

**ГКНТ**

Государственный комитет по науке и технологиям  
Республики Беларусь

*БелИСА*

Белорусский институт системного анализа  
и информационного обеспечения научно-технической сферы

# КАТАЛОГ

ЯРМАРКИ

ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК

**«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ОБЛАСТИ РАЦИОНАЛЬНОГО  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ»**



Минск 2015

# Содержание

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Рациональное природопользование</b> .....   | <b>3</b>  |
| Препарат биологический ФУНГИЛЕКС.....  | 4         |
| Технология производства и применения фунгицидов «Азофос»<br>на основе использования местного сырья и отходов производства.....   | 5         |
| Удобрение органоминеральное гранулированное для овощных культур .....  | 6         |
| Биосферносовместимая технология рекультивации земель, нарушенных<br>в процессе добычи торфа .....  | 8         |
| Защитно-стимулирующие составы для обработки семян.....   | 10        |
| Иммуномодуляторы для повышения устойчивости растений к фитопатогенам .....   | 11        |
| Пленкообразующие составы для укоренения черенков .....   | 12        |
| Технология получения змеиного яда в промышленных масштабах<br>и освоение производства фармацевтических препаратов на его основе.....   | 13        |
| Технология получения из плодов расторопши пятнистой гепатопротекторных<br>флаволигнанов: силибинина, силидианина и силикрестина .....  | 15        |
| Разработка и внедрение системы аэрокосмического мониторинга состояния<br>техногенно измененных природных ландшафтов с использованием информации,<br>получаемой с беспилотных авиационных комплексов (БАК) и Белорусской<br>космической системы дистанционного зондирования (БКСДЗ) ..... | 17        |
| Выявление и картирование зон опасных геологических процессов Республики<br>Беларусь с построением специализированных карт на основе данных<br>аэрокосмических съемок и материалов геолого-геофизических исследований .....   | 18        |
| Комплексные биологически активные гуминовые микроудобрения «ЭлеГум» .....  | 19        |
| Бактериальный препарат ПРОФИБАКТ™-ФИТО .....   | 21        |
| Гидропонная технология выращивания овощных культур в теплицах<br>с использованием полимерных материалов .....  | 23        |
| <b>Микроклональное размножение растений, в том числе занесенных<br/>в Красную книгу Республики Беларусь, методами культуры <i>in vitro</i><br/>с применением света различного спектрального состава</b> .....  | <b>25</b> |
| Система комплексного использования препаратов микробного синтеза на основе<br>спорообразующих, бифидо- и молочнокислых бактерий для профилактики и лечения<br>желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных .....   | 27        |
| Технология получения и производство биопрепарата на основе молочнокислых<br>бактерий для профилактики и лечения маститов у коров .....   | 29        |
| Технология получения и применения комплексного пробиотического препарата<br>на основе штаммов бактерий рода <i>Bacillus</i> со взаимодополняющими свойствами .....   | 30        |
| Технология получения лечебно-профилактической кормовой добавки<br>иммунокорректирующего и антиоксидантного действия на основе грибов рода <i>Cordyceps</i> .....   | 32        |
| Технология производства комплексного лечебно-профилактического<br>препарата синбиотика на основе антибиотикорезистентных штаммов лакто-<br>и бифидобактерий для использования в животноводстве.....  | 34        |
| Пробиотический бактериальный препарат комплексного действия «Споробакт»<br>для повышения биологической доступности кормов, иммунокоррекции<br>и активизации процессов метаболизма при выращивании свиней и птицы .....   | 36        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Ресурсосбережение</b> .....  | <b>39</b> |
| Современное оборудование и материалы для водоочистки и водоподготовки .....   | 40        |
| Технология получения высокопрочных армированных материалов на основе термопластичных полимеров и стеклянных волокон и тканей.....                                 | 42        |
| Технология переработки некондиционных полимерных отходов в формованные изделия.....   | 44        |
| Композиционный магнитно-мягкий материал и изделия на его основе .....   | 46        |
| Лаборатория измерения светового потока.....   | 47        |
| Кавитационные комплексы повышения ресурсоэффективности процессов в нефтяной, топливной, пищевой, химической, металлургической и лакокрасочной промышленности..... | 48        |
| «Технологии переработки и вторичного применения в производстве вяжущего сырья из кровельных битумных отходов» .....   | 52        |
| Инновационная ресурсосберегающая комплексная технология переработки и использования глиносодержащих отходов калийного производства .....                          | 58        |
| Краска жаростойкая.....   | 60        |
| Устройство оперативной врезки интегрированное УОВИ-70.....  | 61        |
| Отходы текстильного производства в качестве сорбента загрязнений нефтепродуктами .....  | 62        |
| Мембранные материалы с биоцидными свойствами для микрофильтрационной очистки воды.....  | 63        |
| Мощный (200–400 Вт) дорожный светодиодный фонарь с системой охлаждения на основе тепловых труб.....   | 65        |
| Интерактивный мультимедийный определитель для диагностики наиболее распространенных болезней лесообразующих пород (на электронном носителе) .....                 | 67        |
| Оборудование для производства бытовых фильтров — кувшинов .....   | 69        |
| Генератор аэрозолей «холодного тумана» Я23-ГТА ТУ ВУ 100377914.576-2009 и технология аэрозольной дезинфекции.....   | 71        |
| Устройства мониторинга мобильных объектов серии «АГЕНТ» В-602, В-603; В-606 .....   | 73        |
| Сорбционные материалы на основе торфа.....  | 75        |
| Технология получения термомеханической массы (ТММ) с использованием древесины лиственных пород .....  | 77        |
| Модульные установки очистки воды для технологических нужд .....   | 79        |
| Высокопроизводительная установка типа АП .....  | 80        |
| Керамические плитки толщиной 5–5,5 мм для внутренней облицовки стен .....   | 82        |
| Плитка для внутренней облицовки стен с использованием отходов камнедробления .....  | 84        |
| Использование шламов гальванического производства для получения строительной керамики .....   | 85        |
| Бутылки облегченные из стекла марки ЗТ-1 для шампанских вин .....   | 87        |



**РАЦИОНАЛЬНОЕ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

# Препарат биологический ФУНГИЛЕКС

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Препарат биологический ФУНГИЛЕКС предназначен для защиты растений от болезней, улучшения роста и развития растений. Биологическая эффективность препарата против корневой гнили огурца достигает 70,6 %, зеленных культур (проточная гидропоника) — 74,4–83,3 %, ячменя ярового — 27,5–56,0 %, овса — 45,5–60,0 %, пшеницы яровой — 34,2–56,6 %, в ограничении красно-бурой пятнистости овса — 27,0–100 %. Применение препарата позволяет сохранить дополнительно 10,8 % урожая огурца, 1,8–5,6 ц/га зерна ячменя ярового, 1,7–2,1 ц/га зерна овса, 2,1 ц/га зерна пшеницы яровой. Препарат способствует оздоровлению почвы, улучшает разложение растительных остатков.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Технологичная препаративная форма (жидкость), более низкая в сравнении с аналогами норма расхода. В производстве препарата используется меласса — доступное и дешёвое сырьё, имеющееся в республике.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Применение препарата биологического ФУНГИЛЕКС в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур позволит получать экологически чистую сельскохозяйственную продукцию, снизить риск возникновения резистентности к химическим пестицидам, улучшить санитарно-гигиенические условия сельскохозяйственного производства.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Разработана нормативно-техническая документация и освоено производство препарата. Препарат прошел государственную регистрацию и разрешен для применения в хозяйствах агропромышленного комплекса и личных подсобных хозяйствах.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Получено положительное решение о выдаче патента на штамм-основу препарата: «Штамм гриба *Trichoderma* sp. D-11 БИМ F-457Д для получения препарата фунгицидного действия» для защиты растений от болезней (заявка № 20121218 от 21.08.2012 г., дата публ.: 30.04.2014 г.).

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, листовка, брошюра.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Хозяйства АПК, фермерские хозяйства, частный сектор.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Республиканское научное дочернее унитарное предприятие «Институт защиты растений»,  
e-mail: belizr@tut.by, тел.: (+375 17) 509-23-39.

# Технология производства и применения фунгицидов «Азофос» на основе использования местного сырья и отходов производства

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Фунгицидные препараты серии «Азофос» (Азофос, 65 % п. с; Азофос, 50 % к.с. ; Азофос модифицированный, 50 % к.с. ; Азофос Форт, 30 % к.с. ) предназначены для защиты плодовых, овощных, ягодных культур от болезней. Фунгициды «Азофос» — медьсодержащие препараты контактного действия. Препаративные формы: паста, концентрат суспензии. Нормы расхода — 2–6 л/га. Основное сырье — жидкие медьсодержащие отходы предприятий Беларуси.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

По биологической эффективности фунгициды «Азофос» не уступают зарубежным аналогам (Абига ПИК — Россия, Купроксат — Австрия). Стоимость Фунгицидов «Азофос» 1,2–1,5 долл. США (в эквиваленте), зарубежных аналогов — 4,2–4,5 долл. США. Стоимость защиты одного гектара посевов с использованием фунгицидов «Азофос» составляет 6 долл. США (в эквиваленте), против 14–17 долл. США для зарубежных аналогов.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

При годовом объеме производства фунгицидов «Азофос» 200–250 т экономия валютных средств (за счет отказа от закупок зарубежных фунгицидов аналогичного назначения) составляет 700–900 тыс. долл. США. Фунгицид «Азофос, 65 % п.с. зарегистрирован в Молдове на виноградниках, прорабатывается вопрос регистрации в России.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

В настоящее время налажено промышленное производство фунгицидов «Азофос» на ОАО «Гродно Азот», ОАО «Гомельский химический завод», ООО «Экохимтех», г. Минск.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Технология производства фунгицидов «Азофос» защищена Евразийским патентом № 014987 от 29.04.2011 г.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, плакат.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Потребители фунгицидов «Азофос» в Республике Беларусь: садоводческие, тепличные, фермерские хозяйства. Молдова и Россия — для использования на виноградниках, для защиты плодовых и овощных культур.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Республиканское научное дочернее унитарное предприятие «Институт защиты растений», e-mail: belizr@tut.by, тел.: (+375 17) 509-23-39.

# Удобрение органоминеральное гранулированное для овощных культур

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Удобрение органоминеральное гранулированное для овощных культур получено из ферментированных отходов биогазовой установки. Содержит в пересчете на абсолютно сухое вещество общего азота 50 кг/т, фосфора общего 60 кг/т, калия 100 кг/т.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Первая отечественная технология. Дешевле импортных аналогов в несколько раз.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Повышение урожайности, снижение себестоимости получаемой продукции.

Перспективные рынки: Республика Беларусь, Российская Федерация, Евросоюз.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа;
- в рамках задания «Разработать и внедрить новые виды гранулированных органоминеральных биоудобрений на основе отходов биогазовых установок» государственной научно-технической программы «Природные ресурсы и окружающая среда» впервые в Республике Беларусь на основе отходов биогазовой установки разработано и испытано органоминеральное гранулированное биоудобрение для овощных культур. Для создания пролонгированного эффекта удобрения использован биополимер. Разработаны ТУ ВУ 290061754.005-2014 на «Удобрение органоминеральное гранулированное для овощных культур».

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Поданы заявки на патент.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Выпущены опытные партии.

## ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОБЪЕМ ВЛОЖЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПАРТНЕРА

100 тыс. долл. США.

## ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ

5 лет.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Натурный образец.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

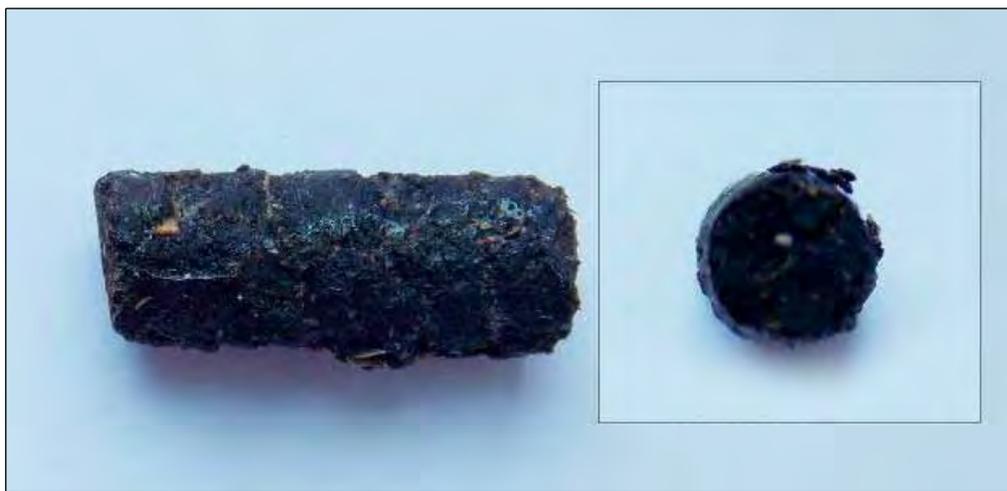
Коммунальное сельскохозяйственное унитарное предприятие «Селекционно-гибридный центр «Западный», Министерство сельского хозяйства и продовольствия.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научное учреждение «Полесский аграрно-экологический институт Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: dpp@tut.by, тел.: (+375 162) 41-34-28.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



Гранула органоминерального биоудобрения для овощных культур

# Биосферносовместимая технология рекультивации земель, нарушенных в процессе добычи торфа

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработка направлена на решение важной экологической проблемы рационального использования земель, нарушенных в процессе добычи торфа. Разработанная технология рекультивации выработанных площадей торфяных месторождений на основе возделывания интродуцированных растений клюквы крупноплодной и сортовой голубики включает комплекс высокоэффективных агротехнических приемов, отвечающих требованиям биологии представителей данных систематических групп и максимально способствующих реализации потенциала их продуктивности, с учетом почвенно-климатических условий района культивирования.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Соответствует уровню мировых стандартов, а по сортименту используемых растений и возможности применения оптимизированной системы минеральных удобрений в посадках превосходит аналогичные зарубежные разработки.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Культивирование малотребовательных к почвенному плодородию клюквы и голубики обеспечивает высокий уровень проективного покрытия растениями торфяного субстрата, что снижает темпы минерализации органического вещества, защищает от дефляции. Они способны к плодоношению уже через два-три года после закладки ягодников, и за счет получения высоковитаминной ягодной продукции затраты на их создание достаточно быстро окупаются. Еще один существенный аргумент в пользу культивирования ягод голубики и клюквы — посадки таких растений не меняют направления естественного хода сукцессии (последовательной закономерной смены одного биологического сообщества другим на определенном участке среды во времени в результате влияния природных факторов или воздействия человека).

Площади выбывших из промышленной эксплуатации торфяных месторождений, пригодных для культивирования ягодных растений в условиях Беларуси, составляет около 30 тыс. га, Российской Федерации свыше 150 тыс. га, в Украине — более 20 тыс. га.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Дано научное обоснование и проведена экспериментальная апробация технологии рекультивации выбывших из промышленной эксплуатации торфяных месторождений Беларуси на основе возделывания ягодных растений сем. Ericaceae. Созданы первые опытно-производственные участки.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Способ фиторекультивации участков выработанных торфяных месторождений: патент № 19042 Республики Беларусь, МПК (2006.01) А 01В 79/02 / А. П. Яковлев, Ж. А. Рупасова, Г. И. Булавко; дата публикации 28.02.15 г.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

В настоящее время в Беларуси заложены 5 участков производственных посадок вересковых на 19 га рекультивированных площадей выработанных торфяных месторождений в следующих субъектах хозяйствования:

- ООО «Центр медицинской, социальной и производственной адаптации» — проект «Садовая аптека» (1 га);

- УП «Витебскоблгаз» (4 га) (Докшицкий р-н Витебской обл.);
- КФХ «Ягодная поляна» (6 га);
- КФХ «Ягодка» (6 га) (Смолевичский район Минской области);
- ОАО «Торфопредприятие «Глинка» (2 га) (Столинский район Брестской области).

#### **ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ**

4–5 лет при возделывании сортовой голубики; 5–6 лет при возделывании клюквы крупноплодной.

#### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, плакат, книги, брошюры.

#### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Предприятия, занимающиеся добычей торфа. Землепользователи, имеющие на балансе земли выработанных площадей торфяных месторождений (лесхозы, сельскохозяйственные кооперативы), а также лица, заинтересованные в их аренде (фермерские хозяйства).

#### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное научное учреждение «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: office@cbg.org.by, тел.: (+375 17) 284-14-84.

#### **ИЛЛЮСТРАЦИИ**



Этапы реализации разработанной технологии

# Защитно-стимулирующие составы для обработки семян

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

**Назначение:** предназначены для предпосевной обработки семян зерновых и технических культур, способствуют стабильному получению высоких урожаев в неблагоприятных климатических условиях и повышению рентабельности сельскохозяйственного производства.

**Основные технологические характеристики:** многокомпонентные защитно-стимулирующими составы включают полимеры, регуляторы роста, микроэлементы и средства защиты растений. Предназначены для предпосевной обработки семян. Вызывают стартовый эффект, который оптимизирует структурно-функциональное состояние проростка и пролонгируется на все стадии онтогенеза растений. Хорошо совместимы с базовыми технологиями защиты растений. Не требуют дополнительных технических средств.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- повышение устойчивости растений к условиям засухи на 10–15 %;
- стабильное получение урожаев зерновых на уровне 45–50 ц/га;
- стабильное получение урожая льнотресты на уровне 10 ц/га;
- прибавка урожая зерна на 3–4 ц/га;
- экологизация производства зерна и льнопродукции;
- снижение потерь препаратов при предпосевной обработке семян на 5–7 %.

Превышают лучшие отечественные аналоги.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Повышение урожайности зерновых культур и льна. Перспективные рынки: Беларусь, Россия, страны ЕвроЗЭС.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена технологическая работа.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Ноу-хау.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Технологии апробированы в СПК «Шипяны» (Смолевичский р-н Минской области), АК «Снов» (Не-свижский р-н Минской области), СПК «Именинский» (Драгичинский р-н Брестской области), СПК «Остромечево» (Брестская область) и др.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Натурный образец, плакат, листовки, электронная презентация.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Сельскохозяйственные предприятия Республики Беларусь.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научное учреждение «Институт биофизики и клеточной инженерии Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: [ibce@ibp.org.by](mailto:ibce@ibp.org.by), тел.: (+375 17) 284-23-57.

# Иммуномодуляторы для повышения устойчивости растений к фитопатогенам

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

**Назначение:** иммуномодулирующие препараты, на основе салициловой кислоты и ее производных, предназначенные для защиты растений ярового ячменя и томата от грибных патогенов.

**Основные технологические характеристики:** опрыскивание растений иммуномодулирующими препаратами в процессе вегетации. Хорошо совместимы с базовыми технологиями защиты растений. Не требуют дополнительных технических средств.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- естественные иммуномодуляторы;
- водорастворимы;
- слаботоксичны;
- высокая эффективность защиты растений (до 100 %);
- прибавка урожая плодов томата до 10 кг/ м<sup>2</sup>;
- прибавка урожая зерна ярового ячменя до 3–5 ц/га;
- сокращение финансовых затрат на приобретение средств защиты растений;
- экологическая безопасность.

Превышают лучшие отечественные аналоги.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Повышение устойчивости растений томата, выращиваемых на гидропонике к фузариозному увяданию. Повышение устойчивости растений ярового ячменя к темно-бурой пятнистости.

Перспективные рынки: Республика Беларусь, Российская Федерация, страны ЕвроЗЭС.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена технологическая работа.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Патент на изобретение Республики Беларусь.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Технологии апробированы в РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», в УП «Минский парниково-тепличный комбинат».

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Плакат, листовки.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Сельскохозяйственные предприятия Республики Беларусь, тепличные комбинаты.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научное учреждение «Институт биофизики и клеточной инженерии Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: [ibce@ibp.org.by](mailto:ibce@ibp.org.by), тел.: (+375 17) 284-23-57.

# Пленкообразующие составы для укоренения черенков

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

**Назначение:** оптимизация процесса укоренения черенков плодовых (сливы, черешни, груши, яблони) и декоративных культур за счет использования полимеров отечественного производства, регуляторов роста, микроэлементов и средств защиты.

**Основные технологические характеристики:** обработка черенков перед посевом. Хорошо совместимы с базовыми технологиями размножения посадочного материала. Не требуют дополнительных технических средств.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- ускорение формирования побегов и корневой системы у черенков;
- повышение количества укоренившегося посадочного материала на 30–50 %;
- снижение потерь препаратов в процессе обработки;
- экологическая безопасность.

Превышают лучшие отечественные аналоги.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Повышение степени укоренения черенков плодовых культур.

Перспективные рынки: Республика Беларусь, Российская Федерация, страны ЕвроЗЭС.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена технологическая работа.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Патент на изобретение Республики Беларусь.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Технологии апробированы в РУП «Институт плодоводства».

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Плакат, листовки.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Плодоводческие хозяйства и питомники.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научное учреждение «Институт биофизики и клеточной инженерии Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: [ibce@ibp.org.by](mailto:ibce@ibp.org.by), тел.: (+375 17) 284-23-57.

# Технология получения змеиного яда в промышленных масштабах и освоение производства фармацевтических препаратов на его основе

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Впервые в Беларуси проведена оценка численности, половой и размерной структуры популяции обыкновенной гадюки, выявлены основные закономерности пространственного распределения численности и участки с высокой плотностью вида на территории Беларуси. Разработана технология, включающая рекомендации по устойчивому использованию биологических ресурсов гадюки, ее безущербному промыслу, режимам содержания змей в условиях серпентария и промышленному получению яда.

Разработан полный цикл технологического процесса производства яда, от отлова змей в естественных местообитаниях до получения конечного продукта (субстанция сухого яда гадюки обыкновенной).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Впервые разработана инновационная технология, увязана с природно-климатическими особенностями региона и численностью природного ресурса для конкретной территории.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Внедрение научных разработок позволит полностью заменить импортируемые лекарственные средства этой серии отечественными препаратами, экспортировать очищенный яд и лекарственные средства за рубеж, использовать невостребованные в настоящее время собственные богатые ресурсы страны. Стоимость ежегодно получаемого яда составит 300–700 тыс. долл. США, лекарственных препаратов — 400–1000 тыс. долл. США.

С 2014 г. субстанция сухого яда гадюки обыкновенной экспортируется ООО «БЕЛАВИП» в Эстонию (Код ТН ВЭД 3002101009). На уровне госструктур промзаготовка отсутствует. Перспективные рынки: Беларусь, Литва, Латвия, Эстония, Германия.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская работа.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Отсутствуют. Практический опыт реализации аналогичных проектов

ГНТП «Разработка и освоение инновационных технологий рационального использования природных ресурсов и повышения качества окружающей среды («Природные ресурсы и окружающая среда»), 2011–2015 годы Подпрограмма 01 «Природные ресурсы и их комплексное использование».

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Плакат, электронная презентация, листовка.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Отечественные фармацевтические компании, Литва, Латвия, Эстония, Германия.

С 2014 г. субстанция сухого яда гадюки обыкновенной экспортируется ООО «БЕЛАВИП» в Эстонию. На уровне госструктур промзаготовка отсутствует.



# Технология получения из плодов расторопши пятнистой гепатопротекторных флаволигнанов: силибинина, силидианина и силикристина

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Предлагаемая технология относится к химико-фармацевтической промышленности и может быть использована при производстве лекарственных субстанций и индивидуальных биологически активных соединений, которые могут быть использованы в качестве лекарственных средств при заболеваниях печени и желчных путей, а также для получения стандартных образцов этих веществ.

Расторопша пятнистая является признанным сырьевым источником для получения широко применяемых гепатопротекторных препаратов. Плоды расторопши пятнистой содержат различные биологически активные вещества. Поэтому представляется целесообразным проведение комплексной переработки плодов этого растения. Она позволит получить масло, в состав которого входят насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты; комплекс флаволигнанов и флавоноидов, а также шрот, содержащий белки и сахара.

Из плодов расторопши пятнистой извлекают силимарин — смесь флаволигнанов. Преобладающими флаволигнанами, содержащимися в силимарине являются: силибинин, силикристин и силидианин. Для этих индивидуальных соединений показана различная фармакологическая активность.

Разработанная технология предназначена для получения индивидуальных флаволигнанов: силибинина, силикристина и силидианина из экстракта плодов расторопши пятнистой (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.).

Технология получения индивидуальных веществ представляет собой одностадийную колоночную хроматографию низкого давления, в результате которой выход силибинина, силикристина и силидианина составляет — 14 мг; 8,9 мг; 20 мг, соответственно. Чистота полученных препаратов, определенная методом ВЭЖХ, составила для силибинина (99,69±0,54) %, силидианина — (99,85±0,71) % и для силикристина — (80,12±0,24) %.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Известно несколько способов получения индивидуальных флаволигнанов из экстракта плодов расторопши пятнистой. Они включают: жидкостную колоночную хроматографию с использованием различных сорбентов или препаративную высокоэффективную жидкостную хроматографию. В качестве подвижной фазы используются разнообразные органические растворители или их смеси с водой. Недостатками данных способов является сложность и многостадийность процесса получения, его длительность, использование разных типов сорбентов и органических растворителей, дорогостоящего оборудования и реактивов. Не всегда с их помощью можно получить достаточно чистые вещества или добиться наиболее полного разделения смеси, а также нацеленность некоторых способов получения на максимальный выход силибинина как на основной компонент силимарина.

Разработанная технология характеризуется рядом преимуществ: получение высокоочищенных препаратов индивидуальных флаволигнанов в одну хроматографическую стадию с использованием одного типа органического растворителя с максимальным выходом каждого из веществ.

### **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Получаемые с помощью разработанной технологии силибинин, силидианин и силикрестин из плодов расторопши пятнистой (*Silybum marianum* L.), могут использоваться в пищевой промышленности в качестве добавки при производстве функциональных продуктов питания, для аналитических целей в качестве стандартов этих веществ, а также в производстве фармацевтических субстанций с заданной функциональной активностью, что позволит более эффективно лечить гепатопатии различной этиологии.

Масло из плодов расторопши можно использовать в медицине для лечения ран, язв, пролежней и воспалительных процессов.

Шрот, оставшийся после получения масла и флаволигнанов, богат легкоусвояемыми белками, содержащими все незаменимые аминокислоты, и сахарами, что делает его ценной кормовой добавкой, которая может быть использована в животноводстве

Традиционные технологии переработки семян расторопши пятнистой позволяют выделить суммарную фракцию флаволигнанов (силитарин), и не дают возможности стандартизировать получаемую субстанцию по компонентному составу.

Предложенная технология комплексной переработки плодов позволяет получить индивидуальные флаволигнаны без использования дорогостоящих органических растворителей и сложного оборудования в одну хроматографическую стадию и задавать состав силитарина в соответствии с требованиями производителя.

### **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена научно-исследовательская работа, получены и проанализированы опытные образцы.

### **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

На разработанную технологию подана заявка на патент: Получение индивидуальных флаволигнанов: заявка на патент Респ. Беларусь, МПК А61К31/00 / А.С. Чубарова, В.П. Курченко; заявитель УО «Белорусский государственный университет». — № а 20130518 от 22.04.2013 г. Получено положительное решение по заявке от 14.06.2013 № а 20130518.

Разработаны и зарегистрированы технические условия: «Силибинин и силидианин из плодов расторопши пятнистой (*Silybum marianum* L.)» ТУ BY 100235722.217-2013.

Получено санитарно-гигиеническое заключение № 16–12–03/4702. Дата выдачи 21.06.2013 г.

### **ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

Отсутствуют.

### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Листовки.

### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Фармацевтическое и пищевое производство.

### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Белорусский государственный университет,

e-mail: bsu@bsu.by, тел.: (+375 17) 209-50-44.

# **Разработка и внедрение системы аэрокосмического мониторинга состояния техногенно измененных природных ландшафтов с использованием информации, получаемой с беспилотных авиационных комплексов (БАК) и Белорусской космической системы дистанционного зондирования (БКСДЗ)**

---

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Автоматизированное выявление карьеров добычи общераспространенных строительных материалов на основе тематического дешифрирования материалов разновременных аэрокосмических съемок и базы существующих карьеров строительных материалов.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Отечественных аналогов нет, зарубежные аналоги не исследованы.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

В результате проведенной научно-исследовательской работы будет получена система аэрокосмического мониторинга состояния техногенно измененных природных ландшафтов с использованием информации, получаемой с беспилотных авиационных комплексов и Белорусской космической системы дистанционного зондирования в структурных подразделениях Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, пригодная для практической реализации и продажи на рынках стран СНГ и стран ближнего зарубежья.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена научно-исследовательская работа.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Зарегистрирована заявка на патент в Национальном центре интеллектуальной собственности.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Электронная презентация.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Районные исполкомы, землеустроительные службы райисполкомов и районные (городские) инспекции охраны природных ресурсов.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное предприятие «Научно-производственный центр по геологии»,  
e-mail: belgeologi@tut.by, тел.: (+375 17) 268-01-24.

# Выявление и картирование зон опасных геологических процессов Республики Беларусь с построением специализированных карт на основе данных аэрокосмических съемок и материалов геолого-геофизических исследований

---

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Обнаруженные по результатам тематического дешифрирования космических снимков зон опасных геологических процессов.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Отечественных аналогов нет; зарубежные аналоги не исследовались.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Обнаруженные по результатам тематического дешифрирования космических снимков зоны новейшей геодинамической активности должны учитываться при обосновании строительства зданий, инженерных сооружений, АЭС и ТЭЦ, при проектировании и строительстве газопроводов, нефтепроводов и транспортных магистралей.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена научно-исследовательская работа.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Электронная презентация.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Министерство строительства и архитектуры Республики Беларусь.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное предприятие «Научно-производственный центр по геологии»,  
e-mail: belgeologi@tut.by, тел.: (+375 17) 268-01-24.

# Комплексные биологически активные гуминовые микроудобрения «ЭлеГум»

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Комплексные биологически активные гуминовые микроудобрения «ЭлеГум» предназначены для предпосевной обработки семян и некорневых подкормок сельскохозяйственных полевых и овощных, плодово-ягодных и цветочно-декоративных культур. Удобрения применяются для обеспечения потребности вегетирующих растений в микроэлементах, стимуляции их роста и развития, повышения урожайности и биологической полноценности растениеводческой продукции.

Массовая концентрация гуминовых веществ в комплексных биологически активных гуминовых микроудобрениях «ЭлеГум» — 10–20 г/л. Содержание микроэлементов в форме хелатов и в органо-минеральной форме: «ЭлеГум Медь-Марганец» — 2 марки по 25 либо 33 г/л каждого микроэлемента, «ЭлеГум Медь-Цинк» по 25 г/л каждого микроэлемента, «ЭлеГум Бор-Марганец» по 25–50 г/л марганца и 50–100 г/л бора, «ЭлеГум Бор-Цинк» по 50 г/л каждого микроэлемента, «ЭлеГум Бор-Медь» по 25–50 г/л меди и 50–100 г/л бора, «ЭлеГум Цинк-Марганец» по 20–30 г/л каждого микроэлемента.

«ЭлеГум-Комплекс» с концентрацией гуминовых веществ 0,5–1 г/л и содержанием меди, марганца, цинка и бора от 0,8 до 2,5 г/л.

Все удобрения хорошо растворимы в воде, нетоксичны, экологически совместимы. Применение их позволяет совместить в единый процесс три различные агроприема с функциями подкормки, защиты и роста регуляции растений.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

- стоимость на 25–50 % ниже, а качество лучше зарубежных микроэлементных удобрений;
- расход 1–2 л/га;
- сокращение расходов за счёт совмещения операций на внесение микроэлементных удобрений и биологически активных веществ и за счет этого уменьшение воздействия сельскохозяйственной техники на почву;
- повышение урожайности зерновых культур на 0,75–0,85 т/га, зерна кукурузы на 1,2–1,5 т/га, корнеплодов сахарной свёклы 6,5–7,5 т/га.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Повышение величины и качества урожаев, сбалансированность продукции по белкам, углеводам, витаминам и микроэлементам, повышение иммунитета растений к заболеваниям, ускорение роста и развития растений, ускорение сроков созревания на 5–10 дней.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнены научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, разработана технология, построен и введен в эксплуатацию цех по выпуску комплексных биологически активных гуминовых микроудобрений «ЭлеГум» на ОАО «Зеленоборское» (пос. Зеленый Бор Смолевичского района Минской обл.).

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

На комплексные удобрения «ЭлеГум» получено 9 патентов Республики Беларусь.

«ЭлеГум» включены в Государственный реестр (госрегистрация № 11-07-0007 от 29.12.2008 г.) для использования в АПК и личных подсобных хозяйствах.

Разработаны рекомендации «Применение комплексных гуминовых микроудобрений «ЭлеГум».

### **ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

Применение комплексных микроэлементных удобрений «ЭлеГум» на дерново-подзолистых почвах обеспечивало прибавки урожайности: зерна озимой пшеницы до 0,75 т/га (при общей урожайности 8 т/га и выше); корнеплодов сахарной свеклы до 6,5–7,5 т/га (51 т/га); зерна кукурузы до 1,5 т/га (10,2 т/га), льноволокна до 0,3 т/га (1,94 т/га). Предпосевная обработка семян в среднем давала прибавки урожайности зерна озимой пшеницы 0,45–0,48 т/га, а ячменя — 0,42 т/га. Отмечено повышение содержания белка и клейковины в зерне.

Цех с производственной мощностью до 1 000 000 л/год на ОАО «Зеленоборское».

### **ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОБЪЕМ ВЛОЖЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПАРТНЕРА**

1,4–1,6 млн долл. США без стоимости производственного помещения площадью 1000–1200 м<sup>2</sup>.

### **ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ**

Срок реализации 1,5 года. Окупаемость проекта — до 2 лет.

### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурные образцы, электронная презентация.

### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Сельскохозяйственные предприятия, фермерские, тепличные и личные приусадебные хозяйства Республики Беларусь и за ее пределами.

### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное научное учреждение Институт природопользования НАН Беларуси,  
e-mail: nature@ecology.basnet.by, тел.: (+375 17) 267-26-32.

# Бактериальный препарат ПРОФИБАКТ™-ФИТО

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Препарат предназначен для эффективной борьбы с корневыми, прикорневыми гнилями огурца, томата и зеленных культур в защищенном грунте (минеральная вата, проточная гидропоника). Благодаря сочетанию двух видов бактерий, заселяющих корни и вегетативные части растений, препарат оказывает мощное защитное действие и одновременно стимулирует рост и развитие растений. Применение препарата ПРОФИБАКТ™-ФИТО позволяет не допустить развития заболеваний и избежать экономических потерь, связанных с гибелью урожая.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Препарат способствует повышению устойчивости растений к грибным и бактериальными инфекциям, поражающим вегетативные части. Биологическая эффективность защиты на огурцах составляет 61–63 %, на томатах и зеленных культурах (укроп, петрушка) — 80–81 %. В результате применения препарата ПРОФИБАКТ™-ФИТО урожайность огурца увеличивалась на 18–24 %.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

При применении препарата происходит формирования полезной микробиомы корневой системы растений. В результате проявляется стимулирующее действие препарата на рост и развитие растений. Также бактерии в составе препарата способны подавлять развитие патогенных микроорганизмов. В результате применения ПРОФИБАКТ™-ФИТО урожайность огурца и томатов увеличивается на 9–24 %. Препарат может применяться в условиях сельскохозяйственных предприятий, личных подсобных хозяйств, разрешена продажа препарата населению.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

При разработке препараты выполнен комплекс научно-исследовательских работ, проведены все необходимые испытания доказывающие эффективность препарата и его безвредность для окружающей среды. Разработаны Технические условия и Опытно-промышленный регламент для производства препарата. В 2011 году препарат включен в государственный реестр средств защиты растений, рекомендованных для использования на культуре зеленых и огурца. В 2014 г. спектр применения препарата расширен культурой томата. Препарат производится и реализуется разработчиком с 2013 года, к настоящему времени реализовано уже более 9000 литров препарата.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Зарегистрированный товарный знак в Республике Беларусь (свидетельство № 28898).

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Натурный образец, листовки.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

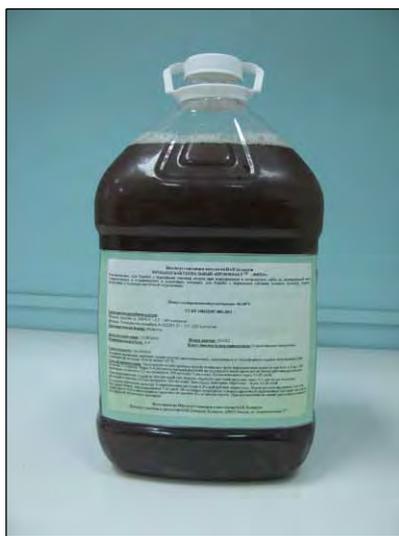
Тепличные предприятия, фермерские хозяйства, индивидуальные предприниматели, приусадебные хозяйства, занимающиеся выращивание овощных и зеленых культур.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научное учреждение «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: office@igc.bas-net.by, тел.: (+375 17) 294-93-03.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



Препарат «ПРОФИБАКТ-ФИТО»



Результат применения препарата «ПРОФИБАКТ-ФИТО»

# Гидропонная технология выращивания овощных культур в теплицах с использованием полимерных материалов

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Гидропонная технология включает технологическую систему, состоящую из пузырчатой пленки с установленным полистирольным блоком, на котором располагается технологический рукав, в котором размещен полимерный материал. Сверху технологического рукава образуются крестообразные отверстия, в которые устанавливаются кубики минеральной ваты с рассадой возделываемых культур.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

В качестве материала, размещенного в технологической системе, применяется полотно полиэфирное геотекстильное Лавсан Гео или полотно нетканое иглопробивное НПО-1,5. Данные материалы производятся в Республике Беларусь. В настоящее время в республике тепличные комбинаты используют в качестве субстрата минеральную вату, которая ввозится в республику в объеме 20 тыс. м<sup>3</sup> на сумму более 3 млн долл. США. Данная технология (за исключением кубиков минеральной ваты) основана на отечественных материалах и является импортозамещающей.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение данной технологии в тепличных комбинатах республики на каждом гектаре теплиц позволяет экономить на технологической системе свыше 9 тыс. долл. США. В настоящее время данная технология применяется в ОАО «ТК «Берестье» на площади 19 га. Так, в 2013 году себестоимость огурца на 21 % ниже республиканского уровня, а себестоимость томата уменьшилась на 22 %. Стоимость технологической системы на основе полимерных материалов отечественного производства в пределах 80 % ниже, чем с применением минеральной ваты.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа;
- готовый программный продукт.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

На разработанную технологию получено 3 патента.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Аналогичные проекты отсутствуют. Предполагаемый объем вложений со стороны партнера Стоимость технологической системы с полимерными материалами составляет 40–45 млн руб. на 1 га. За передачу технологии разработчикам выплачивается денежное поощрение 5–10 % от прибыли за счет снижения стоимости материалов в сравнении с минеральной ватой.

## ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ

В течение 1 года.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Электронная презентация.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Тепличные комбинаты Республики Беларусь и других стран.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
e-mail: rektorat@batu.edu.by, тел.: (+375 17) 267-47-71.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ

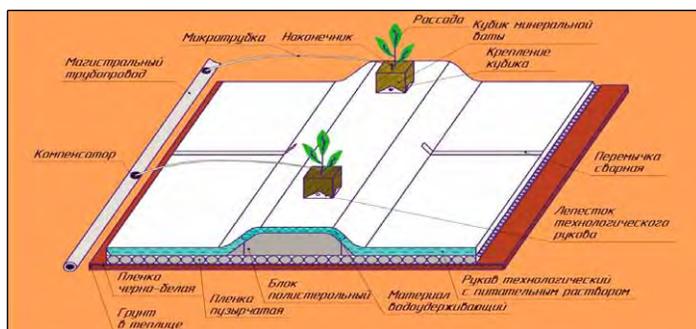


Схема технологической системы выращивания овощных культур в защищенном грунте



Растения огурца и томата, выращиваемые по гидропонной технологии

# Микроклональное размножение растений, в том числе занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, методами культуры *in vitro* с применением света различного спектрального состава

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Назначение — практическое использование в семеноводстве оздоровленного посадочного материала картофеля, плодовых, ягодных, овощных, и декоративных культур.

Биотехнологические методы *in vitro* позволяют осуществлять размножение растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, для создания коллекций исчезающих видов растений.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Биотехнологические методы с использованием культуры *in vitro* в сравнении с традиционными методами размножения растений позволяют получать в большом количестве качественный, однородный, свободный от различных болезней посадочный материал картофеля, плодовых, ягодных, овощных и декоративных видов растений.

Применение светодиодного освещения способствует получению качественного посадочного материала и значительно сокращает затраты на его производство.

Разработанные методы *in vitro* успешно используются для сохранения и размножения трудно размножаемых в естественных условиях редких растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

- организации Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, заинтересованные в сохранении биоразнообразия;
- научно-исследовательские учреждения, имеющие биотехнологические лаборатории;
- ботанические сады;
- индивидуальные предприниматели, занимающиеся получением посадочного материала.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработанные биотехнологические методы являлись основой для выполнения диссертационных научных исследований.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Разработки являются интеллектуальной собственностью кафедры сельскохозяйственной биотехнологии и экологии Белорусской государственной сельскохозяйственной академии.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Натурный образец, электронная презентация, брошюры.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

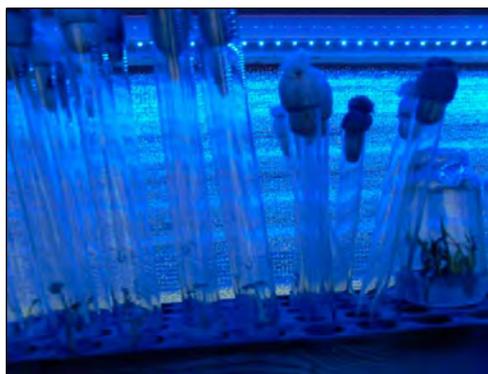
Для субъектов хозяйствования всех форм собственности, возможно сотрудничество по получению биотехнологическими методами качественного посадочного материала картофеля, плодовых, ягодных, овощных и декоративных видов растений.

Для заинтересованных сторон возможно проведение исследований по введению в культуру *in vitro* и микроразмножению редких растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
e-mail: kancel@baa.by, тел.: (+375 223) 37-96-41.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



# **Система комплексного использования препаратов микробного синтеза на основе спорообразующих, бифидо- и молочнокислых бактерий для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных**

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность комплексного использования пробиотических препаратов на основе спорообразующих, бифидо- и молочнокислых бактерий молодняку крупного рогатого скота и свиней. Определено влияние комплекса пробиотиков на формирование и коррекцию кишечного микробиоценоза у сельскохозяйственных животных в раннем постнатальном онтогенезе. Впервые получены данные, характеризующие влияние комплекса пробиотических препаратов «ДКМ», «Бацинил-К» и «Билавет» и «Энатин» на гематологические и биохимические показатели организма поросят и телят. Установлено, что они способствует активизации их метаболических процессов, повышению энергии роста, позволяют сформировать и провести коррекцию кишечного микробиоценоза в сторону снижения условно-патогенной микрофлоры и преобладания молочнокислых бактерий, повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий при незаразных болезнях желудочно-кишечного тракта и получить экономический эффект на 1 рубль затрат у телят и поросят 2,02 руб. и 3,5 руб. соответственно.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Отечественных аналогов нет, используются отдельные пробиотические препараты.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Ожидается снижение заболеваний желудочно-кишечного тракта с признаками диареи бактериальной этиологии у молодняка сельскохозяйственных животных (телят и поросят); коррекция кишечного микробиоценоза в сторону снижения условно-патогенной микрофлоры и преобладания молочнокислых бактерий и бифидобактерий; профилактика развития ранних иммунных дефицитов; увеличение сохранности животных до 96 %; повышение энергии роста телят и поросят соответственно на 3,8–8,4 %.

Освоение технологии получения нового комплекса пробиотиков будет способствовать уменьшению зависимости Республики Беларусь от импорта аналогичных препаратов, повышению экологической безопасности и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, как по качеству, так и по цене.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена научно-исследовательская работа по комплексному использованию пробиотических препаратов микробного синтеза на основе спорообразующих, бифидо- и молочнокислых бактерий («ДКМ», «Бацинил-К», «Билавет», «Энатин») для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний бактериальной этиологии у молодняка сельскохозяйственных животных. Проведены производственные испытания, разработаны и утверждены рекомендации по комплексному использованию пробиотических препаратов.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Нет.

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

Работа выполнена в рамках ГНТП «Промышленные биотехнологии», 2011–2015 годы. Аналогичных проектов нет.

**ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, листовки.

**ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Животноводческие хозяйства Республики Беларусь.

**КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»,  
e-mail: ggau@ggau.by, тел.: (+375 152) 72-13-65.

# Технология получения и производство биопрепарата на основе молочнокислых бактерий для профилактики и лечения маститов у коров

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Бактериальный препарат «Бактомаст» обладает выраженным терапевтическим эффектом при лечении субклинической формы мастита. Введение препарата «Бактомаст» интрацестернально в пораженные субклиническим маститом доли вымени по 5 см<sup>3</sup> в дозе — не менее 1×10<sup>8</sup> КОЕ/см<sup>3</sup> однократно в сутки с интервалом 24 ч в течение 4 дней способствует снижению количества соматических клеток в молоке, активной кислотности, оптимизации химического состава молока и как следствие, повышению его качества.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Терапевтическая эффективность препарата составила 83,3 % (возможно и выше при своевременной диагностике субклинической формы мастита). Выздоровление животных наступало через 3–4 суток применения препарата.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Ожидается снижение заболеваемости коров маститами, а также повышение качества производимого молока.

Перспективными рынками выступают молочно-товарные комплексы Республики Беларусь, России и др. страны ближнего зарубежья.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- научно-исследовательская работа по созданию и испытанию эффективности бактериального препарата «Бактомаст» завершена;
- подготовлен комплект документов для государственной регистрации препарата,
- идет подготовка к освоению препарата.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Нет.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Натурный образец, листовки.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Животноводческие хозяйства Республики Беларусь.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»,  
e-mail: ggau@ggau.by, тел.: (+375 152) 72-13-65.

# Технология получения и применения комплексного пробиотического препарата на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* со взаимодополняющими свойствами

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Пробиотический препарат на основе штаммов рода *Bacillus* со взаимодополняющими свойствами «Бациналл» обладает выраженной антагонистической активностью в отношении ряда патогенной и условно-патогенной микрофлоры кишечника животных, активизирует процессы пищеварения, деятельность желудочно-кишечного тракта, нормализует обменные процессы в организме, способствует снижению негативных последствий стресса, неблагоприятных факторов внешней среды, что приводит к повышению иммунитета и продуктивности животных.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Выявлена высокая антагонистическая активность в отношении патогенных и условно-патогенных штаммов кишечной палочки, стафилококков, протей и клебсиел. Позволяет снизить количество применяемых антибиотиков в процессе лечения желудочно-кишечных заболеваний животных, особенно молодняка, сократить сроки выздоровления. Не уступает зарубежным аналогам, а в связи с подбором местных производственных штаммов микроорганизмов, обладает более высокой эффективностью.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Ожидается снижение количества заболеваний желудочно-кишечного тракта, увеличение приростов живой массы молодняка. Перспективными рынками выступают хозяйства Республики Беларусь, России и др. страны ближнего зарубежья.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- научно-исследовательская работа по созданию и испытанию эффективности пробиотического препарата «Бациналл» завершена;
- подготовлен комплект документов для государственной регистрации препарата;
- идет подготовка к освоению препарата.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Нет.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

В рамках ГНТП «Промышленные биотехнологии» на 2011–2015 гг. по заданию 1.15 «Разработать пробиотический бактериальный препарат комплексного действия «Споробакт» для повышения биологической доступности кормов, иммунокоррекции и активизации процессов метаболизма при выращивании свиней и птицы» сотрудниками УО «Гродненский государственный аграрный университет» совместно с сотрудниками лаборатории биологического контроля ГНУ «Институт микробиологии НАН Б» разработан и зарегистрирован споровый пробиотик «Споробакт» для повышения биологической доступности кормов, иммунокоррекции и активизации процессов метаболизма при выращивании свиней и птицы. В настоящее время идет освоение данного препарата в хозяйствах Гродненской области.

**ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, листовки.

**ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Животноводческие хозяйства Республики Беларусь.

**КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»,

e-mail: ggau@ggau.by, тел.: (+375 152) 72-13-65.

# Технология получения лечебно-профилактической кормовой добавки иммунокорректирующего и антиоксидантного действия на основе грибов рода *Cordyceps*

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

«Кордицехол» — лечебно-профилактическая кормовая добавка иммунокорректирующего и антиоксидантного действия на основе грибов рода *Cordyceps*, используемая при выращивании сельскохозяйственных животных. Фармакологические свойства препарата «Кордицехол» определяются комплексом биологически активных веществ, входящих в состав препарата: полисахаридов, производных нуклеозидов, антиоксидантов, незаменимых аминокислот, ненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов, витаминов, микро- и макроэлементов. Продукт предназначен для выпаивания животным с целью улучшения состояния иммунной системы и адаптационных возможностей организма, повышения антиоксидантной активности, а также естественной резистентности и иммунобиологической реактивности организма, стимуляции роста и развития.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Кормовая добавка «Кордицехол» активизирует антиоксидантную систему организма, что выражается в разрушении глутатионпероксидазой разнообразных гидроперекисных субстратов, детоксикации гидропероксидов жирных кислот, активном восстановлении окисленных низкомолекулярных биоантиоксидантов глутатионредуктазой; снижении интенсивности перекисного окисления липидов скавенджером свободных радикалов — глутатионом. Использование кормовой добавки «Кордицехол» в рекомендуемых дозировках при выращивании молодняка свиней и крупного рогатого скота способствует нормализации белкового метаболизма, повышению концентрации в сыворотке крови подопытных животных глюкозы на 11,7–12,5 %, кальция на 9,7–9,9 %, фосфора на 11,5–11,8 %, снижению содержания мочевины на 28,8–29,4 % и холестерина на 15,8–24,3 %, что свидетельствует об активизации обменных процессов в организме, нормализации функционального состояния печени (дезаминирующей функции) и почек (способности выводить продукты азотистого обмена), повышению усвоения минеральных веществ, а также более эффективном использовании азота поступающего с кормом.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Появление на рынке новой отечественной лечебно-профилактической кормовой добавки «Кордицехол» позволит значительно сократить покупку импортных, что приведет к экономии валютных средств (импортозамещение). Конкурентоспособность на отечественном и зарубежном рынках разрабатываемой лечебно-профилактической кормовой добавки иммунокорректирующего и антиоксидантного действия «Кордицехол» будет обеспечена за счет её высокого качества. Применение разрабатываемой лечебно-профилактической кормовой добавки позволит уменьшить применение кормовых антибиотиков, что окажет не только социальный эффект для отечественного потребителя, но и будет способствовать повышению конкурентоспособности продукции животноводства на внешних рынках.

Перспективными рынками кормовой добавки «Кордицехол» кроме животноводческих хозяйств Республики Беларусь, могут быть животноводческие хозяйства Российской Федерации.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- научно-исследовательская работа по созданию и испытанию эффективности кормовой добавки «Кордицехол» завершена;

- подготовлен комплект документов для государственной регистрации препарата;
- идет подготовка к освоению препарата.

#### **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Нет.

#### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, листовки.

#### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Животноводческие хозяйства Республики Беларусь.

#### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»,  
e-mail: ggau@ggau.by, тел.: (+375 152) 72-13-65.

# **Технология производства комплексного лечебно-профилактического препарата синбиотика на основе антибиотикорезистентных штаммов лакто- и бифидобактерий для использования в животноводстве**

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

«Синвет» — синбиотический препарат, состоящий из живых лиофильно высушенных культур бифидобактерий *Bifidobacterium adolescentis* БИМ В-455 Д, молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* БИМ В-540 и/или *L. plantarum* БИМ В-492, пропионовокислых бактерий *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermanii* S 12 и пребиотического компонента в составе высококачественного аналога сухого молока и предназначенный для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных. Препарат «Синвет» предназначен для лечения и профилактики кишечных инфекций (энтериты, диареи бактериальной этиологии, отравления и др.), для восстановления нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных после антибиотикотерапии, при нарушениях процесса пищеварения, для коррекции и профилактики иммунных нарушений у сельскохозяйственных животных и для поддержания нормальной микрофлоры кишечника в экологически неблагоприятных условиях.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Препарат является непатогенным и нетоксигенным. Бифидобактерии, молочнокислые и пропионовокислые бактерии, включенные в состав препарата, характеризуются высокой активностью роста и кислотообразования, витаминообразующей активностью, устойчивостью к широкому спектру антибиотиков и неблагоприятным факторам желудочно-кишечного тракта (низкий рН среды, желчь). Бактериальные компоненты «Синвета» продуцируют протеазы и ряд ферментов, гидролизующих различные галакто- и гликозидные связи в молекулах олиго- и полисахаридов, что способствует нормализации микрофлоры кишечника, повышению усвояемости кормов, активизации окислительно-восстановительных и обменных процессов в организме животных, повышению неспецифической резистентности организма.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Появление на рынке синбиотического препарата «Синвет» позволит значительно сократить покупку импортных аналогичных препаратов, что приведет к экономии валютных средств (импортозамещение).

Перспективными рынками выступают хозяйства Республики Беларусь, России и др. страны ближнего зарубежья.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

- научно-исследовательская работа по созданию и испытанию эффективности синбиотического препарата «Синвет» завершена;
- препарат зарегистрирован;
- идет освоение препарата.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Нет.

**ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, листовки.

**ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Животноводческие хозяйства Республики Беларусь.

**КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»,

e-mail: ggau@ggau.by, тел.: (+375 152) 72-13-65.

# **Пробиотический бактериальный препарат комплексного действия «Споробакт» для повышения биологической доступности кормов, иммунокоррекции и активизации процессов метаболизма при выращивании свиней и птицы**

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Биологические свойства пробиотика «Споробакт» определяют находящиеся в нем бактерии и продукты их метаболизма. Продукт предназначен для использования с кормом с целью стабилизации желудочно-кишечной микрофлоры у свиней, цыплят-бройлеров. Кормовая добавка обладает высокой антагонистической активностью в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и ферментативной активностью. Попадая в желудочно-кишечный тракт бактерии *B. subtilis* размножаются, продуцируют биологически активные вещества, ферменты, которые обеспечивают расщепление целлюлозы и промежуточных продуктов ее гидролиза, повышают перевариваемость и всасываемость питательных веществ, повышают усвояемость кормов, а также угнетают рост условно-патогенной микрофлоры, тем самым поддерживая развитие нормальной микрофлоры. «Споробакт» активизирует процессы пищеварения, деятельность желудочно-кишечного тракта, нормализует обменные процессы в организме, способствует снижению негативных последствий стресса, неблагоприятных факторов внешней среды, что приводит к повышению иммунитета и продуктивности цыплят-бройлеров, а также к увеличению сохранности птицы и эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Применение спорового пробиотического препарата при выращивании молодняка свиней способствует активизации обменных и окислительно-восстановительных процессов в организме, повышению естественной резистентности, лучшему усвоению питательных веществ корма, снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 5,4–5,8 % при использовании сухой формы препарата и на 4,7 % — при использовании жидкой формы препарата. Прибыль от реализации свинины оказалась выше на 678 и 734,4 тыс. руб. соответственно. При этом уровень рентабельности производства свинины повысился на 2,2 и 2,8 п.п. Годовой экономический эффект от использования изучаемого препарата может составить от 72,82 до 84,3 млн руб. в расчете на 1000 голов свиней. Использование кормовой добавки «Споробакт» при выращивании птицы способствует повышению сохранности цыплят-бройлеров на 3,0–3,3 п.п., живой массы на 3,3–6,2 %, индекса эффективности выращивания на 25,4–61,2 п.п., увеличению убойного выхода на 1,9–2,4 п.п. и массы потрошеной тушки на 6,0–9,8 %, а также снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы за период выращивания на 3,2–10,3 %. Экономический эффект от использования пробиотического бактериального препарата комплексного действия «Споробакт» составил 1 058 805 руб. в расчете на 1000 голов в ценах 2013 года и 70 210 294,3 руб. в расчете на 30 689 голов в ценах 2014 года.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Появление на рынке кормовой добавки «Споробакт» позволит значительно сократить покупку импортных аналогичных препаратов, что приведет к экономии валютных средств (импортозамещение).

Перспективными рынками выступают хозяйства Республики Беларусь, России и др. страны ближнего зарубежья.

#### **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

- научно-исследовательская работа по созданию и испытанию эффективности кормовой добавки «Споробакт» завершена;
- препарат зарегистрирован;
- идет освоение препарата.

#### **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Нет.

#### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, листовки.

#### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Животноводческие хозяйства Республики Беларусь.

#### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»,  
e-mail: ggau@ggau.by, тел.: (+375 152) 72-13-65.



# РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

# Современное оборудование и материалы для водоочистки и водоподготовки

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Непрерывная очистка поверхностных и артезианских вод от коллоидных, микробиологических загрязнений и высокомолекулярных веществ ММ более 100 кДа с использованием принципа низконапорной тупиковой ультрафильтрации в сочетании с контактной коагуляцией, удаление из воды растворенного кислорода и трудноудаляемых ионогенных органических веществ. Капиллярные мембраны и мембранные элементы, автоматизированная модульная мембранная установка производительностью до 100 м<sup>3</sup>/ч, каталитическая деаэрационная установка, материалы и технологии очистки воды от органических соединений.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Использование мембранных технологий в процессе подготовки воды дает ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами: более высокое качество очистки, независимость качественных показателей процесса от сезонных колебаний состава и температуры очищаемой воды, снижение в 10–20 раз потребности в коагулянтах. Мембранные технологии обеспечивают надежную барьерную фильтрацию, характеризуются малой реагенто- и энергоемкостью, компактностью оборудования, легкостью монтажа, простотой регенерации, возможностью автоматизации управления процессом очистки. Модульный принцип компоновки позволяет изготавливать установки различной производительности и комплектации (в зависимости от требований заказчика). Применение специальных ионообменных волокон позволяет извлекать окрашивающие органические примеси (гуматы, фульваты). Волокнистые металлсодержащие катализаторы обеспечивают эффективное обескислороживание воды для использования в теплоэнергетике.

Соответствует лучшим отечественным и зарубежным аналогам.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Снижение капитальных и эксплуатационных затрат. Автоматизированные модульные мембранные установки эксплуатируются на Осиповичской мини-ТЭЦ и мини-ТЭЦ «Восточная» (г. Витебск), модернизированная каталитическая деаэрационная установка вводится в эксплуатацию на Вилейской мини-ТЭЦ, производственные испытания комплексной установки очистки воды с использованием мембран и ионитных волокон будут проведены на Брестской ТЭЦ в 4 квартале 2015 года. Разработка осуществляется в интересах Министерства энергетики, перспективна для использования на объектах водоподготовки других отраслей, имеет экспортный потенциал.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа;
- изготовлены экспериментальные, опытные и опытно-промышленные установки.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Патент на изобретение № 14285, № 14298, № 16662, патент на полезную модель № 8605.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Натурные образцы, плакаты, листовки.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Предприятия Министерства энергетики, Министерства жилищно-коммунального хозяйства, разработка имеет экспортный потенциал.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное научное учреждение «Институт физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: ifoch@ifoch.bas-net.by; secr@ifoch.bas-net.by, тел.: (+375 17) 284-16-32.

## **ИЛЛЮСТРАЦИИ**



Современное оборудование и материалы для водоочистки и водоподготовки

# Технология получения высокопрочных армированных материалов на основе термопластичных полимеров и стеклянных волокон и тканей

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Пултрузионная технология армированных термопластов — непрерывный процесс получения полуфабрикатов или профильных изделий путем пропитки непрерывного волокнистого наполнителя (стеклянные, углеродные волокна, ткани) расплавом матричного термопластичного полимера с последующим (без дополнительной стадии нагрева) непрерывным формообразованием полуфабриката или изделия.

Производство конструкционных материалов (литьевые композиции) и высокопрочных изделий (однонаправленно армированные профильные и намотанные изделия — для строительства, электроэнергетики, транспортного машиностроения, спортивного инвентаря и предметов хозяйственного назначения); импортозамещение, ресурсосбережение.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

По сравнению с процессом получения профильных изделий на основе термореактивных полимеров разработанная технология более гибкая в отношении компонентов, формы, структуры материала, позволяет вторичную переработку изделий и отходов производства.

Освоенная технология позволяет заменять импортируемые композиционные материалы и изделия, в том числе из металла.

Для реализации технологического процесса требуется типовое основное оборудование и специально разрабатываемые средства технологического оснащения.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение гибкой и одновременно высокопроизводительной пултрузионной технологии с применением термопластичных полимеров крупнотоннажного производства, в т.ч. вторичных, существенно повышает устойчивость предприятий в условиях резких перемен на рынке промышленной продукции и возрастающей конкуренции, сокращения жизненного цикла и узких ниш для конкретных изделий, внезапного роста спроса по отдельным позициям. Технология характеризуется высокой производительностью и низкими энергозатратами.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа;
- проведена апробация технологии в опытных (лаборатория БГТУ, опытный цех компании Hanwha L&C Co Ltd., Республика Корея) и промышленных условиях (ООО «МонолитПласт», Республика Беларусь).

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Основные: патенты № 6861 и № 13402 «Способ получения армированного волокнами термопластичного материала»; № 6859 «Способ изготовления профильных изделий из термопластичных полимеров однонаправленно армированных непрерывными волокнами»; патент № 5230 «Профильное изделие из термопластичного полимера, армированного волокнами»; патент № 5379 «Устройство для размотки паковки стеклоровинга с постоянным натяжением».

### **ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

Проведена апробация технологии в опытных (лаборатория БГТУ, опытный цех компании Hanwha L&C Co Ltd., Республика Корея) и промышленных условиях (ООО «МонолитПласт», Республика Беларусь).

### **ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОБЪЕМ ВЛОЖЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПАРТНЕРА**

Стоимость затрат на разработку зависит от степени новизны разрабатываемого изделия или применяемых компонентов, от стадии разработки (от 30 до 300 тыс. евро, не учитывая стоимость червячного пресса).

### **ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ**

Срок окупаемости зависит от предполагаемого объема выпускаемой продукции (от 1 до 3 лет).

### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурные образцы, плакаты, электронная презентация, листовки.

### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Предприятия, занимающиеся переработкой термопластичных полимеров, в т. ч. вторичных.

### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»,  
e-mail: root@bstu.unibel.by; тел.: (+375 17) 327-62-17.

### **ИЛЛЮСТРАЦИИ**



Пултрузия

# Технология переработки некондиционных полимерных отходов в формованные изделия

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Технология предназначена для переработки некондиционных полимерных отходов, которые не могут быть переработаны традиционными методами литья под давлением и экструзией. Позволяет перерабатывать отходы термопластичных полимеров, в том числе их смеси, содержащие дисперсные и волокнистые частицы различной природы (древесные, металлические, стеклянные, терморезистивные и т.д.). Область применения: неотвественные изделия автомобиле- и тракторостроения, производственно-технического и бытового назначения; для использования в строительстве, в сельском хозяйстве и др.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Технология характеризуется высокой гибкостью как в отношении полимерных отходов и их композиций, так и в отношении конфигурации получаемых изделий, обеспечивает снижение экологической нагрузки за счет переработки в изделия не утилизируемых некондиционных полимерных отходов. Основные преимущества: малые материальные затраты (минимальная стоимость компонентов); высокая производительность и низкая удельная энергоемкость всех операций (не более 1 кВт ч/кг); показатели эксплуатационных свойств материала в изделиях, сравнимые с показателями вторичных термопластов. Производство изделий в промышленных масштабах может осуществляться с использованием в основном типового оборудования для переработки пластмасс, имеющегося на многих предприятиях республики. За счет этого могут быть снижены затраты на освоение производства и сроки освоения, повышена экономическая эффективность инвестиций.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Широкое внедрение технологии позволит ввести в хозяйственный оборот не утилизируемые в Республике Беларусь полимерные отходы. Формованные изделия могут производиться как для внутреннего потребления, так и для экспорта.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Более 5 патентов. Основные:

- патент № 5196 Республики Беларусь;
- патент № 1258 Республики Беларусь «Установка для прессования изделий из пластмасс»;
- патент № 4149 Республики Беларусь «Пресс-форма для изготовления из полимерных материалов изделий с отверстиями».

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Технология прошла опытно-промышленную апробацию в ОАО «Воложинская райагропромтехника», ОАО «Осиповичский завод автомобильных агрегатов».

## ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОБЪЕМ ВЛОЖЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПАРТНЕРА

В зависимости от наличия оборудования и комплектации установки.

**ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ**

1–3 года.

**ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурные образцы, электронная презентация.

**ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

В основном предприятия, на которых образуются некондиционные полимерные отходы.

**КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»,  
e-mail: root@bstu.unibel.by; тел.: (+375 17) 327-62-17.

# Композиционный магнитно-мягкий материал и изделия на его основе

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Композиционный магнитно-мягкий материал на основе порошков железа с нанометровыми покрытиями различных модификаций (КММ) и изделий на его основе — сердечников, статоров, роторов электрогенераторов и электродвигателей.

- выходная мощность — до 50 кВт;
- частотный диапазон работы — до 100 кГц;
- максимальная магнитная индукции — до 2,2 Тл;
- максимальное значение магнитной проницаемости — до 1200;
- безотходное производство;
- повышение производительности при изготовлении сердечников.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- безотходное производство;
- повышение производительности при изготовлении сердечников;
- низкая цена материала.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Разработка и освоение технологии выпуска композиционного магнитно-мягкого материала на основе порошков железа с нанометровыми покрытиями различных модификаций (КММ) и изделий на его основе — сердечников, статоров, роторов электрогенераторов и электродвигателей будет способствовать созданию новых рабочих мест и позволит существенно расширить возможности в получении и использовании новых магнитных наноматериалов как на предприятиях Республики Беларусь, так и поставках на экспорт в страны СНГ и дальнего зарубежья.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа;
- изготовлены опытные образцы источников питания, статоров и роторов электродвигателей различной мощности, сердечников различных типоразмеров и назначения.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Патенты на изделия на основе композиционного материала.

## ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОБЪЕМ ВЛОЖЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПАРТНЕРА

250 000 долл. США.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Макет, электронная презентация.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по материаловедению»,

e-mail: ifttpanb@ifttp.bas-net.by; тел.: (+375 17) 327-62-17.

# Лаборатория измерения светового потока

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Лаборатория предназначена для проведения поверки, калибровки и метрологической аттестации приборов, измеряющих световой поток, испытаний ламп, светодиодов и светотехнических изделий на их основе.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Создание лаборатории позволит предоставить предприятиям республики надежные, сравнимые в мировом масштабе и прослеживаемые измерения.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Электронная презентация, листовки.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Метрологические службы Республики Беларусь.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Белорусский государственный институт метрологии,  
e-mail: info@belgim.by; тел.: (+375 17) 233-55-01.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



Фотометрические шары диаметром 1,00 м и диаметром 2,00 м



Спектрометр CAS-140CT



Эталонные светодиодные источники излучения

# Кавитационные комплексы повышения ресурсоэффективности процессов в нефтяной, топливной, пищевой, химической, металлургической и лакокрасочной промышленности

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработки представляют собой автоматизированные электротехнические комплексы, принцип работы которых базируется на использовании явления кавитации, что представляет собой средство локальной концентрации энергии низкой плотности в высокую плотность энергии, связанную с пульсациями и схлопыванием кавитационных пузырьков.

В фазе разрежения акустической волны или за счет местного понижения давления при обтекании твердого тела, в жидкости образуется каверна (скопление кавитационных пузырьков), которые заполняются насыщенным паром данной жидкости. В фазе сжатия под действием повышения давления и сил поверхностного натяжения кавитационные пузырьки в каверне схлопываются, а пар конденсируется на границе раздела фаз. Через стены каверны в нее диффундирует растворенный в жидкости газ, который затем подвергается сильному адиабатическому сжатию.

В момент схлопывания кавитационных пузырьков давление и температура газа локально могут достичь значительных величин. После схлопывания кавитационного пузырька в окружающей жидкости распространяется ударная волна, быстро затухающая в пространстве. При генерировании импульсных растягивающих напряжений в жидкости, присутствующие в ней зародыши кавитации (устойчивые паровые и газовые пузырьки малых размеров) начинают расти, образуя кавитационный кластер, форма и размеры которого определяются начальным спектром размеров кавитационных зародышей, характером прикладываемого напряжения и граничными условиями.

## Промышленные динамические кавитационные аппараты характеризуются:

- простотой в эксплуатации;
- высокой технологичностью в аппаратном оформлении;
- высоким уровнем автоматизации и программного управления;
- низкой металлоёмкостью конструкции и малыми производственными площадями;
- простотой и гибкостью в изменении технологических параметров обработки жидкости;
- простотой в объединении и совмещении в различных технологических процессах;
- высокой энергетикой кавитационного воздействия практически на 100 % проходящей через них жидкой среды за один проход;
- относительно невысоким энергопотреблением.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

С помощью разработанных аппаратов можно более эффективно, по сравнению с современными аналогами, решать ряд сложных технологических задач, таких как:

- интенсивное смешивание (эмульгирование) трудно- и несмешиваемых жидкостей с сопутствующими высокими эффектами их диспергирования, деструкции и гомогенизации;
- получение многокомпонентных тонкодисперсных гомогенных суспензий и эмульсий;
- ускорение процесса деэмульгирования в системах жидкость-жидкость, жидкость-газ, особенно при введении дополнительных химических присадок;
- получение тонкодисперсных и стойких эмульсий из различных по плотности несмешиваемых жидкостей, при этом применяя минимальное количество эмульгаторов и стабилизаторов, а также без них;

- углубление гомогенизации с одновременным сужением диапазона дисперсности получаемого продукта (в 5...10 раз меньше по сравнению с известными кавитаторами и эмульсаторами, а также с любыми скоростными мешалками);
- интенсивное диспергирование суспензий в системах «жидкость + твердая фаза», которое обеспечивает получение качественного тонкодисперсного продукта с новыми полезными характеристиками;
- резкая интенсификация процесса растворения твердых веществ в жидкостях;
- усиление процесса экстрагирования жидких и газовых фаз более чем в 3–5 раз;
- ускорение диффузионных процессов в десятки и сотни раз;
- активация воды и жидких растворов, а также интенсификация процессов брожения;
- извлечение газов и легкокипящих фракций из различных жидких сред (включая углеводородные) при заданных технологических температурах нагрева, реализуемого также с помощью этих аппаратов;
- регулируемый технологический кавитационный нагрев обрабатываемого продукта с КПД близким к 100 % при отсутствии поверхностей нагрева и, соответственно, без появления пригара;
- безреагентное обеззараживание водных смесей, воды, пищевых продуктов, промышленных стоков и многое др.

### **Ожидаемый результат применения**

Потенциальными рынками продукции являются предприятия Республики Беларусь и Российской Федерации.

### **Ожидаемый результат применения оборудования:**

- изготовления высококачественных бензинов, светлых и темных нефтепродуктов;
- производства биотоплива и биодизеля, используя различные органические масла;
- производства водо-мазутных эмульсий для превращения их в жидкое топливо для эффективного сжигания, а так же для утилизации (огневого уничтожения) жидких нефтешламов;
- регенерации отработанных масел, осветления котельного топлива и регенерации сорбентов;
- обработки нефти перед ее ректификацией на НПЗ для увеличения выхода светлых нефтепродуктов на 8–15 % и снижения износа технологического оборудования;
- смешивания низкокачественного органического топлива (мазута), отработанного масла, угольной пыли и др. для получения искусственного топлива, эффективно сгораемого в котлах;
- производства водно-битумных эмульсий для дорожного строительства;
- производства смазочно-охлаждающих эмульсий (СОЖ), эмульсолов и др.;
- дегазация и очистка любых типов масел и СОЖ;
- введения в жидкое топливо всевозможных присадок для снижения вязкости, зольности, серы и её окислов, температуры застывания и резкого снижения вредных выбросов;
- производства высококачественных водоэмульсионных, масляных и других красок с дисперсностью частиц на уровне 1 мкм при 100 % гомогенности и максимальной производительности;
- обессоливания и очистки нефти и мазута;
- увеличения моющей активности воды, что позволяет снизить потребление химических реагентов, используемых на мойке, на 10–15 %;
- получение качественного дистиллята из морской воды независимо от степени её загрязненности и солёности;
- подготовка и обработка воды в системах водоснабжения без применения (с минимальным количеством) каких-либо активных химических веществ (хлор, озон и др.) и сильных окислителей, обладающих канцерогенным и мутагенным действием;
- обеззараживания и осветления соков и пищевых масел, осаждение виннокислых камней из виноматериалов;

- производства спиртов и их очистка от летучих примесей;
- производства соков, кетчупов, майонезов и др. пищевых смесей с повышенной степенью гомогенности и резко увеличенным сроком хранения;
- дегазации воды от растворенных активных газов при водоподготовке;
- переработки отходов пищевых производств;
- производства жидких кормов в сельском хозяйстве;
- производства высококачественных белковых молочных продуктов (молочные смеси, творог и др.) с повышенным сроком хранения.

При обработке молока при температуре до 70 °С в динамических кавитационных аппаратах общее микробное число снижается в сотни раз. При этом происходит полное уничтожение вегетативных форм дрожжей и плесеней, а так же патогенных микроорганизмов группы кишечной палочки и нейтрализация фосфатазы. В результате резко увеличивается срок хранения молока в не асептической упаковке при температуре 9–12 °С. Ещё больший эффект достигается при кавитационной обработке молока, нагреваемого с помощью данных аппаратов до 100–120 °С.

### **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнены научно-исследовательские работы по направлению теплотехника, кавитационная обработка растительного сырья (масло подсолнечника, рапса).

Выполнены опытно-конструкторские работы по изготовлению ряда статических и динамических кавитационных аппаратов. Произведена наработка на отказ динамических кавитационных аппаратов.

Создана и используется в производстве исследовательская статическая кавитационная установка.

### **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Контракт на изготовление с заказчиком. При необходимости, создание патента на изделие или способ.

### **ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

- исследовательская лаборатория НТУУ «КПИ»;
- обогрев помещения административного корпуса ПАО «КОМЗ» (Киевский Опытно-Механический завод, Киево-Святошинский р-н., с. Вита-почтовая);
- разработка кавитационной технологии получения биотоплива из различного биологического исходного материала. Заказчик ООО «Технологии возобновляемых ресурсов».

### **ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ**

Срок окупаемости в зависимости от отрасли промышленности составляет от 3 месяцев до 1,5 года. Усреднённые данные — 9...12 месяцев.

### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Электронная презентация, плакат.

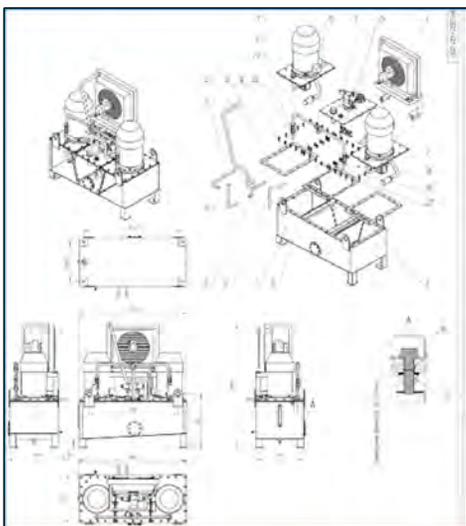
### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Потенциальными клиентами разработанного кавитационного оборудования являются предприятия нефтяной, топливной, пищевой, химической, металлургической и лакокрасочной промышленности.

### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Полесский государственный университет»,  
e-mail: box@psunbrb.by, тел.: (+375 165) 31-21-60.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



Исследовательские кавитационные стенды

# «Технологии переработки и вторичного применения в производстве вяжущего сырья из кровельных битумных отходов»

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Вопросами утилизации кровельных битумных отходов специалисты БрГТУ начали заниматься с 1982 г. Уже в то время на Осиповическом картонно-рубероидном заводе, а так же при ремонте рулонных кровель на различных зданиях образовывались большие объемы невостребованных технологических и кровельных битумных отходов (далее — КБО) которые вывозились на свалки в ущерб экологии.

Впервые в БрГТУ были разработана и освоены технологии термической выплавки битума из КБО и измельчения этих отходов в воде (а.с. 1484367, 1559420) Все технологические испытания прошли успешно (рис. 1). Однако из-за высокой стоимости и сложности эти технологии не нашли применения в практике. Поэтому остановились на сухой переработке КБО в дисперсный порошок.

Предусматривается технология механизированной разборки рулонных кровель с помощью машины МРК конструкции БрГТУ. Были разработаны и изготовлены пять моделей машин МРК 1–5 для резки и разборки кровельных ковров (рис. 2). Модернизированные машины МРК (а.с. СССР 1749420, 1749421, 1813861, патенты BY 7815, 9778) по мере поступления заказов изготавливают в г. Бресте. Изготовлено более 100 машин МРК с реализацией их в Беларуси, России, Украине и др.

Машинный способ разборки рулонных кровель позволяет повысить культуру производства и производительность кровельщиков более чем в 8 раз (рис. 3). А куски-пластины из КБО легко поддаются механизированному измельчению их на мельничных агрегатах.

Начиная с 1987 года по настоящее время специалистами БрГТУ впервые разработали, изготовили, исследовали и внедрили комплекс агрегатов для сухого измельчения КБО в порошок с классификацией его на фракции на виброгрохоте. Приоритет разработок защищен патентами Беларуси (пат. BY 2010, 4118, 5452, 6574, 7221, 8467, 9019, 10142, 10381, 13310).

На основе исследования, математического моделирования и анализа конструктивных и эксплуатационных характеристик разработанных машин были созданы три модели измельчителей циклического принципа работы ИСБ 1–3 и две модели виброгрохотов (рис. 4, 5). Такие мельничные агрегаты (более 20 шт.) были реализованы в Беларуси, России и Украине.

Постановлением коллегии Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь № 87 от 01.10.1999 г. Эта работа выдвигалась на соискание Государственной премии в области науки и техники РБ.

Данная инновационная работа в 2006–2011 г. экспонировалась на международных выставках-конкурсах инновационных проектов в Москве и Санкт-Петербурге и была награждена 2-мя золотыми и 2-мя серебряными медалями (рис. 6).

В 1-й тонне КБО (рис. 7) содержится 0,8–0,85 тонны качественного битума, из которых можно получить ценный вяжущий порошок (рис. 8). Переработку КБО в порошок осуществляют в мобильном пункте и на технологической линии (рис. 9). Допускается слеживаемость битумного порошка в мешках с неограниченным сроком их хранения на складе (резерв). Перед употреблением брикеты снова измельчают в порошок на упомянутых выше машинах.

Содержащийся в КБО составляющие рубероида из минеральных и органических наполнителей при многократном механическом измельчении становятся дисперсными и как армирующие компоненты упрочняют и улучшают физико-механические свойства изготавливаемых новых смесей. Подтверждается лабораторными исследованиями и практикой.

На вяжущий порошок из КБО разработаны ТУ ВУ 200002511-001-2012.

Разработаны технологии применения смесей на основе битумных порошков для всесезонного применения их в строительном производстве, включая дорожное, а также в природоохранных сооружениях (пат. ВУ №№ 2811, 4175, 4221, 6386, 6738, 6739, 6882, 6917, 6918, 7033, 7639, 8423, 8607, 9690, 9705, 12037, 12265, 13448; пат. RU 2393309). Рекомендации Р5.08.059.09 / БрГТУ.

Битумные сухие смеси ровным слоем распределяют на изолируемой поверхности и разогревают до жидкого состояния газовой горелкой (рис. 10).

Асфальтовые смеси из сухих битумных и минеральных дисперсных компонентов загружают в емкость мобильного агрегата (пат. ВУ 11841) и разогревают до удобоукладываемого рабочего состояния (рис. 11).

Разработаны составы сорбентов на основе битумного порошка и минеральных компонентов: цемент, известь, доломит, глина. Эти сорбенты используются в технологиях по обезвреживанию тяжелых металлов (ТМ) и радиоактивных веществ (РВ) (рис. 12). Приоритет применения битумных порошков для обезвреживания загрязнителей экологии защищен патентами Республики Беларусь: (пат. ВУ 4021, 6173, 6283, 7031, 18309).

Мицеллы битума заряжены отрицательно, тогда как ТМ и РВ и обладают положительными зарядами. Молекулы битума, являющиеся основой, например, битумноцементной матрицы, будут впитывать в себя частицы ТМ и РВ и их ионы, которые будут адсорбироваться на лиофильных поверхностях битума под оболочками из смолы и масла мицелл (рис. 13, 14).

#### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Приоритет разработок БрГТУ, Республики Беларусь по переработке КБО защищен авторскими свидетельствами СССР на изобретения, патентами Беларуси и России. Аналогов многих разработок в мире нет, о чем свидетельствуют соответствующие патентные изыскания. Кроме того, по теме данного проекта много открытых публикаций в журналах Беларуси и России, а также закупленные машины и технологии в БрГТУ являются белорусским аналогом для других потребителей данной инновационной продукции в Беларуси, России, Украине.

#### **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Совершенствование инновационных машин и технологии по переработке и применению вторичного сырья из КБО в производстве будет расширяться, что позволит реально решать вопросы рационального природоиспользования и ресурсосбережения.

Все наработки планируется использовать и в будущем. Ведь при реконструкции покрытий с битумными кровлями применяют аналогичные материалы с определенным сроком их эксплуатации. Поэтому в перспективе внутренние и внешние рынки сбыта будут использоваться.

#### **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

В настоящее время в БрГТУ разрабатываются новые технологии и модернизированные машины непрерывного пипца измельчения КБО в порошок (патент ВУ 16632).

Разработки осуществляются в рамках государственной и региональной программ.

Государственная программа: № госрегистрации: 20111087 от 30.05.2011 г. «Разработка новых технологий и импортозамещающего оборудования для измельчения кровельных битумных отходов и битумов твердых марок в вяжущий порошок для производства на его основе экологически чистых строительных материалов», г. Брест, 2012 г.

Региональная программа (г. Брест): № госрегистрации: 20151228 от 21.07.2015 г. «Разработка и внедрение инновационной машины для сухой переработки в дисперсный порошок вторичного сырья из твердых битумных отходов».

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Все инновационные разработки, представленные в данном проекте, защищены авторскими свидетельствами СССР на изобретения, патентами Беларуси и России. Патентообладатель УО «Брестский государственный технический университет».

## **ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

Другими (сторонними) аналогами по данному проекту БрГТУ не располагает. Что же касается опыта БрГТУ, то сотрудничество и реализация научной продукции осуществляется на основе договоров.

## **ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОБЪЕМ ВЛОЖЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПАРТНЕРА**

Ориентировочная стоимость вложений со стороны партнера при покупке оборудования в зависимости от комплектации 150–200 млн бел. руб.

## **ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ**

Ориентировочный срок окупаемости проекта 1–1,5 года.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Электронная презентация, брошюры, листовки.

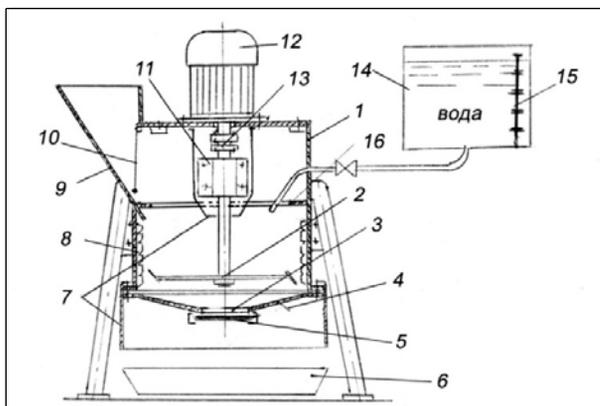
## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Службы ЖКХ, по эксплуатации зданий и сооружений крупных промышленных объектов, АЭС, природоохранных сооружений, строители, включая дорожное и др.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

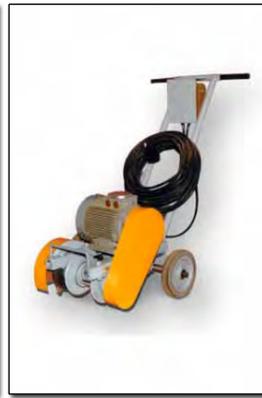
Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»,  
e-mail: [canc@bstu.by](mailto:canc@bstu.by), тел.: (+375 162) 42-33-93.

## **ИЛЛЮСТРАЦИИ**



Размольный агрегат битумных отходов

- 1- размольный барабан; 2 — ротор с ножом; 3 — проем для разгрузки; 4 — коническое днище; 5 — шибер;  
6 — емкость; 7 — укрытие; 8 — неподвижный нож; 9 — загрузочный люк;  
10 — отбойник; 11 — корпус с подшипниками; 12 — электродвигатель; 13 — муфта;  
14 — дозировочный бак; 15 — шкала; 16 — ограничительное кольцо



Машины для резки и разборки кровли МРК 1–5



Машины МРК в работе



Измельчители кровельных битумных отходов ИТБ 1–3



Виброгрохот для классификации битумного порошка



Награды за разработку и внедрение инновационных проектов



Битумные отходы



Порошок из кровельных битумных отходов

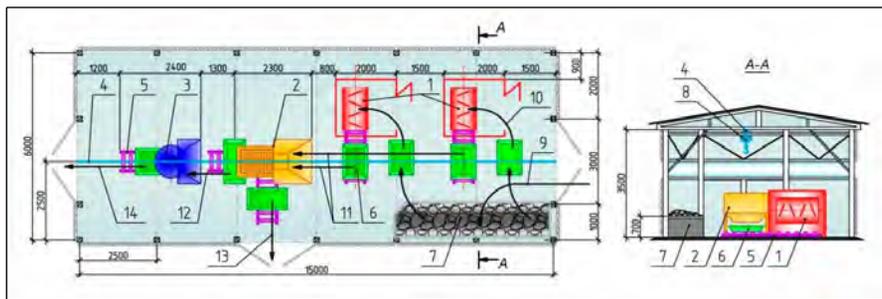


Схема технологической линии по переработке кровельных битумных отходов

1 — измельчитель циклического действия; 2 — виброгрохот; 3 — измельчитель непрерывного действия; 4 — монорельс; 5 — рольганг; 6 — емкость для материалов; 7 — бункер-накопитель для раскроенных кровельных битумных материалов; 8 — кран навесной с электроприводом грузоподъемностью до 1 т.; 9 — доставка раскроенных кровельных отходов для первичного дробления; 10 — загрузка отходов в измельчитель; 11 — загрузка измельченного материала в бункер виброгрохота; 12 — загрузка материала крупной фракции на доизмельчение; 13 — доставка битумного порошка на склад; 14 — доставка доизмельченных битумных отходов на склад.

Технико-экономические показатели

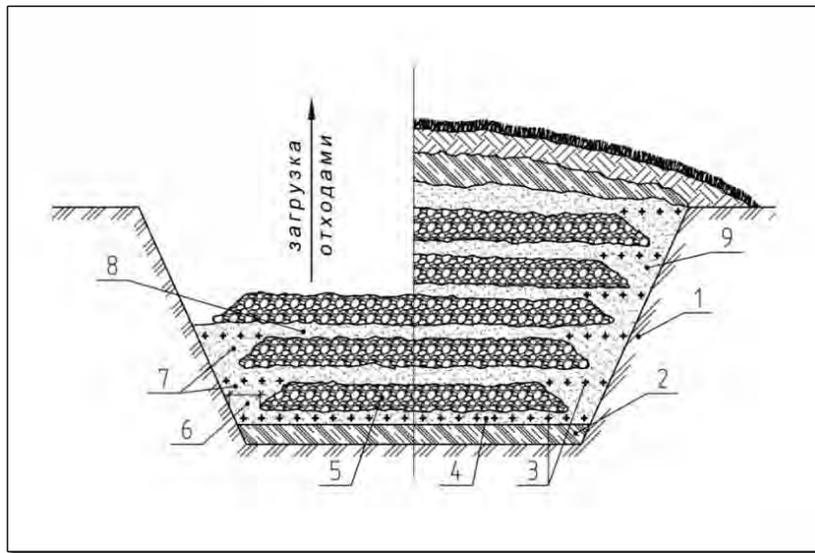
|  |         |
|--|---------|
| Производительность, т/смену                  | 2,5–2,8 |
| Установленная мощность оборудования, кВт     | 15      |
| Строительная площадь (общая), м <sup>2</sup> | 90      |
| Строительный объем, м <sup>3</sup>           | 360     |
| Количество смен                              | 1 - 2   |
| Продолжительность смены, ч                   | 8       |
| Количество работающих, чел                   | 5       |



Нанесение битумного порошка на изолируемую конструкцию с расплавлением его газовой горелкой

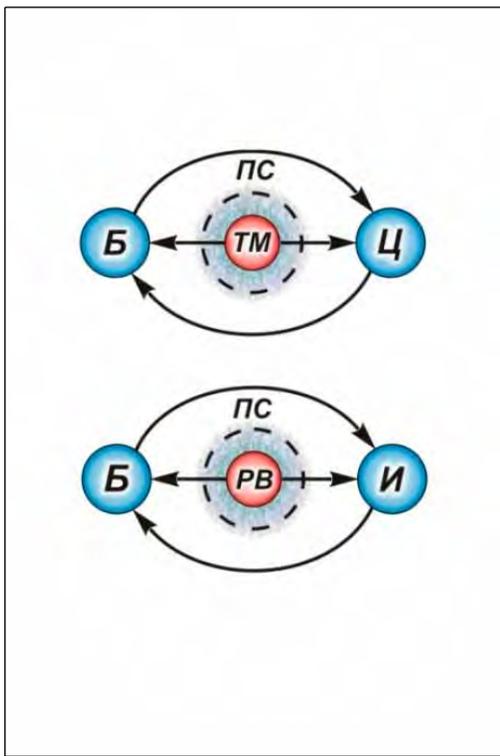


Мобильный агрегат для приготовления горячей асфальтовой смеси РДЖ-2,8 (ОАО «Бобруйскагромаш»)



Сечение захоронения для послойного размещения токсичных отходов

1- откосы; 2 — противофильтрационный экран; 3 — стеклянная или полимерная сетка; 4 — основание; 5 — токсичные отходы; 6 — конструктивно технологический промежуток; 7 — сухой сорбент; 8 — разделительная диафрагма; 9 — террасные контрфорсы



Образование поглощаемых соединений

Б — битум; Ц — цемент; И — известь; ПС — поглощаемые соединения; ТМ — тяжелые металлы; РВ — радиоактивные вещества

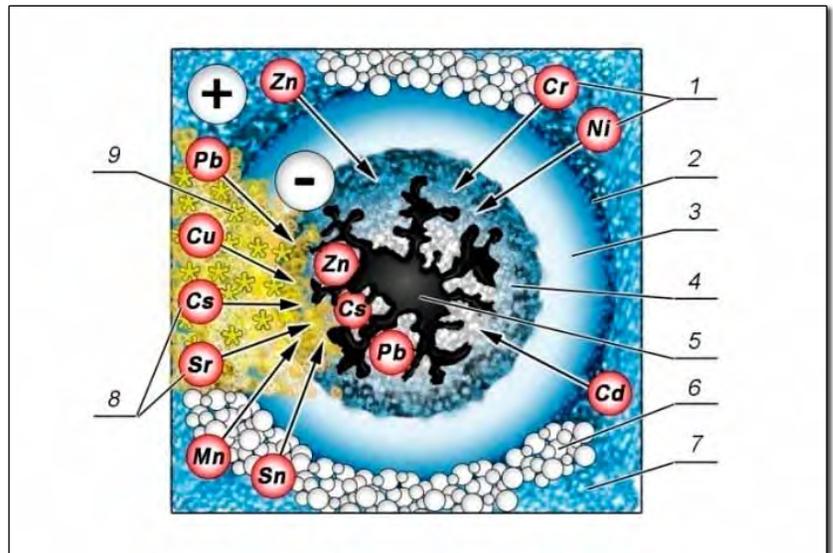


Схема мицеллы битума в оболочке из цемента или извести

с комплексным механизмом поглощения ими ТМ и РВ

1 - тяжелые металлы; 2 - нефтяной битум; 3 - масляная среда; 4 - смолы; 5 - ядро из асфальтенов; 6 - цемент, известь, глина, доломит; 7 - сухой дисперсный сорбент; 8 - радиоактивные вещества; 9 - химическая реакция

# **Инновационная ресурсосберегающая комплексная технология переработки и использования глинодержащих отходов калийного производства**

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Комплексная технология переработки глинодержащих отходов калийного производства, образующихся в процессе обогащения калийной руды после извлечения основного продукта — хлорида калия — направлена на решение крупной прикладной проблемы в области природопользования и ресурсосбережения. Основой комплексной технологии является выделение из глинодержащих отходов хлорида калия, что обеспечивает существенную экономию (сотни тысяч тонн ежегодно) ценного природного ресурса. Глинистый продукт, полученный после отделения соли, характеризуется химическим и минералогическим составом, близким к почвам, не содержит токсичных химических веществ, что позволяет использовать его без нанесения ущерба экологии в различных областях: для устройства противодиффузионных экранов на полигонах захоронения твердых коммунальных отходов, противопожарных барьеров лесным пожарам, насыпей и слоёв оснований в конструкциях лесных автомобильных дорог, а также в гранулированной форме в качестве структурообразователей почв и минеральных (с добавками фосфора, калия, азота) и органо-минеральных (с добавками гуматов, сапропеля, торфа) удобрений.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Разработанная комплексная технология не имеет отечественных и зарубежных аналогов.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Комплексная переработка и использование глинодержащих отходов калийного производства в переработанном (обессоленном) виде в экологическом и социальном аспектах обеспечивает решение проблемы накопления жидких глинисто-солевых отходов калийного производства и снижение риска экологических катастроф из-за накопления и прорыва их больших объемов, сокращение площадей сельскохозяйственных угодий, отводимых под накопители жидких отходов.

Экономический эффект от применения комплексной технологии на предприятии ОАО «Беларуськалий» в реальном формате составляет около 0,5 млн у.е. ежегодно. Масштабирование комплексной технологии на все обогатительные фабрики ОАО «Беларуськалий» и эффективная маркетинговая деятельность предприятия в отношении реализации продуктов комплексной переработки позволит получить прибыль более 12 млн долл. США ежегодно.

Комплексная технология переработки и использования глинодержащих отходов калийного производства представляет интерес для предприятий отрасли переработки минеральных руд и производства минеральных удобрений. Перспективными рынками для реализации продуктов комплексной переработки являются сельское и лесное хозяйства, строительство лесных автомобильных дорог, полигонов захоронения отходов, получение гидроизоляционных материалов и др.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена научно-исследовательская работа в области адсорбционного модифицирования поверхности глины полимерами, обеспечивающего флокуляцию глинистых частиц, фазовое разделение солевой дисперсии и структурообразование обессоленной глинистой фазы. Полученные результаты явились основой для разработки технологических стадий комплексной технологии. На специальном лабораторном оборудовании проведено их моделирование и обработка основных технологических параметров.

Выполнены опытно-промышленные испытания разработанных технологических стадий по отдельности и во взаимосвязанной последовательности комплексной технологии. Испытания проводились неоднократно на полупромышленном оборудовании на разных фабриках ОАО «Беларуськалий» в зависимости от времени года. Проведена корректировка и отработка технологических параметров комплексной технологии. Разработана необходимая научно-техническая документация по технологии (материальный баланс технологических стадий, технико-экономические показатели и др.) и продуктам переработки (технические условия, государственная регистрация и др.).

Узловые стадии комплексной технологии внедрены на ОАО «Беларуськалий». Полученные продукты используются предприятием для собственных целей.

#### **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Имеется евразийский патент № 012304 на изобретение «Способ переработки глинисто-солевых шламов, образующихся при производстве калийных удобрений».

#### **ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

Разработанная комплексная технология не имеет отечественных и зарубежных аналогов, в связи с чем примеров реализации аналогичных проектов нет. Известны предложения по теме переработки и использования глиносодержащих отходов калийного производства, которые можно резюмировать следующим образом:

- общим техническим решением в предлагаемых ранее способах переработки является сушка и удаление влаги. Такие способы требуют больших энергозатрат и не предусматривают выделение соли;
- с точки зрения экономии ресурсов отрицательной особенностью предлагаемых способов является отсутствие извлечения хлорида калия из этих отходов;
- применению продуктов, полученных после сушки глиносодержащих отходов, препятствует высокое солесодержание, так как в предлагаемых способах не предусмотрено выделение соли.

#### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Плакат.

#### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Предприятия отрасли переработки минеральных руд и производства минеральных удобрений.

#### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное научное учреждение «Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: [secretar@igic.bas-net.by](mailto:secretar@igic.bas-net.by), тел.: (+375 17) 332-16-40.

# Краска жаростойкая

---

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Краска серебристо-серого цвета с высокой адгезией к металлу и минеральным поверхностям для защиты глушителей и выхлопных систем автомобилей, нефте-, газо-, паропроводов с перегретым паром, печей обжига и крекинга, стальных дымовых труб.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Высокая скорость формирования покрытия при температуре 20 °С (20 минут) до степени 3, стойкость к воздействию атмосферной коррозии, выдерживает воздействие температур в интервале 500–600 °С.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Энергетика, нефтехимический комплекс, автомобилестроение.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена НИР, технологическая работа по подбору компонентов, нанесению на различные поверхности, разработаны и согласованы ТУ на краску, технологический регламент и инструкция по нанесению, изготовлена опытная партия.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Состав краски патентоспособен.

## **ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОБЪЕМ ВЛОЖЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПАРТНЕРА**

При объеме производства 15 тонн в год и приобретении оборудования — 1 870 000 000 рублей.

## **ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ**

2 года.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурные образцы материала и покрытия.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Предприятия Министерства промышленности, Министерства энергетики и т.п.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное научное учреждение «Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: [secretar@igic.bas-net.by](mailto:secretar@igic.bas-net.by), тел.: (+375 17) 332-16-40.

# Устройство оперативной врезки интегрированное УОВИ-70

---

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Устройство предназначено для оперативного подключения системы подслоного тушения нефти и нефтепродуктов в резервуарах, не оборудованных стационарными системами подслоного пожаротушения с использованием передвижной пожарной техники.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Аналогов нет.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Применение технологии подслоного тушения обеспечивает сокращение времени ликвидации возгорания и материальных затрат на огнетушащее вещество (пенообразователь), а также высокий уровень безопасности личного состава при проведении работ по тушению.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена научно-исследовательская работа.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Патент на полезную модель № 8559.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Электронная презентация, листовки, брошюры.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Организации, осуществляющие хранение и отпуск нефтепродуктов объемом не более 5000 м<sup>3</sup>.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь,

e-mail: niipb@mchs.gov.by, тел.: (+375 17) 246-43-99.

# Отходы текстильного производства в качестве сорбента загрязнений нефтепродуктами

---

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

На основе невостребованных коротких волокон текстильного производства разработан экологически инертный сорбент для ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, обладающий повышенными нефтеёмкостью, удерживающей способностью, плавучестью, способностью к регенерации и десорбции нефтепродукта.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Высокая степень очистки акваторий от нефтезагрязнений; Возможность многократного использования; возможность регенерации нефтепродукта; низкая стоимость; удобства применения.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Решение проблемы использования производственных отходов; улучшение экологической обстановки; снижение безвозвратных потерь нефтепродуктов; импортозамещение; перспектива экспорта.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена научно-исследовательская работа.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Патентная заявка на изобретение № а 20140392 от 14.06.2014 г.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, электронная презентация, листовки.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Министерство по чрезвычайным ситуациям, природоохранные организации Республики Беларусь.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное научное учреждение «Институт химии новых материалов Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: mixa@ichnm.basnet.by, тел.: (+375 17) 237-68-28.

# Мембранные материалы с биоцидными свойствами для микрофльтрационной очистки воды

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Предназначены для использования в установках микрофльтрационной очистки воды.

Пористые мембранные материалы на основе кристаллического диоксида кремния — дешевого и экологически безопасного минерала, характеризующегося отсутствием фазовых переходов в широком интервале температур и химической инертностью, что дает возможность использовать такие материалы в химически агрессивных средах в широком диапазоне температур.

Характеристика: многослойная структура; длина: до 600 мм; диаметр: от 16 до 100 мм; рабочая температура: от 5 до 600 °С; рабочее давление до 2,5 Мпа.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Отличительные особенности: возможность использовать в химически агрессивных средах в широком диапазоне температур; возможность многократной регенерации; рабочий ресурс до возникновения необходимости в регенерации: 1000–2000 м<sup>3</sup> питьевой воды.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Фильтроэлементы на основе разработанных материалов используются в микрофльтрационных установках для очистки воды, работающих в режиме автоматической регенерации.

Перспективны для использования на предприятиях Республики Беларусь, ближнего и дальнего зарубежья.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

- выполнена научно-исследовательская работа;
- изготовлены опытные партии фильтроэлементов, проводится отладка и запуск установок для очистки воды;
- проведены производственные испытания препарата на предприятиях Республики Беларусь.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, плакат, листовки.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Промышленные предприятия, предприятия сельского хозяйства, службы коммунального хозяйства Республики Беларусь.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное научное учреждение «Институт химии новых материалов Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: [mixa@ichnm.basnet.by](mailto:mixa@ichnm.basnet.by), тел.: (+375 17) 237-68-28.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



— Фильтроэлементы —



— Установка микрофильтров очистки —

# Мощный (200–400 Вт) дорожный светодиодный фонарь с системой охлаждения на основе тепловых труб

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Освещение автомобильных дорог, городских улиц, железнодорожных мостов, охраняемых территорий. Конструкция включает корпус, светодиодный модуль, теплоприемное основание, тепловую трубу, заключенную в жесткую консольную трубу с крепежным фланцем, к которой присоединены теплорассеивающие ребра. Тепловая труба включает капиллярную структуру, полученную методами порошковой металлургии. Световой поток: 18 000–36 000 лм. Вес: 5–10 кг. Стоимость: 400–600 долл. США. Срок службы: 60 000 часов.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Превосходит лучшие отечественные, соответствует лучшим зарубежным аналогам.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Экономия электроэнергии и материальных ресурсов за счет высокой светоотдачи.

Перспективные рынки: Республика Беларусь, Российская Федерация и страны ближнего зарубежья.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа;
- изготовлен экспериментальный образец.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Поданы заявки на патенты в Республике Беларусь и Российской Федерации на изобретение.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

В ГНУ ИПМ, накоплен значительный научно-технический потенциал, опыт практических работ по решению технических проблем, связанных с созданием широкого класса высокоэффективных капиллярно-пористых порошковых материалов и теплообменных устройств на их основе для обеспечения температурных режимов работы электротехнических и электронных приборов, технологического оборудования.

## ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОБЪЕМ ВЛОЖЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПАРТНЕРА

20 000 долл. США на разработку дизайна и организацию производства корпуса фонаря.

## ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ

1 год.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Плакат.

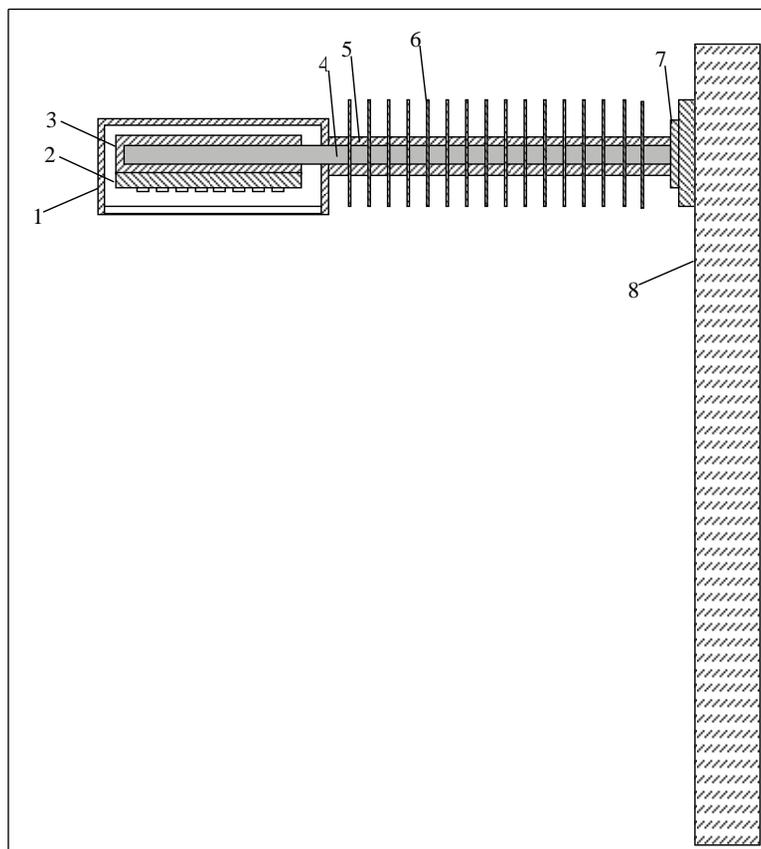
## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Министерство жилищно-коммунального хозяйства, Министерство транспорта и коммуникаций, городское хозяйство.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научное учреждение «Институт порошковой металлургии»,  
e-mail: alexil@mail.belprak.by, тел.: (+375 17) 292-82-71.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



### Фонарь

Мощный (200–400 Вт) дорожный светодиодный фонарь с системой охлаждения на основе тепловых труб:

- 1 – корпус, 2 – светодиодный модуль, 3 – теплоприемное основание,
- 4 – тепловая труба, 5 – консольная труба, 6 – теплорассеивающие ребра,
- 7 – крепежный фланец, 8 – фонарный столб

# Интерактивный мультимедийный определитель для диагностики наиболее распространенных болезней лесообразующих пород (на электронном носителе)

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Максимально полный и удобный для использования специалистами-лесопатологами интерактивный мультимедийный определитель для экспресс-диагностики возбудителей болезней древесных пород, обеспечивающий повышение точности диагностики заболеваний и определения организмов- фитопатогенов в процессе лесопатологического обследования и эффективности защитных мероприятий в лесном фонде. Представлен на DVD дисках, предусмотрена возможность представления в online и мобильной версии.

Мультимедийный ресурс дополнительно включает в себя разделы:

- рекомендации по выявлению и контролю за распространением опасных инвазивных видов возбудителей болезней леса, являющихся потенциально высоко вредоносными;
- рекомендации по защите лесного фонда от наиболее вредоносных заболеваний.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Электронный ресурс предоставляет эффективную систему поиска, визуальное восприятие, простоту передачи на расстояния, дешевизну носителей (DVD) и доступность.

Отечественных аналогов не имеет. Соответствует лучшим зарубежным разработкам.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Повышение эффективности выявления организмов-фитопатогенов в процессе лесопатологического обследования в лесном фонде.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа;
- осуществлен запланированный выпуск дисков. В настоящее время определитель внедряется в лесхозы Беларуси (уже используется лесопатологами Минской и Гомельской области).

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Определитель подготовлен (совместно с БГТУ и ГУ Беллесозащита), издан и внедряется в рамках выполнения задания 4.10 «Разработать интерактивный мультимедийный определитель для экспресс-диагностики возбудителей болезней лесообразующих пород, определить направления развития фитопатологической ситуации в лесном фонде» ГНТП «Леса Беларуси — продуктивность и устойчивость» 2012–2015 гг.

Правообладателями являются Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь и государственное научное учреждение «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси».

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Ранее было подготовлено, издано и внедрено в производство справочное издание «Атлас болезней лесных пород Беларуси» / О. С. Гапиенко, Д. Б. Беломесяцева, В. Б. Звягинцев, В. А. Ярмолович, Е. О. Юрченко, Т. Г. Шабашова. Минлесхоз РБ — Мн.: «Лесное и охотничье хозяйство», 2011. 160 с.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Электронная презентация, листовки.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

БГУ, БГПУ, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научное учреждение «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: nan.botany@yandex.by, тел.: (+375 17) 284-18-51.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



Мультимедийный определитель

# Оборудование для производства бытовых фильтров — кувшинов

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Совместно с РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» разработано оборудование, в состав которого входит линия для фасовки фильтрующих материалов в картриджи Ш12-ФМК (РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию») и две установки для ультразвуковой сварки сит с крышкой (УЗС-1,5/20) и с корпусом картриджа (УЗС-1,8/20) (ГНУ «Институт технической акустики Национальной академии наук Беларуси»).

Технические характеристики установок для ультразвуковой сварки сит с картриджем: номинальное напряжение питания от сети переменного тока с частотой  $(50\pm 1)$  Гц —  $220\pm 22$  В; частота выходного напряжения —  $20\pm 0,7$  кГц; время сварки  $0,1\div 4$  с; усилие прижатия деталей —  $20\div 500$  Н; режим работы — импульсный. Отличительные характеристики: потребляемая мощность в режиме сварки —  $1,5\pm 0,2$  кВт, выходная мощность —  $1,2\pm 0,2$  кВт — для установки для сварки сит с крышкой картриджа (УЗС-1,5/20); потребляемая мощность в режиме сварки —  $1,8\pm 0,2$  кВт, выходная мощность —  $1,5\pm 0,2$  кВт — для установки для сварки сит с корпусом картриджа (УЗС-1,8/20).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Автоматизация процесса производства фильтр-кувшинов и сменных картриджей к ним; экологическая безопасность ультразвуковой сварки деталей за счет локализации энергии в зоне соединения деталей (соединение происходит при температурах ниже температуры плавления и разложения материала картриджа); высокая производительность, т.к. время получения качественного сварного соединения не превышает 1 секунды.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Организация полного цикла производства фильтров-кувшинов и сменных картриджей. Реализация продукции в Республике Беларусь и стран СНГ.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа;
- организовано производство бытовых фильтров — кувшинов и сменных картриджей на ОАО «Витязь».

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Права принадлежат совместно разработчикам («ИТА НАН Беларуси», РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», ОАО «Витязь») и государственному заказчику РНТП «Инновационное развитие Витебской области» (Витебскому облисполкому).

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Оборудование для ультразвуковой сварки внедрено в производство на ОАО «Руденск», ОАО «Завод Промбурвод».

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Электронная презентация.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

ОАО «Витязь», ОАО «Руденск», ОАО «Завод Промбурвод».

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научное учреждение «Институт технической акустики Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: ita@vitebsk.by, тел.: (+375 212) 55-39-53.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



Линия для фасовки фильтрующих материалов в картриджи



Установка для ультразвуковой сварки сит с картриджем



Фильтр-кувшин производства ОАО «Витязь»

# Генератор аэрозолей «холодного тумана» Я23-ГТА ТУ ВУ 100377914.576-2009 и технология аэрозольной дезинфекции

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

### Назначение:

Предназначен для проведения аэрозольной дезинфекции технологических поверхностей производственных помещений, оборудования и воздуха на предприятиях пищевой промышленности и агропромышленного комплекса.

### Технические характеристики генератора:

- производительность, л/ч — 8–24;
- дисперсность частиц аэрозоля, мкм — 5–100;
- объем перемешиваемого воздуха, м<sup>3</sup>/ч — 6500;
- емкость бака для дезраствора, л — 35;
- напряжение подключения — 220В, 50 Гц;
- установленная суммарная мощность электрооборудования, кВт — 4,5;
- работа генератора;
- ручной / автоматический режим — + / +

### Электронное управление:

- таймер — выбор времени до 999 минут;
- автоматика — автоматическое выполнение программы;
- перемешивание — постоянное;
- вентиляторы — программируются;
- распыление — зависит от выбранного количества распыляемого вещества;
- ополаскивание — автоматическое, синхронизировано.

По выбору ручное управление отдельными функциями — перемешивание, работа вентиляторов, распыление раствора, ополаскивание.

- габаритные размеры генератора, мм — 1585×1100×1680;
- масса, кг — 110.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

### Преимущества:

В результате внедрения аэрозольной дезинфекции с применением генератора Я23-ГТА будет обеспечено:

- снижение трудозатрат в 16 и более раз;
- снижение расхода дезсредств в 10 и более раз, что является значительным вкладом в охрану окружающей среды;
- повышение эффективности обеззараживания в 10–20 раз;
- автоматизация процесса дезинфекции (работа аэрозольного генератора в автоматическом режиме) приводит к улучшению условий труда обслуживающего персонала.

По своим технико-экономическим показателям генератор соответствует лучшим зарубежным аналогам.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Повышение качества и конкурентоспособности пищевой продукции, улучшение санитарно-гигиенического состояния предприятий пищевой промышленности, складских помещений, овощех-

ранилищ, животноводческих ферм и др.

Внедрение отечественного генератора аэрозолей позволит заменить ряд импортных малоэффективных образцов, используемых в настоящее время в РБ.

Перспективными рынками для поставки генератора аэрозолей Я23-ГТА являются страны СНГ, ЕАЭС, ближнего зарубежья.

#### **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Изготовлено 6 образцов. 5 образцов внедрено и успешно эксплуатируется на предприятиях отрасли.

Разработана техническая и технологическая документация:

- ТУ ВУ 100377914.576-2009 «Генератор аэрозолей «холодного тумана» Я23-ГТА»;
- конструкторской документации «Генератор аэрозолей «холодного тумана» Я23-ГТА»;
- руководства по эксплуатации «Генератор аэрозолей «холодного тумана» Я23-ГТА.РЭ»;
- технологическая инструкция по проведению дезинфекции высокодисперсными аэрозолями на предприятиях пищевой промышленности ТИ ВУ 100377914.577-2009.

#### **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Патент на изобретение РБ № 14676 от 17.06.2008.

ТУ ВУ 100377914.576-2009 «Генератор аэрозолей «холодного тумана» Я23-ГТА».

#### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, буклет.

#### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Предприятия агропромышленного комплекса Республики Беларусь, стран СНГ и ЕАЭС.

#### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Научно-производственное республиканское дочернее унитарное предприятие «Институт мясомолочной промышленности»,

Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»,

e-mail: meat-dairy@tut.by, тел.: (+375 17) 344-38-52.

#### **ИЛЛЮСТРАЦИИ**



Генератор аэрозолей «холодного тумана» Я23-ГТА

# Устройства мониторинга мобильных объектов серии «АГЕНТ» В-602, В-603; В-606

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Предназначены для определения местоположения, перемещений на местности и параметров мобильных автотранспортных средств по сигналам спутниковой системы GPS и передачи телеметрической информации по сети сотовой связи стандарта GSM 900/1800 МГц.

Автоматическое определение координат местоположения объекта и регистрацию скорости и направления движения объекта по сигналам спутниковой радионавигационной системы GPS.

Прием/передача информации по каналу сотовой связи стандарта GSM 900/1800 МГц на сервер хранения навигационных данных и параметров мониторинга.

Электропитание от бортовой сети транспортного средства напряжением 12 В или 24 В; допустимые колебаниями в пределах от 10 до 40 В.

Встроенная аккумуляторная батарея со схемой подзарядки от подключенной бортовой сети; обеспечивает непрерывную работу в течение не менее 24 ч при сохранении технических характеристик.

Подключение двух внешних аналоговых датчиков в диапазонах от 0 до 18 В и от 0 до 36 В, а также внешнего цифрового датчика.

4 светодиода для индикации текущего состояния и режимов работы устройства.

Возможность подключения SD-карты.

Потребляемая мощность — 2 Вт. Габаритные размеры устройства — 150x100x35 мм.

Масса устройства без упаковки — 0,5 кг.

Диапазоны температур:

- рабочий при эксплуатации — от минус 25 до 55 °С.
- при транспортировании — от минус 30 до 55 °С.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Защита от бросков питания; вандалозащищенное исполнение.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Экономия топлива благодаря контролю за перемещением транспорта и несанкционированным сливам топлива.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

По итогам инициативной разработки налажен серийный выпуск изделий.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Патент.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Есть, внедрено более 100 изделий.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Натурный образец, плакат, листовки.

### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Транспортные, промышленные, сельскохозяйственные и иные предприятия, имеющие собственный транспорт.

### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Белорусский государственный университет,  
e-mail: [bsu@bsu.by](mailto:bsu@bsu.by), тел.: (+375 17) 209-50-44.

### **ИЛЛЮСТРАЦИИ**



# Сорбционные материалы на основе торфа

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сорбционные материалы на основе торфа предназначены для ликвидации аварийных разливов и сбора нефти и нефтепродуктов, нормализации микроклимата в помещениях по содержанию с/х животных. Обладают величиной нефтеемкости до 6 г/г, способны поглощать газообразный аммиак до 20 %. Являются натуральным продуктом, безвредным в применении. Являясь природным антисептиком, при применении в птичниках способствует снижению падежа и заболеваемости птицы, увеличивая выход мясной продукции.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Сорбционные материалы на основе торфа, предназначенные для ликвидации аварийных разливов нефти соответствуют уровню мировых аналогов. Аналогов сорбционным материалам на основе торфа, с выраженными антисептическими свойствами, в мировой практике не имеется. Сорбционные материалы на основе торфа прошли производственные испытания и готовы к внедрению в промышленном масштабе.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

- экологический (при ликвидации аварийных разливов, сбора и удаления нефти и нефтепродуктов);
- экономический (при применении в области животноводства, позволяющий получить дополнительное количество мясной продукции, снизить затраты на ветпрепараты и т.п. );
- Области использования: добыча, транспорт, переработка и хранение нефти и нефтепродуктов.
- Перспективные рынки: животноводство и птицеводство.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа, подобраны необходимые сырьевые источники, оценена эффективность использования торфа определенных видов, обладающих комплексом специальных технических и физико-химических характеристик;
- выполнена опытно-конструкторская (технологическая) работа, разработаны технические условия, технологические регламенты, сделана привязка к серийно выпускаемым видам технологического оборудования.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

- патент Республики Беларусь № 960081 «Адсорбент для сбора нефти, нефтепродуктов, масел и углеводов с поверхности воды и почвы»;
- патент Республики Беларусь № 5613 «Способ получения торфяного материала на основе фрезерного торфа для производства сорбентов»;
- патент Республики Беларусь № 3418 «Способ очистки почвы от нефти»;
- патент Республики Беларусь № 5156 «Способ получения торфяного сорбента».

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Проведены опытно-промышленные испытания разработанных материалов и препаратов на ряде предприятий республики, имеются акты производственных испытаний, созданы малые производства разработанных материалов.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Государственное научное учреждение «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: nature@ecology.basnet.by, тел.: (+375 17) 267-26-32.



Производство сорбционных материалов на основе торфа. Линия гранулирования.



Индейка на подстилке из композиционных препаратов на основе гранулированного торфа

# Технология получения термомеханической массы (ТММ) с использованием древесины лиственных пород

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработанная технология позволяет эффективно использовать малоликвидную и сравнительно дешевую древесину лиственных пород в композиции термомеханической массы при производстве газетной бумаги взамен дорогостоящей и дефицитной балансовой древесины ели без снижения показателей качества бумаги.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Вовлечение в производство ТММ лиственной древесины в качестве заменителя традиционно используемой древесины ели влечет за собой экономию материальных средств за счет ее низкой стоимости, а также за счет возможности снижения расхода дорогостоящей электроэнергии, затрачиваемой на размол щепы.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Использование в композиции ТММ лиственной древесины позволяет повысить печатные свойства газетной бумаги, а также может позволить снизить затраты на отбелку волокнистого полуфабриката.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская работа и проведены опытно-промышленные испытания, которые показали, что термомеханическая масса, полученная по разработанной ресурсосберегающей технологии, из композиции щепы включающей лиственную древесину соответствует требованиям для производства высококачественной газетной бумаги.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

- Волокнистая композиция для изготовления газетной бумаги: заявка на патент Республики Беларусь / П.И. Письменский, О.А. Новосельская, Т.В. Соловьева, Ю.Г. Лука, Е.Л. Каташевич.— № а20130159; заявитель учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»; заявл. 08.02.2013 г.
- Композиция для изготовления бумаги-основы для легкой мелованной бумаги: заявка на патент Республики Беларусь / О.А. Новосельская, П.И. Письменский, Т.В. Соловьева, Ю.Г. Лука, Е.Л. Каташевич.— № а 20130974; заявитель учреждение образования «образования «Белорусский государственный технологический университет»; заявл. 18.08.2013 г.
- Способ получения волокнистого полуфабриката для газетной бумаги: заявка на патент Республики Беларусь / Т.В. Соловьева, П.И. Письменский, О.А. Новосельская, Ю.Г. Лука, Е.Л. Каташевич.— № а 20130975; заявитель учреждение образования «образования «Белорусский государственный технологический университет»; заявл. 18.08.2013 г.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

При проведении опытно-промышленных испытаний произведено 316 т ТММ и на ее основы выпущено 289 т газетной бумаги по показателям качества соответствующей ГОСТ 6445 для марки «О».

## ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОБЪЕМ ВЛОЖЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПАРТНЕРА

В зависимости от вида технологии.

### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец, планшет. Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке Предприятия производящие термомеханическую (ТММ) и химико-термомеханическую массу (ХТММ).

### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»,  
e-mail: root@bstu.unibel.by; тел.: (+375 17) 327-62-17.

# Модульные установки очистки воды для технологических нужд

---

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Модульные установки предназначены для очистки воды от коллоидных и механических примесей для технологических нужд. Модульный принцип построения установок позволяет обеспечить производительность установок до 100 м<sup>3</sup>/ч и выше в зависимости от количества используемых модулей. Рабочее давление 4–6 атм, максимально допустимое — 10 атм.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

В установках используются специально разработанные элементы на основе фильтрующих композиций с градиентным распределением пор, которые позволяют обеспечить 95–100 % удаление частиц размером >70 мкм и 70–80 % для частиц > 40 мкм. При этом расход воды на собственные нужды не превышает 1 % от объема очищенной воды, что соответствует лучшим мировым аналогам и позволяет снизить эксплуатационные затраты установки.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Снижение капитальных затрат на закупку данного вида продукции, импортозамещение. Основные потребители — промышленные предприятия, в том числе концерна Белнефтехим, Минпрома и др.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Идет стадия освоения (выпуска и реализации) продукции.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Имеются ТУ и патент Республики Беларусь.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Плакат.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Государственное научное учреждение «Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Беларуси»,

e-mail: [secretar@igic.bas-net.by](mailto:secretar@igic.bas-net.by), тел.: (+375 17) 332-16-40.

# Высокопроизводительная установка типа АП

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработана новая оригинальная и экономически выгодная высокопроизводительная установка типа АП. Она проста в эксплуатации и позволяет получать антисептический и дезинфицирующий растворы гипохлорита натрия с необходимой концентрацией активного хлора. Устройство содержит блок питания с источником постоянного тока; блок электродный с набором биполярных титановых пластин с высокостабильным металлооксидным покрытием, собранных по определенной схеме в пакет, помещенный в полимерный корпус и подключенный к блоку питания; емкость электролизера в виде пластмассового сосуда объемом 1,0 дм<sup>3</sup>; таймер, предназначенный для автоматического регулирования времени электролиза.

Устройство работает следующим образом: исходный 0,9 % раствор натрия хлорида заливают в емкость электролизера и подвергают воздействию силы тока, поступающего из блока питания по титановым электродам, происходит процесс электролиза водного раствора натрия хлорида в течение времени, заданного на таймере.

Устройство используется для получения раствора натрия гипохлорита, который применяется для профилактики и лечения животных при желудочно-кишечных болезнях с явлениями интоксикации, ацидоза, дисбиотических состояний различной этиологии и их последствий, а также при печеночной и почечной недостаточности.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Предлагаемая установка является более эффективной, чем аппарат электрохимической детоксикации организма ЭДО (страна производитель Российская Федерация), так как позволяет получить антисептический раствор гипохлорита натрия с необходимой концентрацией активного хлора, а также является более безопасной и экономически выгодной. Преимуществом данной установки является возможность ее эксплуатации в условиях районных ветеринарных станций, ветеринарных лечебниц и хозяйств. Данную установку легко транспортировать, она не требует особых условий при транспортировке.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

По предлагаемой оригинальной технологии можно изготовить кислый дезинфицирующий раствор активированного электрохимического натрия гипохлорита с содержанием активного хлора 200 и 400 мг/дм<sup>3</sup>, а также новое антисептическое средство — активированный электрохимический натрия гипохлорит с нейтральным водородным показателем и содержанием активного хлора 150 мг/дм<sup>3</sup>, которое является гигиенически безопасным и обладает высокой антимикробной активностью.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Внедрение в производство.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Приоритет научной разработки подтвержден с выдачей патента на полезную модель № 5709 «Установка для получения антисептического раствора натрия гипохлорита», заявка № а20090145, начало действия 26.02.2009 г, зарегистрирован в Государственном реестре полезных моделей 17.08.2009 г.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Натурный образец, брошюра.

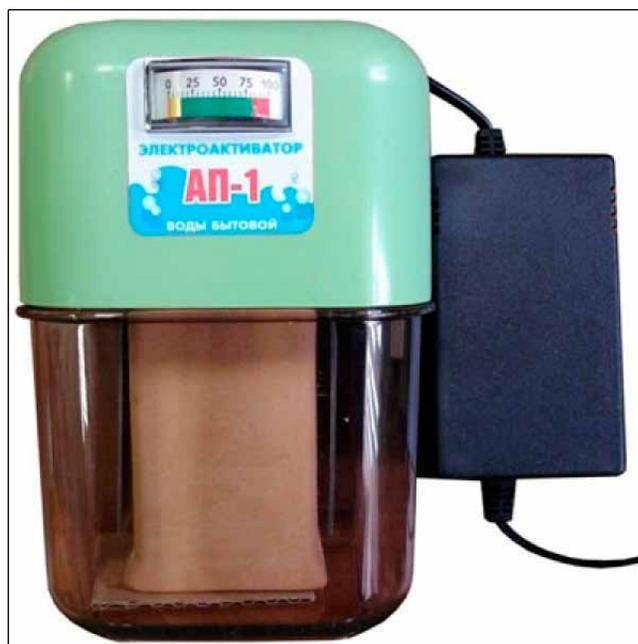
**ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Районные ветеринарные станции, ветеринарные лечебницы и хозяйства.

**КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,  
e-mail: uovgavm@vitebsk.by, тел.: (+375 212) 53-80-71.

**ИЛЛЮСТРАЦИИ**



Установка для получения антисептического раствора натрия гипохлорита

# Керамические плитки толщиной 5–5,5 мм для внутренней облицовки стен

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Керамические плитки характеризуются уменьшенной от 7,5 до 5,5–5,0 мм толщиной и предназначены для внутренней облицовки стен объектов промышленного и гражданского строительства. Предлагаемые керамические плитки характеризуются следующими техническими характеристиками:

- механическая прочность при изгибе, МПа:
- после прессования 0,8–0,85;
- после сушки 3,7–3,8;
- после обжига 38,5–39;
- водопоглощение 13,5–13,8 %;
- усадка 1–1,2 %;
- температурный коэффициент линейного расширения  $(69,7–72,4) \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ;
- косоугольность — не более 0,1–0,2 мм.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Техническими преимуществами предлагаемых изделий является уменьшенная на 2,5–2,0 мм толщина, повышенная механическая прочность полуфабриката плиток и готовых изделий на всех стадиях технологического процесса (после сушки на 30–33 %, после прессования на 40–42,5 %, после обжига на 38–40 % по сравнению с выпускаемыми на ОАО «Березастройматериалы»), что позволяет обеспечить соответствие основных физико-химических свойств плиток уменьшенной толщины требованиям нормативно-технической документации.

Экономическими преимуществами керамических плиток сниженной материалоемкости являются:

- производство керамических плиток осуществляется с преимущественным использованием сырьевых материалов Республики Беларусь (70–75 мас. %);
- сокращение расхода сырьевых материалов на 18–20 % и топливно-энергетических ресурсов на 8–10 % при их производстве;
- изделия уменьшенной толщины предполагается изготавливать по технологии однократного обжига, что обеспечивает энергоэффективность производства.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Уменьшение толщины керамических плиток позволяет сократить расход сырьевых материалов на 18–20 % и топливно-энергетических ресурсов на 8–10 % при производстве продукции по технологии однократного обжига на поточно-конвейерных линиях.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская работа, в результате которой разработаны составы керамических масс и технологические параметры, позволяющие получить изделия уменьшенной толщины. Проведена апробация сырьевых композиций в условиях ОАО «Березастройматериалы» и выпущена опытная партия керамических плиток сниженной материалоемкости в количестве 3500 м<sup>2</sup>.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Патент № 16997 «Керамическая масса для изготовления плиток внутренней облицовки стен» от 30.04.2013 на заявку № а 20111355 МПК7 С04 В 33/02; заявители УО «Белорусский государ-

ственный технологический университет»; ОАО «Березастройматериалы». — заявл. 14.10.2011 г.; Патент № 17789 «Керамическая масса» — по заявке № а20120134 МПК7 С04В 33/02; заявитель УО «Белорусский государственный технологический университет»; — заявл. 31.01.2012 г.

#### **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец.

#### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Государственные и частные организации, производящие керамические плитки для внутренней облицовки стен.

#### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»,  
e-mail: root@bstu.unibel.by; тел.: (+375 17) 327-62-17.

#### **ИЛЛЮСТРАЦИИ**



Образец керамической плитки для внутренней облицовки стен

# Плитка для внутренней облицовки стен с использованием отходов камнедробления

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Керамическая плитка с использованием отходов камнедробления предназначена для внутренней облицовки стен объектов гражданского и жилищного строительства. Технические характеристики отвечают требованиям ГОСТ 6141–91 и имеют следующие показатели свойств: водопоглощение — 14–15 %; механическая прочность при изгибе — 26–28 МПа; усадка общая — 0,8–0,9 %; термостойкость — 125 °С.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Составы керамических масс для производства плиток для облицовки стен содержат в качестве отощающей и флюсующей добавки отходы камнедробления — гранитоидные отсевы, образующиеся при изготовлении дорожного щебня в условиях Микашевичского РУПП «Гранит», что позволяет обеспечить ресурсосбережение и импортозамещение при производстве данного вида продукции, а также утилизировать производственные отходы.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Использование в составах керамических масс для плиток внутренней облицовки стен гранитоидной породы взамен импортных отощителей обеспечивает значительное импортозамещение, при этом свойства готовой продукции отвечают требованиям нормативно-технической документации.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

- выполнена научно-исследовательская работа;
- проведена апробация керамических масс в заводских условиях.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Патент № 16637 «Керамическая масса для изготовления плиток внутренней облицовки стен» от 27.08.2012 на заявку № а 20110941МПК7 С04 В 33/04; заявитель УО «Белорусский государственный технологический университет — заявл. 07.07.2011 г.

## ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Натурный образец.

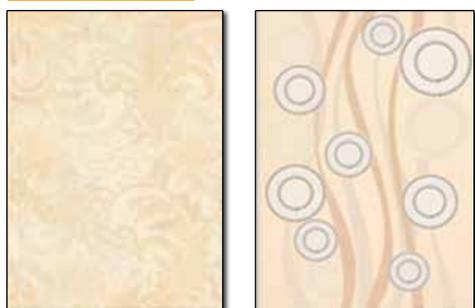
## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Государственные и частные строительные организации, другие организации и ведомства, а также индивидуальные потребители.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»,  
e-mail: root@bstu.unibel.by; тел.: (+375 17) 327-62-17.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ



Образец керамической плитки для внутренней облицовки стен с использованием отходов камнедробления

# Использование шламов гальванического производства для получения строительной керамики

## ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Назначение проекта — установление закономерностей синтеза строительных материалов с использованием в качестве вторичного сырья шламов гальванического производства, а также оптимизация составов и параметров получения керамических изделий и материалов на их основе в зависимости от типа применяемых шламов. Переработка и использование отходов гальванических цехов в качестве вторичного сырья в многотоннажном керамическом производстве является актуальной проблемой, как с экономической, так и экологической точек зрения. Особый интерес представляют гальванические шламы металлургической промышленности, которые скапливаются в больших количествах и содержат компоненты, обеспечивающие улучшение физико-механических характеристик керамических изделий благодаря интенсификации процессов спекания и фазообразования.

Основные направления использования разработанных технологических режимов утилизации шламов гальванического производства в производстве строительных материалов:

- архитектурно-строительные изделия для реставрации фасадов зданий;
- лицевой кирпич;
- пористые заполнители.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Проектом разрабатывается технология переработки и утилизации шламов гальванических производств применительно к действующим технологическим процессам, что имеет важный социально-экономический эффект. Комплекс работ включает разработку составов масс и технологию изготовления на их основе экологически безопасной продукции; выбор предприятия-изготовителя; освоение технологии изготовления и выпуск опытных и серийных партий изделий.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

На сегодняшний день с использованием шламов гальванического производства Белорусского металлургического завода (БМЗ) и Минского тракторного завода (МТЗ) разработаны составы масс для производства архитектурно-строительных изделий и объемно окрашенного лицевого кирпича, позволяющие обеспечить широкую цветовую гамму продукции и свойства (показатель водопоглощения, морозостойкость, механическая прочность), соответствующие уровню лучших отечественных образцов.

Составы сырьевых смесей для изготовления керамзита, содержащие гальванические шламы, позволяют достичь высокой прочности заполнителя при сжатии 45–50 МПа и снизить температуру его производства. Основное направление использования такого керамзита — производство легких бетонов.

## СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

По тематике проекта выполнены следующие научно-исследовательские работы: «Установление закономерностей объемного окрашивания керамических масс для архитектурно-строительной керамики» (ГБ 27–012), № гос. регистрации 2007979. Срок выполнения 02.01.2007–31.12.2007 гг; «Разработка технологии получения керамзита с использованием гальваношламов»; (ХД 28–430), № гос. регистрации 20090439. Срок выполнения 05.12.2008–31.07.2009 г.г.; «Разработка технологии утилизации шламов гальванического производства в качестве вторичного сырья для получения керамических материалов строительного назначения (кирпич и камни керамические, керамзит, керамическая плитка для облицовки стен, цветные глазурные покрытия)» (ГБ 11–134).

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

- патент РБ № 10483 от 12.12.2007 г. «Керамическая масса» И. А. Левицкий, Е. М. Дятлова, И. В. Пищ, Ю. Г. Павлюкевич, Е. О. Богдан опубл. БИ № 2, 2008.— С. 153;
- патент РБ № 12106 от 06.04.2009 г. «Керамическая масса» И. А. Левицкий, Е. О. Богдан опубл. БИ № 3, 2009.— С. 89;
- патент РБ № 13700 от 23.07.2009 г. «Сырьевая смесь для изготовления керамзита» И. А. Левицкий, Ю. Г. Павлюкевич, В. И. Ястремский, Н. В. Мазура опубл. БИ № 5, 2010.— С.84;
- заявка № РБ а20110550 от 28.04.2011 г. «Керамическая масса для изготовления черепицы» И. А. Левицкий, Ю. Г. Павлюкевич, Г. Ф. Шемит, О. В. Кичкайло.

## **ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

Составы масс и технология производства архитектурно-строительных изделий для реставрационных работ реализованы на УП «Борисовский комбинат декоративно-прикладного искусства им. А. М. Кищенко» (г. Борисов).

Состав сырьевой смеси и технология получения керамзита с использованием шламов гальванического производства БМЗ внедрены на Петриковском керамзитовом заводе ОАО «Гомельский ДСК» (г. Петриков).

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Предприятия Республики Беларусь, выпускающие изделия строительной керамики.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»,  
e-mail: root@bstu.unibel.by, тел.: (+375 17) 327-62-17.

## **ИЛЛЮСТРАЦИИ**



Лицевой кирпич объемного окрашивания



Керамзит, полученный с использованием шламов гальванического производства

# Буылки облееченные из стекла марки ЗТ-1 для шампанских вин

---

## **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Буылки стеклянные облееченные, выпускаемые на ОАО «Гродненский стеклозавод», предназначены для розлива, хранения и транспортирования пищевых жидкостей. Снижение веса изделия достигнуто в результате проведения модернизации стекловаренной печи и стеклоформирующей машины АЛ-116–2–1. Технико-эксплуатационные характеристики изделий соответствуют требованиями ГОСТ и технических условий (ГОСТ 10117.1–2001 и 10117.2–2001; ТУ РБ 500028711.005-2002, ТУ РБ 500028711.006-2001, ТУ РБ 500028711.011–2002).

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Преимущества стеклянной тары заключаются в: гигиеничности, прозрачности, отсутствии взаимодействия с содержимым продуктом, возможности герметичной укупорки, разнообразии ассортимента, внешней привлекательности, а также возможности повторного использования в объеме 100 % в качестве боя стеклянного в производстве стеклотары, что обеспечивает экологичность продукции в области рационального природопользования.

## **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Снижение веса изделия позволит уменьшить расход сырьевых и прочих ресурсов в расчете на единицу продукции на 12–20 %.

## **СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Внедрена в производство стеклотары.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Патент на промышленный образец № 1472.

## **ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

Натурный образец.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Производители шампанских и игристых вин, детского шампанского и сидров.

## **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

Открытое акционерное общество «Гродненский стеклозавод»,  
e-mail: priemnaja@grodnoglass.by, тел.: (+375 152) 52 20 91.

Венчик типа "Ш"  
ГОСТ 10117.2-2001

ДНО

**ОАО**  
**"Гродненский**  
**стеклозавод"**

бутылки стеклянные для шампанских,  
игристых вин, газированных (шипучих)  
вин и винных напитков

## 67-Ш-750-1

*Основные технические  
характеристики бутылки:*

|   |            |
|---|------------|
| Номинальная вместимость, см                               | - 750      |
| Полная вместимость, см                                    | - 780 ± 10 |
| Масса бутылки, г  | - 680      |
| Тип венчика   | - "Ш"      |
| Термостойкость (°С)                                       | - 35       |
| Сопротивление внутреннему гидростатическому давлению, МПа | - 1,37     |
| Водостойкость стекла                                      | - 3/98     |

Отклонение от перпендикулярности вертикальн. оси относительно плоскости дна, мм - 3,3

цвет: зеленый, бесцветный

Наличие упрочняющего покрытия  
Горячего - по согласованию  
Холодного - по согласованию

---

**Схема раскладки  
бутылки  
на прокладке-лотке\***

Информация  
о транспортном пакете

|                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Количество рядов .....               | 6                              |
| Размер поддона, мм.....              | 1000x1200x140                  |
| Количество прокладок-лотков, шт..... | 7                              |
| Материал прокладки-лотка.....        | гофрокартон                    |
| Высота транспортного пакета, мм..... | 1961                           |
| Общее количество бутылки, шт.....    | 1092                           |
| Вид и материал упаковки.....         | пакет из термоусадочной пленки |

Наличие малого пакета из термоусадочной пленки..... да

Масса транспортного пакета, кг..... 782

Способ отправки..... автомобильный/ж/дорожный

\* Количество бутылки необходимо уточнить при заказе.  
Возможно его незначительное изменение от указанного.

**Транспортный пакет**

**КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:**

- приемная: телефон (375 152) 522 091  
факс (375 172) 108 220

- отдел продаж: тел/факс (375 152) 524 114

