный.....3-10
- Мобильная ветроэнергетическая установка.....3-11
- Установка синтеза искусственного жидкого топлива.....3-12
- Исследования в области инженерной экономики и маркетинга ДГТУ.....3-13



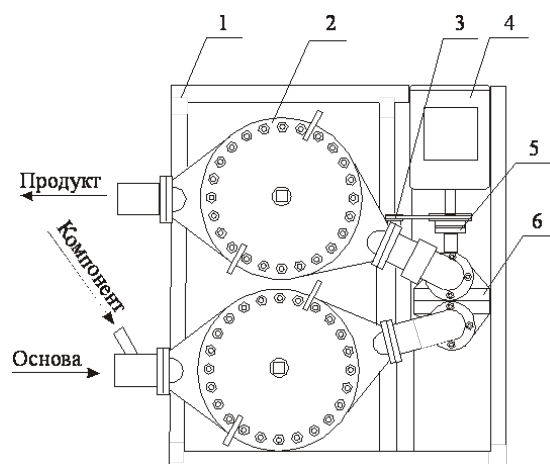
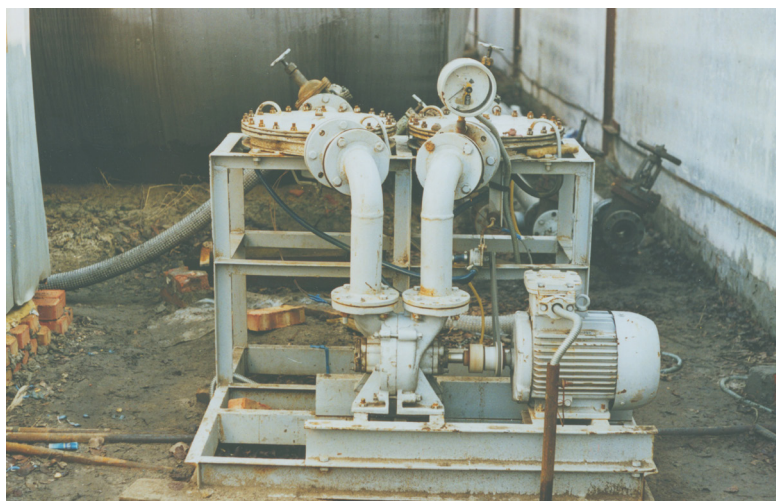
## **Приоритетные направления развития Донского государственного технического университета**



### **Приоритетное направление развития 3: Прикладные инженерно-экономические и социогуманитарные технологии**

- защита окружающей среды, водные биоресурсы и аквакультура, агроинженерия;
- технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов;
- технологии безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом;
- биомедицинские технологии жизнеобеспечения и защиты человека;
- биоинформационные технологии;
- технологии биоинженерии;
- нанотехнологии и наноматериалы;
- проектный менеджмент;
- прикладная социология;
- инженерный маркетинг

## Станция акустического синтеза углеводородных сред



### Назначение

- Предназначена для получения высококачественных горючесмазочных материалов (бензинов: Аи-80, Аи-92, Аи-95, Аи-98; ДТ с повышенным цитановым числом; флотских мазутов, масел и.т.д.) методом акустического компаундирования октаноповышающих компонентов в углеводородную основу.

### Разработка

- Разработан прототип промышленного оборудования.

### Эффективность

- Получение высокостабильных и качественных ГСМ основано на использовании высококонцентрированного источника энергии сложного ультразвукового поля на перманентно обрабатываемую среду.
- Высокая производительность, стабильность и качество получаемых ГСМ.
- Оптимизация компонентного состава по критерию минимизации приведённых затрат.
- Улучшенные экологические свойства готового продукта.

### Достоинства

- Осуществление модернизации оборудования с минимальными затратами
- Высокая степень инжекции конечного продукта синтеза.
- Низкая концентрация фактических смол.
- Пониженная степень смоло и нагарообразования в активной зоне двигателя.
- Высокая стабильность получаемых результирующих соединений.
- Улучшение процессов горения и повышенная теплота сгорания топлива.
- Создание экологически чистых видов топлива городского цикла.

### Область применения

- Химическая промышленность.
- Экология.
- Транспорт.
- Энергетика.

### Внедрение

- Разработанный прототип внедрен специалистами ДГТУ совместно представителями концерна «СТЕЛЛА» на предприятии ООО «ИНВЕСТПРОМ».

*Разработка завершена и готова к внедрению.*

## Устройство контроля взрывоопасных газов



### Назначение

- Устройство предназначено для постоянного контроля уровня загазованности взрывоопасными газами: помещений бытового и промышленного назначения, шахт, тоннелей, подземных выработок.

### Разработка

- Разработан опытный образец, готовый к внедрению

### Эффективность

- Выполнение соответствующих переключений в охранных системах сигнализации, формирование и подача сигнала на контрольные пункты и щиты управления по охране зданий промышленного и бытового назначения
- Более 20 определяемых вредных веществ (метан, пропан, бутан, этан, бензол, толуол, метанол, ацетон и др.)
- Общая масса устройства не более 1 кг

### Область применения

- В жилых многоквартирных домах городского типа и индивидуальных застройках
- В складских помещениях по хранению красок на основе ацетоновых растворителей
- В помещениях, лабораториях, производствах взрывчатых веществ, растворителей и экстрагирующих средств при изготовлении красок, лаков и других химически активных веществ
- При выполнении спасательных работ (по ситуации) силами МЧС и в других (непредвиденных) случаях

*Разработка завершена и готова к внедрению.*



## **Станция электрофизикохимической регенерации фильтроэлементов систем воздушного и масляного снабжения**



### **Назначение**

- Установка предназначена для очистки и регенерации фильтров воздушного и масляного снабжения транспортных средств, систем вентиляции и технологии производства нетканых синтетических материалов.

### **Разработка**

- Разработан прототип промышленного оборудования.

### **Эффективность**

- Метод электрофизикохимической регенерации фильтроэлементов основан на интенсификации очистки в сложном акустическом поле, реализованном на базе двух квазикогерентных высококонцентрированных источников ультразвуковых колебаний.
- Технология оптимизирована по критерию минимизации приведенных затрат.

### **Достоинства**

- Метод позволяет проводить очистку одноразовых фильтров систем воздушного и масляного снабжения, что позволяет резко улучшить экологическую обстановку современных мегаполисов.
- Станция электрофизикохимической регенерации фильтроэлементов имеет ввод законченного функционального модуля, состоящего из гидравлики и сушильных шкафов управляемых микропроцессорной системой по оригинальным методикам и алгоритмам.
- Очистке подвергаются не только внешние, но и внутренние полости материалов нетканых синтетических фильтроэлементов, что позволяет оптимально произвести перераспределение волокон и улучшить качество фильтрации и тонкость очистки.
- Обработанным материалам фильтроэлементов в сложном акустическом поле не требуется последующая приработка, что увеличивает ресурс работы двигателей и прочих исполнительных устройств.
- Высокая степень автоматизации процесса регенерации обеспечивает полную безопасность эксплуатации станции.

### **Область применения**

- Экология.
- Транспорт.
- Микроэлектроника.
- Машиностроение

### **Внедрение**

- Разработанный прототип внедрен специалистами ДГТУ на базе предприятия ООО «НИЦ ГОРО» концерна «СТЕЛЛА».

*Разработка завершена и готова к внедрению.*

## Многотарифный водосчетчик



### Назначение

- Предназначен для измерения и коммерческого учета объема и температуры горячей воды, а также объема холодной воды

### Разработка

- Разработан опытный образец, готовый к внедрению

### Эффективность

- Расходомер на трубопроводе горячей и холодной воды
- Датчик температуры на трубопроводе горячей воды
- Измерения записываются в архивную память, сопровождая потребленный объем временем потребления. Архив прибора суточный, емкостью один год

### Область применения

- Сети водоснабжения объектов бытового назначения

### Технические требования

Температура окружающего воздуха для СБ:	от +5°C до +50°C
Номинальное напряжение питающей сети:	220 В
Номинальная частота питающей сети:	50 Гц
Рабочее давление измеряемой среды:	не более 1,6 МПа
Предельно допустимое давление:	не более 2,5 МПа
Температура измеряемой среды:	от 0°C до +125°C

*Разработка завершена и готова к внедрению.*



## Технология производства протеиновых концентратов из зеленых растений.



### Назначение

- Получение протеиновых концентратов, входящих в состав комбикормов, высокого качества и более низкой стоимости, из зелёных растений и корнеплодов

### Разработка

- Разработан шнековый пресс для отжима сока из измельчённого растительного сырья
- Разработан измельчитель, предназначенный для равномерного измельчения и смешивания всех видов сочных и грубых кормов
- Разработан двухшнековый пресс-гранулятор, предназначенный для сухого гранулирования комбикормовых смесей

### Эффективность

- Высокая степень отжатия (выход сока до 55 %)
- Варьирование степенью измельчения (2-10 мм)
- Возможность смешивания продуктов во время измельчения
- Возможность получение гранул от 4 до 10 мм

### Область применения

- Малые фермерские хозяйства – заготовка сенажа, травяной муки; приготовление смесей
- Производители комбикормов – производство собственных гранулированных кормов

*Разработка завершена и готова к внедрению.*





## **Инновационная технология и средства механизации переработки отходов сельскохозяйственного производства в качественный продукт для животноводства и птицеводства**



### **Назначение**

- Переработка отхода сельскохозяйственного производства - соломистого сырья, с целью получения качественного рентабельного подстилочного материала для нужд птицеводства и животноводства

### **Разработки**

- Спроектирована и создана экспериментальная технологическая линия по переработке соломистых отходов в фракционированную солоmistую подстилку
- Получена опытная партия солоmistой подстилки, которая проходит заводские испытания в «ЕВРОДОН»

### **Эффективность**

- Солоmistая подстилка - материал для нужд птицеводства и животноводства, соответствующий предъявляемым требованиям
- На сегодняшний день солома не перерабатывается, а утилизируется непосредственно на полях путем сжигания. Данный отход - потенциальное сырье для получения качественного и рентабельного продукта

### **Технологическая линия**

для получения подстилочного материала на солоmistой основе, при напольном содержании птицы и животных включает следующие блоки:

- **Блок транспортировки** (транспортирующие устройства, стандартные транспортеры или транспортеры выполненные на заказ, разматывающие устройства – при исходном материале солоmistый рулон)
- **Блок измельчения и фракционирования солоmistого материала**
- **Блок обеззараживания конечного продукта**
- **Упаковочный материал** (с возможностью прессования, с возможностью пневмотранспортировки готового продукта в птичники)

*Разработка завершена и готова к внедрению.*



## **Рыбоводный бассейн, используемый для выращивания гидробионтов в составе УЗВ**

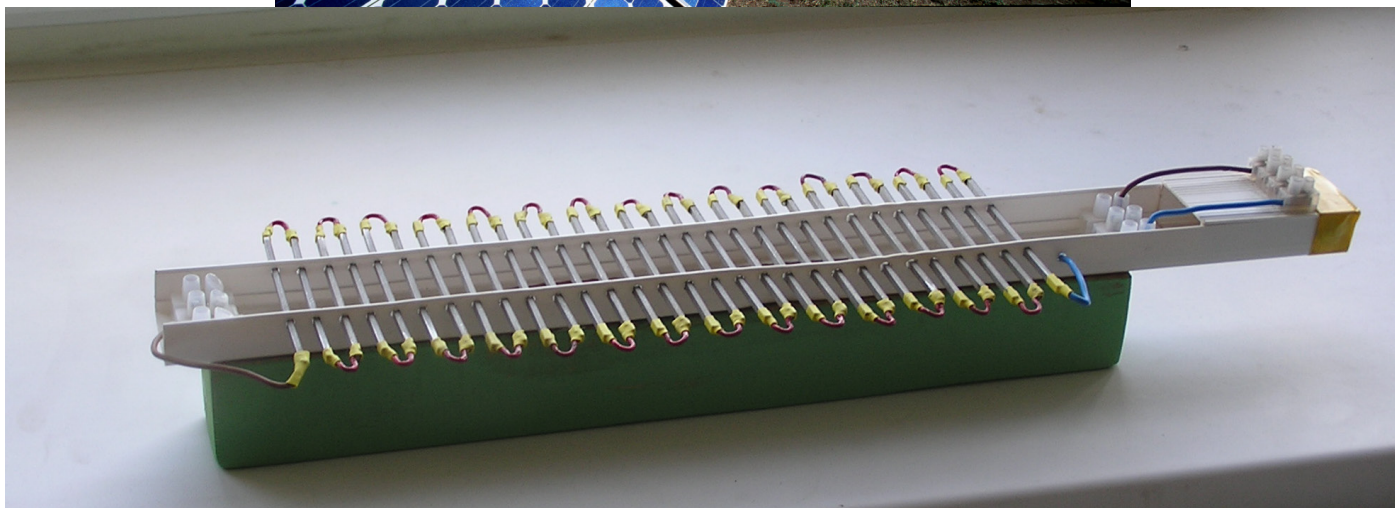


Рыбоводный пластиковый бассейн предназначен для выращивания осетровых видов рыб до массы 400-500 г. при высоких плотностях посадки от 30 до 40 кг на м<sup>2</sup>. Данное оборудование является одним из блоков установки замкнутого водообеспечения. Оборудование работает на автономном биологическом фильтре, но может быть подключено к установке в общей системе фильтрации. Данное оборудование располагается на научно-экспериментальной базе ЮНЦ РАН в п. Кагальник Ростовской области и используется для проведения научных экспериментов и обучения студентов ДГТУ по специальности «Аквакультура и водные биологические ресурсы».

*Требуются инвестиции для дальнейших исследований*



## Биметаллический генератор электроэнергии



### Назначение

- Непосредственное преобразование света в электроэнергию

### Разработка

- Создана биметаллическая батарея на основе металлов меди и алюминия.
- Получены результаты по фотопреобразованию видимого спектра в электроэнергию
- В настоящий момент разрабатывается биметаллический генератор способный преобразовывать энергию солнечного света в электричество

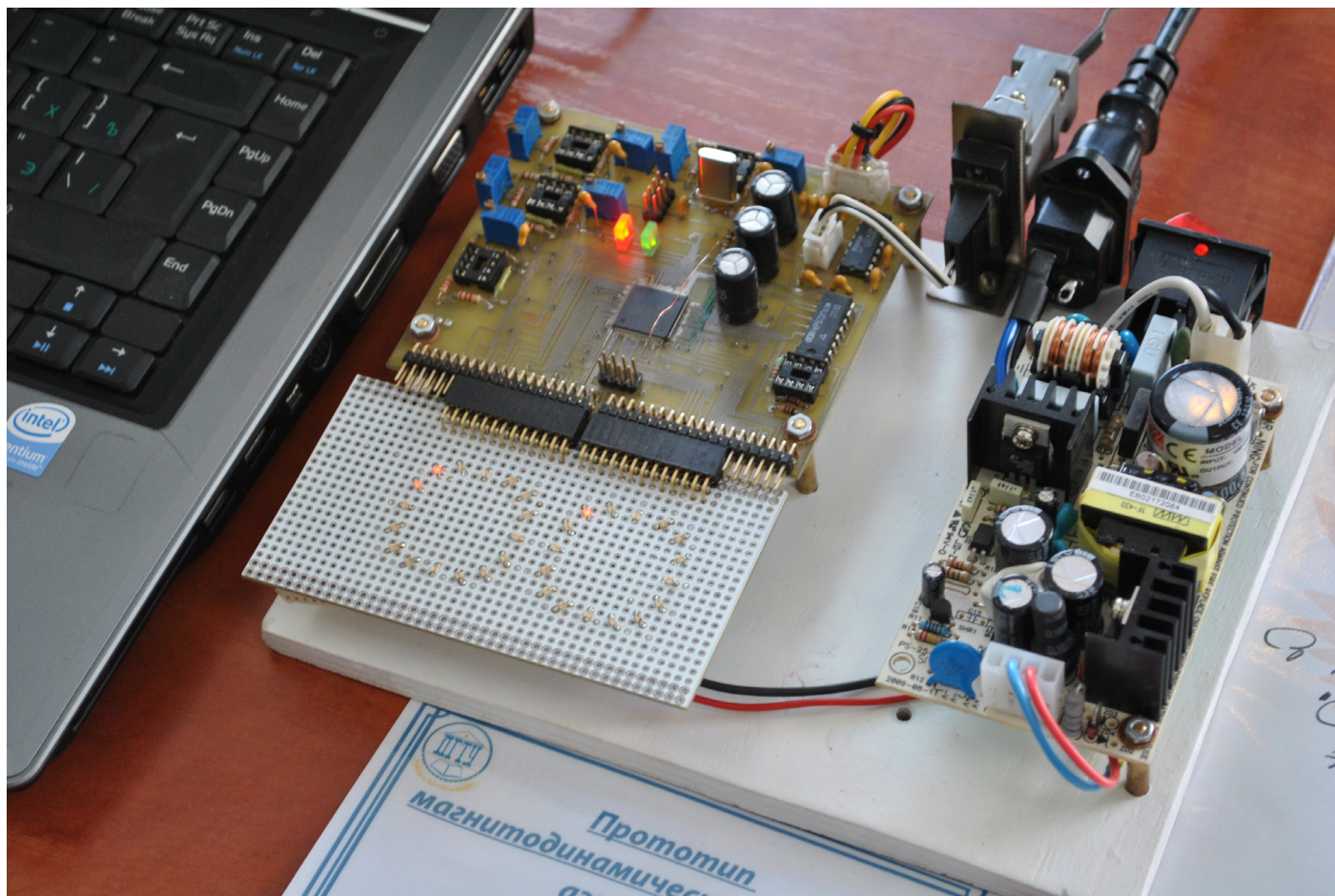
### Достоинства

- Большая эффективность по сравнению с полупроводниковыми солнечными батареями, как по технологии создания, так и по рабочим параметрам
- Технологичность изготовления
- Неограниченный ресурс работоспособности
- Автономность

### Экспериментальные исследования

- Проведены испытания рабочих параметров батареи в различных температурных режимах идентичных климату Земли, а так же по преобразованию светового потока идентичному солнечному свету
- Проведён начальный этап нанотестирования контактного слоя биметалла Cu и Al, что дало возможность производить конструкционную оптимизацию в дальнейших разработках

*Требуются инвестиции для дальнейших исследований*



## Назначение

- Перспективная разработка фильтра на новом эффекте магнитодинамической фильтрации аэрозолей
- Очистка воздуха от взвешенных примесей

## Разработка

- Спроектирован и изготовлен макет, обеспечивающий требуемые технические характеристики

## Эффективность

- Тонкая и грубая очистка воздуха от аэрозолей без применения сменных фильтрующих элементов
- Используя управляемое дополнительное движение можно эффективно решать задачу коагуляции и фильтрации

## Область применения

- Данная система рекомендована к внедрению в промышленных предприятиях для фильтрации различных аэрозольных выбросов или применения в качестве системы предварительной очистки воздуха от радиоактивного аэрозоля в объектах гражданской обороны

*Требуются инвестиции для дальнейших исследований*

## Робот пожарный



### Назначение

- Мониторинг помещений на предмет наличия возгораний или признаков тления. Преследуется цель создания действующего прототипа для работы в реальных условиях

### Разработка

- Разработка выполнена в рамках Федеральной целевой программы
- Разработаны алгоритмы планирования движений, навигации и управления мобильными роботами
- Разработанные алгоритмы проходят испытание на региональных и федеральных соревнованиях по общей робототехнике и специализированных соревнованиях для роботов пожарных

### Эффективность

- Прототип пожарного робота
- Обучение студентов основам микропроцессорной техники, программирования, а так же решения задач управления мобильными роботам

### Область применения

- Тушение пожаров в закрытых помещениях или неблагоприятных условиях
- Отладка алгоритмов применимых для решения задач промышленной автоматизации

Данная разработка – один из первых шагов, выполненных на информационно-технической базе ресурсного центра профессиональной робототехники ДГТУ

*Требуются инвестиции для дальнейших исследований*

## Мобильная ветроэнергетическая установка



### Назначение

- Мобильная или стационарная ветроэнергетическая установка с вертикальной осью вращения предназначена для обеспечения электроэнергией небольших и средних фермерских хозяйств, удаленных от стационарных источников электрической энергии

### Эффективность

- Под действием силы ветра турбины вращаются и передают вращение генератору, который вырабатывает электроэнергию
- В безветренные дни солнечная батарея вырабатывает электроэнергию и является резервным источником питания

### Технические характеристики

- |                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| • Средняя производительность, кВт/час | 3         |
| • Номинальная скорость ветра, м/сек   | 3-12      |
| • Рабочее напряжение, В               | 220       |
| • Габариты, мм                        | 2000×2500 |

*Требуются инвестиции для дальнейших исследований*

## Установка синтеза искусственного жидкого топлива



### Назначение

- Установка предназначена для индивидуального или маломасштабного производства биогаза или жидкого автомобильного топлива из органических отходов растительного и животного происхождения

### Эффективность

- Источником сырьевого биогаза ( $\text{CH}_4 + \text{CO}_2$ ) служат органические отходы растительного и животного происхождения (навоз КРС, помёт и т.п.), перерабатываемый в биогазовой установке (БГУ) в биогаз, и используемый для отопления помещений, либо, далее, биогаз перерабатывается в жидкое автомобильное топливо
- Конструкция машины основана на совершенно новом подходе к миниатюризации производственного оборудования, что снижает его себестоимость и увеличивает энергоэффективность

### Технические характеристики лабораторного образца установки

Средняя производительность:	~0,3 дм <sup>3</sup> /час;
КПД по выходу продукта:	~57%;
Рабочее напряжение:	220В;
Мощность электрическая:	320 Вт;
Потребление сырьевого биогаза:	~1,5 м <sup>3</sup> /час;
Масса:	85 кг;
Габариты (Д×Ш×В), в мм:	1100×600×1550;

*Требуются инвестиции для дальнейших исследований*



## **Донской государственный технический университет проводит исследования в области инженерной экономики и маркетинга**

1. Методики разработки стратегического плана на промышленном предприятии.
2. Методические рекомендации по разработке индикативного плана для крупных промышленных организаций, имеющих в своем составе бизнес-единицы.
3. Методики разработки бизнес-планов.
4. Методики разработки и реализации комплекса инженерного маркетинга с помощью инженерных решений.
5. Методики стратегического планирования внешнеторговой деятельности промышленного предприятия.
6. Методики управления затратами на основе добавленной стоимости на промышленном предприятии.
7. Рекомендации создания на промышленном предприятии комплексной системы страхования.
8. Методики экономического обоснования инженерных решений по защите окружающей среды.
9. Методики экономического обоснования инженерных решений по обеспечению экологической безопасности производственного процесса, позволяющих улучшить условия труда рабочих.





**Донской государственный технический университет**

**[www.donstu.ru](http://www.donstu.ru)**

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

тел. 8(863)2381-751  
[sciencedstu@mail.ru](mailto:sciencedstu@mail.ru)

Управление научных исследований

тел. 8(863)2738-620  
[nirs\\_dstu@mail.ru](mailto:nirs_dstu@mail.ru)

Сектор научно-исследовательской  
работы студентов и работы с  
молодыми учеными

факс 8 (863) 234-53-55