



2003

КАТАЛОГ

2003

# КАТАЛОГ

ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ И РАЗРАБОТОК

ПРОИЗВОДСТВО

ИННОВАЦИИ

НАУКА

ВЫПУСК 9

# Комитет по науке и технологиям при Совете Министров Республики Беларусь

220072, РБ, Минск, ул. Академическая, 1  
Тел. (+375 17)284-07-60, факс 210-01-46  
E-mail: science@leo.bas-net.by

Осуществляет государственное регулирование в области науки, технологий и информатизации.

Совершенствует структуру научно-технического потенциала республики и повышение эффективности его использования.

Проводит конкурсы и организует государственную научно-техническую экспертизу проектов по решению важнейших научно-технических и социально-экономических проблем, разработке технологий и объектов новой техники, осуществляет контроль за выполнением проектов.

Обеспечивает информационное обслуживание научной, научно-технической и инновационной деятельности, подготавливает предложения по правовому, организационному и экономическому регулированию в сфере информатизации.

Организует функционирование системы охраны интеллектуальной собственности.

Участствует в работе международных организаций, организует международное сотрудничество с зарубежными странами по научно-техническим проблемам.

# БелИСА

*Белорусский институт системного анализа и  
информационного обеспечения научно-  
технической сферы*

*Комитета по науке и технологиям при  
Совете Министров Республики Беларусь*

*Предлагает удобный и эффективный  
способ хранения и публикации  
результатов Ваших  
исследования и разработок*

## ДЕПОНИРОВАНИЕ

- хранение рукописей научных статей и других материалов и распространение информации о них в специальных республиканских изданиях, реферативном сборнике непубликуемых работ, выпускаемом БелИСА;
- передачу (по запросу) копии принятых на хранение в фонд научных статей и других материалов;
- установление непосредственных контактов с коллегами по работе в республике и за ее пределами;

220004, Минск, пр. Машерова, 7  
Тел.: (+375 17) 223-99-84, факс 223-35-40  
E-mail: isa@belisa.org.by

КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И  
ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ

НАУЧНО-ИННОВАЦИОННАЯ АССОЦИАЦИЯ  
«ИНПРОМТЕХ»

# КАТАЛОГ

**Инновационных проектов и разработок**

(выпуск 9)

*ПО ИТОГАМ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАУЧНО-  
ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ И ИНОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО  
СОЦИАЛЬНЫМ ПРОБЛЕМАМ И СОЗДАНИЮ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
МАШИН И МАТЕРИАЛОВ*

МИНСК  
2003

УДК 001-891

ББК 72.2

К 29

Под общей редакцией      доктора технических наук  
Плескачевского Ю.М.

К 29    **Каталог инновационных проектов и разработок  
(выпуск девятый).** – Минск, Белорусский институт  
системного анализа и информационного обеспечения  
научно-технической сферы, 2003.

Каталог подготовлен на основе материалов, предоставленных Комитетом по науке и технологиям при Совете Министров Республики Беларусь

Дополнительную информацию предоставляет научно-инновационная ассоциация "ИНПРОМТЕХ"

220072, Минск, ул. Грекова 6-18.

Тел. 288-82-20, e-mail: [inpromtech@tut.by](mailto:inpromtech@tut.by)

ISBN 985-6496-05-5

УДК 001-891

ББК 72.2

© Государственный комитет по  
науке и технологиям Республики  
Беларусь, 2003 г.



Комитет по науке и технологиям при Совете Министров Республики Беларусь представляет девятый выпуск каталога инновационных проектов.

В каталоге сохранена ориентация на развитие новых и высоких технологий, создание перспективных производств на их основе.

Большинство проектов отличаются научно-технической и технологической новизной, соответствуют или превосходят мировые аналоги при значительно меньшей стоимости, что делает их конкурентоспособными на внутреннем и мировом рынках. Это относится, прежде всего, к наукоемкой, мелкосерийной продукции, приборостроению, новым информационным и телекоммуникационным системам и технологиям, микросхемной технике, интегральным схемам и микроэлектронике, компьютерным технологиям, биотехнологии.

Широкие возможности для повышения эффективности производства представляют проекты и инновационные разработки по созданию и использованию композиционных материалов и материалов с особыми свойствами, инженерных покрытий, новых химических соединений.

В каталог включены проекты для сельского хозяйства: по выпуску энергосберегающего оборудования, применению биотехнологий, повышению рентабельности производства, защите земель, переработке и хранению продукции.

Комитет содействует предприятиям в реализации предлагаемых проектов.

**Председатель комитета по науке и технологиям  
при Совете Министров РБ,**

**Ю.М. Плескачевский**

## **БЕЛОРУССКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОНД**

*Оказывает финансовую поддержку  
инновационных проектов  
на возвратной основе*

### **Финансирует:**

- промышленное освоение высокоэффективных изобретений;
- реализацию инновационных проектов;
- создание и освоение наукоемкой продукции и новейших технологий;

### **Поддерживает**

развитие научно-инновационного предпринимательства;

### **Привлекает**

дополнительные источники финансовой поддержки инновационных проектов;

### **Содействует**

установлению связей с отечественными и зарубежными партнерами по инновационной деятельности

*Приглашаем к сотрудничеству  
предприятия, организации всех форм  
собственности, ученых и изобретателей*

220072, Республика Беларусь, Минск, ул. Сурганова, 15-17

Тел. (+375 17) 284-00-31,

E-mail: [bif@bas-net.by](mailto:bif@bas-net.by) Internet: [www.bif.bas-net.by](http://www.bif.bas-net.by)

## СОДЕРЖАНИЕ

№	ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ	СТР.
I.	ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
II.	ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА. СВЯЗЬ	25
III.	ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	51
IV.	НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ	61
V.	МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА	87
VI.	ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ	104
VII.	АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО	131
VIII.	ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ. БИОТЕХНОЛОГИИ.	157
IX.	ЛЕГКАЯ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	175
X.	АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС	193
XI.	МЕДИЦИНА	219
XII.	ЭКОЛОГИЯ, ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	237



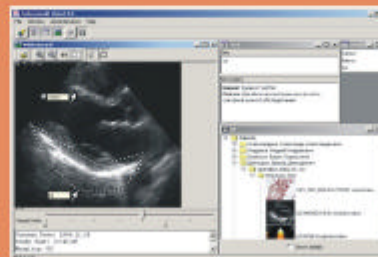
Научно-инженерное  
республиканское унитарное предприятие  
«Институт прикладных  
программных систем»



Автоматизированная система  
"Единый Государственный регистр  
юридических лиц и индивидуальных  
предпринимателей"



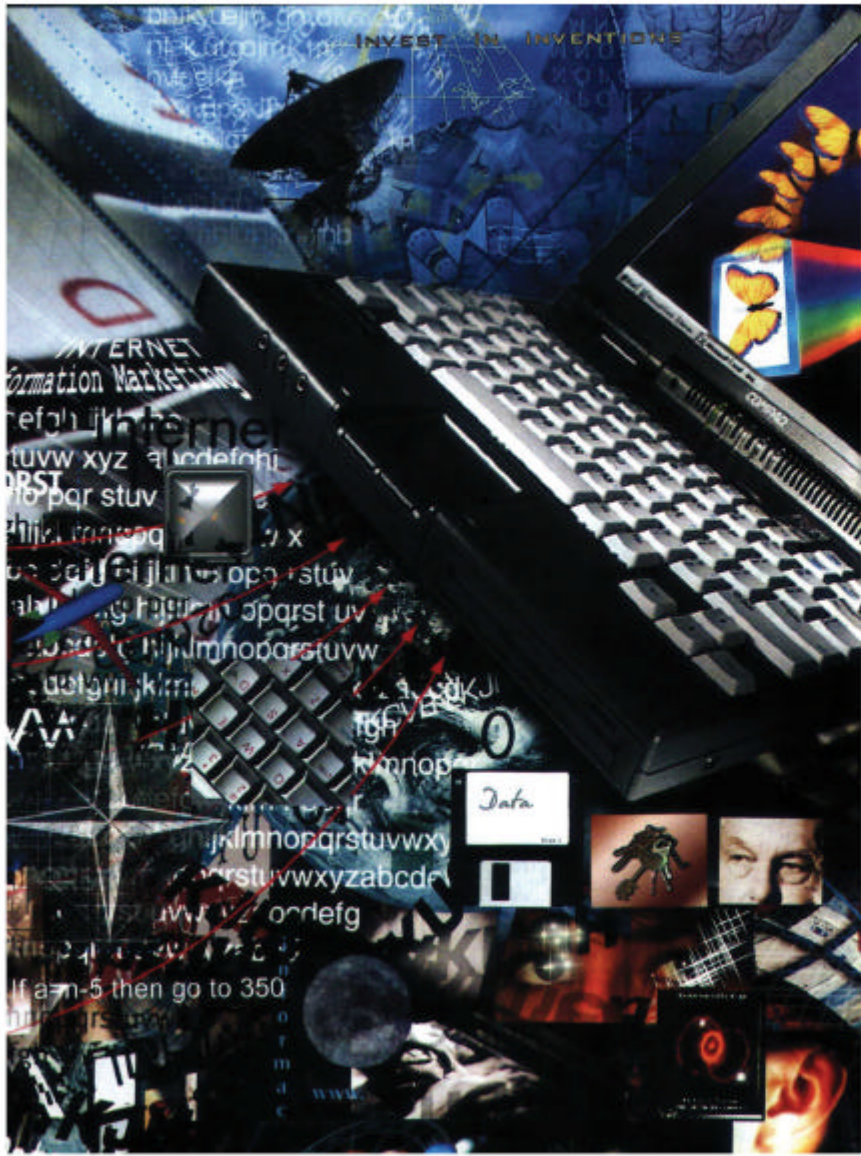
Автоматизированная система управления  
персонализированным учетом  
в системе социального страхования  
Республики Беларусь



Система  
медицинских  
телеконсультаций  
"Teleconsult"

Республика Беларусь,  
220070, Минск, Партизанский проспект, 12а  
Тел.: (+375 17) 249-44-21; факс (+375 17) 249-32-09  
E-mail: [nipiti@it.org.by](mailto:nipiti@it.org.by)

# I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



**ВРЕМЯ DVD**  
[www.horizont.by](http://www.horizont.by)

# ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

# HORIZONT

DVD проигрыватель  
HORIZONT DVD-510E

- Стильный дизайн
- Многоязычное меню
- Безупречное качество изображения
- Карaoke (1+1)
- Оптический выход

**Не отставай  
От Времени!**



**ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
I-1	Автоматизированная информационная справочная система (АИСС) обеспечения рационального рыбохозяйственного использования водоемов	10
I-2	Автоматизированная радиологическая информационная система медицинского учреждения	11
I-3	Автоматизированная система информационного управления лесным хозяйством	12
I-4	Автоматизированная система лесного картографирования	13
I-5	Автоматизированный программный комплекс мониторинга важнейших показателей жидких сред у кардиохирургических больных	14
I-6	База данных лекарственных и пряно-ароматических растений Беларуси	15
I-7	Драйвера средств отображения информации	16
I-8	Методика выявления микроразрушений поверхности в процессе трения	17
I-9	Прецизионные фольговые резисторы, наборы резисторов, делители напряжения и измерительные токовые шунты	18
I-10	Программное обеспечение для моделирования переноса загрязнений в поверхностных и подземных водах	19
I-11	Программный комплекс автоматизированного проектирования сетей наружного водопровода и канализации «КасКАД»	20
I-12	Программный комплекс для архитектурного планирования «ПромКАД»	21
I-13	Стабилизаторы напряжения	22
I-14	Усилители распределительной сети серии УРС	23
I-15	Установка гипертермическая компьютеризированная УГК «Птичь-1» и многофункциональная УГКМ «Птичь-2»	24

<b>I-1 Автоматизированная информационная справочная система (АИСС) обеспечения рационального рыбохозяйственного использования водоемов</b>	
<b>Область применения</b>	Подразделения Минприроды, рыбоводческие предприятия, органы рыбоохраны
<b>Описание</b>	Разработанный программный продукт АИСС содержит наиболее полные сведения по составу и структуре рыбохозяйственного водного фонда, по характеристике среды обитания рыб, величине и динамике вылова рыбы.
<b>Характеристика</b>	<b>Система включает</b> базы данных и позволяет при помощи системы поиска и запросов получать любую доступную табличную или графическую информацию по режиму эксплуатации каждого из внесенных в кадастр водоемов. <b>Система имеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• возможность визуализации картографического материала при помощи ГИС — технологий;</li><li>• справочник нормативной документации и блок формирования отчетов;</li><li>• возможность постоянного пополнения банка данных;</li><li>• подключение к другим информационным сетям.</li></ul> Содержит сведения о 3,7 тысячах водоемов республики.
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественных и зарубежных аналогов не имеет.
<b>Степень готовности</b>	Проведена апробация программного продукта. Система готова к применению.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение эффективности хозяйственной деятельности рыбоводческих и рыбоохранных предприятий. Значительное улучшение экологической обстановки.
<b>Форма реализации</b>	Реализация программного продукта. Разработчик оказывает методическую помощь в обучении персонала.
<b>Организация разработчик</b>	РУП "Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси"

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### I-2 Автоматизированная радиологическая информационная система медицинского учреждения

<b>Область применения</b>	Медицинские учреждения.
<b>Описание</b>	Система позволяет автоматизировать ведение статистических данных, учет медицинских карточек, другой документации.
<b>Характеристика</b>	Автоматизированная система включает: <ul style="list-style-type: none"><li>• программные средства для подсистемы ведения базы данных медицинских карточек в стандарте МКБ-10;</li><li>• программные средства для подсистемы ведения базы данных протоколов исследования в стандарте МКБ-10;</li><li>• программные средства для подсистемы обработки и выдачи статистической информации в стандарте МКБ-10,</li><li>• программную документацию.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Система разработана впервые. Соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Система прошла апробацию и готова к внедрению.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение эффективности деятельности лечебных учреждений, сокращение рутинного труда медицинского персонала Система экологически безопасна.
<b>Форма реализации</b>	Реализация программного продукта. Разработчик оказывает методическую помощь в обучении персонала.
<b>Организация разработчик</b>	ОИПИ НАН Беларуси

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

11

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### I-3 Автоматизированная система информационного управления лесным хозяйством

<b>Область применения</b>	Лесное хозяйство, лесоустройство.
<b>Описание</b>	Разработаны комплексы программного обеспечения формирования и ведения баз данных и выдачи отчетности по лесовосстановлению, охране и защите лесов в виде автоматизированных рабочих мест информационной системы управления лесным хозяйством. Создана система передачи данных по уровням управления.
<b>Характеристика</b>	Система создана на единой информационно-вычислительной платформе ИСУЛХ, состоящей из операционной системы Windows NT и системы управления базами данных ORACLE.
<b>Научно-технический уровень</b>	В республике автоматизированные системы планирования лесовосстановления, охраны и защиты лесов разработаны впервые. Информационно-вычислительная платформа ИСУЛХ удовлетворяет современным требованиям. Разработанные комплексы программного обеспечения соответствуют мировым образцам информационных систем.
<b>Степень готовности</b>	Необходимая инфраструктура и производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение оперативности формирования и актуализации информации по лесовосстановлению, охране и защите лесов приведет к улучшению санитарного состояния. Повышение оперативности сбора информации, эффективности планирования на 10%. Эффективность от внедрения АРМ за счет совершенствования организации производства, улучшения условий труда, снижения производственных затрат.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик оказывает методическую помощь в освоении. Окупаемость: 7—8 лет. Реализация программного продукта.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Белгослес"; ГНПО "АГАТ"

12

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»



**I-4 Автоматизированная система лесного картографирования**

**I-5 Автоматизированный программный комплекс мониторинга показателей жидких сред у кардиохирургических больных**

<b>Область применения</b>	Лесохозяйственное производство, лесоустройство.
<b>Описание</b>	Разработан программный комплекс автоматизированной системы лесного картографирования на базе ГИС «Лесные ресурсы» и Arc View GIS 3.2 с дополнительными программными модулями.
<b>Характеристика</b>	<b>Система позволяет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• создавать цифровые карты по лесным ресурсам на базе материалов аэрофотосъемки, топографических карт и лесоустроительных планшето;в;</li><li>• производить координатную привязку полученных карт к системе координат СК-42;</li><li>• использовать выделенную информацию из банка данных «Лесной фонд» под управлением СУБД Oracle;</li><li>• производить запросы к базам данных и генерировать тематические карты;</li><li>• разрабатывать издательские шаблоны плано-картографических материалов (лесоустроительные планшеты, планы лесонасаждений, картосхемы) и осуществлять их печать.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Документы разрабатываются впервые и отечественных аналогов не имеют. Соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Система готова к применению. Техническая база ПЛХО и лесхозов позволяет использовать данную технологию.
<b>Ожидаемый результат</b>	Технология даст возможность повысить производительность труда при создании лесоустроительных плано-картографических материалов на 10 %, повысить их точность и оперативность получения в лесхозах при проведении непрерывного лесоустройства на 5 %. Применение системы способствует улучшению экологической обстановки.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик оказывает методическую помощь в освоении. Окупаемость: 6 лет. Реализация программного продукта.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный технологический университет, кафедра лесоустройства

<b>Область применения</b>	В общей хирургии, пульмонологии и фтизиатрии, гематологии и др. разделах практической медицины.
<b>Описание</b>	Разработаны: <ul style="list-style-type: none"><li>• схемы коррекции нарушений водного баланса у кардиохирургических больных;</li><li>• программно-технический комплекс и технология для кардиологического мониторинга показателей жидких сред;</li><li>• технология мониторинга водных сред у кардиохирургических больных в послеоперационном периоде.</li></ul> В технологии использована отечественная система "Спрут-2", которая на основе спектральной биоимпедансометрии оценивает объемы внутриклеточной, интерстициальной жидкости, объем циркулирующей крови и плазмы.
<b>Характеристика</b>	Комплекс обеспечивает: <ul style="list-style-type: none"><li>• количество контролируемых параметров жидких сред — 5;</li><li>• возможность слежения за секторами организма;</li><li>• алгоритмы коррекции баланса жидкостей для гипер-, нормо- и гиповолемических состояний;</li><li>• использование в раннем послеоперационном периоде.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По количеству контролируемых показателей жидких сред и уровню автоматизации превосходит зарубежные аналоги Hitron 4000, Bodytest (USA). В сравнении с российским аналогом ABC-01 предусмотрено дополнительное подключение реографического канала.
<b>Степень готовности</b>	АПК внедрен и используется в отделении кардиохирургической реанимации РНПЦК. Освоена технология мониторинга жидких сред для кардиохирургических больных. Сертифицировано оборудование и программное обеспечение. Полностью подготовлено серийное производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Впервые в кардиохирургической практике получен послеоперационный контроль гомеостаза жидких сред с возможностью адекватной коррекции. Снижение послеоперационных осложнений у кардиохирургических больных в послеоперационном периоде, повышение адекватности инфузионной терапии. Разработанная технология мониторинга абсолютно безопасна для пациента и персонала. Допускает многократные обследования, не мешающие проведению реанимационных мероприятий.
<b>Форма реализации</b>	Продажа технологии.
<b>Организация разработчик</b>	Республиканский научно-практический центр "Кардиология"

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### **I-6 База данных лекарственных и пряно-ароматических растений Беларуси (автоматизированная система классификации)**

<b>Область применения</b>	Лекарственное растениеводство.
<b>Описание</b>	<p>Лекарственные и пряно-ароматические растения <i>классифицированы по:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• жизненным формам;</li><li>• жизненному циклу;</li><li>• созреваемости;</li><li>• отношению к экологическим факторам (свету, теплу, влаге, эдафическим факторам);</li><li>• химическому составу;</li><li>• содержанию активных веществ;</li><li>• терапевтическому действию и др.</li></ul> <p>Создана диагностически-поисковая таблица, состоящая из биоэкологических и морфологических признаков. Содержит рекомендации по агротехнике возделывания лекарственных и пряно-ароматических растений в условиях Беларуси.</p>
<b>Характеристика</b>	База данных лекарственных и пряно-ароматических растений функционирует в операционной системе Windows 95 — ME. В качестве СУБД выбран программный продукт DELPHI с БД "PARADOX-7" состоит из 18 подбаз. Карты выполнены в формате BMP, что позволяет работать в графическом режиме без преобразования в другие форматы. Рисунки и слайды выполнены в формате JPG. В базе данных сочетаются штриховые рисунки и цветные фотографии видов.
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественных аналогов нет. Разработанная база данных содержит сведения об интродуцентах, их культурных посевах и посадках, агротехнике возделывания в условиях Беларуси, использовании. Растения классифицированы по эколого-биологическим признакам.
<b>Степень готовности</b>	База данных готова к применению.
<b>Ожидаемый результат</b>	База данных является справочным пособием для научных учреждений, ВУЗов по лекарственному растениеводству. Многомерный анализ данных даст возможность определить адаптивную стратегию интродуцированных растений и прогнозировать расширение их культурного ареала в Республике Беларусь. На основе данных будет подготовлено учебное пособие «Лекарственное растениеводство».
<b>Форма реализации</b>	Реализация базы данных заинтересованным потребителям.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Центральный ботанический сад НАН Беларуси"

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

15

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### **I-7 Драйвера средств отображения информации**

<b>Область применения</b>	Управление внешними устройствами.
<b>Описание</b>	<p>Разработано 7 типов драйверов для ЖК-экрана матричного типа:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>IZD1520OA;</b></li><li>• <b>IZD1520AA;</b></li><li>• <b>ZD1521OA;</b></li><li>• <b>IZD1521AA;</b></li><li>• <b>IZ0066; IZ0065;</b></li><li>• <b>IZ44780.</b></li></ul> <p>Сегментный драйвер ЖК-экрана с управлением по I2C шине — <b>IZ8577</b>. Два типа драйвера электролюминесцентного экрана:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>IZ1503-02</b></li><li>• <b>IZ1517.</b></li></ul>
<b>Характеристика</b>	<p>Отличительными особенностями являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• применение КМОП технологий;</li><li>• низкая потребляемая мощность;</li><li>• встроенный RC-генератор;</li><li>• выход типа "открытый сток".</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень разработки соответствует уровню зарубежных аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Продукция готова к применению.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение качества выпускаемой продукции при использовании КМПО технологии.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Белмикросистемы"

16

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**I-8 Методика выявления микроразрушений поверхности в процессе трения**

<b>Область применения</b>	На машинах трения, оснащенных измерителем работы выхода электрона.
<b>Описание</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Методика базируется на системе позиционирования датчика над дорожкой трения. Позволяет считывать информацию с датчика измерения работы выхода электрона по дорожке трения с привязкой к координатам исследуемой поверхности трения. Воспроизводимость позиционирования по поверхности составляет 1 мм.</li><li>• Программное обеспечение сбора данных и их первичной обработки позволяет реализовать считывание и запись информации с датчика измерения работы выхода электрона с привязкой к координатам исследуемой поверхности трения.</li><li>• Программное обеспечение статистической обработки и представления данных эксперимента позволяет проводить статистическую обработку данных полученных с датчика измерения работы выхода электрона.</li><li>• Разработан критерий выявления микроразрушений поверхности в процессе трения. На основании критерия разработана методика выявления микроразрушений поверхности в процессе трения.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	Разработанная методика выявления микроразрушений поверхности в процессе трения позволяет выявить в процессе трения области локального микроразрушения поверхности трения: <ul style="list-style-type: none"><li>• толщина контролируемого слоя, 10-10<sup>-8</sup> м;</li><li>• погрешность измерений, не более 5 %;</li><li>• разрешающая способность, не менее 10<sup>-4</sup> не менее 1 м;</li><li>• воспроизводимость позиционирования по поверхности 1 мм</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Не имеет отечественных аналогов. По разрешающей способности превосходит зарубежный аналог.
<b>Степень готовности</b>	Методика выявления микроразрушений поверхности в процессе трения готова к применению. Имеются подготовленные специалисты для проведения испытаний по разработанной методике и необходимое оборудование (модернизирована машина трения).
<b>Ожидаемый результат</b>	Увеличение точности и надежности испытаний материалов за счет использования нового метода. В дальнейшем планируется использовать данную методику для проведения испытаний материалов с целью получения дополнительной информации по поведению поверхности в процессе трения, что упростит разработку износостойких материалов. Метод является бесконтактным.
<b>Форма реализации</b>	Реализация методики.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт порошковой металлургии"

**I-9 Прецизионные фольговые резисторы, наборы резисторов, делители напряжения и измерительные токовые шунты**

<b>Область применения</b>	Производство контрольно-измерительной аппаратуры.
<b>Описание</b>	Изделия могут использоваться в качестве <ul style="list-style-type: none"><li>• эталонных резисторов;</li><li>• масштабирующих и токозадающих применение делителей;</li><li>• делителей обратной связи,</li><li>• первичных преобразователей тока в напряжение в универсальных цифровых вольтметрах;</li><li>• калибраторов тока и напряжения.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	Разработанная унифицированная модульная конструкция фольговых делителей, наборов резисторов позволяет оперативно изготавливать заказные прецизионные резисторные схемы. Разработан ряд токовых измерительных шунтов. Все изделия разбиты на классы по отклонению от номинала и значениям ТКС и ТКО. Пронормировано значение долговременной стабильности в зависимости от мощности, при которой используются изделия. Имеются групповые ТУ.
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит отечественные образцы, соответствует мировым образцам и требованиям рынка.
<b>Степень готовности</b>	Освоено серийное производство. У разработчика имеется необходимое оборудование и квалифицированные кадры.
<b>Ожидаемый результат</b>	Обеспечит потребности предприятий РБ при разработке и производстве универсальных цифровых вольтметров и калибраторов тока и напряжения. Решит проблему импортозамещения. Соответствует экологичности при производстве измерительных приборов.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 3 года. Реализация изделий.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### **I-10 Программное обеспечение для моделирования переноса загрязнений в поверхностных и подземных водах**

<b>Область применения</b>	При проведении экологической экспертизы размещения объектов; проектировании и эксплуатации водозаборных скважин.
<b>Описание</b>	Специальное программное обеспечение используется для прогнозирования последствий попадания загрязнений в поверхностные и подземные воды.
<b>Характеристика</b>	Разработаны: <ul style="list-style-type: none"><li>• перечень и формы входных и выходных данных для проведения расчетов переноса загрязнений в поверхностных и подземных водах;</li><li>• расчетные модули специального программного обеспечения;</li><li>• интерактивная оболочка для управления работой специального программного обеспечения.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Не имеет отечественных аналогов. Превосходит зарубежные программные комплексы PC-QUASAR (США) (моделирование загрязнений в поверхностных водных объектах) и MODFLOW (моделирование подземной геофильтрации и геомиграции) за счет более полной дискретизации исходной информации о поперечных сечениях водотоков и последующего использования этой информации в гидродинамической модели.
<b>Степень готовности</b>	Проведена опытная эксплуатация специального программного обеспечения на контрольном примере — бассейн р. Свислочь в черте г. Минска с учетом размещения и режима функционирования водозаборных скважин. Для использования специального программного обеспечения необходима ПЭВМ с ОС Windows-98/2000, XP.
<b>Ожидаемый результат</b>	Внедрение специального программного обеспечения в практику позволит ускорить и упростить процедуру оценки качества поверхностных и подземных вод исходя из их взаимодействия. Разработка направлена на улучшение экологического состояния.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 3 года. Реализация программного продукта.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Центральный НИИ комплексного использования водных ресурсов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды»

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 19

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### **I-11 Программный комплекс автоматизированного проектирования сетей наружного водопровода и канализации «КасКАД»**

<b>Область применения</b>	Комплексное проектирование сетей наружного водопровода произвольной конфигурации и сетей наружной канализации различного назначения, включая получение рабочих чертежей продольных профилей
<b>Описание</b>	Выполняется гидравлический расчет и высотное проектирование сети, автоматизированная увязка с существующими сетями, конструирование колодцев, определение объема земляных работ, автоматизированное формирование рабочих чертежей до 90 % готовности. ПК «КасКАД» обеспечивает редактирование и доводку чертежей до 100 %-ой готовности в среде графической системы «Авто-КАД» версий 10—14 с использованием специальных меню и команд.
<b>Характеристика</b>	Результаты автоматизированного проектирования: <ul style="list-style-type: none"><li>• таблица высотного размещения;</li><li>• таблица результатов гидравлического расчета;</li><li>• таблица параметров колодцев;</li><li>• таблица пьезометров (для водопровода);</li><li>• ведомость строительных конструкций;</li><li>• ведомость объемов;</li><li>• комплект чертежей продольных профилей.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Программный комплекс соответствует уровню лучших мировых аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Программный комплекс находится в промышленной эксплуатации.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение качества и оперативности проектирования.
<b>Форма реализации</b>	Реализация программного продукта.
<b>Организация разработчик</b>	РУП "Белпромпроект"

20 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**I-12 Программный комплекс для архитектурного планирования «ПромКАД»**

<b>Область применения</b>	Проектирование в гражданском и промышленном строительстве.
<b>Описание</b>	<p>«ПромКАД» использует и значительно расширяет возможности графической системы «АвтоКАД». Наличие большого набора специальных программ-команд обеспечивает быстрое и точное построение параметрических изображений строительных конструкций, архитектурных деталей и элементов оформления чертежей.</p> <p>«ПромКАД» функционирует в среде русифицированного графического пакета «АвтоКАД» версий 14. Требования к техническим средствам такие же, как и у «АвтоКАДа».</p> <p>Имеется дополнительная возможность получения из чертежей архитектурных планов подосновы для смежных частей проекта и дальнейшего использования в таких программных комплексах (ПК) для автоматизации проектно-графических работ, как, ПК «СанКАД», ПК «ТэКАД», ПК «ВоКАД». Архитектурные чертежи, полученные в среде «ПромКАДа», могут быть использованы при разработке схем расположения железобетонных конструкций (колонн, ригелей, плит перекрытий и др.) при эксплуатации программного комплекса «КЖ-КАД».</p>
<b>Характеристика</b>	<p>Включает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• планы, разрезы и фасады промышленных и гражданских зданий;</li><li>• ведомости отделки помещений и переемычек;</li><li>• экспликации помещений и полов;</li><li>• спецификации элементов заполнения проемов и переемычек;</li><li>• различного рода нетиповые архитектурные узлы;</li><li>• табличные документы и примечания для листа общих данных.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень программного комплекса соответствует уровню лучших мировых аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Программный комплекс находится в промышленной эксплуатации.
<b>Ожидаемый результат</b>	«ПромКАД» обладает развитой системой различных видов меню, что делает его доступным начинающему пользователю ПЭВМ. Обеспечивает повышение производительности и качества труда архитектора при формировании комплекта чертежей марки АР.
<b>Форма реализации</b>	Реализация программного комплекса.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Белпромпроект»

**I-13 Стабилизаторы напряжения**

<b>Область применения</b>	В электронной аппаратуре как источник стабилизированного питания, в том числе в автомобильной электронике.
<b>Описание</b>	<p>Разработано 16 типонаминалов стабилизаторов напряжения</p> <p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• низкое остаточное напряжение;</li><li>• встроенная защита от перегрева;</li><li>• защита перегрузок;</li><li>• низкий ток потребления;</li><li>• диапазон температуры кристалла от 0 до +125 °С.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ИМС регулируемого стабилизатора напряжения — <b>IL117</b>.</li><li>• ИМС регулируемого стабилизатора напряжения с низким остаточным: <b>ILE4264, ILE4268, ILE4267G, ILE4270, IL1581, IL1083, IL1084, IL1085</b>.</li><li>• ИМС контроля питания: <b>IN1706N, IN1706D</b></li><li>• ИМС контроля питания со схемой мониторинга первичного источника: <b>IN1705N, IN1705D</b>.</li><li>• ИМС контроля питания со встроенным сторожевым таймером: <b>IN1232N, IN1232D</b>.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень разработки соответствует уровню лучших мировых аналогов. Конкурентоспособность обеспечивается более низкой себестоимостью производства.
<b>Степень готовности</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Ожидаемый результат</b>	Стабилизаторы напряжения позволяют создавать приборы нового поколения, с новыми потребительскими характеристиками.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	УП «Белмикросистемы»

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<b>I-14</b>		<b>Усилители распределительной сети серии УРС</b>
<b>Область применения</b>	при-	УРС предназначены для работы в качестве домовых и субмагистральных для компенсации затухания радиосигналов в распределительных сетях интерактивного кабельного телевидения.
<b>Описание</b>		УРС изготавливаются на основе надежных гибридных модулей "push-pull" и "power doubler". В конструкции УРС предусмотрены разъемы для сменных модулей усилителя обратного канала, а также межкаскадных вставок корректоров сменных или аттенуаторов. Усилители рассчитаны на подключение коаксиальных кабелей с помощью кабельных разъемов типа
<b>Характеристика</b>		Рабочий диапазон частот прямого канала — 47—862 МГц, обратного канала 5—30 МГц (по заказу — 85—862 МГц и 5—65 МГц соответственно); <ul style="list-style-type: none"><li>• неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазоне рабочих частот не более <math>\pm 1,3</math> дБ;</li><li>• затухание несогласованности на нижней частоте диапазонов частот прямого и обратного каналов со стороны входа (выхода) усилителя не менее 18 дБ. Допускается ухудшение значения затухания несогласованности для прямого канала из расчета 1.5 дБ при увеличении частоты на октаву;</li><li>• в зависимости от варианта исполнения коэффициент усиления 26—36 дБ и коэффициент шума 5—7,5 дБ;</li><li>• уровень радиосигнала на выходе УРС при значении интермодуляционных искажений IMA Ш(B) = 60 дБ и при значении интермодуляционных искажений IMA П(B) = 55 дБ в зависимости от варианта исполнения 117—124,5 дБ;</li><li>• диапазон плавной регулировки коэффициента усиления и наклона 0—18 дБ;</li><li>• диапазон дополнительной межкаскадной регулировки вставками:<ul style="list-style-type: none"><li>– коэффициента усиления 0—12 дБ (через 3 дБ);</li><li>– наклона АЧХ 0—6—9—12 дБ;</li></ul></li><li>• мощность, потребляемая изделием при номинальном напряжении сети 220 (+22; -33) В не более 50 Гц;;</li><li>• 25 В*А для усилителя с пассивным обратным каналом;</li><li>• 28 В*А для усилителя с активным обратным каналом;</li><li>• диапазон температур окружающей среды – от -10 °С до +40 °С;</li><li>• уровень промышленных радиопомех, создаваемых изделием, не превышает значения установленного ГОСТ 23511;</li><li>• масса усилителя не более 2,5 кг;</li><li>• габаритные размеры усилителя не более 221x205x78 мм.</li></ul> Соответствует зарубежным аналогам, при одинаковых характеристиках имеет меньшую цену.
<b>Научно-технический уровень</b>		
<b>Степень готовности</b>		Освоено производство.
<b>Ожидаемый результат</b>		Сокращение импорта аналоговых изделий. Экспорт в Россию и страны СНГ. Экологически безопасен.
<b>Форма реализации</b>		Изготовление по контрактам, реализация продукции.
<b>Организация разработчик</b>		ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт»

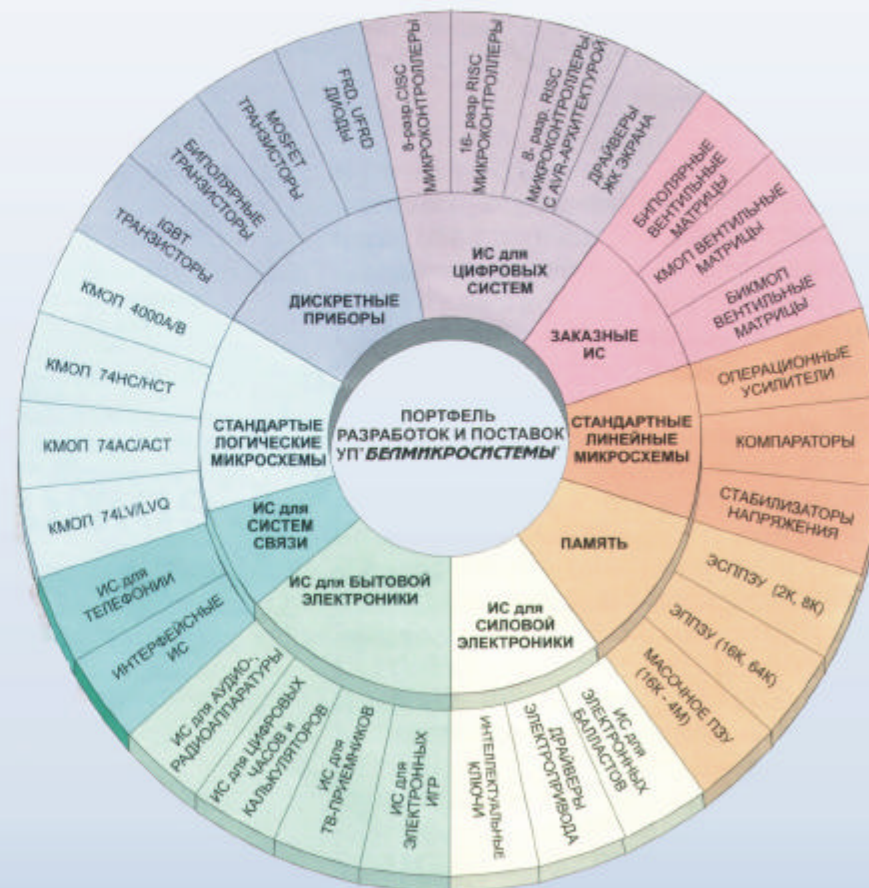
<b>I-15</b>		<b>Установка гипертермическая компьютеризированная УГК «Птичь-1» и многофункциональная УГКМ «Птичь-2»</b>
<b>Область применения</b>	при-	Здравоохранение.
<b>Описание</b>		Аппаратурный гипертермический комплекс на базе ПЭВМ с программно-математическим обеспечением.
<b>Характеристика</b>		Комплекс обеспечивает систему связи «биообъект-ЭВМ-генератор-биообъект», автоматически поддерживает общий температурно-экспозиционный режим 41—42,5 °С в течение 3—5 часов, контроль за состоянием больного во время сеанса гипертермии, визуализацию, документирование результатов.
<b>Научно-технический уровень</b>		Отечественных аналогов нет. Соответствует мировым разработкам.
<b>Степень готовности</b>	го-	ГК «Птичь» внедрена в повседневную клиническую практику: проведено 165 сеансов 91 больному злокачественными заболеваниями. Для медицинских испытаний и клинического внедрения на базе МГКОД изготовлен и поставлен образец УГК «Птичь». Имеется необходимая инфраструктура.
<b>Ожидаемый результат</b>		Разработанные аппаратура и методические рекомендации позволяют оптимизировать проведения сеансов электромагнитной гипертермии и улучшить результаты комплексного лечения онкологических больных. Экологически безопасна при соблюдении техники безопасности.
<b>Форма реализации</b>	реали-	Реализация аппаратуры, оказание методической помощи в освоении комплекса.
<b>Организация разработчик</b>		ГУ "Научно-исследовательский институт онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова"

## II. ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА. СВЯЗЬ



Научно-исследовательское  
конструкторско-технологическое  
республиканское унитарное  
предприятие

# “БЕЛМИКРОСИСТЕМЫ”



Республика Беларусь,  
220064, Минск, ул. Корженевского, 12  
Тел. (+375 17) 278-65-78, факс: 278-28-22  
E-mail: office@bms.by  
URL: www.bms.by

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
II-16	Интегральные микросистемы для телефонных пластиковых карточек	29
II-17	Интегральные системы для телевидения	30
II-18	Интеллектуальные интегральные микросистемы для пластиковых карточек	31
II-19	Интерфейсные интегральные системы и интегральные системы для телекоммуникаций	32
II-20	Калькуляторные интегральные системы	33
II-21	Микроконтроллеры	34
II-22	Модульные усилители	35
II-23	Носимый и стационарный парковочные терминалы. Программно-технический комплекс автоматизации платных парковок	36
II-24	Пассивные ответвители и разветвители серии 1000 Ом 100Х/ХХ, РД 100Х/ХХ	37
II-25	Перепрограммируемый универсальный пульт дистанционного управления бытовой техникой	38
II-26	Преобразователь микропроцессорный измерительный электрических величин (МИП)	39
II-27	Ряд ЖК-индикаторных модулей со встроенным контроллером с русскоязычным знакогенератором	40
II-28	Станция головная малогабаритная СГМ 500	41
II-29	Станция модуляторов телевизионных СМТ 804	42
II-30	Схемы для силовой и автоэлектроники	43
II-31	Схемы памяти	44
II-32	ТВ модулятор с перестраиваемым выходным каналом для систем кабельного телевидения	45

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
II-33	Телевизор переносной с кинескопом 25 см по диагонали	46
II-34	Телевизоры экономичные с диагоналями кинескопов 37, 51, 54 см	47
II-35	Усилители модульные домовые (УДМ) и магистральные (УММ)	48
II-36	Часовые интегральные системы	49
II-37	Часы электронные настольные «Интеграл ЧЭ-12», «Интеграл ЧЭ-12.01», «Интеграл ЧЭ-15»	50



**II-16**

**Интегральные микросистемы для телефонных пластиковых карточек**

<b>Область применения</b>	При разработке разовых телефонных карточек.
<b>Описание</b>	Микросхемы представляют собой интеллектуальный счетчик на ЭСППЗУ с объемом более 20000 тарифных единиц с элементами секретной логики. Разработано два типа ИС: <ul style="list-style-type: none"><li>• IZE4406E—104-разрядный счетчик;</li><li>• IZE4436E—221-разрядный счетчик с высокой степенью защиты и механизмом аутентификации.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 64 битовую область идентификации:<ul style="list-style-type: none"><li>– 16 бит масочного ПЗУ;</li><li>– 48 бит ППЗУ области персонализации;</li></ul></li><li>• 40 бит область счетчика;</li><li>• три функциональных области памяти (ПЗУ, ППЗУ, ЭСППЗУ);</li><li>• защиту транспортным кодом для поставщика;</li><li>• напряжение питания 5 В;</li><li>• ток потребления не более 5 мА;</li><li>• время программирования ЭСППЗУ 5 мс;</li><li>• более 100000 циклов записи/стирания;</li><li>• хранение информации при отключенном напряжении питания;</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>IZE4406E</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• расположение контактов и протокол обмена в соответствии со стандартом ISO 7816-3 (синхронная передача);</li><li>• хранение информации не менее 5 лет;</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>IZE4436E</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 104 бита пользовательской памяти совместимой с м/с SLE4436;</li><li>• 133 бита дополнительной памяти: 4 бита для функции восстановления при сбое счетчиков; 1 бит для инициации второго секретного ключа; 16 бит область для пользователя; 48 бит первый секретный ключ; 64 бита область пользователя или 48 бит для второго секретного ключа;</li><li>• функции защиты от потери информации в счетчике;</li><li>• топология блоков микросхемы отвечающих за функции секретности защищена от физического и электронного анализа;</li><li>• устройство аутентификации с высокой степенью секретности: случайная входная последовательность; индивидуальный секретный ключ; дополнительный секретный ключ; формирование ответа до 16 бит за 30 мс при тактовой частоте 100 КГц</li><li>• хранение информации не менее 10 лет.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень разработки соответствует уровню лучших мировых аналогов. Конкурентность обеспечивается более низкой себестоимостью производства ИС.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение комплектующей базы электронной продукции нового поколения.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	УП “Белмикросистемы”

**II-17**

**Интегральные системы для телевидения**

<b>Область применения</b>	Производство телевизионной аппаратуры нового поколения.
<b>Описание</b>	Разработанные ИС импортозамещающие, применяются при изготовлении телевизионной аппаратуры нового поколения.
<b>Характеристика</b>	Разработано 6 ИС: <ul style="list-style-type: none"><li>• PAL/NTSC/SECAM ТВ процессор с управлением по I2C-шине — ILA8842.</li><li>• телевизионная линия задержки — ILA4665;</li><li>• фотомодуль для систем дистанционного управления с ИК — ILM51836/1838;</li><li>• стереоусилитель низкой частоты с регулировкой громкости — ILA7057Q.</li><li>• маломощный высокочастотный трехполосный (МВ, ДМВ) смеситель-генератор — ILA5737M;</li><li>• 3-х канальный видеоусилитель — ILA6107Q.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень разработанных ИС соответствует уровню лучших мировых аналогов. Конкурентность обеспечивается более низкой себестоимостью производства.
<b>Степень готовности</b>	Освоение производства новой элементной базы. Разработчик имеет достаточные производственные мощности. Технология экологически безопасна.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение собственной элементной базы для производства телевизионной аппаратуры нового поколения, сокращение импортных комплектующих.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	УП “Белмикросистемы”

**II-18 Интеллектуальные интегральные микросистемы для пластиковых карточек**

**Область применения** Медицинское страхование, системы контроля доступа и идентификации, членские карточки, системы расчета с предварительной оплатой.

**Описание** Разработано 2 типа ИС для пластиковых карточек.  
1 Кбайт ЭСППЗУ с функцией защиты по записи и программируемым секретным кодом для интеллектуальных пластиковых карт — ILE4428.  
256 байт ЭСППЗУ с функцией защиты по записи для интеллектуальных пластиковых карт — ILE4442.

**Характеристика** *Общие характеристики:*  
байт — ориентированная адресация;  
конфигурация контактных площадок и I2C — последовательный интерфейс в соответствии со стандартом ISO 7816;  
*Сравнительные характеристики:*

Типономинал	характеристика	ILE4442	ILE4428
организация СППЗУ		256 x 8	1024 x 8
Защита записи		первых 32 байт	памяти
организация памяти защиты, бит		32	1024 x 1
циклов стирания / записи, минимум		104	10000
Время хранения информации, лет		10	5
Данные в памяти могут быть изменены только после ввода правильного программируемого секретного кода (ПСК);		3-байтового	2-байтового

*Дополнительные возможности ILE4442:*

- Двухпроводный I2C протокол обмена;
- ответ на сброс по стандарту ISO 7816-3
- время программирования 2,5 мс на байт (для стирания и для записи);

**Научно-технический уровень** Научно-технический уровень разработки соответствует уровню лучших мировых аналогов. Конкуренность обеспечивается более низкой себестоимостью производства.

**Степень готовности** Освоение производства новой элементной базы. Разработчик имеет достаточные производственные мощности. Технология экологически безопасна.

**Ожидаемый результат** Расширение собственной элементной базы для производства электронной аппаратуры нового поколения, сокращение закупок импортных комплектующих.

**Форма реализации** Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.

**Организация разработчик** УП “Белмикросистемы”

**II-19 Интерфейсные интегральные системы и интегральные системы для телекоммуникаций**

**Область применения** Производство электронной радио- и телевизионной аппаратуры нового поколения.

**Описание** Разработанные ИС импортозамещающие.

**Характеристика** Разработано 12 интегральных систем:

- ИМС дифференциального линейного приемника: IN34C86, IN34C87;
- Кофидек — IN145567;
- ИМС приемопередатчика RS-232: IN145403, IN145404, IN145405, IN145406, IN145408;
- 3 приемника, 5 передатчиков RS-232 — IN207;
- 4 приемника, 4 передатчика RS-232 — IN208;
- 2 приемника, 2 передатчика RS-232 — IN232;
- ИС последовательной передачи данных — IN485.

**Научно-технический уровень** Научно-технический уровень разработки соответствует уровню лучших мировых аналогов. Конкуренность обеспечивается более низкой себестоимостью производства электронной аппаратуры нового поколения.

**Степень готовности** Освоение производства новой элементной базы. Разработчик имеет достаточные производственные мощности. Технология экологически безопасна.

**Ожидаемый результат** Расширение собственной элементной базы для производства телекоммуникационной аппаратуры нового поколения, сокращение закупок комплектующих по импорту.

**Форма реализации** Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.

**Организация разработчик** УП “Белмикросистемы”

**II-20 Калькуляторные интегральные системы**

<b>Область применения</b>	Производство бытовой электронной техники.
<b>Описание</b>	Разработано 10 типов ИМС для калькулятора с 8-разрядным ЖКИ: IZ1223M (KS6525), IZ1225M, IZ1226, IZ1236, IZ1236M, IZ1228, IZ1228M, IZ1238, IZ1238M. 4 типа ИМС для калькулятора с 10-разрядным ЖКИ: IZ6529 (KS6529), IZ6529M (KS6529), IZ1242C (KS6042), IZ1242CM (KS6042),
<b>Характеристика</b>	<i>Основные математические операции над 8-разрядными числами:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• операции с памятью;</li><li>• вычисление процентов;</li><li>• вычисление квадратного корня;</li><li>• вычисление обратного значения числа;</li><li>• операции с константами;</li><li>• индикация дополнительных операций</li></ul> <i>Особенности ИМС для калькулятора с 10-разрядным ЖКИ:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• представление чисел:<ul style="list-style-type: none"><li>– десятиразрядное со знаком;</li><li>– нормальный (десятиразрядная мантисса с плавающей точкой и знаком) и</li><li>– инженерный (восьмиразрядная мантисса и двухразрядный порядок со знаками) форматы;</li></ul></li><li>• знак минус числа является плавающим;</li><li>• выполнение арифметических операций над двоичными, восьмеричными, десятичными и шестнадцатеричными числами и перевод из одной системы счисления в другую;</li><li>• возможность задания фиксированного количества десятичных цифр дробной части числа.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень разработки соответствует уровню лучших мировых аналогов. Конкурентность обеспечивается более низкой себестоимостью производства.
<b>Степень готовности</b>	Освоение производства новой элементной базы. Разработчик имеет достаточные производственные мощности. Технология экологически безопасна.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение собственной элементной базы для производства электронной аппаратуры нового поколения, сокращение импортных комплектующих
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам
<b>Организация разработчик</b>	УП "Белмикросистемы"

**II-21 Микроконтроллеры**

<b>Область применения</b>	Производство радиоизмерительной электронной аппаратуры при изготовлении малогабаритных измерительных приборов
<b>Описание</b>	Достоинством микроконтроллеров является использование стандартной КМОП-технологии, что обеспечивает невысокую стоимость изделий.
<b>Характеристика</b>	Разработано 3 типа высокопроизводительных микроконтроллеров: <ul style="list-style-type: none"><li>• 8-разрядный микроконтроллер с ЭСППЗУ — <b>IN87C51</b>;</li><li>• 8-разрядный микроконтроллер с режимами холостого хода и микропотребления — <b>IN80LCD51</b>;</li><li>• <b>KB1004XП49-4</b>.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень разработки, применяемая технология соответствуют уровню лучших мировых аналогов. Конкурентность обеспечивается более низкой себестоимостью производства.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство новой элементной базы. Разработчик имеет достаточные производственные мощности. Технология экологически безопасна.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение собственной элементной базы для производства электронной аппаратуры нового поколения, сокращение импортных комплектующих.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Белмикросистемы"

<b>II-22 Модульные усилители</b>	
<b>Область применения</b>	Для работы в непрерывном режиме в многофункциональных кабельных сетях телевидения.
<b>Описание</b>	Модульные усилители (магистральные и домовые) обеспечивают построение многофункциональных интерактивных кабельных сетей телевидения с гибкой конфигурацией. Модульность построения, универсальность, новые эксплуатационные свойства дают возможность оперативно изменить функционального назначения по требованию заказчика, а также адаптировать сеть с учетом изменения потребностей абонента и внедрения новых информационных услуг.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рабочий диапазон частот:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– прямой канал 47/88-862/606/450 МГц;</li> <li>– обратный канал 5—30/65 МГц;</li> </ul> </li> <li>• выходной уровень при IMA III (B) =60 дБ 123—126 дВмкВ;</li> <li>• коэффициент усиления 27—38 дБ;</li> <li>• КСВН 1,33—1,73;</li> <li>• коэффициент шума 8 дБ;</li> <li>• питание усилителя:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандартная сеть 220 (+22;-33) В;</li> <li>– от дистанционного источника 32—60 В;</li> </ul> </li> <li>• потребляемая мощность 21—42 В*А;</li> <li>• габаритные размеры 221x207x73 мм 244x197x113 мм;</li> <li>• масса 2,5; 3,2 кг.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	<p>Построение модульных усилителей основывается на современных технических и конструктивных решениях, с использованием последних разработок усилительных модулей на базе SMD элементов. Линейное оборудование по основным техническим и эксплуатационным показателям аналогично оборудованию известных фирм, ("WISI" Германия, ARCODAN Дания, MIAP Польша и др.) По стоимостным показателям конкурентно зарубежным аналогам.</p> <p>По основным показателям: многовариантность исполнения, расширенный диапазон обратного канала, повышенный выходной уровень, возможность в ходе эксплуатации, с учетом введения новых услуг, изменять функциональное построение усилителей и сети в целом — превосходит находящиеся в производстве отечественные широкополосные усилители серии 800 и УРС.</p>
<b>Степень готовности</b>	Разработан полный комплект конструкторской документации, изготовлены опытные образцы, ведется подготовка производства. Имеется необходимая инфраструктура, технологические возможности и производственные мощности.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение номенклатуры изделий для многофункциональных кабельных сетей телевидения и их эксплуатационных возможностей, с учетом технико-экономических показателей изделий, позволит успешно конкурировать на рынке продаж кабельной продукции. Изделия удовлетворяют требованиям санитарных норм допустимых уровней физических факторов.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 0,021 млн. долл. Окупаемость: 1,15 года.
<b>Организация разработчик</b>	ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт», ПО «Горизонт»

<b>II-23 Носимый (НПТ) и стационарный (СПТ) парковочные терминалы. Программно-технический комплекс автоматизации платных парковок (ПТКАП)</b>	
<b>Область применения</b>	Автоматизация учета времени стоянки автомобилей на парковочных площадках и контроль оплаты за парковку.
<b>Описание</b>	Комплекс средств автоматизации парковок автомобилей допускает адаптацию к широкому разнообразию требований потенциальных заказчиков (городские хозяйства республики, ведомства, организации) и условий эксплуатации изделий.
<b>Характеристика</b>	<p>Комплексы предназначены:</p> <p><b>НПТ</b> — для автоматизации учета времени стоянки автомобилей, расчета величины оплаты в соответствии с установленным тарифом и безналичной оплаты с помощью дебитной карты на городских платных парковках открытого типа.</p> <p><b>СПТ</b> — для автоматизации регистрации автомобилей и учета времени их стоянки в зоне парковки, а также оплаты за парковку с помощью пластиковой карты на постоянных стоянках открытого типа без ограждения, обозначенных дорожными знаками и разграничительными линиями.</p> <p><b>ПТКАП</b> — для учета времени стоянки автомобилей, расчета величины оплаты в соответствии с установленным тарифом и оплаты с помощью дебитной карты при безналичном расчете или наличными деньгами на городских платных парковках закрытого типа. ПТКАП обеспечивает функционирование двух разнесенных пунктов парковки — пункта въезда и пункта выезда, связанных между собой линией передачи данных по интерфейсу RS-485 на расстояние до 200 м.</p> <p>Для функционирования системы идентификации автомобилей, учета и контроля в работе парковки в комплексе используют бесконтактную идентификационную карту с встроенным радиоканалом (радиокарту) типа транспортер EM-MARIN H4102.</p>
<b>Научно-технический уровень</b>	НПТ аналогов не имеет. СПТ, ПТКАП соответствуют уровню лучших аналогов. Стоимость при серийном изготовлении в 1,2—1,5 раза ниже, примерно на 50 % снижаются затраты на последующие техническое обслуживание и ремонт.
<b>Степень готовности</b>	Проведена подготовка производства. Опытный образец прошел опытную эксплуатацию в реальных условиях работы парковки. Имеется необходимая инфраструктура.
<b>Ожидаемый результат</b>	Оснащение парковок современными программно-техническими средствами автоматизации учета времени стоянки автомобилей и контроля оплаты за их парковку. Импортозамещение. Разработанные устройства не оказывают вредного воздействия на окружающую среду, не требуют дополнительных затрат на утилизацию.
<b>Форма реализации</b>	Реализация оборудования. Окупаемость: 2,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	УП «Научное приборостроение»; Вилейское оптико-механическое РУП «Зенит»

**II-24**      **Пассивные ответвители и разветвители серии 1000 OM 100X/XX, РД 100X/XX**

<b>Область применения</b>	<b>Ответвители</b> магистральные предназначены для ответвления части мощности высокочастотного сигнала от кабельной магистральной (субмагистральной) линии в одну, либо в две линии кабельной распределительной сети телевидения и радиовещания. <b>Разветвители</b> домовые предназначены для ответвления и/или разветвления мощности высокочастотного сигнала с целью распределения его в нескольких направлениях по абонентским линиям домовой распределительной сети от приёмной распределительной сети телевидения и радиовещания.
<b>Описание</b>	<b>Ответвители</b> магистральные, в зависимости от количества отводов (X= 1 или 2) и отводимой мощности ВЧ сигнала на отвод (XX от 4 до 16 дБ), при затухании на проходе от 1,5 до 5,5 дБ и развязке между отводами 19 дБ, имеют некоторые конструктивные отличия и различные модификации. Также имеются модификации с обводом дистанционного питания. <b>Разветвители</b> отличаются количеством отводов (X от 1 до 8), переходным затуханием на отвод (XX от 4 до 25 дБ), а также развязкой между отводами (24—26 дБ) и делятся на – <i>разветвители проходного типа</i> и – <i>разветвители тупикового типа</i> . Разветвители проходного типа используются в промежуточных узлах распределительной сети, при этом потери на проход составляют от 1 до 4 дБ. Все они рассчитаны на подключение коаксиальных кабелей импортного производства с учетом использования коннекторов типа 5/8" и F и имеют некоторые конструктивные отличия и различные модификации.
<b>Характеристика</b>	Работоспособность OM обеспечивается при температурных колебаниях окружающей среды в пределах от 234 до 313 К (от -40 до +40 °С). Коэффициент стоячей волны по напряжению 1,3—1,5. Диапазон рабочих частот 5—1000 МГц.
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствуют зарубежным аналогам, при одинаковых характеристиках имеют меньшую цену.
<b>Степень готовности</b>	Освоение производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Сокращение импорта аналогичных изделий. Экспорт в Россию и страны СНГ Экологически безопасен.
<b>Форма реализации</b>	<i>Изготовление по контрактам, реализация продукции.</i>
<b>Организация разработчик</b>	<b>ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт»</b>

**II-25**      **Перепрограммируемый универсальный пульт дистанционного управления бытовой техникой**

<b>Область применения</b>	Управление различными типами бытовой техникой.
<b>Описание</b>	Универсальный пульт дистанционного управления (далее ДУ) с возможностью выбора предустановленных систем, режимом обучения командам с других пультов ДУ, индикацией режимов работы. Обеспечивает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• управление несколькими бытовыми радиоэлектронными устройствами с одного пульта ДУ (до 4 систем);</li> <li>• возможность для потребителя создавать собственную конфигурацию системы пульта ДУ;</li> <li>• возможность выбора предустановленной системы (устройства) для пульта;</li> <li>• возможность "обучения" каждой из функциональных кнопок в каждой из четырех систем с помощью оригинальных (собственных) пультов ДУ различных бытовых радиоэлектронных устройств;</li> <li>• возможность выбора системы кодов (предустановленных систем) из памяти пульта ДУ путем их прямого перебора возможность считывания с пульта ДУ номеров выбранных базовых систем;</li> <li>• сохранность информации о выбранных системах кодов при смене элементов питания.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дальность действия — не менее 6 м</li> <li>• номинальная дальность действия — не менее 4 м</li> <li>• одновременное управление 4-мя бытовыми радиоэлектронными устройствами</li> <li>• 40 запоминаемых команд для каждой из используемых систем</li> <li>• количество предустановленных систем: <ul style="list-style-type: none"> <li>– телевизионные системы, не менее 174;</li> <li>– видеомагнитофонные системы, не менее 83;</li> <li>– спутниковые телевизионные тюнеры, не менее 105;</li> <li>– усилители низкой частоты и предусилители, не менее 24;</li> <li>– проигрыватели компакт-дисков, не менее 38;</li> <li>– аудиосистемы, не менее 27;</li> <li>– видео проигрыватели компакт-дисков, не менее 37</li> </ul> </li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По техническим характеристикам и потребительским качествам данные модели пультов ДУ соответствуют современным зарубежным образцам аналогичного типа, а по стоимости значительно ниже.
<b>Степень готовности</b>	Конструкторская документация передана изготовителю для подготовки производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение номенклатуры пультов ДУ с новыми потребительскими качествами. Расширение экспортных возможностей в страны СНГ и другие страны. Разработанная модель пульта ДУ удовлетворяет требованиям санитарных норм допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях.
<b>Форма реализации</b>	<i>Окупаемость: 1 год.</i>
<b>Организация разработчик</b>	<b>ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт»</b>

**II-26 Преобразователь микропроцессорный измерительный электрических величин (МИП)**

<b>Область применения</b>	Измерительно-информационные сети контроля параметров 3-х фазных цепей переменного тока в составе автоматизированных комплексов АСУТП энергоёмких объектов различных отраслей народного хозяйства.
<b>Описание</b>	Преобразователь модульной конструкции имеет расширенные функциональные и сервисные возможности. Предназначен для измерения, преобразования в цифровой код цифровой индикации и передачи в компьютер по стандартным интерфейсам данных о токе, напряжении, активной и реактивной мощности, частоте и других параметрах трехфазных сетей переменного тока.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Номинальное фазное напряжение, 57,7 В;</li><li>• номинальный ток, 5 А;</li><li>• диапазон входных токов, 5—160 % от I;</li><li>• потребляемая мощность, не более 10 ВА;</li><li>• максимальная основная приведенная погрешность измерения:<ul style="list-style-type: none"><li>– тока и напряжения <math>\pm 0,2</math> %;</li><li>– мощности <math>\pm 0,3</math> %;</li></ul></li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественные аналоги отсутствуют. По техническим параметрам и функциональным возможностям соответствует, а по стоимости превосходит измерительной центр MICOM M301 (фирма ALSTOM).
<b>Степень готовности</b>	Изготовлен и испытан опытный образец МИП. Производственные площади с необходимой инфраструктурой и производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Применение позволит создавать измерительно-информационные сети контроля параметров 3-х фазных цепей переменного тока в составе автоматизированных комплексов АСУТП энергоёмких объектов различных отраслей народного хозяйства. Рентабельность продукции 20—30%. Экономия валютных средств за 2 года составит 2,79 млн. долл. Применение разработанного преобразователя экологически безопасно.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 1 год. Реализация оборудования.
<b>Организация разработчик</b>	УП «Минский НИИ радиоматериалов»

**II-27 Ряд ЖК-индикаторных модулей со встроенным контроллером с русскоязычным знакогенератором**

<b>Область применения</b>	Предприятия, выпускающие радиоэлектронную аппаратуру.
<b>Описание</b>	Разработанные ЖК-индикаторные модули со встроенным управлением (ИВУ) предназначены для отображения информации в радиоэлектронных устройствах бытового и промышленного назначения, в т. ч. в электронных кассовых аппаратах, таксофонах, радиоизмерительных приборах.
<b>Характеристика</b>	<b>ИВУ содержат:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• жидкокристаллический индикатор;</li><li>• контроллер регенерации знаковой информации с англо- русскоязычным знакогенератором;</li><li>• соединительный шлейф.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Знаковые жидкокристаллические индикаторные модули со встроенным контроллером с русскоязычным знакогенератором разработаны в РБ впервые. По основным техническим характеристикам и потребительским качествам разработанные ИВУ соответствуют современным зарубежным образцам.
<b>Степень готовности</b>	Освоено серийное производство. Разработчик располагает необходимыми производственными мощностями для выпуска изделий в количестве 12000 шт. в год.
<b>Ожидаемый результат</b>	Экономия валютных средств Экологическая напряженность — на уровне обычного цеха, выпускающего микроэлектронные изделия.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 2,5 года. Реализация комплектующих.
<b>Организация разработчик</b>	Научно-производственное УП «Дисплей»

**II-28 Станция головная малогабаритная СГМ 500**

<b>Область применения</b>	<b>СГМ 500</b> предназначена для работы в составе приемных распределительных сетей (РС) кабельного телевидения.
<b>Описание</b>	<b>Состав:</b> конвертор телевизионный всеволновый КТВ 500; усилитель телевизионный каналный УТК 500; модулятор телевизионный всеволновый МТВ 500; усилитель широкополосный всеволновый УШВ 500; блок питания БП 500. <b>Станция обеспечивает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• прием и обработку сигналов видео и звуковых частот;</li> <li>• телевизионных сигналов метрового и дециметрового диапазонов волн (I—V частотные диапазоны);</li> <li>• формирование радиоканалов вещательного телевидения в диапазонах частот от 48 до 862 МГц, включая специальные каналы;</li> <li>• подачу многоканального сигнала в распределительную сеть приемных сетей телевидения.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень входного сигнала, В: <ul style="list-style-type: none"> <li>– видеосигнала (размах) 1 (0,5—1,5);</li> <li>– звукового сопровождения 0,775 (0,35—1,5);</li> </ul> </li> <li>• номинальная глубина модуляции несущей частоты изображения 93 %;</li> <li>• остаток немодулированной несущей 7 (+6, -2) %;</li> <li>• номинальная девиация несущей частоты звука не менее ±50 кГц;</li> <li>• разнос между несущими частотами звука и изображения (6,5 ± 0,005) МГц;</li> <li>• отношение уровня сигнала несущей частоты изображения к уровню сигнала несущей частоты звука (10—15) дБ;</li> <li>• минимальный уровень входного ТВ сигнала (60±3) дБ/мкВ;</li> <li>• автоматическая регулировка усиления (АРУ) обеспечивает постоянство выходного уровня сигналов в пределах 1,5 дБ при изменении уровня входного сигнала от 60 до 80 дБ/мкВ;</li> <li>• максимальный выходной уровень станции, при I МА III (К) = 54 дБ, не менее 110 дБ/мкВ. Номинальный выходной уровень (106±3) дБ;</li> <li>• отношение уровня сигнала к уровню побочных частот на выходе станции не менее 50 дБ, типовое значение 54 дБ;</li> <li>• отношение сигнала к фоновой помехе не менее 52 дБ;</li> <li>• станция рассчитана на круглосуточную работу;</li> <li>• мощность при номинальном напряжении сети 120 В*А;</li> <li>• габариты 385x260x160 мм.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует зарубежным аналогам, при одинаковых характеристиках имеет меньшую цену.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Сокращение импорта аналогичных изделий. Экспорт в Россию и страны СНГ. Станция и ее производство экологически безопасно.
<b>Форма реализации</b>	Изготовление по контрактам, реализация продукции.
<b>Организация разработчик</b>	ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт»

**II-29 Станция модуляторов телевизионных СМТ 804**

<b>Область применения</b>	<b>СМТ-814</b> предназначена для формирования телевизионных аналоговых программ вещательного телевидения одновременно в четырех радиоканалах метрового и дециметрового диапазонов волн, при подаче на их входы полных цветковых телевизионных (ТВ) сигналов и сигналов звукового сопровождения, с целью трансляции по распределительной приемной сети телевидения местных ТВ программ.
<b>Описание</b>	<b>Станция обеспечивает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперативный выбор требуемых выходных каналов, а также формирование ТВ программ в смежных каналах.</li> <li>• прием и обработку сигналов видео и звуковых частот;</li> <li>• формирование радиоканалов вещательного телевидения в диапазонах частот от 48 до 862 МГц (I—V частотные диапазоны), включая специальные каналы;</li> <li>• подачу многоканального сигнала в распределительную сеть приемных сетей телевидения.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень входного сигнала, В: <ul style="list-style-type: none"> <li>– видеосигнала (размах) 1 (0,5—1,5);</li> <li>– звукового сопровождения 0,775 (0,35—1,55);</li> </ul> </li> <li>• номинальная глубина модуляции несущей частоты изображения 93 %;</li> <li>• остаток немодулированной несущей 7 (±2) %;</li> <li>• номинальная девиация несущей частоты звука не менее ±50 кГц;</li> <li>• нелинейные искажения в канале звука не более 1 %;</li> <li>• разнос между несущими частотами звука и изображения (6,5 ± 0,005) МГц;</li> <li>• отношение уровня сигнала несущей частоты изображения к уровню сигнала несущей частоты звука (10 +1)дБ, (16 +1) дБ;</li> <li>• автоматическая регулировка усиления (АРУ) обеспечивает постоянство выходного уровня сигналов в пределах 1,5 дБ при изменении уровня входного сигнала от 60 до 80 дБ/мкВ;</li> <li>• максимальный выходной уровень станции, при I МА III (К) = 54 дБ, не менее 114 дБ/мкВ;</li> <li>• отношение уровня сигнала к уровню побочных частот на выходе станции не менее 55 дБ, типовое значение 60 дБ;</li> <li>• станция рассчитана на круглосуточную работу;</li> <li>• мощность, при номинальном напряжении сети, 70 В*А;</li> <li>• масса не более 12 кг;</li> <li>• габариты 501x456x106 мм.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует зарубежным аналогам, при одинаковых характеристиках имеет меньшую цену.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Сокращение импорта аналогичных изделий. Экспорт в Россию и страны СНГ. Станция и ее производство экологически безопасно.
<b>Форма реализации</b>	Изготовление по контрактам, реализация продукции.
<b>Организация разработчик</b>	ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт»

**II-30 Схемы для силовой и автоэлектроники**

<b>Область применения</b>	В автомобильной электронике.
<b>Описание</b>	<p>Разработано 22 типонаминала схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ИМС управления вентиляльным двигателем: IL33035N, IL33035D;</li> <li>ИМС управления IGBT транзистором — IL33153N;</li> <li>ИМС прецизионного температурного датчика — IZ135;</li> <li>ИМС управления шаговым двигателем: IN9003, IL9001Q;</li> <li>ИМС детектора тока утечки — IL7101N;</li> <li>ИМС контроллера коллекторного двигателя — ILA1185AN;</li> <li>ИМС управления индикацией и реле — IL33193D;</li> <li>ИМС таймера стеклоочистителя: IL33197N, IL33197D;</li> <li>Усилитель для датчиков с различной проводимостью — IL1815;</li> <li>ИМС ШИМ контроллера мощного МОП транзистора — IL6083;</li> <li>ИМС управления блоком питания люминисцентной лампы — ILA3354N;</li> <li>ИМС драйвера управления электродвигателем: IL2130N, IL2130D;</li> <li>ИМС высоковольтного драйвера управления МОП транзисторами для ЭПРА: IL2157N, IL2157D;</li> <li>ИМС драйвера для вторичных источников питания — IL2101N;</li> <li>ИМС драйвера для ЭПРА — IL2151N;</li> <li>ИМС управления высокопотенциальным полевым транзистором: IL33091AN, IL33091AD.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	Разработанные ИМС выполняют контрольно-измерительные, управляющие функции работы агрегатов автомобиля.
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработанные ИМС по своим параметрам не уступают лучшим зарубежным аналогам. Конкурентность обеспечивается более низкой себестоимостью производства.
<b>Степень готовности</b>	Освоены в серийном производстве. Разработчик имеет достаточные производственные мощности. Технология экологически безопасна.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение собственной элементной базы для производства электронной аппаратуры нового поколения, сокращение импортных комплектующих.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Белмикросистемы"

**II-31 Схемы памяти**

<b>Область применения</b>	Для телевизионных приемников, в технике связи, контрольно-измерительной аппаратуры, изделий бытовой электроники.
<b>Описание</b>	<p>Разработано 8 типонаминалов систем памяти, предназначенных для записи, считывания и длительного энергонезависимого неразрушаемого хранения информации в системах с I2C-интерфейсом.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>208x8 байт ЭСППЗУ — <b>INF85116</b>;</li> <li>256x8 байт ЭСППЗУ: <b>INF8582E-2, IN24C02, IN24LC02B</b>;</li> <li>512x8 байт ЭСППЗУ: <b>IN24C04, IN24LC04</b>;</li> </ul> <p>2 из них типонаминала репрограммируемые ПЗУ с электрическим стиранием и выходом на интерфейс I2C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1Кx8 байт ЭСППЗУ — <b>IN24C/LC08</b>;</li> <li>2Кx8 байт ЭСППЗУ — 2Кx8 байт ЭСППЗУ.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<p>Отличительные особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>неразрушаемое хранение 2 Кбит информации в течении 200 лет при Ta = 25 °С;</li> <li>один источник питания (VCC=2.5 В—5.5 В);</li> <li>встроенный в кристалл умножитель напряжения;</li> <li>последовательная шина ввода/вывода;</li> <li>автоматическое приращение адреса слова;</li> <li>внутренний таймер для записи;</li> <li>1 000 000 циклов стирания/записи на байт с низкой степенью отказов;</li> <li>два режима записи;</li> <li>установка внутренней логики по включению питания;</li> <li>неограниченное количество циклов считывания;</li> <li>низкая потребляемая мощность;</li> <li>температурный диапазон от -40 до +85 °С.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень разработки соответствует уровню лучших мировых аналогов. Конкурентность обеспечивается более низкой себестоимостью производства.
<b>Степень готовности</b>	Освоение производства новой элементной базы. Разработчик имеет достаточные производственные мощности. Технология экологически безопасна
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение собственной элементной базы для производства электронной аппаратуры нового поколения, сокращение импортных комплектующих.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Белмикросистемы"



**II-32 ТВ модулятор с перестраиваемым выходным каналом для систем кабельного телевидения**

<b>Область применения</b>	В системах кабельного телевидения, передающих ТВ центрах, предприятиях, мастерских, научных лабораториях и т.д.
<b>Описание</b>	Обладает техническими показателями, необходимыми для формирования сигналов вещательного телевидения, в т.ч. в смежных и специальных каналах в интерактивных сетях кабельного телевидения с оперативным выбором выходных каналов.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Потребляемая мощность, не более — 70 В*А;</li> <li>• рабочий диапазон частот — 48—862 МГц;</li> <li>• Уровни входных модулирующих сигналов:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– видео 0,5—1,5 В;</li> <li>– звука 0,35—1,55 В;</li> </ul> </li> <li>• максимальный выходной уровень сигнала несущей изображения — 114дБ мкВ;</li> <li>• габаритные размеры:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ширина 501±2мм;</li> <li>– высота 106±2 мм;</li> <li>– глубина 456±2 мм;</li> </ul> </li> <li>• масса, не более 15 кг;</li> <li>• разнос несущих, — 6500±1 кГц;</li> <li>• отношение несущих, — 10, 15 дБ;</li> <li>• интермодуляционные искажения, — 55 дБ.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Аналогов в странах СНГ не имеется. Превосходит по отдельным характеристикам ТВ модуляторы МТ-300, МТК-400: по частотному диапазону, по фазочастотным характеристикам в канале изображения, по нелинейным искажениям в тракте звука. Соответствует аналогичным образцам известных европейских поставщиков оборудования кабельного телевидения как WISI Германия, Teleste Финляндия, IKUSI Испания и др.
<b>Степень готовности</b>	Разработан полный комплект конструкторской документации, проведены приемочные испытания опытных образцов. Ведется подготовка производства. Имеется необходимая инфраструктура, технологические возможности и производственные мощности.
<b>Ожидаемый результат</b>	Освоение производства ТВ модуляторов с перестраиваемым выходным каналом для систем кабельного телевидения, с учетом технико-экономических и эксплуатационных показателей данного изделия, позволит успешно конкурировать на рынке сбыта с аналогичной продукцией известных зарубежных фирм. Изделия удовлетворяют требованиям санитарных норм допустимых уровней физических факторов.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 0,023 млн. долл. Окупаемость: 1,4 года. Реализация оборудования.
<b>Организация разработчик</b>	ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт», ПО «Горизонт»

**II-33 Телевизор переносной с кинескопом 25 см по диагонали**

<b>Область применения</b>	Прием и воспроизведение вещательных телевизионных программ в диапазоне 49,75—855,25 МГц эфирного и кабельного телевидения в цветном изображении.
<b>Описание</b>	Переносной телевизор комплектуется: пультом дистанционного управления, телескопической антенной и соединителями для подключения к сети и автономному источнику питания. Схема и конструкция телевизора обеспечивают: настройку с помощью синтезатора частоты на ТВ каналы; сверхчувствительный прием; бесшумный поиск каналов; запоминание регулировок изображения и звука; отображение сервисной информации на экране в виде "меню"; автоматическое и программируемое выключение; автоматическую стабилизацию размеров изображения; автоматический баланс белого цвета; автоматическое размагничивание кинескопа; регулировку четкости изображения; подключение источников аудио/видео сигналов к разъемам типа RCA; возможность приема и воспроизведения изображения на телескопическую антенну; подключение к автономному источнику постоянного тока.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принимаемые стандарты телевизионного вещания — D/K, B/G;</li> <li>• принимаемые системы цветного телевидения — SECAM, PAL;</li> <li>• выходная мощность канала звукового сопровождения, не менее 1 Вт;</li> <li>• напряжение питания от сети, 176—242 В;</li> <li>• напряжение питания от источника постоянного тока, 12—24 В;</li> <li>• потребляемая мощность, не более 40 Вт;</li> <li>• дистанционное управление/кол функций /60;</li> <li>• количество запоминаемых программ 100;</li> <li>• наличие русифицированного телетекста/страниц +/8;</li> <li>• выходная мощность звука — 1 Вт;</li> <li>• диапазон воспроизводимых частот — 1000—100 Гц;</li> <li>• масса, 7 кг;</li> <li>• габаритные размеры, 290x290x300 см.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует современному уровню аналогов западных стран и не имеет аналогов в странах СНГ и Балтии. По стоимости разработанная модель значительно ниже зарубежных аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Проведены испытания опытных образцов. Ведется подготовка производства. Имеются производственные мощности для выпуска данной серии телевизоров.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение номенклатуры телевизоров цветного изображения с новыми потребительскими качествами. Расширение экспортных возможностей в страны СНГ и другие страны. Удовлетворяет требованиям санитарных норм допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 1 год. Реализация готовых изделий.
<b>Организация разработчик</b>	ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт», ПО «Горизонт»

**II-34 Телевизоры экономичные с диагоналями кинескопов 37, 51, 54 см**

<b>Область применения</b>	Прием и воспроизведение вещательных телевизионных программ в диапазоне 49,75—855,25 МГц. эфирного и кабельного телевидения в цветном изображении.
<b>Описание</b>	Телевизоры цветного изображения с кинескопами 37, 51, 54 см. по диагонали, с дистанционным управлением и отображением информации через меню о выполняемых функциях управления на экране телевизора. Телевизоры обеспечивают: декодирование и воспроизведение на экране информации телетекста, имеют соединители RCA для подключения к нему видеомагнитофона и других устройств для воспроизведения и записи изображения и звука; настройку с помощью синтезатора частоты на ТВ каналы; сверхчувствительный прием; бесшумный поиск каналов; запоминание регулировок изображения и звука; отображение сервисной информации на экране в виде "меню"; автоматическое и программируемое выключение; автоматические стабилизацию размеров изображения, баланс белого цвета, размагничивание кинескопа; регулировку четкости изображения.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Питание от сети переменного тока 220 В (-20...+10)% частотой 50 Гц;</li> <li>• потребляемая мощность не более 60 Вт;</li> <li>• масса телевизора (в зависимости от модели) соответственно 11, 23, 24 кг;</li> <li>• стандарты ТВ вещания — D/K, В/G;</li> <li>• системы ЦТ — SECAM, PAL;</li> <li>• размер кинескопа, 37/51/54 см;</li> <li>• дистанционное управление/кол функций +/-60;</li> <li>• количество запоминаемых программ 100;</li> <li>• наличие русифицированного телетекста/страниц +/-8;</li> <li>• выходная мощность звука, — 1 Вт;</li> <li>• корпус — пластмассовый;</li> <li>• диапазон воспроизводимых частот — 1000—10000 Гц.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработанные модели телевизоров не имеют отечественных аналогов. По техническим характеристикам и потребительским качествам модели соответствуют современным зарубежным образцам, по стоимости значительно ниже.
<b>Степень готовности</b>	Подготовка производства. Имеются производственные мощности для выпуска данной серии телевизоров.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение номенклатуры телевизоров с новыми потребительскими качествами. Расширение экспортных возможностей. Удовлетворяет требованиям санитарных норм допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 1,2 года. Реализация готовых изделий.
<b>Организация разработчик</b>	ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт», ПО "Горизонт"

**II-35 Усилители модульные домовые (УДМ) и магистральные (УММ)**

<b>Область применения</b>	Для компенсации затухания радиосигналов в распределительных сетях интерактивного кабельного телевидения.
<b>Описание</b>	Усилители изготавливаются на основе надежных гибридных модулей "push-pull" и "power doubler". В конструкции усилителей предусмотрены разъемы для сменных модулей усилителя обратного канала, а также межкаскадных вставок сменных корректоров, аттенюаторов, ответвителей и разветвителя Особенности: <ul style="list-style-type: none"> <li>• изменяемая полоса прямого (47/88—900/606/450 МГц) и обратного (5—30/65 МГц) канала;</li> <li>• вставные межкаскадные модули аттенюатора и корректора сменного;</li> <li>• равное или неравное деление выходных сигналов;</li> <li>• УММ с двумя активными выходами: с равным или неравным усилением каналов и высоким выходным уровнем на обоих выходах;</li> <li>• активный или пассивный обратный канал;</li> <li>• защита от перегрузок на входе и выходах с помощью разрядников;</li> <li>• прочный литой алюминиевый корпус, характеризующийся большим рассеянием тепла, защитой от воздействия внешней среды по классу IP64 и максимальным экранированием;</li> <li>• входные и выходные ВЧ разъемы: типа F — для УДМ, 5/8"- для УММ. Вход УДМ может быть выполнен 5/8";</li> <li>• контрольные точки 75 Ом — гнезда типа F на входе и выходе усилителей;</li> <li>• местное (187...242 В, 50 Гц) или дистанционное (30...60 В, 50 Гц) (с максимальным током обвода питания 2А — для УДМ и 10А — для УММ при уровне фоновой модуляции не более минус 60 дБ) питание.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В зависимости от варианта исполнения коэффициент усиления 30...33 дБ и коэффициент шума не более 6,5...7,5 дБ;</li> <li>• уровень радиосигнала на выходе УРС 125... 125,5 дБ в зависимости от варианта исполнения при значении интермодуляционных искажений: -1МА 111(8) = 60 дБ и 123 дБ; -1МА П(В) = 55 дБ;</li> <li>• диапазон плавной регулировки коэффициента усиления — 0—18 дБ и наклона АЧХ — 0—16дБ;</li> <li>• мощность, потребляемая изделием, В*А, при номинальном напряжении сети 220 (+22; -33) В 50 Гц, УДМ — не более 25 и УММ 35 или 45;</li> <li>• диапазон температур окружающей среды — от -10 °С до + 40 °С.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует зарубежным аналогам, при одинаковых характеристиках имеют меньшую цену.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Сокращение импорта аналогичных изделий. Экспорт в Россию и страны СНГ. Экологически безопасен.
<b>Форма реализации</b>	Изготовление по контрактам, реализация продукции.
<b>Организация разработчик</b>	ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт»

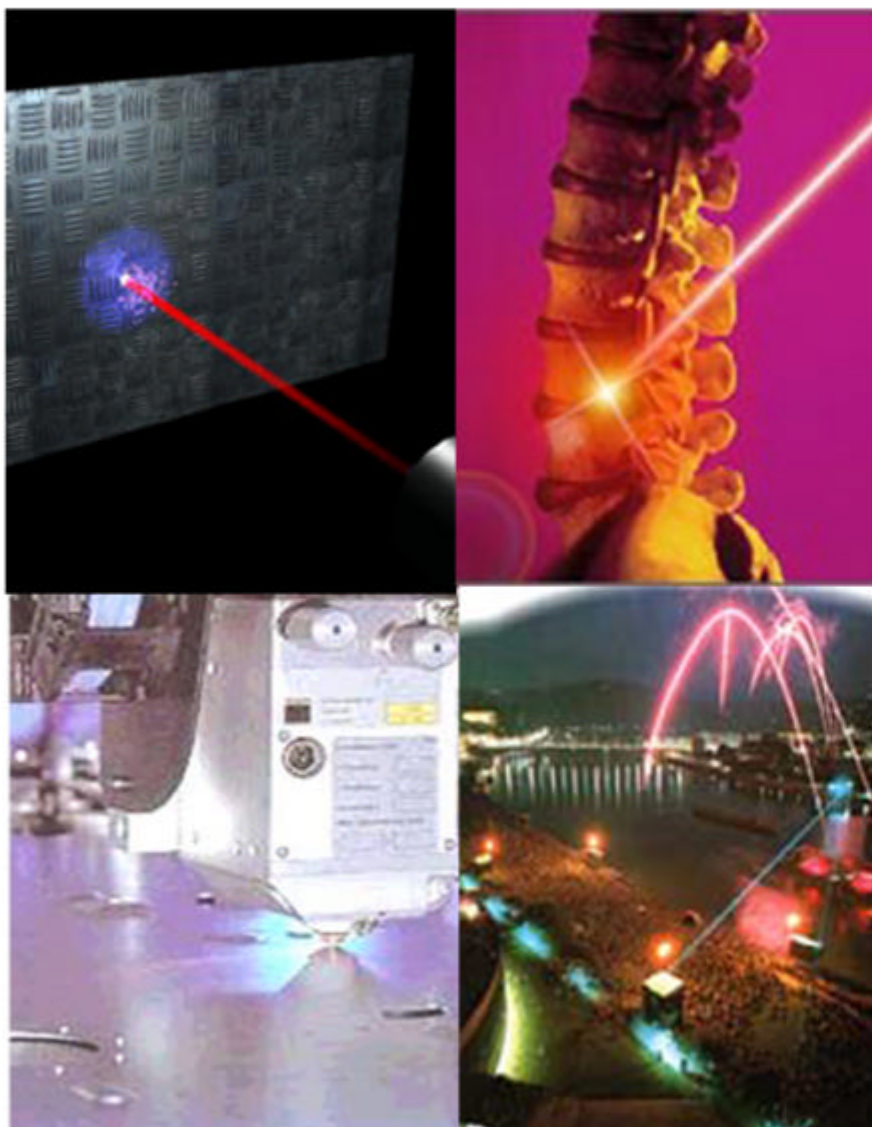
**II-36 Часовые интегральные системы**

<b>Область применения</b>	Товары бытового назначения.
<b>Описание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разработано 7 типов КМОП ИС для электронных часов: IZ6293, IZ6199, IZ6191, IZ6094, IZ6294, IZ6017, IZ6018.</li> <li>2 типа КМОП ИС для электронных часов с EL-драйвером: IZ6193, IZ6194.</li> <li>Аналоговые часы-будильник с ЖК-индикатором — IZ6025.</li> <li>Программируемый КМОП микроконтроллер с ЖК-драйверами — IZ1004.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<p>Интегральные системы обеспечивают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6 функций счета времени и календаря с отсчетом показаний часов, минут, секунд, месяца, числа, дней недели;</li> <li>шестиразрядный секундомер с дискретностью отсчета одна сотая секунды.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень разработки соответствует уровню лучших мировых аналогов. Конкуренность обеспечивается более низкой себестоимостью производства.
<b>Степень готовности</b>	В серийном производстве.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение собственной элементной базы для производства электронной аппаратуры нового поколения, сокращение импортных комплектующих.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Белмикросистемы"

**II-37 Часы электронные настольные «Интеграл ЧЭ-12», «Интеграл ЧЭ-12.01», «Интеграл ЧЭ-15»**

<b>Область применения</b>	В быту, для слабослышащих, слепых и слабовидящих, глухих людей.
<b>Описание</b>	<p>Конструкция часов с речевым выводом информации обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>речевое сообщение о текущем времени и времени установки программируемой звуковой сигнализации (ПЗС);</li> <li>индикацию на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) информации о текущем времени в часах и минутах;</li> <li>ПЗС: тональную, крик «петуха», крик «кукушки» и речь при достижении установленного потребителем времени ПЗС в часах и минутах;</li> <li>подачу ежечасного сигнала в виде тонального и речевого сигнала.</li> </ul> <p>Конструкция часов с включением и выключением светового сигнала по сигналу будильника обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>счет и индикацию текущего времени в часах и минутах;</li> <li>программируемую звуковую сигнализацию (ПЗС) в часах и минутах (по вызову);</li> <li>календарь (месяц, число);</li> <li>ежечасный звуковой и/или световой сигнал.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<p><b>"Интеграл ЧЭ-12"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Количество функций — 4;</li> <li>ток потребления: <ul style="list-style-type: none"> <li>– в режиме индикации — 10 мкА;</li> <li>– в режиме речевого сообщения — 120 мА;</li> </ul> </li> <li>суточный ход — <math>\pm 1,0</math> с/сут</li> </ul> <p><b>"Интеграл ЧЭ-15"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>количество функций — 4;</li> <li>автономность — 1 год;</li> <li>суточный ход — <math>\pm 1,0</math> с/сут;</li> <li>коммутируемая мощность источника светового сигнала — 150 Вт;</li> <li>габаритные размеры 120x75x61.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Конструктивные и эксплуатационные показатели часов "Интеграл ЧЭ-12" превосходят зарубежный аналог, модель часов "Talking Clock VT6634", Тайвань. Часы "Интеграл ЧЭ-15" соответствуют зарубежному аналогу — модель "DQ-582" фирма CASIO, Япония.
<b>Степень готовности</b>	Часы освоены в производстве. Производственные площади с необходимой инфраструктурой имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение ассортимента, удовлетворение спроса населения, в том числе слабовидящих, слепых и людей с ослабленным зрением приборами времени — Интеграл ЧЭ-12; слабослышащих и глухих людей — Интеграл ЧЭ-15. Приборы экологически безопасны.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 4,3 года (ЧЭ-12), 1,2 года (ЧЭ-15). Реализация оборудования.
<b>Организация разработчик</b>	РУП "СКБ Немига"

### III. ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



Государственный  
научно-производственный  
концерн  
точного машиностроения

планар



установка зондовая  
EM-6110



микроскоп медико-  
биологический ММБ-1



установка монтажа  
кристаллов EM-4025AM

Республика Беларусь,  
220736, Минск, Партизанский проспект, 2  
Тел.: (+375 17) 226-02-20, 221-75-07  
E-mail: planar@solo.by; <http://www.planar.by>

## ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№	Название проекта	С.
III-38	Аппарат автоматической дистракции АД-1	54
III-39	Измеритель размеров и перемещений триангуляционный ТИРП100	55
III-40	Технологические процессы лазерного упрочнения	56
III-41	Технологический процесс восстановления вала насоса и гильзы его уплотнения	57
III-42	Технологический процесс прокатки резцов горнодобывающего комбайна и их лазерного упрочнения	58
III-43	Технология подготовки поверхности печатных плат	59
III-44	Установка лазерного сверления и маркировки фильер из алмаза и СТМ ЭМ-270М	60

### III-38 Аппарат автоматической дистракции АД-1

<b>Область применения</b>	Для оснащения комплектов компрессионно-дистракционных аппаратов Илизарова для верхних конечностей голени и бедра в специализированных отделениях ортопедии и травматологии медицинских учреждений.
<b>Описание</b>	Автодистрактор состоит из: <ul style="list-style-type: none"><li>• трех приводов дистракции, которые крепятся к стандартным полукольцам различных диаметров аппаратов Илизарова и передают усилия на стандартные резьбовые стержни;</li><li>• блока управления со сменным аккумуляторным источником питания, крепящимся на пояс у пациента;</li><li>• пульта управления, с помощью которого задается программа управления автодистрактором на время лечения пациента. Пульт управления является съемной составной частью автодистрактора, находящейся у лечащего врача, что исключает несанкционированный доступ пациента в программу управления автодистрактором.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Дистракционное усилие, не менее 50 кг;</li><li>• суточный ритм (число дистракции в сутки), 3—720 раз;</li><li>• дискретность задания величины шага, 0,01 мм;</li><li>• разовый шаг дистракции, 0—0,2 мм;</li><li>• время автономной непрерывной работы, не менее 7 суток;</li><li>• масса, не более 2,5 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественных аналогов аппарата автоматической дистракции АД-1 нет. Аппарат автоматической дистракции АД-1 находится на уровне лучших мировых образцов (фирмы Autogenesis Corporation). Аппарат автоматической дистракции АД-1 обладает патентной чистотой в отношении стран СНГ.
<b>Степень готовности</b>	Проведены приемочные технические, приемочные санитарно-гигиенические и приемочные медицинские испытания опытного образца. Имеется необходимая инфраструктура для производства аппарата автоматической дистракции.
<b>Ожидаемый результат</b>	Сокращение времени послеоперационной реабилитации. Освоение производства и проведение комплекса работ по лицензированию и сертификации позволит осуществлять экспортные поставки в страны СНГ и Польшу. Производство и эксплуатация аппарата автоматической дистракции АД-1 не связано с отрицательными экологическими последствиями.
<b>Форма реализации</b>	Реализация оборудования.
<b>Организация разработчик</b>	УП «КБТЭМ-ОМО» концерна «ГЛАНАР»

## ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### III-39 Измеритель размеров и перемещений триангуляционный ТИРП100

<b>Область применения</b>	Для контроля положения поверхности диффузно отражающей свет (матовое стекло, пластик, бумага, полимеры и др.), во время технологических процессов на предприятиях бумажной, мебельной, деревообрабатывающей промышленности, предприятиях по производству упаковки, а также на других предприятиях, в лабораториях и при научных исследованиях.
<b>Описание</b>	Измеритель представляет собой сложный оптико-механический электронный лазерный прибор, позволяющий определять величину перемещения диффузно-отражающей поверхности объекта по одной координате, вдоль оси, задаваемой источником лазерного излучения объекта, в пределах диапазона измерения $\pm 50$ мм. В качестве источника лазерного излучения используется полупроводниковый лазер, работающий на длине волны 670 нм с выходной мощностью 1,0 мВт.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Длина волны излучения, 670 нм;</li><li>• дистанция начальной установки, <math>275 \pm 10</math> мм;</li><li>• диапазон измеряемых перемещений, <math>\pm 50</math> мм;</li><li>• разрешающая способность (наименьшая величина перемещения, регистрируемая блоком индикации), не более 0,015 мм;</li><li>• предел допускаемой систематической составляющей погрешности измерителя, <math>\pm 0,1</math> мм;</li><li>• предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности измерителя, 0,015 мм;</li><li>• дискретность отсчета, 0,001 мм;</li><li>• потребляемая мощность, 70 Вт;</li><li>• время измерения, 10 с;</li><li>• габаритные размеры, мм:<ul style="list-style-type: none"><li>– датчика перемещений 160x130x65;</li><li>– блока индикации 190x130x95;</li></ul></li><li>• масса, кг:<ul style="list-style-type: none"><li>– датчика перемещений 1,3;</li><li>– блока индикации 0,8.</li></ul></li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Измеритель соответствует современному техническому уровню. Его достоинством является простота и удобство в эксплуатации, а также широкие области применения. Прибор соответствует зарубежному аналогу «MEL MIKROELEK-TRONIC GmbH», Германия.
<b>Степень готовности</b>	Измеритель прошел государственные приемочные испытания. Изготовлена установочная партия. Имеются производственные мощности для выпуска измерителя.
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещение.
<b>Форма реализации</b>	Реализация прибора.
<b>Организация разработчик</b>	УП «ЛЭМТ», БелОМО

## ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### III-40 Технологические процессы лазерного упрочнения

<b>Область применения</b>	Машиностроительные предприятия.
<b>Описание</b>	Технология позволяет проводить лазерное легирование ножей и матриц для протяжки и обрезки проволоки, упрочнение рабочих кромок матриц и пуансонов для изготовления деталей компрессоров и восстановление рабочих поверхностей поршней и литейных машин.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ресурс работы прессоштамповой оснастки 4—5 отн ед.;</li><li>• глубина легированного слоя до 1 мм;</li><li>• твердость легированного слоя до 70 ед. HRC;</li><li>• толщина наплавленного слоя до 3 мм;</li><li>• производительность процесса обработки до 800—1000 мм<sup>2</sup>/мин.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень технологии соответствует мировому. Основные преимущества: <ul style="list-style-type: none"><li>• возрастание ресурса работы деталей и инструмента;</li><li>• экономия дорогостоящих сталей и сплавов;</li><li>• повышение производительности труда.</li></ul>
<b>Степень готовности</b>	Отлажен участок лазерной обработки, упрочнена опытная партия деталей, разработана научно-техническая документация. Промплощади с необходимой инфраструктурой, производственные мощности имеются. Организованный участок может обработать до 1,5 тыс. деталей в год.
<b>Ожидаемый результат</b>	Увеличение срока службы поршней литейных машин в 2—2,5 раза, прессоштамповой оснастки в 4—5 раз, инструмента для протяжки и обрезки проволоки в 5—6 раз. Процессы экологически безвредны.
<b>Форма реализации</b>	Передача технологий, упрочнение деталей по договорам Окупаемость: 1,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси»

## ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### III-41 Технологический процесс восстановления вала насоса и гильзы его уплотнения

<b>Область применения</b>	В отраслях промышленности, где требуется восстановление-упрочнение поверхностей деталей, включая крупногабаритные, длинномерные и сложной конфигурации.
<b>Описание</b>	Технологические процессы восстановления и формирования износостойких газотермических покрытий с упрочняющей нитридо-силицидной фазой, получаемой лазерным легированием, основаны на применении газотермического напыления самофлюсующихся порошковых материалов и последующего лазерного оплавления с использованием нитридных добавок и реализуются при помощи современного технологического оборудования, обеспечивающего требуемое качество покрытий, оптимальной для условий работы на разных этапах технологического процесса нефтепереработки. Технология позволяет формировать слои с высоким и управляемым комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Толщина упрочненного слоя 1,5 мм;</li><li>• производительность процесса 1000 мм<sup>2</sup>/мин.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Технология позволяет получать покрытия, износостойкость которых в 2,5—3 раза выше отечественных аналогов. По производительности, толщине упрочненного слоя, износостойкости (при граничном трении со смазкой и абразивной поверхностью) соответствует лучшим мировым образцам («Spectra Physics», США).
<b>Степень готовности</b>	Упрочнена и испытана опытная партия деталей. Технологические процессы могут быть реализованы на заводах, имеющих технологические лазерные установки, участки газотермического напыления.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанная технология позволяет в 2,5—5 раз повысить износостойкость деталей при граничном трении со смазкой и абразивном изнашивании, что обеспечивает снижение количества внеплановых ремонтов в 3 раза и снижение себестоимости продукции. Решение проблемы импорта валов насоса и гильз уплотнения вала. Реализация технологий позволит решить проблему восстановления крупногабаритных, длинномерных деталей и деталей сложной конфигурации насосного оборудования, снизить затраты на ремонт и запасные части на 35—60%; повысит культуру и безопасность производства. Разработанные технологии являются экологически чистыми.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 50 тыс. долл. Окупаемость: 1 год.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

## ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### III-42 Технологический процесс прокатки резцов горнодобывающего комбайна и их лазерного упрочнения

<b>Область применения</b>	Горнодобывающие комбайны для добычи калийной соли
<b>Описание</b>	Технология обеспечивает повышенную твердость поверхностного слоя конической рабочей части резца. Резцы, изготовленные по данной технологии, целесообразно использовать на энергонасыщенных комбайнах в условиях разрушения калийной руды с сопротивляемостью до 450 кг/см <sup>2</sup> .
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Коэффициент использования металла — 0,87;</li><li>• производительность процесса прокатки — 300 шт./час;</li><li>• стойкость прокатывающего инструмента — 250000 деталей;</li><li>• твердость упрочненного слоя — 60—65 ед. HRC;</li><li>• глубина упрочненного слоя — 0,8—1 мм;</li><li>• производительность лазерной обработки — 1000 мм/мин.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По отношению к лучшему отечественному аналогу повышена твердость поверхностного слоя конической части резца на 10—13 ед. HRC, срок службы увеличен до 10,96 шт. на 1000 т. добытой руды. Технологический процесс обеспечивает повышение лазерной обработки — до 800—1000 мм <sup>2</sup> /мин. Соответствуют мировому уровню, по сравнению с резцами типа S-40/75 (ФРГ) и фирмы «CENKOVSKÉ STROJIRNY» (Чехия) обеспечивается повышенная твердость поверхностного слоя конической части.
<b>Степень готовности</b>	По разработанной технологии изготовлена и упрочнена опытная партия резцов, проведены ее приемочные испытания. Промплощади с необходимой инфраструктурой, производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Внедрение разработанной технологии изготовления резцов позволит отказаться от их закупок за рубежом, при этом возрастает их долговечность, экономия металла при годовой потребности 400,0 тыс. штук составит около 90 тонн, снижение себестоимости продукции и трудозатрат до 12%. Потенциальный объем продаж — 50—100 тыс. резцов в год. Процессы экологически безвредны, токсичные и опасные стадии производства отсутствуют.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции. Окупаемость: 1,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси»

## ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### III-43 Технология подготовки поверхности печатных плат

<b>Область применения</b>	Обработка печатных плат в радиоэлектронной и радиотехнической промышленности, приборостроении.
<b>Описание</b>	Технология подготовки поверхности печатных плат с использованием эластичного инструмента с пространственно-скоординированным режущим контуром позволяет повысить производительность обработки на операциях удаления окисных пленок и зачистки перед декапированием, уменьшить время технического и организационного обслуживания, повысить стойкость инструмента, улучшить экологическое состояние производства.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производство печатных плат объемом свыше 20000 шт./год;</li><li>• диапазон обрабатываемых изделий 100...600 мм;</li><li>• достигаемая шероховатость поверхности <math>ra</math> 0,4...0,8 мкм;</li><li>• производительность обработки 10,4...11,8 м<sup>2</sup>/час.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработанная технология превосходит традиционные техпроцессы на основе зачистки дисками по производительности на 12...16%, по стойкости инструмента — в 6...7 раз. Соответствует уровню лучших зарубежных аналогов ("Osborn, "Kullen & Metz", "Lippert").
<b>Степень готовности</b>	Изготовлены опытные партии печатных плат и осуществлено внедрение технологии. Имеются необходимые производственные мощности по выпуску печатных плат с использованием разработанной технологии.
<b>Ожидаемый результат</b>	Обеспечение предприятий современной технологией зачистки печатных плат, замещение импорта инструмента для зачистки (600—700 дол./год на 1 установку), снижение себестоимости продукции. Технология подготовки поверхности печатных плат позволяет уменьшить время технического и организационного обслуживания в 3,8...5,2 раза, количество переналадок оборудования с 2 раз в месяц до 1 переналадки в 12...14 месяцев, обеспечивает экономию электрической энергии. Технология является экологически безопасной.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 22 тыс. долл. Срок окупаемости проекта: 1,2...1,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Физико-технический институт НАН Беларуси"

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 59

## ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

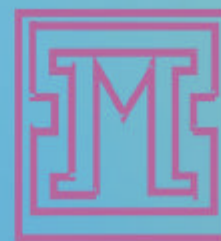
### III-44 Установка лазерного сверления и маркировки фильер из алмаза и СТМ ЭМ-270М

<b>Область применения</b>	Инструментальное производство, микроэлектроника.
<b>Описание</b>	Установка позволяет проводить сверление соосных отверстий в СТМ и маркирование готового инструмента, хранение и редактирование базы данных о выпущенной продукции.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Диаметр получаемого отверстия 0,08—6,9 мм;</li><li>• высота обрабатываемого материала: 13,5—0,4 мм;</li><li>• точность изготовления окружности в цилиндрической части: (0,1—0,3) мм не более 10%;</li><li>• максимальный угол:<ul style="list-style-type: none"><li>– входного конуса — 9°;</li><li>– рабочего конуса — 23°;</li><li>– выходного конуса — 60°;</li></ul></li><li>• диаметр оправы фильеры: 25—43 ± 0,2 мм, при высоте 6—30 ± 0,2 мм;</li><li>• время обработки фильеры с диаметром отверстия 0,1—0,5 мм при толщине материала 1,7 мм не более — 1—6 мин;</li><li>• минимальная дискретность задания перемещения приводов: линейных X,Y,Z — 0,001 мм; углового <math>\alpha</math> — 0,1°;</li><li>• габаритные размеры установки 2000x800x1400 мм;</li><li>• масса установки, не более 500 кг;</li><li>• расход воды, не более 10 л/мин;</li><li>• потребляемая мощность установки, не более 6,5 кВт.</li></ul> <b>Показатели лазера и оптической системы:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• тип лазера Arg:Nd с акустооптической модуляцией;</li><li>• диапазон частоты следования импульсов 3...25 кГц;</li><li>• средняя мощность излучения (<math>f_{mod}=3</math> kHz), не менее 15 Вт;</li><li>• характер излучения импульсный, одномодовый (ТЕМ<sub>00</sub>).</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит отечественные аналоги (ЭМ-270). Соответствует по параметрам маркировки лучшим мировым аналогам (model D-3507, Laser Systems AG Swiss).
<b>Степень готовности</b>	Внедрен экспериментальный образец установки лазерного сверления и маркировки фильер из алмаза и СТМ. Площади с необходимой инфраструктурой и производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение производительности лазерного сверления профильных каналов и маркировки волок. Автоматизация технологического процесса формообразования. Уменьшение вредных экологических факторов до уровня ниже ПДК.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции. Срок окупаемости: 2,3 года.
<b>Организация разработчик</b>	НПО «Точные технологические системы» (ГНПК ТМ «ПЛАНАР»)

60 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»



## IV. НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ



Государственное предприятие  
"Научно-исследовательский  
институт порошковой  
металлургии  
с опытным производством"



научный центр в области теории  
и практики получения изделий  
методом порошковой  
металлургии и нанесения  
защитных покрытий



Поставка готовой продукции  
Продажа технологий,  
лицензий, ноу-хау  
Создание совместных  
предприятий и производств



220071, Минск, ул. Платонова, 41  
Тел.: (+375 17) 232-82-71  
(+375 17) 231-54-69  
Факс (+375 17) 210-05-74

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
IV-45	Антифрикционная алмазсодержащая смазочная композиция. Технология производства	65
IV-46	Высокотемпературная ячейка аппарата высокого давления	66
IV-47	Износостойкий сплав и технология производства из него размольной гарнитуры дезинтеграторов древесины	67
IV-48	Материал для композиционных покрытий и технология его нанесения на поверхности	68
IV-49	Материалы композиционные металлополимерные пористые для сепарации многофазных сред	69
IV-50	Материалы, модифицированные дисперсными неорганическими наполнителями "Кардамид", технология нанесения их на детали карданных валов	70
IV-51	Многослойный теплозвукоизолирующий материал для кабин машинистов тягового подвижного состава железнодорожного транспорта	71
IV-52	Полимерный композиционный материал для напольных покрытий. Технология изготовления покрытия	72
IV-53	Порошковый композиционный материал для изготовления облицовок кумулятивных зарядов и технология изготовления облицовок	73
IV-54	Технологический процесс и оборудование для газотермического нанесения покрытий на детали пищевого оборудования	74
IV-55	Технологический процесс нанесения защитных покрытий на детали литьевых форм конденсацией в вакууме	75

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
IV-56	Технологический процесс нанесения износостойких газотермических покрытий на детали волоочильного оборудования (ролик)	76
IV-57	Технологический процесс нанесения износостойких покрытий на детали часовых механизмов	77
IV-58	Технологический процесс нанесения протекторных покрытий на дорны пресс-форм	78
IV-59	Технологический процесс нанесения углеродного покрытия на поверхность коронарных стентов	79
IV-60	Технологический процесс получения износ- и коррозионностойких карбидных и интерметаллидных покрытий	80
IV-61	Технологический процесс формообразования сложнорельефных поверхностей	81
IV-62	Технология защиты от износа поверхностей трения высоконагруженных деталей гидравлических машин	82
IV-63	Технология получения композиционных покрытий на фурнитурных изделиях	83
IV-64	Торцовое уплотнение для систем кондиционирования железнодорожных вагонов	84
IV-65	Фильтрующий элемент из спеченного железного порошка с защитным термодиффузионным покрытием системой Cr-Al	85
IV-66	Электротехнический керамический материал на основе технического глинозема	86

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

<b>IV-45</b>	<b>Антифрикционная алмазодержащая смазочная композиция. Технология производства</b>
<b>Область применения</b>	Производство антифрикционных алмазодержащих присадок к маслам и смазкам промышленного назначения в узлах и системах трения на транспорте и в промышленности.
<b>Описание</b>	Технология включает стадии подготовки алмазодержащего сырья, предварительного смешивания компонентов, диспергирования, гомогенизации и фильтрации смеси. Смешивание компонентов проводится при подаче алмазодержащего сырья в виде пылевоздушной смеси. Технология позволяет получать ААСК с концентрацией твердой фазы до 8%. Улучшены экологические и энергетические характеристики процесса.
<b>Характеристика</b>	<b>Композиция:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• содержание ультраалмазов в смазочной композиции — 106 %/час;</li><li>• коллоидная стабильность — 1 отн. ед.;</li><li>• эффективная концентрация ультраалмазов в двигателе внутреннего сгорания — 0,01—0,03%.</li></ul> <b>Технология производства:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• производительность — 20 т/год;</li><li>• температура обработки — 60—80 °С;</li><li>• энергопотребление — 1 отн. ед.;</li><li>• длительность цикла обработки — 5 час;</li><li>• экологически вредные отходы отсутствуют.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	<i>Смазочная композиция</i> соответствует лучшим мировым аналогам по комплексу триботехнических характеристик. Превосходит аналоги по коллоидной стабильности, совместимости с различными видами масел и смазок; универсальности применения в узлах и системах трения на транспорте и в промышленности. <i>Техпроцесс</i> соответствует лучшим мировым образцам по триботехническим свойствам продукции, превосходит аналоги по показателям энергоёмкости, температуры обработки, производительности и условий труда. Превосходит известные аналоги по экологичности, экономии энерго- и трудозатрат на 30 %.
<b>Степень готовности</b>	Создана опытная установка, изготовлена, испытана и сертифицирована опытная партия ААСК. Технологический процесс внедрен в производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение рынка сбыта и экспортного потенциала, повышение качества алмазодержащей присадки, снижение энергоёмкости процесса, улучшение экологии. Утилизация технологических отходов стандартными способами.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 30—50 тыс. долл. Окупаемость: менее 1 года. Реализация технологий.
<b>Организация разработчик</b>	НП ЗАО "Синта"

<b>IV-46</b>	<b>Высокотемпературная ячейка аппарата высокого давления</b>
<b>Область применения</b>	На предприятиях-производителях искусственных алмазных порошков.
<b>Описание</b>	Высокотемпературная ячейка аппарата высокого давления (АВД): <ul style="list-style-type: none"><li>• оптимизирует теплотехнические условия синтеза алмазных порошков марок АС 4-АС 6;</li><li>• увеличивает срок службы АВД;</li><li>• снижает энергоёмкость процесса;</li><li>• уменьшает себестоимость получаемых алмазных порошков.</li></ul> Увеличена стойкость матриц аппаратов высокого давления и выхода алмазных порошков за одно пресс-спекание за счет улучшения реакционных свойств шихты и введения центрального нагревателя в виде горизонтально расположенной плоской таблетки.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Мощность синтеза — 4,4 кВт;</li><li>• стойкость АВД — 130 циклов;</li><li>• выход алмазных порошков за одно пресс-спекание — 21 карат.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Технология превосходит аналогичные техпроцессы синтеза алмазных порошков.
<b>Степень готовности</b>	Выпущена установочная партия алмазных порошков в количестве 34 630 карат, проведены их квалификационные испытания. Разработанная высокотемпературная ячейка АВД используется в производстве.
<b>Ожидаемый результат</b>	Внедрение технологии позволит сократить потребление импортируемых инструментальных материалов, увеличить выпуск алмазных порошков, снизить их себестоимость, увеличить стойкость АВД. Технология является экологически безопасной. Потребляемая мощность синтеза уменьшается на 15%. Выход готовой продукции возрастает на 10%, стойкость АВД увеличивается на 30 %.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 140 млн. руб. Окупаемость: 3,7 года. Продажа технологии.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-47 Износостойкий сплав и технология производства из него размольной гарнитуры дезинтеграторов древесины

<b>Область применения</b>	При изготовлении размольной гарнитуры разной конструкции и производстве ДВП, для бумажно-целлюлозной промышленности.
<b>Описание</b>	Износостойкий сплав является основой для технологии изготовления размольных секторов.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• QV — 482 Мпа;</li><li>• КС — 16 Дж/см<sup>2</sup>;</li><li>• ресурс работы 232 часа.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработанный износостойкий сплав на базе ИЧХ обладает более высокими механическими и эксплуатационными характеристиками. Сектора из него имеют ресурс работы выше, чем серийные.
<b>Степень готовности</b>	Выпущена опытная партия секторов, проведены испытания, разработаны технические условия, техпроцесс внедрен на Бобруйском машиностроительном заводе. Промплощади с необходимой инфраструктурой, производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанный состав ВХЧ и технология изготовления из него секторов позволит в 1,38 раза повысить ресурс работы указанных деталей, сократить простои оборудования, потери рабочего времени и труда на простои, сократить расход валюты. Разработанный технологический процесс по уровню выбросов и их токсичности не отличается от широко используемых в литейном производстве процессов.
<b>Форма реализации</b>	Продажа сплавов, секторов размольных и технологии их изготовления. Потенциальный объем продаж 0,48 млн. долл. Окупаемость: 4 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 67

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-48 Материал для композиционных покрытий и технология его нанесения на поверхности

<b>Область применения</b>	Покрытия антифрикционного и фрикционного назначения; защитные покрытия для поверхностей, работающих в условиях повышенных нагрузок абразивного изнашивания.
<b>Описание</b>	Эффективные защитные покрытия, работают в условиях повышенных трибологических нагрузок, созданы на основе разработанной технологии напыления и оптимального соотношения пластичной и износостойкой фаз в композиционном порошке. В материале матрицы присутствуют медь и углерод.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Прочность сцепления покрытия с основой — 35—40 Мпа;</li><li>• твердость — 30—40 HRC;</li><li>• микротвердость — 795—820 HV0,05.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Оптимальное соотношение пластичной и износостойкой фаз в композиционном порошке, структурные особенности строения его частиц, а также присутствие меди в материале матрицы, позволяют создавать эффективные защитные покрытия фрикционного и антифрикционного назначения. Разработанный порошок FC/CT-55 позволяет создавать термически напылением покрытия, износостойкость которых сравнима с износостойкостью покрытий из порошка Diamalloy 2004 WC/Co 88/12, стоимость которого превышает стоимость разработанного порошка более чем в 3 раза.
<b>Степень готовности</b>	Разработан технологический процесс изготовления материала для напыления износостойких покрытий на рабочие поверхности деталей фрикционного и антифрикционного назначения. Имеются производственные площади с необходимой инфраструктурой для выпуска порошков и термического напыления износостойких покрытий.
<b>Ожидаемый результат</b>	Снижение стоимости и повышение износостойкости деталей, работающих в условиях трибологических нагрузок. Процессы изготовления порошков и нанесения покрытий соответствуют нормам охраны труда и производственной санитарии.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций для широкого промышленного внедрения разработанных технологий: — 750 тыс. долл. Окупаемость: 5 лет.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт порошковой металлургии"

68 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

<b>IV-49</b>	<b>Материалы композиционные металлополимерные пористые для сепарации многофазных сред</b>
<b>Область применения</b>	Машиностроение, металлургия, химические и нефтеперерабатывающие заводы
<b>Описание</b>	Разработаны: <ul style="list-style-type: none"><li>• три типа композиционных металлополимерных пористых материалов для эффективной сепарации многофазных сред;</li><li>• технология получения пористых подложек из порошка титана и бронзы;</li><li>• технология нанесения на них <b>полипропилена, полиэтилена высокого давления и политетрафторэтилена</b> для получения композиционных металлополимерных материалов;<ul style="list-style-type: none"><li>• принципиальные схемы оборудования по составам,</li><li>• технологии изготовления и применения композиционных металлополимерных материалов для сепарации многофазных сред.</li></ul></li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тонкость очистки 1—3 мкм;</li><li>• эффективность отделения воды — 99,95 %;</li><li>• материал фильтроэлемента — пористый титан+пористый ПТФЭ;</li><li>• стоимость 1 м<sup>2</sup> — 70—100.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По сравнению с существующими фильтрующими элементами из металлических порошков фильтрующие элементы из порошка бронзы и титана с полимерным покрытием из политетрафторэтилена, полипропилена и полиэтилена высокого давления обладают более высокой абсолютной тонкостью фильтрации, степенью очистки от масла, капель и паров воды. По сравнению с полимерными разработанные материалы обладают более высокой механической прочностью, тонкостью очистки и равномерностью порораспределения. По сравнению с лучшими зарубежными аналогами цена материала на 50 % ниже.
<b>Степень готовности</b>	Разработано 4 технологических процесса получения пористых подложек и нанесения на них полимерных волокнистых материалов. Имеются энергетические и производственные мощности для организации выпуска разработанных материалов для промышленных предприятий.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанные материалы рекомендуется использовать в качестве фильтроэлементов для очистки горюче-смазочных материалов от механических примесей и влаги, для очистки сжатого воздуха от масла и влаги, для очистки сточных вод от нефтепродуктов. Процесс получения является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	На создание опытно-промышленного производства требуются инвестиции в размере 80 млн. руб. Окупаемость: 5 лет. Продажа технологий.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт порошковой металлургии"; ГНУ "Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси"

<b>IV-50</b>	<b>Материалы, модифицированные дисперсными неорганическими наполнителями "Кардаид", технология нанесения их на детали карданных валов</b>
<b>Область применения</b>	В автомобильной, легкой, химической промышленности, сельхозмашиностроении.
<b>Описание</b>	Порошковый композиционный материал «Кардаид» предназначается для получения антифрикционных, защитных, антиадгезионных покрытий методами псевдосжиженного, газопламенного, электростатического нанесения. Материалы разработаны на основе термопластичных связующих класса термопластов (регенерированный полиамид б) путем их модифицирования ультрадисперсными и дисперсными частицами (углерода, геомодификатора, слюды).
<b>Характеристика</b>	Материал предназначен для нанесения покрытий на трущиеся поверхности сопряженных деталей машин и механизмов, эксплуатируемых в интервале температур от -40 до +80 °С. Материал стоек к действию углеводорода, органических растворителей, масел, щелочей, трибостоек к действию солнечной радиации. <ul style="list-style-type: none"><li>• внешний вид — порошок, частицы дисперсностью от 20 до 400 мкм, цвет от белого до черного (в зависимости от цвета вводимого модификатора);</li><li>• влагопоглощаемость до насыщения при 100 °С и 100% влажности — 1,6—3%;</li><li>• твердость по Шору при 20 °С, измеренная при толщине слоя не менее 5 мм — 85—95;</li><li>• прочность на крацевость — 65;</li><li>• показатель текучести расплава — 8—12 г/10 мин;</li><li>• коэффициент трения по стали — 0,17—0,2.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По своим физико-механическим свойствам не уступают аналогичным материалам фирмы «DuPont» (США), «Glassier». На разработанные материалы подготовлены две заявки на патент.
<b>Степень готовности</b>	Введен в эксплуатацию опытный участок на действующих площадях по производству композиционного полимерного порошкового материала. Промышленные площадки с необходимой инфраструктурой, производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Снижение себестоимости изделий (карданных валов) в 1,2 раза при повышении их технико-экономических показателей. Экономия трудозатрат и энергетических ресурсов на 12%. Увеличение износостойкости в 1,3 раза. Возможно вторичное использование технологических отходов, образующихся при переработке материалов.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 0,1 млн. долл. Потенциальный объем продаж: 0,2 млн. долл. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-51 Многослойный тепловозвукоизолирующий материал для кабин машинистов тягового подвижного состава железнодорожного транспорта

<b>Область применения</b>	Железнодорожный транспорт, автомобилестроение и другие отрасли промышленности.
<b>Описание</b>	Многослойный тепловозвукоизолирующий материал с улучшенными техническими характеристиками из отечественных компонентов.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000 Гц — 0,70—0,72;</li><li>• коэффициент теплопроводности. 0,038—0,041 Вт/мК;</li><li>• показатель звукоизоляции, 12—28 дБ;</li><li>• огнеопасность — не более 100 мм/мин;</li><li>• температура эксплуатации — -50—+50 °С;</li><li>• разрывная нагрузка — 120 Н;</li><li>• устойчивость к действию масел, дизельному топливу, потеря прочности — не более 10 %.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит отечественные образцы по показателям звукопоглощения и огнестойкости. Не уступает по своим физико-техническим и эксплуатационным характеристикам материалам фирм "Терозон" (ФРГ), "Изомат" (Словакия), при этом себестоимость его ниже на 50—60%.
<b>Степень готовности</b>	Организовано опытно-промышленное производство. Имеется необходимая инфраструктура и производственные помещения.
<b>Ожидаемый результат</b>	Производство новых конкурентоспособных материалов для кабин машинистов тягового подвижного состава железнодорожного транспорта. Освоение производства тепловозвукоизолирующих материалов позволит исключить импорт аналогичных материалов и изделий из них. Материал экологически безопасный и не содержит вредных для здоровья компонентов.
<b>Форма реализации</b>	Реализация материала. Разработчик готов продать технологию, оказать помощь в освоении производства. Окупаемость: 2—3 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси"

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-52 Полимерный композиционный материал для напольных покрытий. Технология изготовления покрытия

<b>Область применения</b>	Предприятия жилищно-коммунального хозяйства; для обустройства автобусов, троллейбусов.
<b>Описание</b>	Полимерные покрытия пассажирских транспортных средств значительно повышают их эксплуатационные характеристики.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Условная прочность при растяжении 3,4—3,5 Мпа;</li><li>• относительное удлинение при разрыве 480—670%;</li><li>• твердость по Шор А — 57—65 усл.ед;</li><li>• убыль массы при истирании, 0,65 г;</li><li>• абсолютная остаточная деформация, 0,19 мм;</li><li>• водопоглощение 0,21 мг/см<sup>2</sup>;</li><li>• максимальное удельное давление прессования 3,5 Мпа.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превышает уровень лучших аналогов. Технология и материалы соответствуют мировому уровню.
<b>Степень готовности</b>	Выпущена опытно-промышленная партия покрытия. Промплощади с необходимой инфраструктурой, производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанный состав и технология изготовления полимерных материалов позволяют начать выпуск нового вида изделия. Улучшается износостойкость покрытий. В процессе изготовления покрытия используются ингредиенты, разрешенные Минздравом РБ к использованию для создания промышленных изделий.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 3,6 тыс. долл. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный технологический университет

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

<b>IV-53</b>	<b>Порошковый композиционный материал для изготовления облицовок кумулятивных зарядов и технология изготовления облицовок</b>
<b>Область применения</b>	Разведка и добыча нефти и газа.
<b>Описание</b>	Порошковый композиционный материал на основе меди и вольфрама, легированных различными добавками, позволяет получить бесцветные облицовки кумулятивных зарядов с повышенной пробивной способностью. Изготовление таких облицовок позволит снять их дефицит в нефте- и газодобывающей промышленности, повысить эффективность использования перфораторов при разведке и добыче нефти.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Глубина пробития стальной мишени 142—152 мм;</li><li>диаметр канала 14,5—16,5 мм;</li><li>плотность, 10—10,5 г/см<sup>3</sup>.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Функциональные и эксплуатационные свойства соответствуют уровню, достигнутому в странах СНГ. В Республике Беларусь в настоящее время не производится. Разработанные облицовки кумулятивных зарядов для разведки и добычи нефти и газа не уступают уровню производства ведущих западных фирм.
<b>Степень готовности</b>	Разработана научно-техническая документация, выпущены опытная и опытно-промышленная партии гидротрансформаторов дорожных машин, проведены испытания. Площади с необходимой инфраструктурой имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Облицовки из порошковых материалов могут успешно заменить медные штампованные облицовки, что позволит избежать запестованности перфорационных каналов и повысить пробивную способность кумулятивных зарядов для разведки и добычи нефти и газа. Технологический процесс и применяемые материалы являются экологически чистыми.
<b>Форма реализации</b>	Потенциальный объем продаж 20—25 тыс. долл. в год. Окупаемость: 3 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ «Институт порошковой металлургии»

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 73

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

<b>IV-54</b>	<b>Технологический процесс и оборудование для газотермического нанесения покрытий на детали пищевого оборудования</b>
<b>Область применения</b>	Фармацевтическая промышленность, машиностроение, химическая и пищевая промышленность, энергетика, строительство, предприятия по ремонту автотракторной техники.
<b>Описание</b>	Технология напыления с вводом порошкового материала под различными углами к оси высокотемпературной газовой струи и оборудование обеспечивают получение высококачественных покрытий на деталях пищевого оборудования, деталях машин общего машиностроения. Технология позволяет наносить покрытия из несфероидизированных полимерных порошковых и отходов полимеров.
<b>Характеристика</b>	Оборудование для газотермического напыления с внешним вводом: <ul style="list-style-type: none"><li>тип напыляемых порошков — несфероидизированные;</li><li>производительность нанесения покрытий — 3—8кг/час;</li><li>адгезионная прочность 20—40 Мпа;</li><li>размер напыляемых частиц 30—120;</li><li>пористость 5—10%;</li><li>коэффициент использования порошков металлических 88—90% , полимерных 92—94%.</li><li>вес оборудования 6,7кг;</li><li>размеры оборудования:<ul style="list-style-type: none"><li>– пистолета 200x150x150 мм,</li><li>– пульта 500x500x100 мм.</li></ul></li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Оборудование превосходит лучшие отечественные аналоги "Ремдеталь 021-4" (РФ) по производительности на 40%, диапазону размеров напыляемых частиц в 2 раза, прочности сцепления материала с основой на 15—20%. Основные технические характеристики разработки соответствуют лучшим зарубежным аналогам Mogul (Австрия), Poly-Jet (Франция). Стоимость разработанного оборудования в 3 раза ниже импортного.
<b>Степень готовности</b>	Разработан комплект оборудования для газотермического напыления с внешним вводом порошкового материала в высокотемпературную газовую струю. Внедрены в производство оборудование и технологический процесс нанесения покрытий при восстановлении деталей пищевого оборудования. Разработчик обладает достаточной научно-технической базой для тиражирования и совершенствования технологии.
<b>Ожидаемый результат</b>	Уменьшение импорта высоколегированных нержавеющей сталей, сфероидизированных полимерных порошковых материалов, что обеспечивает снижение себестоимости 1 м <sup>2</sup> покрытия на 30%. По выбросам вредных веществ относится к разряду сварочных производств и предусматривает местную вентиляцию, обеспечивающую содержание вредных веществ ниже ПДК.
<b>Форма реализации</b>	Продажа оборудования и технологий. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	«НИКТИ сварки и защитных покрытий с ОП»

74 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-55 Технологический процесс нанесения защитных покрытий на детали литевых форм конденсацией в вакууме

<b>Область применения</b>	Машиностроение, металлургия, металлообработка.
<b>Описание</b>	Защитное покрытие наносится на детали литевых форм на основе хрома и титана. Технология имеет ряд преимуществ по отношению к существующим аналогам: экологическая чистота, низкая температура конденсации покрытия, высокая производительность. Детали с защитным покрытием имеют по отношению к аналогам высокий коэффициент эксплуатационной стойкости; высокую микротвердость покрытия.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Коэффициент повышения эксплуатационной стойкости (2,0);</li><li>• микротвердость покрытия 30,0—32,0 ГПа;</li><li>• адгезионная прочность 2,0 кг/мм<sup>2</sup>;</li><li>• количество защитных слоев 4;</li><li>• температура конденсации, 250 с;</li><li>• производительность процесса 10 мкм/ч;</li><li>• энергоемкость технологического процесса, 50 кВт/процесс;</li><li>• толщина покрытия, 5 мкм;</li><li>• шероховатость — в пределах класса исх.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит технологии, разработанные НПО «Монолит», по коэффициенту повышения эксплуатационной стойкости на 30—40%, энергоемкости на 50%, производительности процесса на 15—20%. Стоимость деталей литевых форм с покрытием ниже на 30—50% деталей фирмы «Leybold-Heгаeus» (Германия). Увеличение ресурса эксплуатации деталей литевых форм в 1,8—2 раза.
<b>Степень готовности</b>	Технология реализована на промышленной установке ННВ-6.6. Партия деталей литевых форм с защитным покрытием внедрена в производство. Организован участок по нанесению защитного покрытия на детали литевых форм.
<b>Ожидаемый результат</b>	Реализация технологического процесса позволит увеличить производство деталей литевых форм с высоким уровнем эксплуатационных свойств, сопоставимым с западными аналогами, но по более низкой цене. Сократится расход высоколегированной инструментальной стали при изготовлении деталей литевых форм в 2,5—3 раза, дорогостоящих импортных сплавов (сплавы алюминия, латунь). Является экологически безвредным. Не требуется никаких систем очистки.
<b>Форма реализации</b>	Продажа технологии. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт порошковой металлургии"

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

75

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-56 Технологический процесс нанесения износостойких газотермических покрытий на детали волоочильного оборудования (ролик)

<b>Область применения</b>	Металлургия, предприятия по производству кабельной продукции.
<b>Описание</b>	Технология обеспечивает значительное повышение износостойкости детали при невысокой стоимости упрочнения.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Коэффициент использования материалов 90...95%;</li><li>• производительность до 1000 мм<sup>3</sup>/ч;</li><li>• интенсивность изнашивания деталей с покрытиями 0,135 мкм/ч;</li><li>• твердость 55...62 HRCэ;</li><li>• пористость покрытий 3... 5%;</li><li>• прочность сцепления покрытия с основой 200... 250 МПа.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По сравнению с аналогом фирмы «Kastolin» увеличен коэффициент использования материалов при нанесении покрытия, снижена интенсивность изнашивания покрытий, пористость покрытий.
<b>Степень готовности</b>	Разработан и внедрен технологический процесс нанесения износостойких газотермических покрытий на детали волоочильного оборудования (ролик). Детали выдержали приемочные испытания. Имеются мощности и производственные помещения для упрочнения-восстановления деталей.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанный технологический процесс позволяет повысить ресурс деталей в 2,5—3 раза, сократить затраты на ремонт и запасные части на 30—40%. Увеличение срока службы; экономия ресурсов. В разработанном технологическом процессе отсутствуют вредные вещества, немногочисленные отходы легко утилизируются традиционными методами.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 10 тыс. долл. Окупаемость: 1,2...2 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

76

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»



## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-57 Технологический процесс нанесения износостойких покрытий на детали часовых механизмов

<b>Область применения</b>	Часовое производство.
<b>Описание</b>	Производительная, экономичная, низкотемпературная ионно-плазменная технология позволяет наносить износостойкие композиционные покрытия на основе углерода и карбидообразующих тугоплавких металлов на детали часовых механизмов (триб промежуточного колеса механизма наручных механических часов) для улучшения качества, повышения надежности работы часов.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Средняя потребляемая мощность 25 кВт;</li><li>• максимальный размер партии в загрузке — 20000 шт. часовых деталей;</li><li>• себестоимость одного процесса — 20—25 долл.;</li><li>• длительность тех. процесса — 2 часа;</li><li>• количество контролируемых тех. параметров — 6;</li><li>• температура осаждения — 20/200 °С.</li><li>• Технология позволяет получать покрытия с механическими свойствами, превосходящими аналогичные свойства рубина:<ul style="list-style-type: none"><li>– толщина 0,05—1,0 мкм;</li><li>– твердость 30—60 ГПа,</li><li>– износостойкость <math>2—10^{-7}</math> мм<sup>3</sup>/м·Н;</li><li>– коэффициент трения скольжения в паре со сталью — менее 0,1.</li></ul></li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По техническим параметрам превосходит зарубежные аналоги (имеют более высокую твердость, чем покрытия фирмы "Diamonex" (США). Разработанные покрытия можно наносить также на изделия из твердых сплавов.
<b>Степень готовности</b>	Производственные площади и оборудование, исследовательское оборудование для контроля свойств получаемых покрытий имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Применение в часовых механизмах деталей с разработанным покрытием позволяет устранить коррозию и износ металлической поверхности, снизить загрязнение смазки и мест фрикционного контакта продуктами износа и таким образом повысить надежность работы часов и увеличить срок их службы без ремонта. Себестоимость изделия ниже в два раза по сравнению со стоимостью рубиновых камней. Производство изделий с износостойким покрытием не использует вредных для здоровья веществ, относится к экологически чистым производствам.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций всего — 24 тыс. долл. Окупаемость: 2,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	Инженерный центр "Плазмотек" НАН Беларуси

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-58 Технологический процесс нанесения протекторных покрытий на дорны пресс-форм

<b>Область применения</b>	Машиностроение, предприятия по изготовлению резинотехнических изделий, заводы-изготовители пресс-форм.
<b>Описание</b>	Техпроцесс позволяет наносить защитные покрытия на дорны пресс-форм методом ионно-ассистированного осаждения в условиях саморадиации. Технология снижает расходы на очистку дорнов пресс-форм в процессе эксплуатации за счет увеличения срока их эксплуатации между очередными чистками.
<b>Характеристика</b>	Протекторные слои на дорнах пресс-форм наносятся вакуумной технологией, заменяющей традиционную технологию электролитического осаждения защитных покрытий на дорны пресс-форм. <ul style="list-style-type: none"><li>• Продолжительность между чисткой пресс-формы — 30 час;</li><li>• потребность в новых пресс-формах в год 10 шт/год.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Модифицированные дорны пресс-форм не уступают по ходимости лучшим зарубежным аналогам, например "Freudenberg" Company (Германия).
<b>Степень готовности</b>	Технология реализована на модернизированной установке. Организован производственный участок по выпуску и ремонту модифицированных дорнов пресс-форм.
<b>Ожидаемый результат</b>	Технология ионно-ассистированного нанесения защитных покрытий на рабочую поверхность дорнов пресс-форм для изготовления резинотехнических изделий обеспечивает снижение потребности в импортном сырье (хром) для защиты рабочей поверхности дорнов пресс-форм до 180 раз; увеличение ходимости модифицированных пресс-форм за счет снижения до 80 % скорости образования нагара, что снижает расходы на очистку 100 кассетированных пресс-форм в объеме до 9800 тыс. руб/год. Модификация дорнов пресс-форм обеспечивает увеличение промежутка времени между чистками от отложений в ~1.8 раз. Новая технология является импортозамещающей и экспортноориентированной. Замещение экологически вредной технологии электрохимического нанесения покрытий на безвредную вакуумную технологию.
<b>Форма реализации</b>	Технология может быть реализована на модернизированном оборудовании. Стоимость модернизации в 4 раза дешевле нового оборудования. Окупаемость 3—4 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный технологический университет

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

<b>IV-59</b>	<b>Технологический процесс нанесения углеродного покрытия на поверхность коронарных стентов</b>
<b>Область применения</b>	Медицина (кардиологические центры).
<b>Описание</b>	Разработана технология нанесения углеродного покрытия на поверхность коронарного стента из волокон хромоникелевой стали для повышения их коррозионной стойкости, гемосовместимости и надежности методом электронно-лучевого испарения в вакууме.
<b>Характеристика</b>	<b>Стент:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• прозрачность, 88%;</li><li>• относительное укорочение при расправлении 1,4 — 5%;</li><li>• толщина покрытия, не более 10 мкм;</li><li>• показатели адгезии тромбоцитов, 0,62—0,76 ОПАТ;</li><li>• продолжительность воспалительной реакции организма, не более 14 дней;</li><li>• коррозионная стойкость, 0,0005 мм/год;</li><li>• стоимость, 120—150 долл.</li></ul> <b>Технологический процесс:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• скорость формирования пленки 0,05 мкм/имп;</li><li>• длительность импульса, 30 нс;</li><li>• адгезия пленки с поверхностью, 100%;</li><li>• плотность пленки, 1,9 г/см<sup>3</sup>;</li><li>• стоимость одной операции, 10 долл.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Технологический процесс нанесения углеродного покрытия обеспечивает повышение скорости формирования пленки (0,05 мкм/импульс, аналог — 0,0015 мкм/импульс), при этом адгезия пленки с поверхностью составляет 60—70%. Плотность пленки 1,5—1,6 г/см <sup>3</sup> (аналог 1,5—2,5 г/см <sup>3</sup> ). Снижение стоимости стента в 5,7—7 раз по сравнению с лучшим мировым аналогом S-670, Medtronic (США) при соответствии технических характеристик и уровня качества.
<b>Степень готовности</b>	Технологический процесс нанесения углеродного покрытия на поверхность коронарных стентов внедрен. В настоящее время имеется возможность производить на имеющемся оборудовании и площадях стенты с углеродным покрытием.
<b>Ожидаемый результат</b>	Технология за счет увеличения скорости формирования пленки за 0,05 мкм/импульс позволяет достигнуть значений площади покрытия 95—98%. Процесс тромбообразования стентов с углеродным покрытием на 30—50% ниже по сравнению с аналогом без покрытий (BelStent 240-5F). Стент с углеродным покрытием обеспечивает снижение продолжительности воспалительной реакции организма в 1,1—1,4 раза. После окончания клинических испытаний возможен экспорт и продажа лицензий. Производство коронарных стентов с углеродным покрытием не наносит вреда окружающей среде.
<b>Форма реализации</b>	Продажа лицензий. Окупаемость: 3 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт порошковой металлургии"

<b>IV-60</b>	<b>Технологический процесс получения износостойких карбидных и интерметаллидных покрытий</b>
<b>Область применения</b>	Предприятия машиностроительного профиля, инструментальное производство, производство строительных материалов.
<b>Описание</b>	Технологический процесс получения покрытий на деталях машин и технологической оснастки с использованием порошковых насыщающих сред позволяет в 3—4 раза повысить эксплуатационную стойкость быстроизнашивающихся деталей машин, инструмента и оснастки, изготовленных из конструкционных и легированных сталей. Технология характеризуется унифицированностью приемов при получении покрытий различных типов, кратность использования насыщающей среды возрастает в 2—3 раза.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Возможность трансформации технологии;</li><li>• кратность использования насыщающей среды, 20 раз;</li><li>• энергоемкость изготовления насыщающих сред, 0,007 МВтч/т;</li><li>• коэффициент повышения эксплуатационной стойкости изделий 3—5.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Покрытия превосходят по эксплуатационным свойствам материалы, применяемые для изготовления быстроизнашивающихся деталей машин и технологической оснастки. Технология соответствует мировому уровню по технико-экономическим характеристикам упрочненных изделий и технологии термодиффузионного упрочнения.
<b>Степень готовности</b>	Разработанная технология внедрена в производство. Имеются мощности, соответствующее нагревательное оборудование и производственные площади с необходимой инфраструктурой.
<b>Ожидаемый результат</b>	Замена дорогостоящих высоколегированных сталей на менее легированные с покрытиями. Сокращение расходов на ремонт техники, увеличение ресурса ее работы, снижение стоимости продукции примерно в 1,5 раза. В воздушной среде и сточных водах токсичных веществ не образуется. Утилизация отходов осуществляется путем вторичного их использования в качестве технологического наполнителя при производстве новых насыщающих сред.
<b>Форма реализации</b>	Реализация технологий. Окупаемость: 3,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-61 Технологический процесс формообразования сложнорельефных поверхностей

<b>Область применения</b>	Предприятия машиностроительного профиля, предприятия радиоэлектронной, авиационной промышленности.
<b>Описание</b>	Технологический процесс и оборудование позволяет создавать оснастку со сложнорельефной поверхностью, размеры которой (в плане) колеблются в пределах минимальный 10X10 мм, максимальный 200X200 мм. Габаритные размеры оборудования для термовибрационной обработки, мм: 560x370x460. Оборудование позволяет исключить анизотропию внутренних напряжений и улучшить качество изготавливаемой формообразующей детали путем равномерного снятия внутренних напряжений по всему объему детали.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производительность технологического процесса, 5—8 шт./ч;</li><li>• коэффициент использования материала на единицу продукции 0,9—0,95;</li><li>• снижение энергозатрат, 20—25%;</li><li>• стоимость единицы продукции (в зависимости от рельефа рабочей поверхности), 30—50 тыс. руб.;</li><li>• потребляемая мощность, 12 кВт;</li><li>• электропитание: напряжение-частота, 220/380,50 В,Гц;</li><li>• резонансная частота вибрации, 47 Гц;</li><li>• рабочая температура, 700 °С.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Научно-технический уровень разработанного технологического процесса и оборудования для его осуществления соответствуют мировому уровню.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлен и испытан опытный образец оборудования. Производственные площади с необходимой инфраструктурой и мощности для работы оборудования имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Освоение технологии позволяет снизить трудо-и энергозатраты при производстве формообразующих деталей в 2...2,5 раза и на 20...25% соответственно. Технология позволяет достигать равномерной плотности металлоформы по глубине тонких пазов и высоких выступов (для изделий, где требуется высококачественная граверная проработка). Технологический процесс не связан с использованием токсичных и ядовитых материалов.
<b>Форма реализации</b>	Реализация оборудования. Окупаемость: 1,5—2 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 81

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-62 Технология защиты от износа поверхностей трения высоконагруженных деталей гидравлических машин

<b>Область применения</b>	Машиностроение и станкостроение, автомобилестроение, производство технологического оборудования химической промышленности.
<b>Описание</b>	Создан экономичный процесс высокоскоростным газопламенным напылением многокомпонентными, упрочненными высокотвердыми частицами, материалами, позволяющий наносить композиционные покрытия различных типов с высоким уровнем служебных характеристик. Нанесение покрытий с высокими техническими характеристиками позволяет заменить дорогостоящий материал изделий на более дешевый с покрытием, что дает экономию материалов в 2,5 раза. Повышается ресурс работы изделий с покрытием в 1,5 раза, снижаются трудозатраты в 2,6 раза, упрощается процесс и улучшаются экологические характеристики производства и условия труда.
<b>Характеристика</b>	<b>Процесса высокоскоростного газопламенного напыления:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• производительность напыления, до 8 кг/час;</li><li>• энергоемкость, 20—25 кВт;</li><li>• коэффициент использования материала, 75—85%.</li></ul> <b>Покрытий:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• твердость, 60—63 НКСэ;</li><li>• прочность адгезии с основой, 45—60 МПа;</li><li>• пористость, 0,8—1,0%;</li><li>• износ, 1,6—1,8 мкм/10<sup>3</sup> м;</li><li>• коэффициент сухого трения по стали 0,19—0,20;</li><li>• температура эксплуатации, до 400—450 °С.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По сравнению с аналогом (фирма «Metko», США) разработанный технологический процесс повышает производительность напыления в 2 раза. Получаемые покрытия имеют высокие механические свойства и при равных условиях эксплуатации сопоставимую стойкость. Стоимость продукции (в зависимости от типоразмеров) снижается в 3 раза.
<b>Степень готовности</b>	Имеется оборудование, электрические мощности и производственные помещения для расширения объемов производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанный технологический процесс позволит получать относительно недорогие высоконагруженные детали узлов трения с более высоким уровнем эксплуатационных свойств, уменьшить трудозатраты. Образующиеся газообразные продукты нейтрализуются стандартными фильтрами, обеспечивающими степень очистки отходящих газов ниже ПДК.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций: 5—6 тыс. долл. Окупаемость: 2,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт порошковой металлургии"

82 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-63 Технология получения композиционных покрытий на фурнитурных изделиях

<b>Область применения</b>	Производство фурнитурных изделий различного назначения для легкой промышленности.
<b>Описание</b>	Технология получения защитно-декоративных медьсодержащих композиционных покрытий на изделиях из сплава ЦАМ позволяет получать ультрамелкозернистые покрытия с повышенной коррозионной устойчивостью, износостойкостью и твердостью на фурнитурных изделиях различной формы.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Минимальная толщина покрытия — 3 мкм;</li><li>• сохранность внешнего вида при испытаниях в камере влаж 90 суток;</li><li>• сохранность способности к пайке 5 месяцев.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Аналоги в РБ отсутствуют. Минимальная толщина покрытия в 1,5—2 раза меньше (Sel-Rex Co New Jersey USA, 1993; Japan Hokaï, Koho, 1994), сохранность внешнего вида при испытаниях в камере влаги в 3—6 раз больше.
<b>Степень готовности</b>	Выпущена и испытана опытно-промышленная партия фурнитурных изделий из сплава ЦАМ с защитно-декоративным медьсодержащим композиционным покрытием. Мощность участка по производству фурнитуры 3600 000 штук в год.
<b>Ожидаемый результат</b>	Технологический процесс позволяет снизить себестоимость изготовления фурнитурных изделий за счет низкой стоимости раствора гальванической ванны для осаждения композиционных покрытий в сравнении с обычно используемыми растворами меднения или никелирования в 1,5 и 2,5 раза соответственно, а также за счет использования более дешевого сплава (сплава цинка, алюминия и меди) в сравнении со сталью — в 1,5 раза. Разработанная технология предусматривает замкнутый водооборотный цикл. Составы растворов не содержат токсичных блескообразователей и цианид-ионов.
<b>Форма реализации</b>	Реализация технологии. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	НИИ физико-химических проблем Белорусского государственного университета

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-64 Торцовое уплотнение для систем кондиционирования железнодорожных вагонов

<b>Область применения</b>	Предприятия, использующие, производящие или ремонтирующие насосное, компрессорное оборудование.
<b>Описание</b>	Разработано уплотнение и технология его изготовления из угленаполненного фторопласта-4, который отличается высокой прочностью на разрыв, износостойкостью, фреоно- и маслостойкостью, широким интервалом рабочих температур.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Плотность — 2050 кг/м<sup>3</sup>;</li><li>• интервал температур — -60...+260 °С;</li><li>• предельная скорость трения — 7 м/с;</li><li>• прочность на разрыв — 20 МПа;</li><li>• коэффициент термического расширения — <math>-7-8 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}</math>.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработанное уплотнение превосходит отечественные аналоги по триботехническим свойствам, термо- и химстойкости, соответствует лучшим аналогам СНГ по триботехническим свойствам, превосходит их по прочности при меньшей стоимости.
<b>Степень готовности</b>	Опытная партия уплотнений использована для ремонта компрессоров систем кондиционирования железнодорожных вагонов. Производство уплотнений обеспечено местным сырьем.
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещающая продукция. Технология изготовления уплотнений не требует применения вредных химических веществ и является экологически чистой.
<b>Форма реализации</b>	Реализация технологии. Окупаемость: 2,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси"

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-65 Фильтрующий элемент из спеченного железного порошка с защитным термодиффузионным покрытием системой Cr-Al

<b>Область применения</b>	Очистка слабоагрессивных жидкостей и газов (смазочно-охлаждающих жидкостей, омывающих растворов, сжатого воздуха) на предприятиях машиностроения, металлургии, химических и нефтеперерабатывающих заводов.
<b>Описание</b>	Фильтрующие элементы разработаны для работы в слабоагрессивных жидкостях с pH 4—8 (СОЖ, ОМР), а также для очистки паровоздушной смеси. Материал позволяет заменить дорогостоящие фильтрующие элементы из коррозионностойкой стали и цветных металлов на более дешевые, изготовленные из порошка железа с термодиффузионным покрытием системой Cr-Al.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Размер пор фильтроэлемента 5—100 мкм;</li><li>• коррозионная стойкость — 7 баллов;</li><li>• материал фильтроэлемента — ПЖРЗ с Cr-Al покрытием;</li><li>• стоимость 1 кг фильтроэлемента 27 долл.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Пористый элемент не уступает фильтроэлементу из коррозионностойкой стали по коррозионной стойкости. По сравнению с лучшим зарубежным аналогом ("Fuji filter", Япония), стоимость материала в 5 раз ниже.
<b>Степень готовности</b>	По разработанной технологии изготовлена опытно-промышленная партия фильтрующих элементов с защитным покрытием и проведены приемочные испытания. Имеются необходимые энергетические мощности и производственные помещения.
<b>Ожидаемый результат</b>	Ожидаемый экономический эффект при внедрении 200 фильтроэлементов за счет снижения закупки импортных порошков цветных металлов и коррозионностойких сталей составит 25000 дол. Процесс получения является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Реализация технологии. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт порошковой металлургии"

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

85

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

### IV-66 Электротехнический керамический материал на основе технического глинозема

<b>Область применения</b>	Предприятия электротехнической промышленности.
<b>Описание</b>	Разработаны: <ul style="list-style-type: none"><li>• электротехнический керамический материал на основе технического глинозема с добавками природного трепела;</li><li>• технология получения изолирующих элементов выпрямительных устройств;</li><li>• технологическое оснащение;</li><li>• технологический процесс получения изделий методом порошковой металлургии;</li><li>• технологические условия для опытно-промышленного производства изделий.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Материал имеет кажущуюся плотность не менее 2,8 г/см<sup>3</sup>;</li><li>• предел прочности при сжатии 500—800 Мпа;</li><li>• коэффициент вязкости разрушения 2—3 МПа*м<sup>1/2</sup>;</li><li>• электрическую прочность 8—14 кВ/мм.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Материал по комплексу своих механических и электротехнических параметров близок к западноевропейским аналогам. По стоимости дешевле в 1,5—2,0 раза VOGT (ФРГ), Ceram Tec (Швеция), Trans Ceram (Австрия).
<b>Степень готовности</b>	Изготовлена технологическая оснастка, разработана технология получения керамических втулок из технического глинозема с добавками природного трепела, освоен выпуск изолирующих элементов выпрямительных устройств.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанные технологическое оснащение и технологический процесс позволяют получать из технического глинозема с добавками природного трепела конкурентные изолирующие керамические элементы с необходимым комплексом свойств. Технологический процесс получения электроизолирующих керамических элементов является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 8 млн. руб. Окупаемость: 3 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт порошковой металлургии"

86

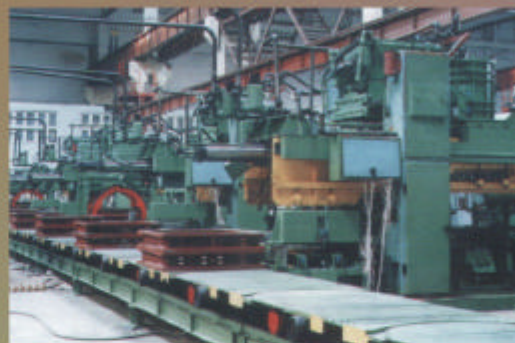
Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

## V. МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА



## “КУЗЛИТМАШ”

Разработка и производство литейного и кузнечно-прессового оборудования.



### ПРЕДЛАГАЕТ:

#### ПРЕССЫ:

- листогибочные кривошипные и гидравлические;
- кривошипно-качковые для холодного выдавливания и чеканочные;
- однокривошипные закрытые простого действия.

#### ЛИНИИ:

- автоматические литейные для литья в песчано-глинистых формах;
- для производства рифленой основы сборки сеток из рифленой проволоки;
- комплексы поперечно-клиновой пробойки.

225710, Брестская обл.,  
г. Пинск предприятие «Кузлитмаш»  
Тел. (+375 1653) 5-34-06, 4-32-52.  
Факс .(+375 1653) 4-30-01

**МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА**

№	Название проекта	С.
V-67	Автоматизированный токарный вертикальный станок повышенной точности с ЧПУ	90
V-68	Алмазный правящий ролик для врезного шлифования, технология изготовления	91
V-69	Вертикальный консольно-фрезерный станок модели FSS350NC	92
V-70	Вертикальный консольно-фрезерный станок с УАСИ и ЧПУ модели FSS400CNC	93
V-71	Вкладыш подшипника скольжения с многослойным МДО-покрытием на рабочей поверхности	94
V-72	Информационно-измерительный комплекс для диагностики приводных механизмов промышленного назначения	95
V-73	Пресс листогибочный ИС1330 с адаптивной системой управления	96
V-74	Пресс чеканочный КС8334 с адаптивной системой	97
V-75	Технологический процесс и специализированная техоснастка для прокатки длинномерных заготовок	98
V-76	Технологический процесс изготовления поковок типа «Шатун»	99
V-77	Технологический процесс управляемой бездеформационной закалки сложнопровильных шестерен	100
V-78	Технология изготовления осесимметричных деталей колесных машин	101
V-79	Технология получения вставок упрочнения поршней форсированных дизелей	102
V-80	Установка прессовая ультразвуковая	103

**V-67 Автоматизированный токарный вертикальный станок повышенной точности с ЧПУ CM 1737 ФЗ**

<b>Область применения</b>	Обработка высокоточных деталей в отраслях машиностроения с серийным и мелкосерийным характером производства.
<b>Описание</b>	Станок предназначен для чистовой обработки с точностью до 25 мкм. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применены высокоточные, высокоскоростные подшипники верхней и нижней опор шпиндельных бабок.</li> <li>• Шпиндели расположены в отдельных корпусах, взаимоисключающих температурное влияние.</li> <li>• Оптические линейки исключают влияние на положение вершины реза температурного удлинения ходовых винтов шаровых пар качения.</li> <li>• Направляющие качения исключают зазоры в направляющих суппортов.</li> <li>• Датчики касания обеспечивают возможность измерения обработанных поверхностей и автоматическую подналадку инструмента;</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точность обработки 25 мкм;</li> <li>• максимальный диаметр: <ul style="list-style-type: none"> <li>– обрабатываемый — 320 мм; – устанавливаемый — 400 мм;</li> </ul> </li> <li>• число шпинделей — 2;</li> <li>• регулирование оборотов шпинделя — бесступ.;</li> <li>• максимальные обороты шпинделя — 2500 об./мин.;</li> <li>• мощность электродвигателя привода гл. движения (на один шпиндель) — 22;</li> <li>• передача гл. движения с электродвигателя на шпиндель — поликлиновым ремнем;</li> <li>• число крестовых суппортов, 2 шт.;</li> <li>• длина хода: <ul style="list-style-type: none"> <li>– по оси X — 330 мм; – по оси Z — 500 мм;</li> </ul> </li> <li>• дискретность задания перемещения суппортов по осям X и Z — 1;</li> <li>• скорость ускоренных перемещений суппортов — 15 м/мин.;</li> <li>• вид направляющих по осям X и Z — качения с преднатягом;</li> <li>• передача сигнала от датчика к приемнику — беспроводная;</li> <li>• система управления (УЧПУ) — Sinumerik-840D ф. "Siemens".</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По точности обработки превосходит аналог CM 1736ФЗ. Находится на уровне мировых стандартов.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлен и испытан опытный образец. Промплощади с необходимой инфраструктурой, производственные площади имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Станок обеспечивает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• высокую размерную точность и чистоту обработанных поверхностей;</li> <li>• расширение номенклатуры выпускаемых специальных токарных станков;</li> <li>• повышение производительности по сравнению с существующим тех. процессом;</li> <li>• экономия материальных и энергоресурсов.</li> </ul> Не оказывает отрицательного воздействия на экологию окружающей среды.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 50 млн. руб. Окупаемость: 2,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	УП «Минское специальное конструкторское бюро автоматических линий»

## МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА

### **V-68 Алмазный правящий ролик для врезного шлифования, технология изготовления**

<b>Область применения</b>	Машиностроение, предприятия, изготавливающие сложную технику.	
<b>Описание</b>	Освоение технологического процесса изготовления алмазных правящих роликов позволит уменьшить их себестоимость и улучшить эксплуатационные характеристики.	
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Термостойкость,</li><li>• количество циклов правки абразивных кругов</li><li>• относительный износ алмазов,</li></ul>	<p>780—800 °С; 2500—3100; 21,7—17,9 мг/кг.</p>
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработанная технология находится на уровне Bosch (ФРГ, 2000 г.), Львовский ЗАИ, 1999 г. Функциональные и эксплуатационные свойства соответствуют мировому уровню.	
<b>Степень готовности</b>	Разработана научно-техническая документация, выпущена опытная партия алмазных правящих роликов, проведены приемочные испытания. Площади с необходимой инфраструктурой имеются.	
<b>Ожидаемый результат</b>	Основным преимуществом является уменьшение трудоемкости и снижение себестоимости процесса на 30—40 %. Разработанная технология изготовления алмазных правящих роликов позволит уменьшить затраты валютных средств, повысить эксплуатационные характеристики. Переход на технологию изготовления алмазных правящих роликов с применением методов порошковой металлургии обеспечит прибыль 3500 долл. на программу выпуска 100 шт. Технологический процесс и применяемые материалы являются экологически чистыми.	
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции. Окупаемость: 1,5—2 года.	
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт порошковой металлургии"	

## МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА

### **V-69 Вертикальный консольно-фрезерный станок модели FSS350NC**

<b>Область применения</b>	В различных отраслях машиностроения в условиях индивидуального, мелкосерийного и серийного производства при обработке деталей с высокой точностью.	
<b>Описание</b>	Станок имеет увеличение: <ul style="list-style-type: none"><li>• рабочей поверхности стола;</li><li>• зоны обработки;</li><li>• рабочего хода;</li><li>• конуса шпинделя;</li><li>• максимальных размеров устанавливаемого инструмента и его массы;</li><li>• частоты вращения шпинделя;</li><li>• массы устанавливаемой детали.</li></ul>	
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Размеры поверхности стола, 1600x350 мм;</li><li>• наибольшие перемещения стола, мм:<ul style="list-style-type: none"><li>– продольное (X) 1000;</li><li>– поперечное (Y) 270;</li><li>– вертикальное (Z) 500;</li></ul></li><li>• конус шпинделя под оправку — IS050;</li><li>• частота вращения шпинделя, 45...2240 мин-1;</li><li>• число ступеней скорости вращения шпинделя — 18;</li><li>• диапазон подач стола, мм/мин:<ul style="list-style-type: none"><li>– продольных (X) 25...1250;</li><li>– поперечных (Y) 25...1250;</li><li>– вертикальных (Z) 8...400;</li></ul></li><li>• мощность электродвигателей приводов, Квт:<ul style="list-style-type: none"><li>– главного движения — 7,5;</li><li>– подач стола шпинделя, 1,5 об/мин;</li></ul></li><li>• наибольшая масса обрабатываемой детали, 1 000 кг;</li><li>• габаритные размеры, мм:<ul style="list-style-type: none"><li>– длина 2340;</li><li>– ширина 1960;</li><li>– высота 2475;</li></ul></li><li>• масса станка 3 300 кг.</li></ul>	
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует уровню лучших мировых аналогов. Патентная чистота обеспечена в Германии, Японии, Франции, России, Англии, США.	
<b>Степень готовности</b>	Изготовлен и испытан опытный образец станка. Промплощади с необходимой инфраструктурой имеются.	
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение производительности труда машиностроительных предприятий за счет применения более высокой степени автоматизации (УЦИ). Не оказывает отрицательных воздействий на экологию окружающей среды.	
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций: 35 млн. руб. Окупаемость: 1,4 года.	
<b>Организация разработчик</b>	РУП "Гомельский станкостроительный завод имени С.М. Кирова"	



## МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА

### **V-70**      **Вертикальный консольно-фрезерный станок с УАСИ и ЧПУ модели FSS400CNC**

<b>Область применения</b>	В различных отраслях машиностроения с мелкосерийным характером производства.
<b>Описание</b>	Станок предназначен для обработки деталей посредством сверления, зенкерования, растачивания отверстий по координатам, фрезерования по контуру с линейной и круговой интерполяцией, нарезания резьб метчиками. Станок выполнен единым блоком, что уменьшает время монтажа и ввода в эксплуатацию. Уменьшены габариты и масса станка.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Размеры поверхности стола, 1600x400 мм;</li><li>• предельные размеры устанавливаемой заготовки, мм: -ширина 400; -длина 1000 -высота 500</li><li>• грузоподъемность стола, 600 кг;</li><li>• наибольшие программируемые перемещения рабочих органов станка, мм: -стола (ось X) 100; -стола (ось Y) 500; -стола (ось Z) 400; -ползуна (ось Z1) 300;</li><li>• конус шпинделя под оправку — IS050;</li><li>• количество одновременно управляемых осей при линейной интерполяции 2;</li><li>• мощность главного привода, 11 кВт;</li><li>• пределы частот вращения шпинделя, 21...4500 об/мин;</li><li>• пределы рабочих подач, 1...10000 мм/мин;</li><li>• дискретность задания перемещений, 1 мкм;</li><li>• скорость ускоренных перемещений, мм/мин: -по осям X,Y 15 000; -по оси Z1 10 000; -по оси Z 1 000;</li><li>• количество одновременно управляемых координат, 3 шт.;</li><li>• количество гнезд в магазине, 12 шт.;</li><li>• наибольшие размеры инструмента, мм: -длина 200; -диаметр 125;</li><li>• наибольшая масса оправки с инструментом, 15 кг;</li><li>• время смены инструмента, 10 с;</li><li>• габаритные размеры, мм.: - длина 3500; - ширина 3 800; - высота 3 300;</li><li>• масса станка 6 500 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует уровню лучших аналогов. Патентная чистота обеспечена в Германии, Японии, Франции, России, Англии, США.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлен и испытан опытный образец станка. Промплощади с необходимой инфраструктурой, производственные площади имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение производительности машиностроительных предприятий. Не оказывает отрицательных воздействий на экологию окружающей среды.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Гомельский станкостроительный завод имени С.М. Кирова»

## МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА

### **V-71**      **Вкладыш подшипника скольжения с многослойным МДО-покрытием на рабочей поверхности**

<b>Область применения</b>	Машиностроение.
<b>Описание</b>	Разработана технология нанесения многослойного МДО-покрытия на рабочую поверхность вкладыша подшипника. Использование многослойного покрытия значительно повышает эксплуатационные характеристики подшипника.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Использование покрытия на вкладыше значительно повышает эксплуатационные характеристики подшипника:<ul style="list-style-type: none"><li>– износостойкость в 1,5—2 раза;</li><li>– демпфирующие характеристики в 2—3 раза;</li><li>– упругие характеристики в 2—4 раза;</li></ul></li><li>• микротвердость 14—17 ГПа;</li><li>• интенсивность износа <math>0,3 \times 10^{-8}</math> мг/м;</li><li>• коэффициент трения 0,12.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит МТЗ-1522, "General Dinemix" (США), "Mitsubishi" (Япония). Технология обеспечивает повышение износостойкости упругих и демпфирующих свойств в 2—3 раза.
<b>Степень готовности</b>	Освоение производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение эксплуатационного ресурса агрегатов.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать технологию производства, оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт надежности машин НАН Беларуси"

**МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА**

**V-72 Информационно-измерительный комплекс для диагностики**

<b>Область применения</b>	Оснащение испытательных стендов для контроля технического состояния приводных механизмов промышленного назначения, созданных на основе трохлоидной передачи, в сборе на эксплуатационных режимах.
<b>Описание</b>	<b>Информационно-измерительный комплекс</b> предназначен для диагностического контроля состояния планетарных передач в сборе на различных режимах работы по частотам вращения и передаваемому крутящему моменту. Может использоваться для контроля показателей кинематической точности и плавности работы планетарных передач. <b>Аппаратно-программное средство (АПС)</b> системы обеспечивает получение и последующую обработку сигнала кинематической информации АПС входят: <ul style="list-style-type: none"><li>• электронный блок кинематометрирования;</li><li>• ПЭВМ типа IBM PC с процессором Pentium;</li><li>• программная система обработки результатов измерения.</li></ul> <b>Программная система</b> , установленная на ПЭВМ, служит для конфигурирования аппаратных средств и вторичной обработки измеренной информации.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Типы контролируемых передач — планетарные;</li><li>• диапазон частоты вращения привода — 0,1...12000 об/ми;</li><li>• количество входов импульсных преобразователей угла поворота — 2;</li><li>• количество аналоговых входов — 2;</li><li>• обмен информацией с ПЭВМ по последовательному интерфейсу типа K.8232;</li><li>• управление электроприводом передачи;</li><li>• методы анализа сигналов:<ul style="list-style-type: none"><li>– спектральный анализ;</li><li>– синхронное накопление;</li><li>– цифровая фильтрация.</li></ul></li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует мировому уровню.
<b>Степень готовности</b>	Комплект готов к внедрению.
<b>Ожидаемый результат</b>	Использование в составе испытательного стенда для контроля технического состояния приводных механизмов и расширение возможностей по исследованию процессов, сопровождающих работу планетарных передач, и поиску диагностических признаков.
<b>Форма реализации</b>	Изготовление стендов по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	СКТБ с ОП Института надежности машин НАН Беларуси

**МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА**

**V-73 Пресс листогибочный ИС1330 с адаптивной системой управления**

<b>Область применения</b>	Машиностроительные предприятия.
<b>Описание</b>	Пресс листогибочный усилием 1000 кН мод.ИС1330 с адаптивной системой управления предназначен для использования в индивидуальном, мелкосерийном и серийном производствах для изготовления методом гибки деталей из листовых и полосовых металлов с высокой степенью точности, а также для осуществления других холодноштамповочных работ при применении соответствующих приспособлений.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Номинальное усилие, 1 000 кН;</li><li>• размеры подштамповой плиты VxL, 400x400 мм;</li><li>• число ходов, 60 мин-1;</li><li>• масса пресса, 5515 ±3% кг;</li><li>• система управления — релейная.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По отношению к изделиям ведущих производителей КПО, фирм "AIDA" и "KANSAI" (Япония) пресс находится на уровне лучших мировых стандартов.
<b>Степень готовности</b>	Проведена технологическая подготовка серийного производства. Промплощадки с необходимой инфраструктурой имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Патентная чистота обеспечена в Германии, Швейцарии, Японии, России. Создание конкурентоспособного на внутреннем и внешнем рынках кузнечно-прессового оборудования, повышение качества и производительности труда в машиностроении. Не оказывает отрицательных воздействий на экологию окружающей среды.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 60 млн. руб. Окупаемость: 1 год.
<b>Организация разработчик</b>	Пинское РУМП "Кузлитмаш"

## МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА

### **V-74 Пресс чеканочный КС8334 с адаптивной системой**

<b>Область применения</b>	Машиностроительные предприятия.
<b>Описание</b>	<p>Пресс предназначен для выполнения холоднштамповочных работ, требующих высоких удельных давлений при небольших ходах (чеканка, калибровка, доводка, объемная формовка и т.д.), а также операций холодного выдавливания стальных деталей.</p> <p>По сравнению с имеющейся системой управления адаптивная система обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• выдачу сигнала на индикацию о перегрузке и остановку работы пресса;</li><li>• выдачу информации на индикацию о текущем значении усилия прессования (больше максимально допустимого) для конкретной детали;</li><li>• вывод на индикацию условных обозначений аварийных несанкционированных состояний механизмов пресса и числа ходов;</li><li>• напоминание количества перегрузов пресса;</li><li>• выдачу информации на индикацию о положении ползуна от 0 до 360 градусов;</li><li>• выдачу информации на индикацию о положении заднего упора.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Номинальное усилие, 2 500 кН;</li><li>• размеры подштамповой плиты ВхL, 400х400 мм;</li><li>• число ходов, 60 мин-1;</li><li>• масса пресса, 5515 ±3% кг;</li><li>• система управления — релейная.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По отношению к изделиям ведущих производителей КПО, фирм "AIDA" и "KANSAI" (Япония), пресс находится на уровне лучших мировых стандартов.
<b>Степень готовности</b>	Проведена технологическая подготовка серийного производства. Промплощадки с необходимой инфраструктурой имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Обладают патентной чистотой по основным промышленно-развитым странам: Германия, Швейцария, Япония, Россия. Создание конкурентоспособного на внутреннем и внешнем рынках кузнечно-прессового оборудования, повышение качества и производительности труда в машиностроении. Не оказывает отрицательных воздействий на экологию окружающей среды.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 60 млн. руб. Окупаемость: 1 год.
<b>Организация разработчик</b>	Пинское РУМП "Кузлитмаш"

## МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА

### **V-75 Технологический процесс и специализированная техоснастка для прокатки длинномерных заготовок**

<b>Область применения</b>	Машиностроительные предприятия, предприятия авто- тракторостроения.
<b>Описание</b>	Разработанный технологический процесс для прокатки длинномерных заготовок без искривления их продольной оси включает в себя операцию горячей поперечно-клиновой прокатки с целью получения поковки балки передней под последующую операцию объемной штамповки.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Коэффициент использования металла — 0,95;</li><li>• производительность 70 шт/час;</li><li>• максимальная длина поковки, 1950 мм.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По технологическим возможностям превосходит традиционные методы формообразования деталей машиностроения с удлиненной осью (штамповка, поперечно-клиновая прокатка). Характеризуется высокой производительностью, экономией металла, универсальностью. Технология процесса прокатки соответствует мировому уровню по эффективности использования металла и производительности процесса.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлена опытная партия повок балок передних автомобилей МАЗ. Спроектирован, изготовлен и испытан опытный образец устройства для удаления окалины с прокатных инструментов и фиксации их взаимного положения. Необходимое технологическое оборудование имеется.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение производительности труда на 15—20 %. Технологический процесс изготовления повок «балки» является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Реализация технологии. Окупаемость: 1,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Физико-технический институт НАН Беларуси"

## МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА

### **V-76** Технологический процесс изготовления поковок типа «Шатун»

<b>Область применения</b>	Машиностроительные предприятия, предприятия авто- тракторостроения.
<b>Описание</b>	Разработанный технологический процесс включает в себя: <ul style="list-style-type: none"><li>• операцию горячей поперечно-клиновой прокатки с целью получения полуфабриката специальной формы;</li><li>• последующую операцию объемной штамповки шатуна без образования заусениц.</li></ul> Надежность процесса гарантируется высокой стойкостью формообразующего инструмента (более 500000 шт. прокатанных поковок), простотой его изготовления и обслуживания.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Коэффициент использования металла 0,9;</li><li>• производительность процесса 240 шт./час;</li><li>• стойкость формообразующего инструмента 500000;</li><li>• временное сопротивление разрыву 610 Мпа.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Более качественное формообразование поверхности, чем у отечественных аналогов. Качественная безотходная прокатка под последующую штамповку поковок «Шатун».
<b>Степень готовности</b>	Изготовлена и испытана опытная партия поковок типа «Шатун». Необходимое технологическое оборудование имеется.
<b>Ожидаемый результат</b>	Экономия стали, снижение себестоимости от экономии металлопроката, снижение трудозатрат — 15%, экономия энергоресурсов. Технологический процесс изготовления поковок «Шатун» является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать технологию, оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Физико-технический институт НАН Беларуси"

## МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА

### **V-77** Технологический процесс управляемой бездеформационной закалки сложнопрофильных шестерен

<b>Область применения</b>	Авто - тракторостроение.
<b>Описание</b>	Создан технологический процесс и разработано оборудование поверхностного упрочнения конических шестерен со спиральным зубом. Обеспечивают снижение трудоемкости процесса в 30—40 раз при сохранении требуемой долговечности изделий.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Длительность цикла упрочнения 3 мин;</li><li>• производительность установки, 20—25 дет/ч ;</li><li>• деформация делительной окружности, &lt;0,4 мм;</li><li>• длительность цикла упрочнения 0,05 час;</li><li>• затраты электроэнергии на одну деталь — 3,4 кВт/час;</li><li>• трудоемкость обработки одной детали 0,05 н. час.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит по производительности и экономичности используемую в настоящее время технологию упрочнения шестерен. Научно-техническая новизна проекта защищена авторским свидетельством и патентом.
<b>Степень готовности</b>	Разработан технологический процесс и изготовлена установочная партия шестерен. Промплощади с необходимой инфраструктурой, производственные площади имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Технологический процесс и оборудование позволят: <ul style="list-style-type: none"><li>• снизить затраты электроэнергии при упрочнении деталей в 8—10 раз;</li><li>• снизить затраты труда — в 8 раз;</li><li>• уменьшить количество технологических операций при упрочнении рабочих поверхностей шестерен;</li><li>• отменить подготовительные операции, выполняемые перед установкой упрочненной по стандартной технологии шестерни в узел (очистка, мойка, охлаждение, механическая доводка);</li><li>• исключить поводки (коробление) детали;</li><li>• себестоимость снижена на 16,7%;</li><li>• энергоресурсы ниже на 3,5%.</li></ul> В производстве не используются экологически опасные материалы.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 200 тыс. долл. Окупаемость: 1,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт надежности машин НАН Беларуси"

**V-78      Технология изготовления осесимметричных деталей колесных машин**

---

<b>Область применения</b>	Авто- тракторостроение, машиностроение.
<b>Описание</b>	Малоотходная технология базируется на сочетании полугорячей поперечно-клиновой прокатки и последующей холодной прецизионной обработки давлением отдельных участков детали для образования поверхностей, отвечающих по точности размеров и чистоте поверхности требованиям современного машиностроения.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производительность процесса, 300 шт./час;</li><li>• коэффициент использования металла 0,87;</li><li>• стойкость формообразующего инструмента до полного выхода из строя, 250000 дет.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Технологии изготовления осей синхронизатора методом поперечно-клиновой прокатки осваиваются в республике впервые.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлена и испытана опытная партия осей синхронизатора. Необходимое технологическое оборудование для освоения технологии имеется, капитальных затрат не требуется.
<b>Ожидаемый результат</b>	Использование разработанной технологии и формообразующего инструмента позволит получить поковки оси синхронизатора. Снижение себестоимости исходной заготовки — 72%. Снижение трудозатрат — 45%. Технологический процесс изготовления осесимметричных деталей является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Реализация технологии. Окупаемость: 0,9 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Физико-технический институт НАН Беларуси"

**V-79      Технология получения вставок упрочнения поршней форсированных дизелей**

---

<b>Область применения</b>	Авто- тракторостроение, машиностроение.
<b>Описание</b>	По сравнению с технологией литья в песчаные формы: <ul style="list-style-type: none"><li>• увеличен выход годного литья на 15%;</li><li>• снижено содержание хрома в сплаве на 2,3%;</li><li>• уменьшена трудоемкость механической обработки за счет получения более точной заготовки;</li><li>• повышена сцепляемость алитирующего слоя с материалом вставки.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• «Неспай» по границе вставка — основной металл 3—5%;</li><li>• предел прочности при растяжении, 189 МПа;</li><li>• относительное удлинение, не менее 2,5—2,9 %;</li><li>• моторесурс, 9000 час.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Повышение жаростойкости на 30—40%; расслоение на границе вставка — основной металл поршня не более 10%; увеличение моторесурса до 9000 моточасов. Дешевле лучших мировых образцов в 2 раза.
<b>Степень готовности</b>	Серийный выпуск поршней с нирезистовой вставкой для нужд основного производства. Технологический процесс оснащен необходимым оборудованием для выплавки специального чугуна, изготовления, отливки поршней, имеются производственные и электрические мощности, производственные помещения для увеличения объема производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Оснащение двигателей поршнями со вставками усиления для установки верхнего компрессионного кольца дает возможность выпускать двигатели большой мощности, повысить их износостойкость, отказаться от импорта поршней, уменьшить вредные выбросы в атмосферу за счет технологии утилизации колец с отработанных поршней.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции. Окупаемость: 2,0 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Физико-технический институт НАН Беларуси"

**V-80      Установка прессовая ультразвуковая**

---

<b>Область применения</b>	Легкая промышленность.
<b>Описание</b>	Установка прессовая ультразвуковая применяется в легкой промышленности для соединения термопластичных материалов, для резки термопластичных материалов, для тиснения надписей и рисунков на натуральной и искусственной коже с помощью ультразвука.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Толщина свариваемого материала, 0...2;</li><li>• время сварки, 0,1...9;</li><li>• напряжение питания, 380 В;</li><li>• мощность потребления от сети, 1 500 Вт.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	В Республике Беларусь установки прессовые ультразвуковые отсутствуют. Соответствует техническому уровню по основным характеристикам установке прессовой фирмы Kip, ФРГ.
<b>Степень готовности</b>	Разработана конструкторская документация. Проведены сертификационные испытания опытного образца установки и конструкторская подготовка мелкосерийного производства. Промплощади имеются в достаточном объеме.
<b>Ожидаемый результат</b>	Удовлетворить швейные предприятия легкой промышленности республики установками прессовыми ультразвуковыми, отказавшись от закупки аналогичного зарубежного оборудования. Не создает загрязнения окружающей среды.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 8 млн. руб. Окупаемость: 3 года. Продажа оборудования.
<b>Организация разработчик</b>	ООО «МЭТА», г. Орша

---

## VI. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ



**МНИПИ**



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

## Минский научно-исследовательский приборостроительный институт

Вольтметры универсальные цифровые

**В7-65**



**В7-72**



Модульный  
индустриальный  
компьютер



**Мик-2000**

Пикоамперметр



**А2-1**

Республика Беларусь,  
220113, Минск, ул. Я. Колоса, 73  
Тел./факс: (+375 17) 262-57-50  
E-mail: [Oaomnipi@mail.belpak.by](mailto:Oaomnipi@mail.belpak.by)

Разработка и производство  
радиоэлектронной аппаратуры

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>Стр.</b>
VI-81	Акустический преобразователь	109
VI-82	Аналоговый осциллограф С1-157	110
VI-83	Антенны измерительные	111
VI-84	Вольтметр универсальный В7-77	112
VI-85	Вольтметр универсальный с генератором сигналов стандартных первичных преобразователей В7-74	113
VI-86	Вольтметр универсальный цифровой В7-72 высокого класса точности 0,001%	114
VI-87	Высоковольтная измерительная установка УПУ-21	115
VI-88	Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-131	116
VI-89	Генератор функциональный Г6-43/1	117
VI-90	Генератор функциональный Г6-46	118
VI-91	Дереворежущий кругло-пильный инструмент с высокотеплопроводными износостойкими покрытиями	119
VI-92	Измеритель иммитанса Е7-21	120
VI-93	Измеритель объемной концентрации монооксида углерода ИКСОД – 1	121
VI-94	Измеритель флуктуации амплитудных и фазовых параметров устройств в 3 мм диапазоне длин волн ИФ-XXX	122
VI-95	Мегаомметры Е6-22, Е6-23	123
VI-96	Осциллограф двухканальный цифровой запоминающий С8-36	124

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>Стр.</b>
VI-97	Портативный измеритель иммитанса Е7 – 18	125
VI-98	Промышленный преобразователь П-215М	126
VI-99	Технологический процесс изготовления инструмента для неизвлекаемого крепежа	127
VI-100	Универсальные аналоговые осциллографы С1-166 (С1-166/1)	128
VI-101	Цифровой запоминающий осциллограф С8-33	129
VI-102	Шумомер цифровой ВШ-2000	130



## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ

### **VI-81** Акустический преобразователь

<b>Область применения</b>	Машино-, прибор-, станкостроение, химическое и энергетическое машиностроение.
<b>Описание</b>	Акустический преобразователь предназначен для токарной обработки деталей из высокопрочных, нержавеющей и жаропрочных сталей и сплавов на универсальном и автоматизированном оборудовании, отличается простотой конструкции, универсальностью, взаимозаменяемостью, надежностью в эксплуатации.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Мощность привода — 100—700 Вт;</li><li>• стойкость инструмента 100—140 мин;</li><li>• режимы резания: <math>V=60—140</math> м/мин; <math>t=0,5—3</math> мм; <math>s=0,05—0,5</math> мм/об;</li><li>• обеспечивает:<ul style="list-style-type: none"><li>– формирование стружки с управляемой формой и размерами;</li><li>– получение поверхностей с заданными параметрами точности и качества;</li><li>– улучшение эксплуатационных характеристик изделий.</li></ul></li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Система инструмент — акустический преобразователь соответствует мировому уровню. Защищена патентами Республики Беларусь.
<b>Степень готовности</b>	Проведены опытные испытания в условиях производства, выпуск опытной партии. Промплощади с необходимой инфраструктурой имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Улучшенный инструмент обеспечивает: <ul style="list-style-type: none"><li>• повышение производительности обработки;</li><li>• реальное повышение стойкости режущего инструмента;</li><li>• уменьшение номенклатуры режущих инструментов, хранящихся в инструментальных кладовых;</li><li>• повышение культуры производства и снижение производственного травматизма;</li><li>• возможность использования на автоматизированном оборудовании.</li></ul>
<b>Форма реализации</b>	Реализация оборудования. Окупаемость: 1,8 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ

### **VI-82** Аналоговый осциллограф С1-157

<b>Область применения</b>	Электротехническое производство.
<b>Описание</b>	<b>С1-157</b> — аналоговый осциллограф, предназначен для исследования электрических сигналов путем визуального наблюдения и измерения их параметров по шкале экрана ЭЛТ в полосе частот 0—100 МГц: <ul style="list-style-type: none"><li>• Режим X-Y выхода с калибровым коэффициентом отклонения;</li><li>• модуляция яркости луча (Z-вход);</li><li>• два канала;</li><li>• встроенный тестер полупроводниковых приборов;</li><li>• выход (Z-выход) положительного импульса прямого входа.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Коэффициенты отклонения (Котк) (шаг 1-2-5) 5 мВ/дел—5 В/дел;</li><li>• Погрешность установки Котк <math>\pm 3\%</math>, <math>\pm 4\%</math> с делителем 1:10;</li><li>• Время нарастания ПХ. <math>&lt; 3.5</math> нсек;</li><li>• Выброс ПХ <math>&lt; 6\%</math>, <math>&lt; 10\%</math> с делителем 1:10;</li><li>• Входной импеданс 1 МОм/25 пФ (10 МОм/12 пФс дел. 1:10);</li><li>• Задержка изображения <math>&gt; 15</math> нсск;</li><li>• Макс. входное напряжение 100 В (250 В с дел. 1:10);</li><li>• Коэфф. развертки (Кразв) (шаг!-2-5) 2нсек/дел—0.2сек/дел;</li><li>• Погрешность установки Кразв... <math>\pm 4\%</math> (<math>+5\%</math> при <math>x10</math> растяжке);</li><li>• Регулировка Кразв.....плавное перекрытие в 2.5 раза;</li><li>• Фильтры синхронизации.....ФНЧ, ФВЧ, полный сигнал;</li><li>• Уровень внешней синхронизации.....2—10 В;</li><li>• Вход внешней синхронизации.....1 МОм/50 пФ;</li><li>• Полоса пропускания X-Y входа.....20 Гц-3—МГц;</li><li>• Частотный диапазон Z- входа.....0—3 МГц;</li><li>• Режимы запуска развертки...автоколебательный, ждущий, однократный ;</li><li>• Параметры ВАХ тестера компонентов.....<math>\pm 12</math> В (ось X), <math>\pm 12</math> мА (ось Y);</li><li>• Тестовый ток базы.....0/20/40/60/80 мА: 0/2.5/5/7.5/10 мА в режиме измерения 1/8 ;</li><li>• Тестовое напряжение 3-И...0/2/4/6/8 В 0/0.25/0.5/0.75/1 В в режиме измерения 1/8;</li><li>• Размер ЭЛТ.....80x100 мм</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Включен в государственный реестр РБ и РФ. Аналоговый осциллограф по техническим характеристикам соответствует современному научно-техническому уровню.
<b>Степень готовности</b>	Подготовка производства. Изготовитель имеет необходимое оборудование и квалифицированные кадры.
<b>Ожидаемый результат</b>	Замена морально устаревшего оборудования. Конкурентоспособный за счет сравнительно низкой стоимости.
<b>Форма реализации</b>	Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»

**VI-83    Антенны измерительные**

**Область применения**    Для исследования характеристик электромагнитного поля, и пеленгации источников излучения в лабораторных, заводских и полевых условиях

**Описание**    Антенна П6-23М предназначена для измерения эффективной площади и коэффициента усиления антенн, создания электромагнитного поля с заданной плотностью потока энергии, измерения плотности потока энергии, измерения параметров ЭИС радиоэлектронных средств. Антенна П6-23М имеет три модификации отдельно антенна и антенна с различной степенью точности опорно-поворотных устройств. Опорно-поворотные устройства обеспечивают ориентацию модификаций антенн по азимуту, углу места, поляризации и высоте. По условиям эксплуатации антенны обеспечивают работу в диапазоне температур от -50 ° до +50 °С.

**Характеристика**

*Сравнительные характеристики:*

Модификация характеристика	П6-23М (М/1;М/2)	А1	А2
Конструкция	рупорно-линзовая	зеркальная	зеркальная
Диапазон рабочих частот, ГГц	0,85–17,44	25,8–37,5	17,44–25,8
Кэф-т усиления, дБ; эф-фектов, площадь, см <sup>2</sup>	110–150	29	26
КСВН входа, не более	1,7	1,5	1,5
Уровень боковых лепестков, дБ	-10	-10	-10
Поляризация	линейная	линейная	линейная
Вид соединит./мм	коаксиал 7/3,04	волновод 7,2х3,4	волновод 11,0х55
Размер, мм	880х351х265	180х246	215х256
Масса, кг	6,8	1	1,2

**Научно-технический уровень**    Отечественный аналог отсутствует. Превышает по техническим характеристикам лучшие мировые аналоги.

**Степень готовности**    Подготовлено серийное производство измерительных антенн П6-23М. Имеется оснастка, средства испытаний, контроля и измерений, заготовительное, инструментальное, сборочное производство, квалифицированный персонал для организации серийного производства.

**Ожидаемый результат**    Высокие технические характеристики при относительно небольшой стоимости позволяют обеспечить спрос на измерительные антенны. Измерительная антенна П6-23М, благодаря широкой полосе рабочих частот достаточно большой эффективной площади позволяет проводить мониторинг электромагнитной обстановки, измерения для прокладки трасс радиорелейных линий, измерения коэффициента антенн и параметров ЭМС РЭС с малой погрешностью. Экологическая напряженность — на уровне обычного цеха, выпускающего электронные приборы.

*Окупаемость: 2 года. Реализация антенн.*

**Форма реализации**

**Организация разработчик**    ОАО "Минский научно-исследовательский приборостроительный институт"

**VI-84    Вольтметр универсальный В7-77**

**Область применения**    При наладке, контроле, ремонте измерительных приборов и систем различного назначения.

**Описание**    Вольтметр предназначен для измерения постоянного напряжения и тока, переменного напряжения и тока, сопротивления постоянному току, а также для тестирования полупроводниковых элементов и проверки электрических цепей на короткое замыкание.

**Характеристика**

	Диапазон измерения	Поддиапазоны
Напряжение постоянного тока	10мкВ—1000В	200 мВ, 2, 20, 200, 1000 В
Напряжение переменного тока	(20 Гц—100 кГц) 1 мВ—750 В	200 мВ, 2, 20, 200, 750 В
Постоянный ток	0,1 мкА—10 А	2, 20, 200 мА, 10 А
Переменный ток	(40—1000 Гц) 0,1 мкА—10 А	2, 20, 200 мА, 10 А
Сопротивление	0,01 Ом—20 МОм	200 Ом, 2, 20, 200 кОм, 2,20 МОм

- погрешность измерения..... ± (0,2—1 %+4 е.м.р.);
- формат индикации результатов измерений; — по постоянному току, напряжению и сопротивлению — 4,5 разряда; — по переменному току и напряжению — 3,5 разряда;
- питание: 220 (± 20) В; 50 (± 0,5) Гц;
- потребляемая мощность — 10 ВА;
- габаритные размеры (HxWxD) — 50x80x220 мм;
- масса — 2,2 кг.

**Научно-технический уровень**

- Оптимальное соотношение цена/качество;
- полный набор функций вольтметра среднего класса;
- цифровой СИД — индикатор;
- измерение токов до 10 А.

**Степень готовности**

Подготовка производства.

**Ожидаемый результат**

Оснащение потребителей более совершенными приборами. Возможность поставки прибора на внешний рынок.

**Форма реализации**

*Реализация готовой продукции, поставка приборов по контрактам.*

**Организация разработчик**

ОАО "Минский научно-исследовательский приборостроительный институт"

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ

### VI-85 Вольтметр универсальный с генератором сигналов стандартных первичных преобразователей В7-74

<b>Область применения</b>	Вольтметр является профессиональным прибором, ориентированным на использование в промышленности, метрологии, научной деятельности, АСУ ТП, в химической, нефтегазовой, атомной и других отраслях промышленности.
<b>Описание</b>	Вольтметр – малогабаритный прибор высокого класса точности с широкими функциональными возможностями, обеспечивающий работу автономно и в автоматизированных измерительных системах посредством стандартных интерфейсов. Вольтметры обеспечивают математическую и логическую обработку результатов измерений (сложение, умножение, деление, отношение в ДБ, дрейф, статистика, экстремум).
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Быстродействие 40 мс;</li><li>• формат индикации 57 и 67 разрядов;</li><li>• встроенный калибратор;</li><li>• матричное информационное ЖК-табло с подсветкой;</li><li>• интерфейсы IEEE 488 и RS-232C с программированием на языке SPC1;</li><li>• математическая обработка результатов измерения.</li></ul> <b>Измерение:</b> – напряжения переменного тока от 3 Гц до 1 МГц; силы постоянного тока; среднего квадратического значения (СКЗ) напряжения переменного тока; СКЗ силы переменного тока; сопротивления постоянному току; частоты напряжения переменного тока; периода напряжения переменного тока. <b>Воспроизведение:</b> – напряжения постоянного тока; силы постоянного тока.
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественный аналог отсутствует. По совокупности характеристик не уступает лучшим зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Освоение производства. Разработчик обладает необходимым оборудованием, инфраструктурой.
<b>Ожидаемый результат</b>	Высокие технические характеристики позволяют обеспечить спрос на вольтметры универсальные В7-74 на потребительском рынке. Экспорт продукции. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 1,5 года. Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	Научно-производственное УП «Атомтех»; ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ

### VI-86 Вольтметр универсальный цифровой В7-72 высокого класса точности 0,001%

<b>Область применения</b>	Предназначен для измерения постоянного напряжения, среднеквадратического значения переменного напряжения, силы постоянного тока, силы среднеквадратического значения переменного тока, электрического сопротивления постоянному току.																								
<b>Описание</b>	Вольтметр — малогабаритный прибор высокого класса точности с большими функциональными возможностями и малым энергопотреблением. Дополнительные функции, реализуемые с помощью математической обработки: <ul style="list-style-type: none"><li>• тестирование диодов и стабилитронов;</li><li>• измерение температуры;</li><li>• измерение мощности;</li><li>• допусковый контроль;</li><li>• поиск экстремумов;</li><li>• усреднение результатов измерения (цифровая фильтрация);</li><li>• измерение в ДБ;</li><li>• накопление и просмотр массива данных;</li><li>• разовый запуск.</li></ul>																								
<b>Характеристика</b>	<table border="1"><thead><tr><th></th><th>Диапазон измерения</th><th>Диапазон частот</th><th>Погрешность измерения, %</th></tr></thead><tbody><tr><td>Напряжение постоянного тока</td><td>0,1 мкВ—1000В</td><td></td><td>±(0,001—0,007)</td></tr><tr><td>Напряжение перемен. тока</td><td>1 мВ—700 В</td><td>10 Гц—1 МГц</td><td>±(0,05—9)</td></tr><tr><td>Постоянный ток</td><td>1мкА—2 А</td><td></td><td>±(0,015—0,045)</td></tr><tr><td>Переменный ток</td><td>1 мА—2 А</td><td>20 Гц—5 кГц</td><td>±(0,15—0,45)</td></tr><tr><td>Сопротивление</td><td>0,1 МОм—2 ГОм</td><td></td><td>±(0,003—3)</td></tr></tbody></table> <ul style="list-style-type: none"><li>• входное сопротивление, — не менее 20 ГОм;</li><li>• формат индикации — 5,5 и 6,5 разрядов;</li><li>• питание: (220 ±20) В; (50 ±1) Гц;</li><li>• потребляемая мощность —12В·А.</li></ul>		Диапазон измерения	Диапазон частот	Погрешность измерения, %	Напряжение постоянного тока	0,1 мкВ—1000В		±(0,001—0,007)	Напряжение перемен. тока	1 мВ—700 В	10 Гц—1 МГц	±(0,05—9)	Постоянный ток	1мкА—2 А		±(0,015—0,045)	Переменный ток	1 мА—2 А	20 Гц—5 кГц	±(0,15—0,45)	Сопротивление	0,1 МОм—2 ГОм		±(0,003—3)
	Диапазон измерения	Диапазон частот	Погрешность измерения, %																						
Напряжение постоянного тока	0,1 мкВ—1000В		±(0,001—0,007)																						
Напряжение перемен. тока	1 мВ—700 В	10 Гц—1 МГц	±(0,05—9)																						
Постоянный ток	1мкА—2 А		±(0,015—0,045)																						
Переменный ток	1 мА—2 А	20 Гц—5 кГц	±(0,15—0,45)																						
Сопротивление	0,1 МОм—2 ГОм		±(0,003—3)																						
<b>Научно-технический уровень</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Интерфейсы IEEE-488 и RS-232C;</li><li>• цифровой фильтр;</li><li>• хранение до 500 результатов измерений во внутреннем ОЗУ;</li><li>• математическая обработка по десяти программам;</li><li>• ЖКИ-индикатор с подсветкой.</li></ul>																								
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство.																								
<b>Ожидаемый результат</b>	Замена вольтметров В7-39 и В7-54. Высокие технические характеристики позволяют обеспечить спрос на прибор на потребительском рынке. Экспорт продукции. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена.																								
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.																								
<b>Организация разработчик</b>	ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»																								

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ****VI-87      Высоковольтная измерительная установка УПУ-21**

<b>Область применения</b>	Испытания и ремонт радиоэлектронной аппаратуры. Установка может найти применение в научно-исследовательских институтах, в испытательных лабораториях, ремонтных мастерских, на базах для технического развития, на предприятиях.
<b>Описание</b>	Высоковольтная измерительная (испытательная) установка предназначена для испытания электрической прочности изоляции напряжением постоянного или переменного тока до 10 кВ, а также для оценки тока утечки изоляции испытываемых объектов по постоянному току.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выходное постоянное напряжение: 0—3 кВ; 0—10кВ;</li> <li>• выходное переменное напряжение: 0—3 кВ; 0—10кВ;</li> <li>• ток нагрузки — не менее 1,0 мА;</li> <li>• амплитудное значение пульсаций выходного напряжения относительно установленного напряжения при нагрузке 1 ма, не более 5%;</li> <li>• приведенная погрешность выходного напряжения &lt; 4%;</li> <li>• приведенная погрешность измеренного тока &lt; 15%;</li> <li>• ток срабатывания защиты &lt; 30 мА ;</li> <li>• потребляемая мощность &lt; 200 В·А;</li> <li>• масса — 30 кг;</li> <li>• габаритные размеры (HxWxD).....280x480x475 мм.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественный аналог отсутствует. По совокупности характеристик не уступает лучшим зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Подготовка производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Высокие технические характеристики установки позволяют обеспечить спрос на потребительском рынке. Экспорт продукции. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО "Минский научно-исследовательский приборостроительный институт"

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ****VI-88      Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-131**

<b>Область применения</b>	Приборостроение.
<b>Описание</b>	Генератор низкочастотного синусоидального сигнала предназначен для исследования, настройки и испытания систем и приборов, используемых в радиоэлектронике, связи, вычислительной и измерительной технике, приборостроении.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон частот от 20 Гц до 2 МГц с плавной перестройкой на каждом из 5 диапазонов: 20 Гц—200 Гц; 20 кГц—200 кГц; 200 Гц—2 кГц; 200 кГц—2 МГц; 2 кГц—20 кГц;</li> <li>• погрешность установки частоты.....&lt; 1%+1ед. мл. разр.;</li> <li>• нестабильность частоты.....&lt; 1 %;</li> <li>• выходное напряжение синусоидального сигнала: <ul style="list-style-type: none"> <li>– на нагрузке 50 Ом.....не менее 2.5 В;</li> <li>– без нагрузки.....не менее 5 В;</li> </ul> </li> <li>• плавная и ступенчатая регулировка выходного напряжения до уровня – 60 дБ;</li> <li>• выходное сопротивление.....50 Ом;</li> <li>• неравномерность АЧХ, %, не более, <ul style="list-style-type: none"> <li>– в полосе частот, Гц:.....20—2х10<sup>5</sup>... ± 2 %; 2х10<sup>5</sup>—2х10<sup>6</sup>... ± 5 %;</li> </ul> </li> <li>• коэффициент гармоник, %, не более, <ul style="list-style-type: none"> <li>– в полосе частот, Гц:.....20—2х10<sup>5</sup>... 0,2 %;; 2х10<sup>5</sup>—2х10<sup>6</sup>... 1 %;</li> </ul> </li> <li>• потребляемая мощность.....не более 8 ВА</li> <li>• габаритные размеры.....75х200х300 мм;</li> <li>• масса.....2,7 кг;</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Широкий диапазон частот;</li> <li>• цифровая индикация частоты;</li> <li>• светодиодная индикация рабочего диапазона и уровня ослабления;</li> <li>• псевдосенсорный выбор рабочего диапазона.</li> </ul>
<b>Степень готовности</b>	Проведены государственные приемочные испытания.
<b>Ожидаемый результат</b>	Высокие технические характеристики позволяют обеспечить спрос на прибор на потребительском рынке. Экспорт продукции. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО "Минский научно-исследовательский приборостроительный институт"

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ****VI-89 Генератор функциональный Г6-43/1**

<b>Область применения</b>	В промышленности, науке и образовании.
<b>Описание</b>	Генератор функциональный предназначен для исследования и испытания систем и приборов. Формирование сигналов синусоидальной, треугольной и прямоугольной формы.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Диапазон частот с плавной регулировкой частоты: 1—0 Гц; 1—10 кГц; 10—100 Гц, 10—100 кГц 100—1000 Гц, 0,1—1 МГц.;</li><li>• максимальное напряжение выходного сигнала:<ul style="list-style-type: none"><li>– при работе на согласованную нагрузку 600 Ом...10 В от пика до пика;</li><li>– при работе без нагрузки.....20 В;</li></ul></li><li>• плавное ослабление выходных сигналов по основному выходу — 20 дБ;</li><li>• ступенчатое ослабление выходного сигнала .....0, -20, -40 дБ;</li><li>• вход для автоматического управления (модулирования) частотой;</li><li>• полярность управления — любая с максимальной амплитудой S В;</li><li>• коэффициент гармоник синусоидального сигнала в диапазоне 10 Гц—20 кГц.. не более 2%;</li><li>• потребляемая мощность.....не более 15 ВА;</li><li>• габаритные размеры.....200x260x75 мм;</li><li>• масса.....1,8 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественный аналог отсутствует. По совокупности характеристик не уступает лучшим зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Проведены государственные приемочные испытания.
<b>Ожидаемый результат</b>	Высокие технические характеристики позволяют обеспечить спрос на прибор на потребительском рынке. Экспорт продукции. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО “Минский научно-исследовательский приборостроительный институт”

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ****VI-90 Генератор функциональный Г6-46**

<b>Область применения</b>	В промышленности, науке и образовании.
<b>Описание</b>	Генератор функциональный предназначен для исследования и испытания систем и приборов. Формирование сигналов синусоидальной, треугольной, прямоугольной, пилообразной, прямоугольной формы.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7 диапазонов частот с плавной перестройкой частоты:; 0,1—1 Гц; 1—10 Гц; 1—10 кГц.; 10—100 Гц; 10—100 кГц; 100—1000 Гц.; 100—1000 кГц.;</li><li>• амплитуда выходного сигнала:<ul style="list-style-type: none"><li>– на согласованную нагрузку 600 Ом.....5 В (размах К В);</li><li>– при работе без нагрузки.....10 В (размах 20 В);</li></ul></li><li>• погрешность внутреннего частотомера.....&lt; 1%;</li><li>• ступенчатое ослабление выходного сигнала.....0, -20, - 40 дБ;</li><li>• плавное ослабление выходного сигнала.....&gt; 20 дБ;</li><li>• плавное смещение выходного сигнала.....± 5 В.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Прибор по функциональным характеристикам соответствует зарубежному аналогу. Имеет: <ul style="list-style-type: none"><li>• синхровыход с сигналом ТТЛ;</li><li>• цифровая индикация частоты формируемых сигналов;</li><li>• малые габариты и вес.</li></ul>
<b>Степень готовности</b>	Проведены государственные приемочные испытания.
<b>Ожидаемый результат</b>	Подготовка производства.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО “Минский научно-исследовательский приборостроительный институт”

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ

### **VI-91**    **Дереворежущий круглопильный инструмент с высокопроводными износостойкими покрытиями**

<b>Область применения</b>	Деревообрабатывающая промышленность.
<b>Описание</b>	Режущий круглопильный инструмент обеспечивает повышение износостойкости режущей кромки инструмента и интенсивный теплоотвод из зоны резания.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Микротвердость покрытия, 2 400—2 800 МПа;</li><li>• коэффициент повышения ресурса работы, 1,6—1,7 о.е.;</li><li>• толщина покрытия, 13—15 мкм;</li><li>• повышение производительности процесса резания, 20 %.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Стойкие показатели соответствуют аналогичным показателям инструмента, выпускаемого немецкими фирмами "Leitz Lenco" и "Hundo".
<b>Степень готовности</b>	Выпущена и испытана опытная партия дереворежущего инструмента. Имеются все необходимые элементы инфраструктуры: вакуумное оборудование для нанесения композиционных покрытий, технология, производственные площади и т.п.
<b>Ожидаемый результат</b>	Увеличение ресурса работы инструмента в 1,6—1,7 раза, повышение производительности процесса резания древесных материалов в среднем на 20%. Технология экологически безопасна.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 2,5—3 млрд. руб. Реализация инструмента. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Физико-технический институт НАН Беларуси"

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

119

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ

### **VI-92**    **Измеритель иммитанса E7-21**

<b>Область применения</b>	В электронной, радиотехнической промышленности
<b>Описание</b>	Прибор среднего класса точности. Предназначен для измерения параметров иммитанса электро- и радиокомпонентов.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Рабочие частоты..... 0.1 и 1 кГц;</li><li>• погрешность установки рабочих частот..... 0.02%;</li><li>• уровни измерительной сигнала..... (0,1±0.02)В и (1±0.2)В;</li><li>• диапазон измеряемых параметров:<ul style="list-style-type: none"><li>– проводимость..... от 1 нСм до 100 мкСм;</li><li>– сопротивление..... от 10<sup>-3</sup> Ом до 20 Мом;</li><li>– емкость..... от 0.1 пФ до 20 мФ;</li><li>– индуктивность..... от 0.1 мкГн до 16кГн;</li><li>– добротность, фактор потерь..... от 10<sup>-3</sup> до 10<sup>3</sup>;</li></ul></li><li>• базовая погрешность.....0.15%;</li><li>• период повторения измерений, не более .....0.5 с;</li><li>• напряжение смещения на измеряемом объекте.....2 ± 0.2 В;</li><li>• мощность, потребляемая от сети.....10 ВА;</li><li>• средний срок долговечности, не менее.....5 лет;</li><li>• масса прибора......2кг;</li><li>• габаритные размеры (HxBxL)......88x220x300 мм.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По диапазону измеряемых величин и погрешности E7-21заменяет прибор E7-15. По функциональным возможностям соответствует E7-14 с рядом дополнительных функций (одновременная индикация основных и дополнительных параметров и др.).
<b>Степень готовности</b>	Подготовка производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Высокие технические характеристики позволяют обеспечить спрос на прибор на потребительском рынке. Экспорт продукции. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, поставка прибора по контрактам.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО "Минский научно-исследовательский приборостроительный институт"

120

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ**

**VI-93 Измеритель объемной концентрации монооксида углерода ИКСОД–1**

<b>Область применения</b>	Применяется в теплоэнергетических установках, работающих на природном газе.
<b>Описание</b>	Разработан измеритель полноты сгорания топлива, позволяющий контролировать отклонение пропорции топливо/воздух от оптимального, путем определения концентрации продуктов недожога. Служит целям эффективного сжигания топлива на теплоэнергетических установках.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Диапазон измерения объемной концентрации CO, 0,1%;</li><li>• дискретность, 001%;</li><li>• быстродействие, 2 мин.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Технические характеристики превосходят уровень лучшего отечественного аналога АГТ-CO производства «ЭНОТЕХ». Соответствует аналогичной продукции фирмы Neotronik (Великобритания).
<b>Степень готовности</b>	Освоение серийного производства. Изготовитель имеет необходимое оборудование и производственные площади для выпуска 1200 приборов.
<b>Ожидаемый результат</b>	Существенное снижение потребляемой мощности и повышение надежности. В результате применения прибора в теплоэнергетических установках ожидается экономия газа на уровне 1—3%. При внедрении в котельных, ТЭЦ и т. д. существенно снижает вредные выбросы в атмосферу.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 1,8 года. Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	Гомельский Государственный технический университет имени П.О. Сухого

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ**

**VI-94 Измеритель флуктуации**

<b>Область применения</b>	Метрологическое обеспечение производства качественных электронных устройств и электронной аппаратуры.																
<b>Описание</b>	Измеритель флуктуации СВЧ сигналов, предназначен для измерения флуктуации амплитудных и фазовых параметров в коротковолновой части 3-х миллиметрового диапазона длин волн.																
<b>Характеристика</b>	<table border="1"><thead><tr><th>полоса анализа пределы измерения уровня флуктуации</th><th>1 кГц</th><th>10 кГц</th><th>100 кГц</th></tr></thead><tbody><tr><td>Амплитудных до, дБ/Гц</td><td>-140</td><td>-150</td><td>-160</td></tr><tr><td>фазовых источника сигнала до, дБ/Гц</td><td>-80</td><td>-105</td><td>-130</td></tr><tr><td>вносимых фазовых до, дБ/Гц</td><td>-120</td><td>-140</td><td>-160</td></tr></tbody></table> <ul style="list-style-type: none"><li>• Частотный диапазон — 78,33—118,10 ГГц;</li><li>• мощность выходного сигнала — не менее 10 мВт;</li><li>• частота анализа — 0,02—1000 кГц;</li><li>• погрешность измерения уровня флуктуации — не более ±3 дБ;</li><li>• стоимость одного измерителя включая стоимость входящего в его состав персонального компьютера — 60 тыс. долл.</li></ul>	полоса анализа пределы измерения уровня флуктуации	1 кГц	10 кГц	100 кГц	Амплитудных до, дБ/Гц	-140	-150	-160	фазовых источника сигнала до, дБ/Гц	-80	-105	-130	вносимых фазовых до, дБ/Гц	-120	-140	-160
полоса анализа пределы измерения уровня флуктуации	1 кГц	10 кГц	100 кГц														
Амплитудных до, дБ/Гц	-140	-150	-160														
фазовых источника сигнала до, дБ/Гц	-80	-105	-130														
вносимых фазовых до, дБ/Гц	-120	-140	-160														
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественные измерители флуктуации СВЧ сигналов в диапазоне частот 78—118 ГГц разработаны впервые. По сравнению с зарубежным аналогом, измерителем флуктуации фирмы «Hewlett Packard» серии HP3048AR, образец имеет меньший уровень входных сигналов, большие на 5 дБ пределы измерения уровней флуктуации, цена разработанного измерителя ниже.																
<b>Степень готовности</b>	Проведены приемочные испытания. Имеются необходимые производственные мощности, помещения, оборудование и персонал для разработки и производства аналогичных измерителей по заказам предприятий.																
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширит частотный диапазон измерения, снизит уровень входных сигналов и увеличит чувствительность. В измерителе реализуются возможности построения баз данных результатов измерений. Измеритель экологически безвреден.																
<b>Форма реализации</b>	Реализация приборов. Окупаемость: 5 лет.																
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники																

**VI-95 Мегаомметры Е6-22, Е6-23**

**Область применения** Приборы могут быть использованы при производстве, эксплуатации, ремонте и метрологической аттестации электроэнергетического и радиоэлектронного оборудования, а также при производстве кабельной продукции, изоляционных материалов, радиоэлектронных элементов и др.

**Описание** Мегаомметры Е6-22, Е6-23 предназначены для измерения сопротивления изоляции электрических цепей, не находящихся под напряжением, в диапазоне от 1 кОм до 10 ГОм и от 10 кОм до 100 ГОм.

**Характеристика**

	<b>Е6-22</b>	<b>Е6-23</b>
диапазон измерения сопротивления	1 кОм—10000 МОм	10 кОм—100000 МОм
погрешность измерения	1,5±2,5%	1,5±2,5%
испытательное напряжение	100,500,1000В	2500 В
вид индикации	цифровой	цифровой
потребляемая мощность от сети	15 ВА	15 ВА
питание от сети	110 (±11), 220 (±20) В 50 (±11), 60 (±11) Гц	110 (±11), 220 (±20) В 50 (±11), 60 (±11) Гц
от встроенной аккумуляторной батареи	12В	12В
температура окружающей среды	-20 —+ 50 °С	-20 —+ 50 °С
атмосферное давление	84 ±106,7 кПа	84 ±106,7 кПа
габаритные размеры (HxWxD)	200x170x150 мм	200x170x150 мм
масса	4кг	4кг

**Научно-технический уровень** Отечественный аналог отсутствует. По совокупности характеристик не уступает лучшим зарубежным аналогам.

**Степень готовности** Подготовка производства.

**Ожидаемый результат** Высокие технические характеристики позволяют обеспечить спрос на прибор на потребительском рынке. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена.

**Форма реализации** Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.

**Организация разработчик** ОАО "Минский научно-исследовательский приборостроительный институт"

**VI-96 Осциллограф двухканальный цифровой запоминающий С8-36**

**Область применения** Разработка, наладка и ремонт радиоэлектронной аппаратуры.

**Описание** **С8-36** — прибор общего назначения исследует сигналы в полосе частот до 50 МГц. Регистрирует однократные сигналы с максимальной частотой выборки 20 Мвыб/сек на канал и периодические до 5 Гвыб/сек.

- Характеристика**
- Полоса пропускания:
    - для периодических сигналов—50 МГц;
    - для однократных сигналов.....2 МГц;
  - Коэффициенты развертки.....5 нс/дел—25 с/де;
  - Коэффициенты отклонения.... 5 мВ/дел—5 В/де;
  - Время нарастания переходной характеристики.....7 нс;
  - Разрешение по вертикали.....8 бит;
  - Объем памяти.....4Кх канал;
  - Входной импеданс.....1 МОм, 25 пФ;
  - Режимы запуска развертки: автоматический, ждущий, однократный;
  - Максимальное входное напряжение—90 Е; с делителем 1:10 —400 В;
  - Максимальное разрешение по времени.... 100 п;
  - Полоса частот синхронизации при автоматической;
  - Режимы синхронизации: внутренняя синхронизация от каналов А и В  
внешняя синхронизация и от сети синхронизация по заданной TV-строке;
  - Погрешность измерения:
    - амплитудных параметров.....1,5 %;
    - временных параметров..... 1 %;
  - Калибратор: частота—.(1000±3) Гц; амплитуда—.(3±0,018) В;
  - Питание от сети: (220 ±22) В; частота (48—63) Гц;
  - Потребляемая мощность.....180 ВА;
  - Интерфейс.....RS-232C;
  - Размеры.....338x166x381.
- По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.

**Научно-технический уровень**  
**Степень готовности**  
**Ожидаемый результат**

Подготовка производства.

Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий отсутствует.

Осуществляя цифровую обработку и запоминание сигналов, значительное облегчение наблюдения переходных процессов, медленно меняющихся и одиночных событий при:

- обработке сигнала, зарегистрированного в памяти;
- диагностике основных функциональных узлов;
- хранении в памяти не менее 4-х сигналов;
- режиме усреднения для периодического сигнала;
- выделении заданной строки из TV сигнала;
- автоматические и курсорные измерения;
- режиме накопления.

**Форма реализации** Реализация готовой продукции, поставка изделий по контрактам.

**Организация разработчик** ОАО "Минский научно-исследовательский приборостроительный институт"



**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ**

**VI-97 Портативный измеритель иммитанса Е7–18**

<b>Область применения</b>	Измерение сопротивления, емкости, индуктивности, фактора потерь, добротности ЭРЭ при входном/выходном контроле, в лабораториях и ремонтных мастерских.
<b>Описание</b>	Освоение производства портативного измерителя иммитанса позволит создавать конкурентоспособные приборы для измерения сопротивления, емкости, индуктивности, фактора потерь, добротности ЭРЭ при входном/выходном контроле, в лабораториях и ремонтных мастерских.
<b>Характеристика</b>	Характеризуется малым весом и габаритами при высокой точности измерений, наличием интерфейса RS-232C, ЖК-индикатора с подсветкой.
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит по функциональным и эксплуатационным свойствам выпускаемый измеритель иммитанса Е7-15. Соответствует мировому уровню.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство. Разработчик имеет инфраструктуру, оборудование, кадры.
<b>Ожидаемый результат</b>	Освоение производства портативного измерителя иммитанса позволит создавать конкурентоспособные приборы для продажи в РБ и за рубежом. Технологический процесс является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 2,5 года. Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ**

**VI-98 Промышленный преобразователь П-215М**

<b>Область применения</b>	Применяется в различных отраслях промышленности для измерения кислотно-щелочного соотношения жидких сред.
<b>Описание</b>	Микропроцессорный промышленный преобразователь обеспечивает высокий технический уровень за счет использования современных средств программной обработки информации, обеспечивает удобство эксплуатации, настройки и возможность диспетчеризации данных.
<b>Характеристика</b>	Диапазон измерения: <ul style="list-style-type: none"><li>• активности, от –1 до 19 рН;</li><li>• редокспотенциала, от -2000 до +2000 мВ;</li><li>• температуры, 0—150°С.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По техническим характеристикам превосходит отечественный аналог П-215, удобство пользования (автоматическая настройка, диагностика внешних соединений) и наличие связи с ЭВМ делают этот прибор более перспективным.
<b>Степень готовности</b>	Освоение серийного производства. Изготовитель имеет необходимое оборудование и производственные мощности для выпуска 1600 преобразователей в год.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение контрольно-измерительных операций, совершенствование технологических процессов. Экологически безвреден.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 1,3 года. Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	Гомельский Государственный технический университет имени П.О. Сухого

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ****VI-99 Технологический процесс изготовления инструмента для неизвлекаемого крепежа**

<b>Область применения</b>	Ремонтные предприятия.
<b>Описание</b>	Создана конструкция <b>накатного и контрольно-измерительного инструмента</b> со спиральным профилем внутренней поверхности. В накатнике, состоящем из ролика и сегментов со спиральным формирующим зубом, рабочая поверхность ролика нарезается червячной фрезой; в сегментах, предварительно закаленных, внутренняя поверхность формируется электроэрозионным способом с помощью электрода, имеющего зеркальный, относительно ролика, профиль зубьев рабочей поверхности. Разработана конструкция и технология изготовления <b>калибров для контроля спирального профиля шлицев</b> правого и левого наклона на валиках стартера. Рабочая поверхность калибров формируется путем электроэрозионной обработки с помощью электродов и копирных приспособлений, имеющих правый и левый наклон профиля.
<b>Характеристика</b>	Стойкость накатного инструмента обеспечивает производство 15 тонн неизвлекаемых гвоздей. Ранее контроль шлицев не проводился из-за отсутствия средств контроля.
<b>Научно-технический уровень</b>	Нкатной инструмент соответствует мировым образцам. Изготовления калибров данного типа не выявлено.
<b>Степень готовности</b>	Разработана и изготовлена необходимая оснастка (копирные приспособления, фрезы и др.), апробированы технологические процессы, изготовлены опытные образцы инструментов, проведены их испытания. Для изготовления инструментов данного типа имеется помещение, оборудование для электроэрозионной обработки, копирные устройства и др.
<b>Ожидаемый результат</b>	Устранение необходимости приобретения за рубежом накатного инструмента для неизвлекаемого крепежа. Возможность контроля шлицев валиков, выявление на ранней стадии брака и устранение его путем переналадки оборудования. Производство инструмента экологически чистое, токсичные вещества в отходах производства отсутствуют. Количество отходов незначительное.
<b>Форма реализации</b>	Реализация <b>накатного и контрольно-измерительного инструмента</b> . Окупаемость: 2,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Физико-технический институт НАН Беларуси"

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ****VI-100 Универсальные аналоговые осциллографы С1-166 (С1-166/1)**

<b>Область применения</b>	Могут использоваться для ремонта, обслуживания и диагностики неисправностей радиоэлектронной аппаратуры, в том числе и на труднодоступных объектах.
<b>Описание</b>	Универсальные аналоговые осциллографы <b>С1-166</b> и <b>С1-166/1</b> предназначены для исследования электрических сигналов в полосе пропускания 0 — 50 и 0 — 25 МГц соответственно путем визуального наблюдения формы электрических сигналов на экране электронно-лучевой трубки, измерения их амплитудных и временных параметров по шкале экрана. Режимы работы — канал А, канал Б, сумма каналов А+Б в любой комбинации каналы А,Б и А+Б прерывисто/поочередно, изменение полярности сигнала в канале Б.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Коэф. отклонения (<math>K_{откл}</math>) (шаг 1-2-5).....2 мВ/дел.-К) В/дел;</li> <li>• Погрешность установки <math>K_{откл}</math>.....<math>\pm 4\%</math>;</li> <li>• Время нарастания ПХ.....57(14) нс;</li> <li>• Выброс ПХ.....<math>\leq 5\%</math>;</li> <li>• Входной импеданс — МОм/25 пф; с делителем 1:10 — 10МОм/15пф;</li> <li>• Максимальное входное напряжение.....300 В; с делителем 1:10.....400 В;</li> <li>• Коэф. развертки (<math>K_{разв}</math>) (шаг1-2-5).....0,05 мкс/дел-0.5 с/дел; растяжка x 10;</li> <li>• Погрешность установки <math>K_{разв}</math>.....<math>\pm 4\%</math>;</li> <li>• Режимы запуска развертки.....автоколебательный, ждущий ;</li> <li>Уровень внешней синхронизации.....0.2-10 В;</li> <li>Источники синхронизации.....канал 1, канал 2, сеть, внешний;</li> <li>Частота внешней синхронизации.....10 Гц-50 МГц;</li> <li>(10 Гц-35 МГц ) (синусоидальный или импульсный сигнал);</li> <li>Входной импеданс синхронизации.....900 кОм/30 пф;</li> <li>Частота калибратора.....1 кГц <math>\pm 1\%</math>;</li> <li>(П-образные импульсы со скважностью 2);</li> <li>Амплитуда калибратора.....0.6 В <math>\pm 1\%</math>;</li> <li>Размер экрана.....8x10 дел. (60x80 мм);</li> <li>Ширина луча.....<math>&lt; 0,1</math> дел при 5 мВ/дел <math>&lt; 0.3</math> дел при 2 мВ/дел;</li> <li>Напряжение литания.....сеть.220В<math>\pm 10\%</math>, 50/60 Гц .....постоянное 12 В;</li> <li>Потребляемая мощность.....60 ВА, 35 Вт;</li> <li>Габаритные размеры (HxVxL).....123x298x401 мм;</li> <li>Масса.....6 кг.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство. Разработчик имеет промплощади, оборудование, кадры.
<b>Ожидаемый результат</b>	Приборы характеризуются удобством в работе и при обслуживании, прочностью конструкции, высокой временной и температурной стабильностью, минимальным весом и габаритными размерами. Задержка изображения обеспечивает возможность наблюдения переднего фронта.
<b>Форма реализации</b>	Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО "Минский научно-исследовательский приборостроительный институт"

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ

### **VI-101 Цифровой запоминающий осциллограф С8-33**

<b>Область применения</b>	При производстве и ремонте радио-технической аппаратуры.
<b>Описание</b>	<b>С8-33</b> — прибор общего назначения, исследует сигналы в полосе частот до 20 МГц. Осциллограф регистрирует однократные сигналы с максимальной частотой выборки 20 Мвыб/сек на канал и периодические до 5 Гвыб/сек. Осуществляя цифровую обработку и запоминание сигналов, прибор значительно облегчает наблюдение переходных процессов, медленно меняющихся и одиночных событий. <ul style="list-style-type: none"><li>• Автоматические и курсорные измерения;</li><li>• встроенный калибратор амплитуды и частоты;</li><li>• непосредственное управление режимами;</li><li>• встроенный VGA монитор;</li><li>• два канала;</li><li>• режимы запуска развертки: автоматический, ждущий, однократный.</li></ul>
<b>Характеристики</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Полоса пропускания:<ul style="list-style-type: none"><li>– для периодических сигналов — 20 МГц;</li><li>– для однократных сигналов — 2 МГц;</li></ul></li><li>• коэффициенты развертки — 10 нс/дел—25 с/дел;</li><li>• коэффициенты отклонения — 5 мВ/дел—2 В/дел;</li><li>• время нарастания переходной характеристики — 17,5 нс;</li><li>• чувствительность тракта вертикального отклонения — 5 мВ/дел—2 В/дел;</li><li>• разрешение по вертикали — 8 бит;</li><li>• объем памяти — 4К-х канал;</li><li>• входной импеданс — 1 МОм, 25 пф;</li><li>• максимальное входное напряжение — 90 В;</li><li>• максимальное разрешение по времени — 200 пс;</li><li>• Погрешность измерения:<ul style="list-style-type: none"><li>– амплитудных параметров — 2,5 %;</li><li>– временных параметров — 1,5%;</li></ul></li><li>• калибратор:<ul style="list-style-type: none"><li>– частота — (1000 ± 3) Гц; – амплитуда — (3 ± 0,018) В;</li></ul></li><li>• питание от сети: (220 ± 22) В; (48—63) Гц;</li><li>• потребляемая мощность — 90 ВА;</li><li>• интерфейс — RS-232C или IEEE-488.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По совокупности характеристик не уступает лучшим зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство. Разработчик имеет необходимую инфраструктуру, оборудование, кадры.
<b>Ожидаемый результат</b>	Высокие технические характеристики позволяют обеспечить спрос на прибор на потребительском рынке. Экспорт продукции. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена.
<b>Форма реализации</b>	Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ

### **VI-102 Шумомер цифровой ВШ-2000**

<b>Область применения</b>	Измерение и частотный анализ исследуемого акустического сигнала в ходе научно-исследовательских работ и испытаний, при разработке и контроле качества изделий и в целях нормирования шумов в жилых и производственных помещениях.
<b>Описание</b>	Класс точности: по ГОСТ 17187-81 — 1; по МЭК 60804:1985 — 1. Есть запись временной истории. Измеряемые параметры: <ul style="list-style-type: none"><li>• уровень звука;</li><li>• уровень звукового давления;</li><li>• пиковый уровень;</li><li>• эквивалентный уровень;</li><li>• уровень звукового воздействия.</li></ul>
<b>Характеристики</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Максимальный уровень — 136 дБЛин;</li><li>• нижний предел 25 дБА, 35 дБС, 40 дБЛин;</li><li>• частотный диапазон — от 10 до 20000 Гц;</li><li>• частотная коррекция — А, С, Лин;</li><li>• временные характеристики усреднения — F, S, I, Пик, Лин;</li><li>• фильтры — 1/1окт(16Гц—16 кГц) параллельный анализ;</li><li>• интерфейс — RS232C;</li><li>• масса 1,5 кг с БП;</li><li>• габариты — 254x154x54 мм (устройство измерительное).</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественные образцы отсутствуют. Превосходит по функциональным и эксплуатационным свойствам выпускаемый в России ВШВ-003 (г. Таганрог, завод «Виброприбор»).
<b>Степень готовности</b>	Освоение производства. Промплощади с необходимой инфраструктурой имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Освоение производства шумомера цифрового позволит создавать конкурентоспособные приборы. Характеризуется малым весом и габаритами при высокой точности измерений, наличием интерфейса RS-232C, графического жк-индикатора с подсветкой. Технологический процесс является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 2,5 года. Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»

## VII. АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО



НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ



*Инновационная  
ассоциация*

- \* организация предпринимательства  
в научно-технической сфере;*
- \* комплексное решение проблем передачи  
результатов научных исследований и  
разработок в производство;*
- \* маркетинговые исследования,  
бизнес-планирование.*

Республика Беларусь, 220090, г.Минск,  
Логойский тракт, 20, к. 108,  
Тел./факс 8(017) 284-07-49  
e-mail: [kuzmin@presidium.bas-net.by](mailto:kuzmin@presidium.bas-net.by)  
<http://www.icct.by/academ>

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
VII-103	Блоки стеновые, теплоизоляционные плиты из ячеистого бетона. Технология изготовления	135
VII-104	Диспергаторы	136
VII-105	Квартирный блок системы обеспечения микроклимата помещений жилых зданий	137
VII-106	Керамическая масса для производства плотноспекшихся изделий хозяйственного назначения	138
VII-107	Люстровая глазурь	139
VII-108	Модифицированные композиции бетона. Технологические режимы производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций	140
VII-109	Новые технологии возведения и укрепления фундаментов	141
VII-110	Опалубка МОДОСТР. Технология использования	142
VII-111	Песчано-гравийные и щебеночные опоры	143
VII-112	Полимерминеральные смеси «Полимикс». Технология применения	144
VII-113	Полимерминеральные составы для производства ремонтно-восстановительных работ	145
VII-114	Система мер по повышению эффективности эксплуатации индивидуального жилого дома	146
VII-115	Составы и технология производства комплексных химических добавок для мелкозернистого бетона и строительных растворов, ячеистого бетона и гипсового вяжущего	147

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
VII-116	Составы и технология получения арболитовых стеновых блоков из отходов производства	148
VII-117	Теплоизоляционные покрытия	149
VII-118	Технологии получения лицевого кирпича	150
VII-119	Технология получения материал- и энергосберегающих добавок в бетон	151
VII-120	Технология помола цемента с использованием в качестве интенсификатора помола отхода ПРУП «Азот»-ЩСПК	152
VII-121	Технология производства бетонных изделий с применением добавок «Стахемент F», «Дексил – 01»	153
VII-122	Технология производства жаростойкого бетона на основе доломитов	154
VII-123	Технология производства строительных материалов из термопластбетонов на основе полимеров	155
VII-124	Универсальная технологическая линия «Конрекс 90/120»	156

**АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО**

**VII-103 Блоки стеновые, теплоизоляционные плиты из ячеистого бетона. Технология изготовления**

<b>Область применения</b>	Утепление строительных конструкций, тепловая санация зданий и сооружений. Предприятия, производящие автоклавную обработку изделий на поддоне
<b>Описание</b>	Разработаны технологические регламенты: <ul style="list-style-type: none"><li>• производства стеновых блоков из ячеистого бетона марки по средней плотности <b>Д 350</b>;</li><li>• производства плит теплоизоляционных марки по плотности <b>Д 200</b>.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<b>Д 350</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Класс бетона по прочности на сжатие — В 1,0 В 1,5;</li><li>• марка по морозостойкости — F 15, F 25;</li><li>• коэффициент теплопроводности — Вт/(м·С):<ul style="list-style-type: none"><li>– в сухом состоянии — 0,09;</li><li>– расчетный, в условиях эксплуатации — 0,115.</li></ul></li></ul> <b>Д 200</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• термическое сопротивление однослойной стены толщиной 40 см, — 3,5 м<sup>2</sup>·С/Вт;</li><li>• прочность при сжатии, МПа — 0,6—0,9;</li><li>• коэффициент теплопроводности, Вт/(м·С), не более:<ul style="list-style-type: none"><li>– в сухом состоянии — 0,055;</li><li>– расчетный, в условиях эксплуатации — 0,078.</li></ul></li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Организовано производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Снижение расхода материалов на 1 м <sup>3</sup> в сравнении с блоками Д 500: Д 350 — 30%; Д 200 — 75%.
<b>Форма реализации</b>	На договорных началах разработка может быть передана и оказана помощь во внедрении.
<b>Организация разработчик</b>	УП "НИИСМ"

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 135

**АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО**

**VII-104 Диспергаторы**

<b>Область применения</b>	Гражданское и промышленное строительство.
<b>Описание</b>	Диспергаторы предназначены для приготовления: <ul style="list-style-type: none"><li>• стойких эмульсий: эмульсионных смазок (прямых и обратных) для горизонтальных и вертикальных поверхностей; смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ); гидротоплива на базе мазута, бензина или дизельного топлива;</li><li>• вяжущих для бетонов и других строительных составов, включая глиноцементные и дефекатно-цементные вяжущие;</li><li>• красок, фасадных покрытий шпатлевок, тонких штукатурок;</li><li>• пигментных и других паст, отличающихся высокой однородностью свойств и цвета, повышенными физико-механическими показателями.</li></ul> Активирования жидких сред, повышения интенсивности протекания различных процессов и химических реакций.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производительность — 1,5—12 м<sup>3</sup>/ч;</li><li>• номинальная мощность двигателя — 3—15 кВт;</li><li>• габаритные размеры, не более — 1130x460x485 мм.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Производство освоено.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение качества строительных работ. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена
<b>Форма реализации</b>	Поставка ведется по заказам применительно к конкретному виду обрабатываемого материала и определенной производительности.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО "Мисом ОП"

136 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**VII-105** **Квартирный блок системы обеспечения микроклимата помещений жилых зданий**

<b>Область применения</b>	Блок предназначен для обеспечения вентиляции и отопления жилых зданий с минимальным потреблением электрической или тепловой энергии.
<b>Описание</b>	Создан квартирный блок системы обеспечения микроклимата помещений жилых зданий нового поколения с рекуперацией тепловой энергии отработанного воздуха.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Блок обеспечивает регулируемый воздухообмен в помещениях до 350 м<sup>3</sup>/ч с поддержанием комфортных условий по температуре;</li><li>• потребление электрической энергии для подогрева холодного воздуха с температурой -24 °С до +20 °С не превышает 2 кВт/ч;</li><li>• рекуператор квартирного блока оригинальной конструкции обеспечивает возврат тепла отработанного воздуха до 80 %;</li><li>• уровень шума, создаваемого двумя приточно-вытяжными вентиляторами, не превышает 66 дБ;</li><li>• питание блока осуществляется от сети переменного тока 220 В.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство. Разработчик имеет промплощади, оборудование, кадры.
<b>Ожидаемый результат</b>	Квартирный блок изготовлен из материалов и комплектующих отечественного производства. Образец квартирного блока компактен (по габаритам не превышает бытовой холодильник средних размеров), имеет приемлемый вес и гармонично встраивается в интерьер современной квартиры.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки, а также изготовить и смонтировать систему.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Институт НИПТИС"

**VII-106** **Керамическая масса для производства плотнос-пекшихся изделий хозяйственного назначения**

<b>Область применения</b>	Для получения изделий повышенной водонепроницаемости (вазы, посуда для пищевых жидкостей).
<b>Описание</b>	Разработан технологический регламент производства штофов для балъзама и других керамических изделий.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Водопоглощение изделий, — 2—5%;</li><li>• температурный коэффициент линейного расширения — <math>(57—61,2) \times 10^{-7} \text{K}^{-1}</math>;</li><li>• метод изготовления — шликерное литье;</li><li>• термостойкость — до 50 циклов;</li><li>• усадка общая — 5,2—8,6%;</li><li>• температура обжига — 980—1000 °С.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Обеспечивает получение плотноспекшейся структуры изделий при сниженном до 1000 °С режиме обжига по сравнению с известными, обжигаемыми при температуре 1100—1200 °С.
<b>Степень готовности</b>	Разработан технологический регламент производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Преимущество и новизна технологии заключается в применении местных легкоплавких неспекающихся глин в сочетании с комплексной флюсующей добавкой, включающей легкоплавкое стекло, нефелин-сиенит и огнеупорный лом шамотных изделий.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе хоздоговора разработать технологию производства применительно к сырью и оборудованию заинтересованных предприятий.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный технологический университет

**VII-107 Люстровая глазурь**

---

<b>Область применения</b>	Предназначена для декорирования керамических изделий разнообразного назначения: плиток для внутренней облицовки стен, художественной керамики.
<b>Описание</b>	Разработана технология получения фриттованных глазурей и декорирования ими керамических изделий.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Температура обжига покрытия — 920—950 °С;</li><li>• блеск — 100%;</li><li>• температурный коэффициент линейного расширения — <math>(60—65) \times 10^{-7} \text{ К}^{-1}</math>;</li><li>• термостойкость, теплосмен — 7—10;</li><li>• твердость по Моосу — более 5;</li><li>• водостойкость — более 98%;</li><li>• количество метадиабазов в составе глазурей — 50—60 мас. %.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Разработан технологический регламент производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Позволяет отказаться от дорогостоящих пигментов и применения технологии декорирования люстрами с проведением дополнительного (третьего) обжига. Обеспечивает значительное понижение себестоимости продукции за счет указанных факторов.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе хоздоговора передать технологию производства применительно к сырью и оборудованию заинтересованных предприятий.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный технологический университет

**VII-108 Модифицированные композиции бетона. Технологические режимы производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций**

---

<b>Область применения</b>	Производство строительных материалов.
<b>Описание</b>	Разработаны рекомендации по подбору композиции модифицированного бетона и режима твердения железобетонных конструкций и изделий.
<b>Характеристика</b>	Позволяет предприятиям сборного железобетона отказаться от тепловой обработки в теплый период и в 3—4 раза сократить ее в холодный период года. Стоимость химических модификаторов в 5—10 раз ниже аналогичных по эффективности (сульфат натрия, хлористый кальций).
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработка не имеет аналогов в странах СНГ, по экономичности превосходит аналоги Англии, Чехии, Югославии в 1,5—2 раза.
<b>Степень готовности</b>	Технология внедрена.
<b>Ожидаемый результат</b>	Значительное снижение себестоимости бетонных и железобетонных изделий и конструкций, экономия энергоносителей и расширение базы модификаторов. Дополнительного экологического воздействия не оказывает.
<b>Форма реализации</b>	БНТУ на договорных началах готов оказать научно-техническую помощь в освоении технологии.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет



**VII-109 Новые технологии возведения и укрепления фундаментов**

<b>Область применения</b>	Строительно-монтажные работы
<b>Описание</b>	Возведение фундаментов, усиление и реконструкция зданий и сооружений в условиях тесной городской застройки; в сложных инженерно-геологических условиях; в условиях пылевато-глинистых грунтов.
<b>Характеристика</b>	Разработаны, испытаны и апробированы технические решения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• мелкозаглубленных фундаментов, способных воспринимать до 5000 кН вертикальной, до 500 кН горизонтальной, до 2000 кН·м моментной и до 1000 кН выдергивающей нагрузки;</li> <li>• мелкозаглубленных (до 2-х м) щелевых и траншейных фундаментов повышенной несущей способности, позволяющие компенсировать негативное действие морозного пучения грунтов;</li> <li>• искусственного упрочнения оснований с применением тяжелых трамбовок, песчано-гравийных и щебеночных свай и столбов;</li> <li>• комбинированных фундаментов с применением сплошных тонких (толщиной 0,3—0,4 м) железобетонных плит под здания и сооружения, в том числе каркасные, жилищно-гражданского назначения;</li> <li>• фундаментов из забивных свай, учитывающие работу (несущую способность) свайного ростверка на грунтовом основании; свайных и плитных фундаментов на основаниях, содержащих погребенные слои слабых и малопрочных, в том числе биогенных, грунтов;</li> </ul> Разработаны мероприятия по снижению воздействий на близ расположенные сооружения при устройстве фундаментов новых зданий, и методы усиления фундаментов реконструируемых зданий и сооружений. По сравнению с анкерами из забивных свай достигается экономия стоимости нулевого цикла на 15—50%. Применяются взамен сплошных жестких толстых железобетонных плит, свайных кустов и полей. Разработка освоена.
<b>Научно-технический уровень</b>	Снижение стоимости, %: <ul style="list-style-type: none"> <li>• фундаментов — до 40;</li> <li>• работ по реконструкции и усилению — до 60;</li> <li>• столбчатых и ленточных фундаментов — до 70;</li> <li>• фундаментов в пылевато-глинистых грунтах — до 40;</li> <li>• фундаментов из забивных свай, — до 50;</li> <li>• нулевого цикла от 30 до 80 % в зависимости от мощности погребенных слабых и малопрочных грунтов и глубины их залегания.</li> </ul> Упрочнение оснований позволяет значительно (до 2-х раз) уменьшить размеры ленточных и столбчатых железобетонных фундаментов, технические решения фундаментов позволяют использовать полный ресурс несущей способности как погребенных слабых и малопрочных слоев, так и перекрывающих их грунтов. Разработаны методы учета отрицательного трения по боковой поверхности свай. На 20—30 % увеличивается несущую способность свай в кусте (ленте), и существенно облегчается погружение свай и снижается динамические воздействия при их забивке.
<b>Степень готовности</b>	Разработка освоена.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Форма реализации</b>	УНИЭПП "Институт БелНИИС"
<b>Организация разработчик</b>	УНИЭПП "Институт БелНИИС"

**VII-110 Опалубка МОДОСТР. Технология использования**

<b>Область применения</b>	Возведение монолитных конструкций с высоким качеством лицевой поверхности бетона; монолитные фундаменты, стены, колонны и т.п.
<b>Описание</b>	Палуба состоит из упругой и эластичной частей. Плотное прижатие щитов к железобетонным плитам перекрытия обеспечивает качество лицевых поверхностей перекрытия. Разработаны опалубка и технология возведения монолитных лифтовых шахт. Разработаны конструкции и технология изготовления опалубочных клееных балок двутаврового сечения.
<b>Характеристика</b>	Типы опалубки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• мелкощитовая («Модстр-комби» и металлическая «Модстр»);</li> <li>• решетчатые клееные балки (высота — 160 и 200 мм; длина — до 6000 мм);</li> <li>• телескопические стойки;</li> <li>• треноги;</li> <li>• перекрытия (балочно-стоечная схема, башенная система и опалубка-стол);</li> <li>• колонны (высота — до 6000 мм; сечение — варьируется ступенчато шагом 50 мм; Несущая способность опалубки — до 100 кПа)</li> <li>• монолитные лифтовые шахты;</li> <li>• стеновая опалубка (высота — до 6000 мм; ширина — до 2500 мм; несущая способность — 40—60 кПа);</li> <li>• плиты (размер — 1800x850 мм, толщина — 10, 12 и 15 мм, плотность — 1000 кг/м<sup>3</sup>, предел прочности при статическом изгибе — не менее 20 МПа).</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Разработана техническая документация на опалубку МОДОСТР с упруго-эластичной палубой. Освоено применение опалубки для монолитных участков перекрытий. Разработаны технология возведения монолитных каркасных зданий с применением опалубки МОДОСТР. Освоено промышленное производство опалубки.
<b>Ожидаемый результат</b>	Темпы строительства — 3—4 этажа в месяц. Сокращение сроков строительства в 2—3 раза. Палуба из водостойкой фанеры. Сборка и переналадка опалубки — в построчных условиях.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик на основе договора организует изготовление и поставку опалубки и разрабатывает технологию строительства, окажет помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	УНИЭПП "Институт БелНИИС"

**VII-111 Песчано-гравийные и щебеночные опоры**

<b>Область применения</b>	Промышленной и гражданское строительство
<b>Описание</b>	Разработаны: <ul style="list-style-type: none"> <li>• техническая документация на технологию устройства и проектирование упрочненных оснований;</li> <li>• методы оперативного контроля (в процессе производства) качества изготовления упрочненных оснований.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	Значительно улучшаются деформативные характеристики комбинированного основания, что позволяет снизить расход материалов на устройство фундаментов. Экономия материалов при устройстве столбчатого фундамента на слабом основании под нагрузку 2000 кН: <ul style="list-style-type: none"> <li>• металла — 0.09 тн;</li> <li>• цемента — 1.4 тн.</li> </ul> Простота применения. Быстрота упрочнения грунта
<b>Научно-технический уровень</b>	Технология отличается экономичностью и эффективностью, соответствует современным достижениям строительной индустрии.
<b>Степень готовности</b>	Разработка прошла практическую апробацию и внедрена в практику строительства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Возможность применения существующего парка строительных машин и механизмов конкретной строительной организации. Значительное удешевление строительных работ.
<b>Форма реализации</b>	<i>Разработчики готовы на основе договора передать техдокументацию и осуществить полное сопровождение (проектирование, организация работ, контроль качества изготовления).</i>
<b>Организация разработчик</b>	УНИЭПП "Институт БелНИИС"; Фирма «ОиФК»

**VII-112 Полимерминеральные смеси «Полимикс». Технология применения**

<b>Область применения</b>	Гражданское и промышленное строительство
<b>Описание</b>	Составы "Полимикс" предназначаются для наружной и внутренней отделки бетонных, кирпичных и оштукатуренных поверхностей. • Укладки облицовочной плитки и паркета; • устройства многослойных конструкций полов по междуэтажным перекрытиям зданий; • наклеивания теплоизоляционных материалов и армирующей сетки; • выполнения штукатурных и шпательных работ; • заделки трещин, раковин, выбоин, сколов на поверхности строительных конструкций; • гидроизоляции фундаментов, сливов, подвалов, ванных и туалетных комнат, бассейнов.
<b>Характеристика</b>	<p align="center"><b>Полимерминеральные смеси «Полимикс»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• адгезия к основанию — 0,5—1,8 МПа;</li> <li>• водопоглощение при капиллярном подсосе, — 0,2—1,5 кг/м<sup>2</sup>;</li> <li>• водонепроницаемость, — 0,3—1,2 МПа;</li> <li>• коэффициент паропроницаемости, — 0,005—0,05 мг/(м ч Па);</li> <li>• морозостойкость, не менее — 75 циклы;</li> <li>• атмосферостойкость, не менее — 150 циклы.</li> </ul> <p align="center"><b>Самонивелирующиеся стяжки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• растекаемость, не менее — 26 см;</li> <li>• усадка, не более — 0,7 мм/м;</li> <li>• прочность при сжатии, — 20—40. МПа;</li> <li>• прочность сцепления с основанием, — 0,8—1,2 МПа;</li> <li>• толщина слоя, — 2—20 мм.</li> </ul> <p align="center"><b>Легкая керамзитовая смесь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• растекаемость, не менее — 12 см;</li> <li>• прочность при сжатии — 7,5—10,0 МПа;</li> <li>• плотность— 1000—1250 кг/м<sup>3</sup>.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствуют зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Разработаны составы и технология производства и применения сухих смесей «Полимикс». Разработаны детали полов жилых и общественных зданий с применением стяжек и легких керамзитовых растворов.
<b>Ожидаемый результат</b>	Преимущества модифицированных сухих смесей при устройстве предлагаемой конструкции пола: <ul style="list-style-type: none"> <li>• повышение качества работ за счет стабильности составов;</li> <li>• увеличение в 1,5—3,0 раза производительности труда за счет повышенной растекаемости смесей;</li> <li>• уменьшение количества технологических операций;</li> <li>• упрощение снабженческих операций (вместо растворных смесей на объект поставляются сухие смеси со сроком хранения не менее 6 месяцев).</li> </ul> Смесь позволят изготавливать экологически чистые и пожаробезопасные гидроизоляционные составы; экологически чистые клеящие мастики для укладки паркета и линолеума.
<b>Форма реализации</b>	<i>Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь в освоении разработки или применении сухих смесей.</i>
<b>Организация разработчик</b>	УНИЭПП "Институт БелНИИС"

**VII-113 Полимерминеральные составы для производства ремонтно-восстановительных работ**

**Область применения** Ремонтно-восстановительные работы строительных конструкций.

**Описание** Разработаны материалы и технология ремонта и восстановления строительных конструкций. Разработаны составы материалов «ремонтной системы», включающие:

- ремонтный штукатурный состав «Полимикс ШС-ремонтный» («ПШС-Р»);
- грунтовку полимерминеральную ГПМУ;
- шпатлевку для выравнивания «Полимикс-Ш» («П-Ш»).

**Характеристика**

Материалы характеристика	«ПШС-Р»	ГПМУ	«П-Ш».
Предел прочности на сжатие, Мпа	20; 30; 40		22,0— 24,0
Предел прочности на растяжение при изгибе, Мпа	6,7; 6,9; 8,2		6,0—8,0
Адгезия к основанию, Мпа к «старому бетону», металл	1,0—1,2	0,8 0,7	0,8—1,2
Водопоглощение при капиллярном подсосе, кг/м <sup>2</sup>	0,2—0,6.	2,0	0,2—0,6
Морозостойкость, циклы	100		100
Стойкость к статическому воздействию воды при (20±2)°С, ч, не менее		24	

Материалы согласуются между собой по химической природе и физико-механическим показателям и представляют «ремонтную систему». В состав ремонтной системы входят:

- средство для укрепления «старого» бетона;
- средство для защиты от коррозии металлической арматуры;
- полимерминеральная грунтовка-праймер (адгезионный слой между «старым» бетоном и ремонтным штукатурным составом);
- ремонтный штукатурный состав (М 100,200,300,400);
- шпатлевка для выравнивания или состав с низкой проницаемостью для воды и углекислого газа;
- защитно-отделочный состав.

Материалы «ремонтной системы» должны применяться только в предлагаемом специалистами комплекте.

По основным характеристикам соответствуют зарубежным аналогам.

**Научно-технический уровень**

**Степень готовности** Освоен выпуск материалов.

**Ожидаемый результат** Повышение качества ремонтно-восстановительных работ.

**Форма реализации** Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию, оказать помощь во внедрении разработки.

**Организация разработчик** УНИЭПП "Институт БелНИИС"

**VII-114 Система мер по повышению эффективности эксплуатации индивидуального жилого дома**

**Область применения** Система сбора и хранения дождевой воды используется для технических нужд (полив земельного участка, в системе канализации, для уборки помещений, при стирке и др.)

**Описание** Разработаны программа расчета и конструкторская документация на:

- систему горячего водоснабжения с использованием солнечных коллекторов и бака аккумулятора горячей воды с автоматическим поддержанием температуры воды;
- систему сбора и хранения дождевой воды;
- систему принудительной вентиляции с рекуперацией тепла уходящего воздуха для индивидуального жилого дома.

**Характеристика** Использование солнечных коллекторов позволяет экономить до 35 % топлива необходимого для горячего водоснабжения здания. Систему принудительной вентиляции необходимо устанавливать в домах с термическим сопротивлением стен > 2,5 и герметичными стеклопакетами для обеспечения нормативного воздухообмена. Система принудительной вентиляции экономит до 25 % энергии, необходимой для отопления индивидуального жилого дома.

**Научно-технический уровень** По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.

**Степень готовности** Разработанные меры готовы к внедрению в эксплуатируемом жилье и новом строительстве.

**Ожидаемый результат** Значительное снижение эксплуатационной стоимости индивидуального жилья.

**Форма реализации** Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки.

**Организация разработчик** УП "Институт НИПТИС"

**VII-115 Составы и технология производства комплексных химических добавок в строительстве**

<b>Область применения</b>	Производство строительных материалов.
<b>Описание</b>	Разработаны составы и технология производства комплексных химических добавок для мелкозернистого бетона и строительных растворов, ячеистого бетона и гипсового вяжущего, улучшающих свойства строительных материалов на основе традиционных вяжущих (ячеистый бетон, мелкозернистый бетон и растворы строительные).
<b>Характеристика</b>	По основным характеристикам соответствуют зарубежным аналогам.
<b>Научно-технический уровень</b>	Преимущество данной разработки заключается в доступности исходных сырьевых материалов для комплексных химических добавок (техногенные продукты и отходы производства промышленных предприятий).
<b>Степень готовности</b>	Разработаны технологический регламент и технические условия на химическую добавку, а также рекомендации по применению комплексных химических добавок. Организован опытный участок по производству добавок.
<b>Ожидаемый результат</b>	Введение добавок в состав ячеистого бетона позволяет: <ul style="list-style-type: none"><li>• снизить среднюю плотность теплоизоляционного бетона на 10—15%;</li><li>• повысить морозостойкость конструкционного ячеистого бетона до F 35 и выше;</li><li>• повысить морозостойкость мелкозернистого бетона до F 400 и прочность при сжатии на 20%.</li></ul>
<b>Форма реализации</b>	<i>Разработчик готов на договорной основе передать разработанную техническую и технологическую документацию по производству комплексных химических добавок заинтересованным предприятиям и оказать помощь во внедрении разработок.</i>
<b>Организация разработчик</b>	УП «НИИСМ»

**VII-116 Составы и технология получения арболитовых стеновых блоков из отходов производства**

<b>Область применения</b>	Производство строительных материалов.
<b>Описание</b>	Разработаны составы и технология получения арболитовых блоков на основе отходов производства. Подобраны оптимальные составы и энергосберегающие режимы изготовления изделий. Технология допускает применение в определенном соотношении любых отходов древесины по ее типу (лиственные, хвойные) и составу (опилки, стружка, щепа). При изготовлении блоков используются отходы древесины в качестве наполнителя, цемент в качестве вяжущего, полиметаллический водный концентрат (отход при нефтедобыче) и тонкодисперсный минеральный продукт газоочистки асфальтобетонных заводов в качестве минерализатора и ускорителя еалии ния.
<b>Характеристика</b>	Стеновые блоки : <ul style="list-style-type: none"><li>• объемным весом от 400 до 900 кг/м<sup>3</sup></li><li>• и классом по прочности В от 1,5 до 3,5.</li><li>• Коэффициент теплопроводности в зависимости от объемного веса от 0,08 до 0,16 Вт/(м·К)</li><li>• Морозостойкость арболита класса В — 2,5(3) около 100 циклов.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По своим основным теплотехническим и прочностным параметрам арболитовые блоки аналогичны газосиликатным, но превосходят их по морозостойкости и ниже по стоимости.
<b>Степень готовности</b>	Технология освоена. Возведено ряд домов. Качество блоков позволяет возводить объекты без дополнительной отделки.
<b>Ожидаемый результат</b>	Технология проста, возможна без тепловой обработки и доступна любым строительным организациям. Утилизация отходов.
<b>Форма еалии зации</b>	<i>Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки.</i>
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

**АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО**

**VII-117 Теплоизоляционные покрытия**

<b>Область применения</b>	Для теплоизоляции газо-нефтепроводов, трубопроводов горячего и холодного водоснабжения, инженерных сетей химических и нефтехимических производств, цистерн, хранилищ, емкостей, рефрижераторной и криогенной техники.
<b>Описание</b>	Разработаны техрегламент и технические условия на материал: теплоизоляционные изделия из жестких пенополиуретанов (ППУ).
<b>Характеристика</b>	Температурный диапазон применения, -250 — +160 °С.
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствуют зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Разработаны техрегламент и технические условия на материалы. Организовано производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	По своим теплофизическим и эксплуатационным свойствам изделия из еалиполиуретана значительно превосходят традиционные теплоизоляционные и строительные материалы. Коэффициент теплопроводности ППУ в 2—3 раза ниже, чем у минеральной ваты, в 6 раз ниже, чем у пенобетона.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 149

**АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО**

**VII-118 Технологии получения лицевого кирпича**

<b>Область применения</b>	Производство строительных материалов.
<b>Описание</b>	Разработаны технологии получения лицевого кирпича: <ul style="list-style-type: none"><li>• объемно-окрашенного на основе композиционных составов из глин различных минералогических групп с морозостойкостью более 100 циклов;</li><li>• на основе высокочувствительных к сушке глин, позволяющая исключить из состава дегидратированную глину с целью снижения расхода топлива на производство кирпича.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	Марка по прочности М — 125—175. Морозостойкость, циклы — 100. Морозостойкость — F 35—100.
<b>Научно-технический уровень</b>	Преимущество технологии заключается в возможности целенаправленного регулирования свойств сырьевых смесей и конечного продукта.
<b>Степень готовности</b>	Разработан технологический регламент производства и выпущены опытно-промышленные партии лицевого кирпича.
<b>Ожидаемый результат</b>	Экономия топлива, кг у. т/тыс. шт. кирпича — не менее 50. Морозостойкость превышает среднестатистическую в 2—3 раза.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора разработать регламент на производство кирпича применительно к условиям конкретного завода.
<b>Организация разработчик</b>	УП «НИИСМ»

150 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО**

**VII-119** **Технология получения материало- и энергосберегающих добавок в бетон**

---

<b>Область применения</b>	Производство строительных материалов.
<b>Описание</b>	Разработаны добавки направленного действия для бетонов: ускорители твердения: <ul style="list-style-type: none"><li>• бесхлоридная (УТБ);</li><li>• для низких положительных температур (БТБ);</li><li>• суперпластификатор (СПБ);</li><li>• пластификатор с эффектом ускорения твердения бетонов (СПС).</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Увеличение подвижности бетонной смеси от П<sub>1</sub> до П<sub>5</sub>.</li><li>• Повышение прочности бетона до 30 % (для равноподвижных смесей).</li><li>• Ускорение набора прочности в 1,5—3 раза в ранние сроки твердения (в сравнении с бездобавочными бетонами).</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Снижение стоимости добавки в 2 раза (в сравнении с уровнем конкурентных изделий).
<b>Степень готовности</b>	Освоен выпуск опытных партий.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение качества строительных материалов и строительства.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов разработать техническую документацию на производство или применение указанных добавок с учетом условий конкретного производства на основе договора.
<b>Организация разработчик</b>	Полоцкий государственный университет

**АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО**

**VII-120** **Технология помола цемента с использованием в качестве интенсификатора помола отхода ПРУП «Азот»-ЩСПК**

---

<b>Область применения</b>	Производство строительных материалов.
<b>Описание</b>	Разработана техническая документация.
<b>Характеристика</b>	Использование интенсификатора повышает производительность цементных мельниц не менее чем на 10%, улучшает физико-механические характеристики цемента.
<b>Научно-технический уровень</b>	ЩСПК является отходом производства в связи с чем его стоимость в 20—50 раз ниже известных интенсификаторов помола.
<b>Степень готовности</b>	Технология внедрена.
<b>Ожидаемый результат</b>	Значительно удешевление строительных материалов с одновременным повышением их качества.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь в освоении технологии.
<b>Организация разработчик</b>	УП "НИИСМ"

**АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО**

**VII-121** **Технология производства бетонных изделий с применением добавок «Стахемент F», «Дексил-01»**

<b>Область применения</b>	Добавка «Стахемент F» эффективна при работе с литыми смесями и при транспортировке бетонной смеси бетононасосами; используется в растворах для получения нерасслаивающихся смесей с высокой подвижностью.
<b>Описание</b>	«Стахемент F» используется для повышения прочности, ускорения твердения бетона, для сокращения времени и снижения температуры пропаривания, которые необходимы для достижения отпускной или передаточной прочности бетона. «Дексил-01» используется для увеличения прочности бетона на сжатие и изгиб, повышения морозостойкости и водонепроницаемости.
<b>Характеристика</b>	Применение «Стахемент F» позволяет повысить качество бетона, снизить энергозатраты при производстве сборного железобетона, снизить расход цемента на 15—20 % при получении бетоном заданной прочности, изготовить бетоны и растворы, характеризующиеся высокими марками по морозостойкости, водонепроницаемости, а также повышенной стойкостью к действию агрессивных сред. Применение «Дексил-01» позволяет сократить режимы тепловой обработки, оказывает влияние на реологические свойства бетонной смеси (вибровязкость, водоотделение, расслаиваемость).
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Освоено производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Значительно удешевление строительных материалов с одновременным повышением их качества.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на договорной основе оказать научно-техническую помощь во внедрении добавки.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 153

**АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО**

**VII-122** **Технология производства жаростойкого бетона на основе доломитов**

<b>Область применения</b>	Производство строительных материалов													
<b>Описание</b>	Разработаны: <ul style="list-style-type: none"><li>• технология производства стабилизированного доломитового клинкера применительно к технологической линии по производству портландцементного клинкера;</li><li>• рецептурные составы жаростойких бescементных бетонов;</li><li>• технические условия;</li><li>• технологический регламент производства;</li><li>• рекомендации по применению сухих бетонных смесей для жаростойких бетонов.</li></ul> В огнеупоре отсутствуют традиционные вяжущие (жидкое стекло, портландцемент и др.) так как вяжущими свойствами обладает тонкомолотый клинкер.													
<b>Характеристика</b>	<table border="1"><thead><tr><th></th><th><b>Жаростойкий бетон</b></th><th><b>Огнеупорные изделия (кирпичи)</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>предел прочности при сжатии, МПа</td><td>25</td><td>80—100</td></tr><tr><td>огнеупорность, °С</td><td>выше 1730</td><td>выше 1730</td></tr><tr><td>предельно-допустимая температура применения, °С</td><td>1600</td><td>1700</td></tr></tbody></table>			<b>Жаростойкий бетон</b>	<b>Огнеупорные изделия (кирпичи)</b>	предел прочности при сжатии, МПа	25	80—100	огнеупорность, °С	выше 1730	выше 1730	предельно-допустимая температура применения, °С	1600	1700
	<b>Жаростойкий бетон</b>	<b>Огнеупорные изделия (кирпичи)</b>												
предел прочности при сжатии, МПа	25	80—100												
огнеупорность, °С	выше 1730	выше 1730												
предельно-допустимая температура применения, °С	1600	1700												
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.													
<b>Степень готовности</b>	Разработка апробирована и освоена в производстве.													
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещение. Огнеупор из стабилизированного доломитового клинкера не содержит токсичных веществ, то есть является экологически чистым как при производстве, так и при его применении.													
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора разработать техническую документацию на производство жаростойкого бетона применительно к действующим предприятиям.													
<b>Организация разработчик</b>	УП "НИИСМ"													

154 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

## АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

### VII-123 Технология производства строительных материалов из термопластбетонов на основе полимеров

<b>Область применения</b>	Производство строительных материалов (кровельные материалы, теплые и химически стойкие полы)
<b>Описание</b>	Разработана технология производства строительных материалов из термопластбетонов на основе отходов из полимеров.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Водопоглощение — 0,06 %;</li><li>• прочность на изгиб — 10 МПа;</li><li>• прочность на сжатие — 15 МПа;</li><li>• истираемость — 0,2 кг/м<sup>2</sup>;</li><li>• теплопроводность — 0,15...0,6 м К/Вт;</li><li>• морозостойкость — свыше 35 циклов;</li><li>• коэффициент водостойкости и химической стойкости — 0,8.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Преимущества технологии: <ul style="list-style-type: none"><li>• доступность сырья — используются отходы производства полимеров, в том числе загрязненные без дополнительной очистки;</li><li>• низкая энергоемкость процесса изготовления — ниже в 3—4 раза по сравнению с керамикой;</li><li>• долговечность — не менее 50 лет;</li><li>• устойчивость к воздействию воды, щелочей, кислот, других агрессивных сред;</li><li>• снижение нагрузки на строительные конструкции, простота производства работ и снижение трудоемкости;</li></ul> высокая эстетичность изделий — широкая гамма цветов и фактур.
<b>Степень готовности</b>	Технология внедрена на опытном заводе.
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение возможности применения строительных материалов, снижение стоимости строительства, повышение эстетичности жилья. Экологичность технологии достигается за счет утилизации твердых и пленочных отходов переработки и эксплуатации полимерных материалов.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 155

## АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

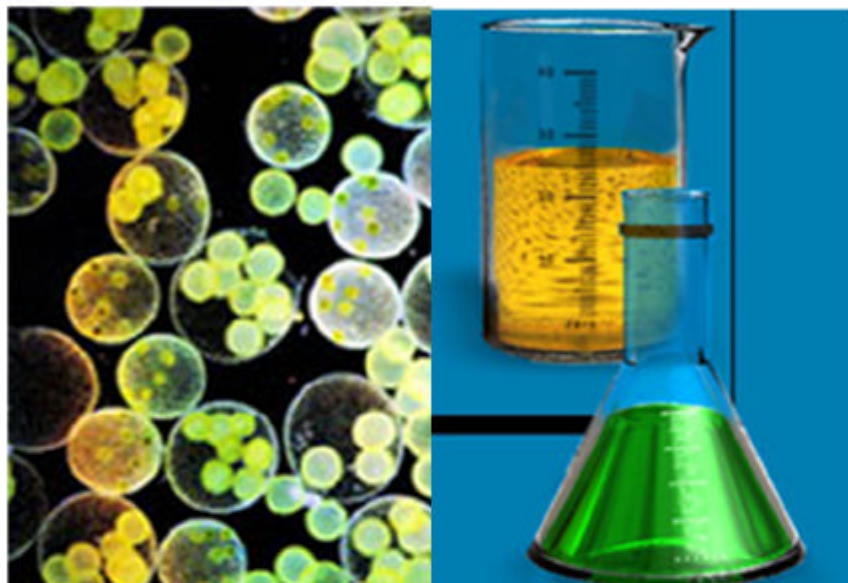
### VII-124 Универсальная технологическая линия «Конкрес 90/120»

<b>Область применения</b>	Для производства изделий из ячеистого бетона широкой номенклатуры: мелких стеновых блоков, перегородочных плит, утеплителя, армированных стеновых перекрытий и покрытий
<b>Описание</b>	Разработана универсальная технологическая линия "Конкрес 90/120" для производства изделий из ячеистого бетона широкой номенклатуры. Номенклатура изделий позволяет полностью построить теплый и легкий двухэтажный дом с пристройками.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Габариты массива, мм — 600x900x3000(6000);</li><li>• резательный комплекс позволяет профилировать боковые поверхности и образовывать карманы в торцах блоков, обеспечивает высокую геометрическую точность изделий мм:<ul style="list-style-type: none"><li>– для блоков — ±1,5;</li><li>– для панелей по длине — ±5;</li><li>– ширине и высоте — ±3;</li></ul></li><li>• возможно использование автоклавов диаметром 2,0—3,0 м с КЗ=0,34—0,37;</li><li>• производительность — 120000 м<sup>3</sup>/год.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Эффективная, современная и конкурентоспособная по отношению к лучшим зарубежным аналогам линия.
<b>Степень готовности</b>	Разработаны рабочие чертежи на бортоснастку, распалубчик форм и комплекс резательных машин. Проведены испытания и отладка. Получены образцы изделий.
<b>Ожидаемый результат</b>	Достигнуто высокое качество и точность размеров (±1,5 мм). Применена ударная технология на стадии приготовления смеси и формования массива.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых производств по изготовлению изделий из ячеистого бетона.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Силикат"

156 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»



## VIII. ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ. БИОТЕХНОЛОГИИ



**Институт механики  
металлополимерных  
систем им. В.А. Белого  
Национальной академии наук Беларуси**

### ТЕХНОЛОГИИ:

- производства композиционных полимерных материалов и покрытий широкого применения;
- изготовления изделий электротехнического назначения, деталей для машиностроения, приборостроения, автотракторостроения;
- оборудования химической промышленности, товаров бытового назначения.

### ПРИБОРЫ

для научных исследований, диагностики и прогнозирования состояния сложных технических систем.

246652, Гомель, ул. Кирова, 32а  
Тел. (+375 232) 55-10-42  
Факс (+375 232) 52-53-62  
E-mail: mpri@mail.ru

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
VIII-125	Грунтовка реактивная водно-дисперсионная ингибированная танинами	160
VIII-126	Защитные покрытия	161
VIII-127	Ингибитор коррозии для консервации двигателей и топливных систем	162
VIII-128	Композит термостойкий, полимерный. Технологический процесс его изготовления	163
VIII-129	Кормовая добавка к комбикормам	164
VIII-130	Лак с улучшенными противокоррозионными свойствами (лак ХТ-120) и технология его изготовления	165
VIII-131	Лак электроизоляционный влагозащитный ВЛ-1. Технология нанесения лака на узлы печатных плат	166
VIII-132	Мастика клеящая вододисперсионная универсальная (КМВД-У)	167
VIII-133	Нефтесборные устройства зимние	168
VIII-134	Пленкообразующий ингибированный нефтяной состав (ПИНС ЗТП)	169
VIII-135	Премиксы для свиней. Рецепты БВМД для свиней	170
VIII-136	Промышленный анализатор натрия рNa – 205М	171
VIII-137	Составы и технология производства полимерных композиционных материалов для изготовления фитенгов, элементов уплотнения и запорной арматуры	172
VIII-138	Технология переработки отработанных травильных растворов и гальванических шламов производства печатных плат	173
VIII-139	Технология производства декоративно-теплоизоляционного калиброванного пеностекла, теплоизоляционных плит из минеральной ваты	174

**VIII-125 Грунтовка реактивная водно-дисперсионная ингибированная танинами**

<b>Область применения</b>	В строительстве, сельском хозяйстве, энергетике, автосервисе, коммунальном хозяйстве при проведении ремонтных работ различных металлических изделий и конструкций.
<b>Описание</b>	Грунтовка обеспечивает пассивацию металлических поверхностей и модификацию ржавчины толщиной не более 50 мкм и предназначена в качестве подслоя для антикоррозионной защиты стальных изделий от коррозии. Состав : <ul style="list-style-type: none"> <li>• вода;</li> <li>• полимерные связующие;</li> <li>• модификатор ржавчины;</li> <li>• ингибитор коррозии.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Адгезия покрытия к поверхности металла, не более — 2 баллов;</li> <li>• толщина покрытия, 30—60 мкм;</li> <li>• содержание нелетучих веществ в грунтовке, не менее 30%;</li> <li>• стойкость пленки к статическому воздействию 3%-ного раствора NaCl при температуре (20±2) °С, не менее 24 ч;</li> <li>• эластичность пленки при изгибе 2 мм;</li> <li>• показатель водорода 3,5—5,5;</li> <li>• расход грунтовки, 120—150 г/м<sup>2</sup>;</li> <li>• стоимость 1 кг грунтовки, 1,2 долл.;</li> <li>• время истечения (условная вязкость) по вискозиметру ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре (20±2) °С. 36 с;</li> <li>• время высыхания до степени 3 при температуре (20±2) °С, 2 ч;</li> <li>• изгиб покрытия по прибору ШГ, 2 мм;</li> <li>• устойчивость покрытия к перепаду температур (-40 — +60 °С), 10 циклов.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует грунтовке водно-дисперсионной Noverox, (КОС-ХОЛДИНГ АГ, Швейцария), при стоимости в 4 раза ниже.
<b>Степень готовности</b>	Разработанный технологический процесс внедрен. Имеются производственные мощности.
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещающий материал. Разработанная грунтовка обеспечивает экологическую чистоту производства, применения и покрытия.
<b>Форма реализации</b>	<i>Реализация готовой продукции, продажа технологии. Окупаемость: 1—2 года.</i>
<b>Организация разработчик</b>	<i>Белорусский государственный университет</i>

**VIII-126    Защитные покрытия**

<b>Область применения</b>	Для защиты поверхностей от биологических, атмосферных воздействий и для декоративной отделки.
<b>Описание</b>	Разработаны техрегламент и технические условия на материал.
<b>Характеристика</b>	<p><b>Грунтовка ХТ-016</b> — предназначена для деревянных поверхностей (стен, оконных переплетов, дверей и т.д.).</p> <p><b>Эмаль ХТ-16</b> — предназначена для изделий из дерева, полимеров, металла, бетона, керамики, композиционных и других материалов. Условная вязкость— 60—140 сек.</p> <p><b>Лак ХТ-15</b> — предназначен для работ по металлическим, деревянным, полимерным, асбоцементным и другим поверхностям.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Содержание нелетучих веществ — не менее 50%;</li><li>• твердость пленки по маятникову прибору — не менее 0,4 усл.ед;</li><li>• эластичность пленки при изгибе — не более 2,0 мм;</li><li>• водостойкость пленки при 20 °С — не менее 4 часы;</li><li>• время высыхания до степени 3 — не более 4 часы;</li><li>• вязкость по ВЗ-4 — более 60 сек.;</li><li>• кислотное число — не более 10 мг;</li><li>• композиция с антистатическими свойствами "АКВАБАН".</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Разработаны техрегламент и технические условия на материалы. Организовано производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	<p><i>Грунтовка</i> сохраняет и подчеркивает природную текстуру древесины.</p> <p><i>Эмаль</i> имеет хорошую термо-, свето-, влаго- и морозостойкость.</p> <p><i>Лак</i> глубоко проникает в поры древесины, не требует предварительной пропитки изделий деревозащитными и грунтовыми составами.</p>
<b>Форма реализации</b>	<i>Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки.</i>
<b>Организация разработчик</b>	<i>Белорусский государственный университет</i>

**VIII-127    Ингибитор коррозии для консервации двигателей и топливных систем**

<b>Область применения</b>	Автотракторная техника.
<b>Описание</b>	Ингибитор коррозии ИК-М предназначен для консервации двигателей и топливных систем автотракторной техники.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Условная вязкость по ВЗ-4 при 20 °С, не более 980 с;</li><li>• температура вспышки, не менее 160 °С;</li><li>• содержание воды — отсутствует;</li><li>• защитные свойства:<ul style="list-style-type: none"><li>– камера сернистого ангидрида, 0,9 циклов;</li><li>– морская вода, 6 циклов.</li></ul></li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Производство материалов подобного назначения осваивается впервые. По защитным свойствам ингибитор коррозии в 1,8—2,5 раза эффективнее ингибитора АКОР-1 (РФ). По защитным свойствам в 1,2 раза уступает ингибитору коррозии VV-L-800A (США), но в 7—9 раз дешевле.
<b>Степень готовности</b>	Разработаны состав и технология производства ингибитора коррозии ИК-М, выпущена опытно-промышленная партия. Производство ингибитора обеспечено местным сырьем и производственной базой.
<b>Ожидаемый результат</b>	Производство ингибитора исключит необходимость импорта материалов аналогичного назначения и позволит получить экономический эффект, благодаря снижению трудо- и ресурсозатрат по расконсервации и пере-консервации за счет увеличения сроков хранения автотракторной техники. Относится к четвертому классу опасности.
<b>Форма реализации</b>	<i>Реализация готовой продукции, продажа технологии. Окупаемость: 4 года.</i>
<b>Организация разработчик</b>	<i>Белорусский национальный технический университет</i>

**VIII-128 Композит термостойкий, полимерный.  
Технологический процесс его изготовления**

<b>Область применения</b>	Для фрикционных деталей узлов трения технологического оборудования основных производств.
<b>Описание</b>	<p><b>Технологический процесс</b> отличается высокой производительностью, низкими потерями сырья и малым количеством отходов производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Производительность установки по изготовлению полимерных композитов (одна линия), 20 кг/ч;</li> <li>• производительность установки по выпуску деталей триботехнического назначения для технологического оборудования, 15 шт./ч;</li> <li>• вид обработки деталей после прессования двухсторонняя;</li> <li>• коэффициент выхода годных деталей, 98 %;</li> <li>• наличие отходов производства на единицу продукции, 4 г;</li> <li>• гарантийный срок службы:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– для канатных машин — 6 мес.;</li> <li>– для машин термохимической обработки — 3 мес.;</li> <li>– для наматывающих машин — 8 мес.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<p><b>Полимерный композит:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коэффициент трения:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– сухое трение 0,46—0,52;</li> <li>– трение в масле 0,16—0,17;</li> </ul> </li> <li>• разрушающее напряжение при сжатии, 100—120 МПа;</li> <li>• интенсивность изнашивания, не более, отн. ед.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– на воздухе <math>7 \times 10^{-3}</math>;</li> <li>– в 10% серной кислоте <math>19 \times 10^{-7}</math>;</li> <li>– в минеральном масле <math>1,1 \times 10^{-3}</math>;</li> </ul> </li> <li>• длительная температура эксплуатации, 350 °С;</li> <li>• стойкий к действию слабых растворов неорганических и органических кислот и щелочей.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Технические преимущества заключаются в увеличении износостойкости композитов на воздухе в 1,7 раза и более чем в 4 раза в агрессивных средах; в увеличении температуры эксплуатации в 1,3—1,6 раза; в увеличении механической прочности в 1,3 раза (в сравнении с материалами "Miba" и "Фест Альпине" (Австрия), и в конечном итоге в увеличении ресурса работы деталей в зависимости от узла трения в 1,2—1,5 раза. Стоимость единицы продукции из разработанного композита в 1,2—2,0 раза ниже аналогичных изделий российского производства, и в 4,0 раза ниже зарубежных аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Выпущена опытная партия термостойких композитов и опытная партия изделий (фрикционные диски). Создан участок по производству полимерных композитов.
<b>Ожидаемый результат</b>	Освоение производства композитов позволит исключить импорт аналогичных материалов и изделий из них, увеличить надежность и долговечность фрикционных узлов трения, работающих в агрессивных средах, экологическую безопасность использования полимерных композитов в фрикционных узлах трения технологического оборудования. В составе материалов отсутствует асбест, являющийся канцерогенным веществом.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 3 года. Реализация материала.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси"

**VIII-129 Кормовая добавка к комбикормам**

<b>Область применения</b>	При производстве комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы.
<b>Описание</b>	<p>Кормовая добавка СФДК-1, получена в результате автолиза кормовых дрожжей с последующей ферментативной обработкой. Добавка имеет полностью сбалансированный состав по всем жизненно важным витаминам, микроэлементам и аминокислотам, до 70% которых находятся в свободном состоянии, что определяет ее высокую эффективность.</p>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сохранность 94%;</li> <li>• среднесуточный привес 227 г;</li> <li>• расход комбикорма на 1 кг/день 16 г.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Эффективность кормовой добавки СФДК-1 не уступает лучшим образцам мировых производителей, выпускающих кормовые добавки для с/х животных и птицы.
<b>Степень готовности</b>	Организован промышленный выпуск кормовой добавки СФДК-1.
<b>Ожидаемый результат</b>	<p>Использование кормовой добавки в составе комбикормов позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• увеличить среднесуточные привесы на 9—12%;</li> <li>• сохранность сельскохозяйственных животных и птицы на 5—6%;</li> <li>• уменьшить расход комбикорма на 5—7%;</li> <li>• снизить себестоимость выпускаемой продукции на 10—12%;</li> <li>• повысить устойчивость иммунной системы животных;</li> <li>• значительно улучшить биохимический состав крови.</li> </ul> <p>Применение кормовой добавки СФДК-1 позволит на 10—15% увеличить рентабельность производства экологически чистого мяса сельскохозяйственных животных и птицы. При производстве не используются химические препараты, отсутствуют выбросы в атмосферу токсичных веществ, не существует проблемы утилизации твердых отходов.</p>
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, продажа технологии. Окупаемость: 1 год.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный университет; НПРУП "Актив БГУ"

**VIII-130 Лак с улучшенными противокоррозионными свойствами (лак ХТ-120) и технология его изготовления**

<b>Область применения</b>	Лакокрасочные предприятия, предприятия различных отраслей промышленности, применяющие лакокрасочные материалы.
<b>Описание</b>	Разработаны состав и технология изготовления лака с улучшенными противокоррозионными свойствами на основе местного сырья. Предназначен для получения атмосферостойких покрытий по предварительно подготовленным металлическим поверхностям. а также для изготовления грунтовок и антикоррозионных составов.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стойкость пленки к статическому воздействию воды при температуре (20±2) °С, 24 ч;</li> <li>• твердость пленки по маятниковому прибору, не менее 0,3 усл.ед;</li> <li>• стойкость пленки к статическому воздействию 3% раствора NaCl при температуре (20±2) °С, не менее 2 ч;</li> <li>• расход электроэнергии, 24,4 кВт ч;</li> <li>• расход воды на охлаждение требуется;</li> <li>• температура проведения техпроцесса, 90—100 °С.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит отечественный аналог (лак ПФ-170) по физико-химическим показателям (твердость, стойкость к статическому воздействию раствора хлористого натрия). Стоимость лака, изготовленного на основе местного сырья и отходов производства, ниже стоимости аналогов (лаки ПФ-170, ПФ-171, Россия).
<b>Степень готовности</b>	Выпущена опытная партия лака и проведены ее приемочные испытания. Производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Внедрение лака и технологии его изготовления позволит расширить масштабы использования отходов производства капро-лактама и уменьшить затраты на импорт растительных масел, пента-эритрита, фталевого ангидрида и др. видов сырья; увеличить выпуск лака, грунтовок антикоррозионных составов на основе местного сырья, разнообразить ассортимент. Изготовление лака утилизирует отходы азотного производства. Газообразные отходы производства лака нейтрализуются стандартными фильтрами, обеспечивающими степень очистки отходящих газов ниже ПДК.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, продажа технологии. Окупаемость: 4 года.
<b>Организация разработчик</b>	НПРУП "Прогресс"

**VIII-131 Лак электроизоляционный влагозащитный ВЛ-1. Технология нанесения лака на узлы печатных плат**

<b>Область применения</b>	Предприятия-изготовители изделий радиоэлектронной аппаратуры.
<b>Описание</b>	Внешний вид лака — однородная жидкость без механических примесей; чистота пленки— прозрачная, гладкая, однородная поверхность без "сыпи"; цвет по йодометрической шкале не темнее 300 мг J2/100 см <sup>3</sup> .
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Условная вязкость в состоянии поставки по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм (ВЗ-4) при температуре (Т) 20±0,5 °С — 80—130 с;</li> <li>• массовая доля нелетучих веществ 50±2%;</li> <li>• кислотное число лака не более 15 мг КОН/г;</li> <li>• твердость пленки лака не менее:             <ul style="list-style-type: none"> <li>— по прибору тип М-3 — 0,35 у.е.,</li> <li>— по прибору типа ТМЛ — 0,2 у.е.;</li> </ul> </li> <li>• время высыхания до стадии 3,4 не более: при температуре             <ul style="list-style-type: none"> <li>— 20±5 °С — 48,</li> <li>— 65±5 °С — 3,5;</li> </ul> </li> <li>• эластичность пленки при изгибе не более 1 мм;</li> <li>• стойкость пленки к статическому воздействию при Т=20±5 °С ;             <ul style="list-style-type: none"> <li>— воды — не менее 48 ч;</li> <li>— 5-ти% раствора NaCl — не менее 24 ч;</li> <li>— спиртонефрасовой смеси — выдерживает;</li> </ul> </li> <li>• влагостойкость пленки лака не менее 12 ч;</li> <li>• электрическая прочность пленки лака при Т= 20±5 °С не менее 50 кВт/мм;</li> <li>• удельное объемное электрическое сопротивление не менее 1Х10<sup>13</sup> Ом/см;</li> <li>• тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10<sup>6</sup> Гц не более 0,03;</li> <li>• диэлектрическая проницаемость не более 4,5;</li> <li>• срок годности (жизнеспособности приготовленного лака) при Т= 20±2 °С не менее 100 ч.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработанный лак по основным техническим показателям превосходит аналогичные в странах СНГ.
<b>Степень готовности</b>	Лак внедрен на предприятиях с серийным производством. Имеются промышленные площади и производственные мощности.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанный электроизоляционный лак позволит: <ul style="list-style-type: none"> <li>— удешевить производство изделий радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>— снизить трудоемкость;</li> <li>— экономить энергоматериальные затраты. По степени воздействия не представляет опасности для здоровья человека, воздействие на экологическую обстановку на уровне существующих производств изделий радиоэлектронной аппаратуры.</li> </ul>
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, продажа технологии. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	Научно-исследовательское РУП "НИИЭВМ"

**VIII-132 Мастика клеящая вододисперсионная универсальная (КМВД-У)**

<b>Область применения</b>	Для приклеивания рулонных и плиточных материалов на основе поливинилхлорида, ковровых покрытий, полимерных облицовочных плиток к поверхности полов, стен и потолков при внутренней отделке зданий.
<b>Описание</b>	Разработан технологический регламент на производство клеящих мастик.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предел прочности клеевого соединения, МПа:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– при равномерном отрыве, через 24 ч — 0,5—1,0;</li> <li>72 ч — 0,7—1,2.</li> <li>– при сдвиге, через 24 ч — 0,4—0,6;</li> <li>72 ч — 0,5—0,7.</li> </ul> </li> <li>• Водостойкость клеящей мастики, не менее — 95 %,</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Клеящие мастики могут использоваться взамен клеев (КН-2, КН-3) и дорогостоящей импортной продукции.
<b>Степень готовности</b>	Освоен выпуск мастик.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение качества строительных работ. Вероятность возникновения отрицательных экологических последствий не выявлена.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию, оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	УНИЭПП "Институт БелНИИС"

**VIII-133 Нефтеборные устройства зимние**

<b>Область применения</b>	Для использования в качестве аварийной техники при ликвидации аварий на нефтепродуктопроводах на водных объектах в зимних условиях																		
<b>Описание</b>	Разработаны: <ul style="list-style-type: none"> <li>• технология ликвидации аварийных разливов нефти с поверхности водных объектов в зимних условиях;</li> <li>• устройство для сбора нефти с поверхности водных объектов, покрытых льдом типа <b>Оз-2</b>;</li> <li>• устройство для удаления нефтяных загрязнений из-под ледяного покрова водного объекта типа <b>Оз-1-1</b>;</li> <li>• секция комбинированного механического улавливающего бона <b>МУБЗ-3-2</b>;</li> <li>• зимнее нефтеборное устройство типа <b>Оз-1-2</b>.</li> </ul>																		
<b>Характеристика</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование характеристика</th> <th><b>Оз-2</b></th> <th><b>Оз-1-1</b></th> <th><b>Оз-1-2</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Производительность по собранной нефти до, м<sup>3</sup>/ч.</td> <td align="center">32</td> <td align="center">16</td> <td align="center">16</td> </tr> <tr> <td>Толщина слоя собираемой нефти, мм</td> <td align="center">400</td> <td align="center">400</td> <td align="center">400</td> </tr> <tr> <td>Температурный диапазон до, °С</td> <td align="center">обмерзание резьбового соединения</td> <td align="center">обмерзание при низких температурах</td> <td align="center">- 40</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование характеристика	<b>Оз-2</b>	<b>Оз-1-1</b>	<b>Оз-1-2</b>	Производительность по собранной нефти до, м <sup>3</sup> /ч.	32	16	16	Толщина слоя собираемой нефти, мм	400	400	400	Температурный диапазон до, °С	обмерзание резьбового соединения	обмерзание при низких температурах	- 40		
Наименование характеристика	<b>Оз-2</b>	<b>Оз-1-1</b>	<b>Оз-1-2</b>																
Производительность по собранной нефти до, м <sup>3</sup> /ч.	32	16	16																
Толщина слоя собираемой нефти, мм	400	400	400																
Температурный диапазон до, °С	обмерзание резьбового соединения	обмерзание при низких температурах	- 40																
	<b>МУБЗ-3-2.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Производительность до 100 м<sup>3</sup>/ч;</li> <li>• габаритные размеры 2500х300(500)х620 мм.</li> </ul>																		
<b>Научно-технический уровень</b>	Аналогов нет.																		
<b>Степень готовности</b>	Завершение НИР.																		
<b>Ожидаемый результат</b>	Технология и оборудование, позволяют специалистам трубопроводов в зимних условиях ликвидировать нефтяные загрязнения водных объектов.																		
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки.																		
<b>Организация разработчик</b>	Полоцкий государственный университет																		

**VIII-134 Пленкообразующий ингибированный нефтяной состав (ПИНС ЗТП)**

<b>Область применения</b>	Консервация металлоизделий.
<b>Описание</b>	Материал используется для покрытия металлоизделий, эксплуатирующихся в условиях повышенного содержания коррозионно-активных компонентов.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Температура каплепадения активного вещества, не менее, 65 °С</li><li>• толщина пленки в пределах, 20—50 мкм;</li><li>• вязкость условная по ВЗ-246 при температуре 20 °С, в пределах, 20—50 с;</li><li>• защитные свойства:<ul style="list-style-type: none"><li>– камера сернистого ангидрида, 8 циклов;</li><li>– морская вода, 45 циклов.</li></ul></li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	В республике производство материалов подобного назначения осваивается впервые. По защитным свойствам ПИНС ЗТП в 1,5—2,5 раза эффективнее состава ЛСП и смазки ПВК и в 1,5 раза дешевле состава ЛСП. Находится на уровне ПИНС DINITROL ML (Швеция).
<b>Степень готовности</b>	Разработаны состав и технология производства ПИНС ЗТП, выпущена опытно-промышленная партия и проведены ее приемочные испытания, организован участок по производству ПИНС ЗТП мощностью 30 т/год. Производство ПИНС ЗТП обеспечено отечественным сырьем и производственной базой.
<b>Ожидаемый результат</b>	Производство ПИНС ЗТП исключит необходимость импорта защитных смазок и позволит получить экономический эффект за счет более низкой стоимости ПИНС ЗТП. Применение ПИНС ЗГИ позволит за счет повышенных защитных свойств сократить затраты на консервацию и переконсервацию, повысить в 1,5-2 раза гарантийные сроки защиты металлоизделий. По воздействию находится на уровне зарубежных материалов аналогичного назначения.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 3 года. Реализация материала, продажа лицензий.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 169

**VIII-135 Премиксы для свиней. Рецепты БВМД для свиней**

<b>Область применения</b>	Животноводство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Разработан и рекомендуется к внедрению новый премикс КС-2-N для подсосных свиноматок. Состав рецепта рассчитывался исходя из уточненных норм потребности подсосных свиноматок в энергии, питательных и биологически активных веществах. Разработаны рецепты БВМД для растущего молодняка свиней, обогащенные новой кормовой добавкой "Кормивид".
<b>Характеристика</b>	По сравнению со стандартным премиксом КС-2 содержит <ul style="list-style-type: none"><li>• меньше витамина А и Д<sub>3</sub> (в 2,7 раза);</li><li>• но больше витамина В<sub>2</sub> (в 1,2 раза), В<sub>12</sub> (в 1,1 раза), В<sub>3</sub> (в 1,7 раза), В<sub>5</sub> (в 3,2 раза), Е (в 7,5 раза);</li><li>• дополнительно введен витамин В<sub>6</sub>.</li></ul> Содержание микроэлементов также выше: <ul style="list-style-type: none"><li>• железа в 7,7 раза;</li><li>• цинка, марганца и кобальта в 2 раза;</li><li>• меди в 3,7 раза.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По совокупности характеристик не уступает лучшим зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Опытная партия премикса — 1 т.
<b>Ожидаемый результат</b>	Использование премикса КС-2-N в составе комбикорма СК-10 повышает продуктивность свиноматок, способствует повышению живой массы поросят и снижению стоимости кормов в расчете на 1 кг живой массы поросят при отъеме. Использование в кормлении растущих свиней новых кормовых добавок обеспечивает лучшую их поедаемость, повышение среднесуточных приростов на 6,1% при снижении затрат кормов на 1 кг прироста на 4,3% и на 7,6% стоимость 1 кг прироста.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, технологии производства.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»; Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

170 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**VIII-136 Промышленный анализатор натрия рNa – 205М**

**Область применения** Применяется в системах химводоочистки АЭС, ТЭС и ТЭЦ для контроля качества питательной воды и конденсата.

**Описание**

**Характеристика** Промышленный анализатор натрия обеспечивает высокий технический уровень за счет использования современных средств программной обработки информации, обеспечивающих удобство эксплуатации, настройки и возможности диспетчеризации данных.

**Научно-технический уровень** По техническим характеристикам превосходит отечественный аналог рNa-205, удобен в использовании (автоматическая настройка, диагностика внешних соединений), наличие связи с ЭВМ делает этот прибор более перспективным.

**Степень готовности** Освоение серийного производства. Инфраструктура и существующие производственные мощности предприятия позволяют выпускать анализаторы натрия в кол 300 шт.

**Ожидаемый результат** Экологически безвреден.

**Форма реализации** Окупаемость: 2,6 года. Реализация приборов.

**Организация разработчик** РУП «Гомельский завод измерительных приборов»

**VIII-137 Составы и технология производства полимерных композиционных материалов**

**Область применения** Используются при монтаже систем водоснабжения и отопления

**Описание** Разработаны составы, ТУ и техрегламент на изготовление фитингов, элементов уплотнения и запорной арматуры на основе полимерных, металлополимерных и металлических труб.

**Характеристика**

<b>Материалы</b>	<b>для фитингов</b>	<b>для уплотнений</b>	<b>для запорной арматуры</b>
<b>характеристика</b>			
Разрушающие напряжения при растяжении, МПа, не менее	50	20	
Максимальное водопоглощение, %, не более	0,5	0,2	0,5
Контакт с питьевой водой	разрешен	разрешен	разрешен
Диапазон температур эксплуатации, °С	-40 -- +105	-40 -- +105	-40 -- +105
Срок эксплуатации, лет, не менее	30	5	30
Стоимость 1 кг материала, долл., не более	3	5	3
Теплостойкость		130	

**Материалы для запорной арматуры:**

- предел текучести при сжатии, не менее – 50 МПа;
- коэффициент трения, скольжения при работе в воде — 0,1—0,15;
- коэффициент линейного расширения (набухание) при максимальном водопоглощении, не более — 0,1%;

**Научно-технический уровень** По основным характеристикам соответствуют зарубежным аналогам.

**Степень готовности** Изготовлены и испытаны опытные образцы.

**Форма реализации** Разработчик готов на договорных условиях передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработок.

**Организация разработчик** ГНУ "Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси"



**ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, БИОТЕХНОЛОГИИ**

**VIII-138** **Технология переработки отработанных травильных растворов и гальванических шламов производства печатных плат**

<b>Область применения</b>	Предприятия сельского хозяйства.
<b>Описание</b>	Технология предусматривает производство фунгицида для обработки семян сельскохозяйственных растений.
<b>Характеристика</b>	Разработаны технические условия, технологический регламент и создана опытно-промышленная установка по производству фунгицида.
<b>Научно-технический уровень</b>	Аналогов в Республике Беларусь нет. Соответствует мировым аналогам. По эффективности действия препарат приближается к импортным препаратам Винцит, Максим и Витавакс.
<b>Степень готовности</b>	Выпущены опытные партии фунгицида. Имеются производственные мощности.
<b>Ожидаемый результат</b>	Использование при обработке семян льна перед посевом увеличивает всхожесть семян на 6—11 %. Инкрустация семян льна в 2 и более раз снижает пораженность растений болезнями. Эффективно применение препарата для обработки семян льна, которые высеваются на почвах с рН 6,0 и более, где большинство микроэлементов недоступно для питания растений. Улучшает экологическую обстановку.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов к передаче технологии и продукции на договорных условиях. Потенциальный объем продаж — 27,5 млн. долл. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 173

**ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, БИОТЕХНОЛОГИИ**

**VIII-139** **Технология производства декоративно-теплоизоляционного калиброванного пеностекла, теплоизоляционных плит из минеральной ваты**

<b>Область применения</b>	Внутренняя декоративная отделка стен и тепловая изоляция строительных конструкций зданий и сооружений и промышленного оборудования; изготовление фильтров для очистки водных растворов и суспензии
<b>Описание</b>	Разработаны <ul style="list-style-type: none"><li>• составы и материалосберегающая технология производства декоративно-теплоизоляционного пеностекла из отходов стекла.</li><li>• технологический регламент на проектирование цеха по производству теплоизоляционных плит из минеральной ваты на основе природных сырьевых материалов — глины и доломита.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• отделка при температуре поверхности от -30 до +400 °С;</li><li>• фильтров для очистки водных растворов и суспензии с содержанием механических примесей 15—20 % и температурой до 400 °С.</li><li>• размер плит — 1000x500x60 мм.</li><li>• плотность — 80—130 кг/м<sup>3</sup>.</li><li>• теплопроводность, не более 0,049 Вт/(м·К),</li><li>• прочность на сжатие при 80%-ной деформации МПа, не менее — 0,03.</li><li>• сжимаемость, не более — 3%.</li><li>• сжимаемость после сорбционного увлажнения не более — 6.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Технология прошла испытания на опытно-промышленной линии.
<b>Ожидаемый результат</b>	Экономический эффект от внедрения технологии достигается за счет снижения на 20—50 % плотности и теплопроводности плит, удельного расхода стекла, топлива, жаростойкого металла, трудозатрат. Обеспечиваются допуски по размерности ± 1 мм. Плиты отличаются повышенной экологической чистотой в производстве и эксплуатации.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов передать техдокументацию и на договорных началах оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	УП "НИИСМ"

174 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

## IX. ЛЕГКАЯ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



### Дражировочная машина барabanного типа АТФ-МД



для равномерного дозированного  
нанесения вкусоароматических  
веществ на поверхность  
готовых к употреблению  
сыпучих пищевых продуктов

**Белорусский национальный технический университет**

Республика Беларусь, 220013, Минск, проспект Ф. Скарныны, 56

Тел. (+375 17) 239-93-75, факс 232-91-37

E-mail: [chzhdanovich@mail.ru](mailto:chzhdanovich@mail.ru); <http://www.bntu.by>

**ЛЕГКАЯ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
IX-140	Аэродинамическое устройство и технология для производства комбинированных фасонных нитей	178
IX-141	Биологически-активные добавки	179
IX-142	Весы электронные платформенные ВЭП – 500, ВЭП – 1000	180
IX-143	Дражировочная машина барабанного типа для пищевых продуктов АТФ-МД	181
IX-144	Комплект оборудования для обезвоживания пищевых продуктов Ш12-КТЗ	182
IX-145	Машина сварочная ультразвуковая непрерывного действия	183
IX-146	Нектар морковный, свекольный, тыквенный натуральный	184
IX-147	Оборудование и технологический процесс получения нетканых полотен	185
IX-148	Сыр мягкий кисломолочный «Пикантный». Концентрат для производства твердых сыров	186
IX-149	Технологический процесс изготовления деталей пищевого оборудования с защитными покрытиями	187
IX-150	Технология изготовления новых нетканых материалов из котонизированного льноволокна (КЛВ)	188
IX-151	Технология котонизации льняного волокна, изготовления льносодержащих пряж, тканей и изделий	189
IX-152	Установки для упаковки расфасованной продукции в термоусадочную пленку	190
IX-153	Цукаты морковные, свекольные, тыквенные. Тыква вяленая	191
IX-154	Этикеточный клей на основе казеина	192

**IX-140    Аэродинамическое устройство и технология для производства комбинированных фасонных нитей**

<b>Область применения</b>	Прядильные, крутильные, ткацкое, трикотажное и швейное производства.
<b>Описание</b>	Разработаны новые технологические процессы производства комбинированных, фасонных и пневмотекстированных нитей различного сырьевого состава и линейных плотностей. Разработаны новые конструкции аэродинамических устройств для производства фасонных и текстированных нитей.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество технических переходов 1;</li> <li>• скорость выпуска 25 м/мин;</li> <li>• линейная плотность 35—400 текс.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработанные комбинированные фасонные нити превосходят отечественные аналоги по эстетическим и эксплуатационным свойствам. Комбинированные пневмотекстированные нити в РБ не выпускаются. Разработанные комбинированные фасонные и пневмотекстированные нити не уступают по основным физико-механическим и потребительским свойствам зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлены опытные образцы текстированных нитей (10 вариантов), комбинированных нитей (3 варианта), фасонных нитей (8 вариантов) и изделий из них (7 вариантов). Нарботана опытная партия текстированных, комбинированных и фасонных нитей. Инфраструктура и производственные мощности имеются на прядильно-ткацких и прядильно-трикотажных фабриках.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанные технологии позволят расширить ассортимент выпускаемых комбинированных фасонных и пневмотекстированных нитей, повысить конкурентоспособность отечественной продукции, модернизировать технологическое оборудование для выпуска нового ассортимента пряжи и нитей. Однопроцессный способ получения комбинированных фасонных нитей, высокая производительность, широкий ассортимент комбинированных нитей по сырьевому составу и линейной плотности. Ожидаемый экономический эффект составляет 683 рубля на 1 кг пряжи. Технологический процесс производства комбинированных нитей является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, продажа технологии. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	Витебский государственный технологический университет

**IX-141**

**Биологически-активные добавки**

<b>Область применения</b>	В медицине для профилактики экологически зависимых заболеваний, вредных воздействий загрязнителей окружающей среды на организм и человеческую популяцию, также в качестве премиксов, как биологически активные компоненты к пище, в пищевой промышленности.
<b>Описание</b>	Биологически-активные добавки антиоксидантного, адаптогенного действия на основе пряно-ароматических и лекарственных растений для профилактики экологически зависимых заболеваний, вредных воздействий загрязнителей окружающей среды на человеческий организм.
<b>Характеристика</b>	Впервые разработана экологически чистая и безотходная технология производства новых препаратов в виде БАДов в таблетированной форме. Разработка БАДов позволит расширить арсенал доступных пробиотических, функциональных, социально-значимых препаратов с использованием местного растительного сырья. Улучшены качественные показатели: повышена антиоксидантная активность (1,12 ммоль/тролокс вместо лучшего аналога 0,76 ммоль/тролокс), прочность, распадаемость и биологическая доступность таблетки.
<b>Научно-технический уровень</b>	Новые функциональные биологически активные добавки не имеют отечественных аналогов, соответствуют зарубежным по качеству, а по цене значительно ниже.
<b>Степень готовности</b>	Промышленные площадки с необходимой инфраструктурой имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Предполагаемые составы 4-х препаратов позволят длительно и без побочного действия осуществлять профилактические мероприятия у групп риска по различным заболеваниям.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 50 тысяч долл. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Центральный ботанический сад НАН Беларуси"

**IX-142**

**Весы электронные платформенные ВЭП–500, ВЭП–1000**

<b>Область применения</b>	Для работы в складском хозяйстве, в технологических процессах на производстве, при приеме и отгрузке товара в торговле.												
<b>Описание</b>	Электронные платформенные весы ВЭП-500, ВЭП-1000 представляют необходимый набор пользовательских функций и могут применяться в составе автоматических технологических комплексов. Дополнительные пользовательские функции: <ul style="list-style-type: none"><li>• возможность выборки тары;</li><li>• индикации веса брутто-нетто;</li><li>• накопление веса в памяти весов;</li><li>• подключение к ЭВМ или кассовым аппаратам;</li><li>• удобство погрузки взвешиваемого груза.</li></ul>												
<b>Характеристика</b>	<p><i>Сравнительные характеристики:</i></p> <table border="1"><thead><tr><th>модель</th><th>ВЭП-500</th><th>ВЭП-1000</th></tr></thead><tbody><tr><td>наибольший предел взвешивания</td><td>500 кг</td><td>1000 кг</td></tr><tr><td>цена деления до</td><td>100 кг – 100 г</td><td>250 кг – 200 г</td></tr><tr><td>цена деления свыше</td><td>100 кг – 200 г</td><td>250 кг – 500 г</td></tr></tbody></table>	модель	ВЭП-500	ВЭП-1000	наибольший предел взвешивания	500 кг	1000 кг	цена деления до	100 кг – 100 г	250 кг – 200 г	цена деления свыше	100 кг – 200 г	250 кг – 500 г
модель	ВЭП-500	ВЭП-1000											
наибольший предел взвешивания	500 кг	1000 кг											
цена деления до	100 кг – 100 г	250 кг – 200 г											
цена деления свыше	100 кг – 200 г	250 кг – 500 г											
<b>Научно-технический уровень</b>	Основные метрологические характеристики весов ВЭП-500 и ВЭП-1000 на уровне лучших отечественных (ВТП-5000 и ВТП-1000, «Весоприбор» г. Бобруйск) и зарубежных (СВПП-500 и СВПП-1000, РФ, г. Санкт-Петербург; 5000А т 1000А, CAS, Ю. Корея; TP-600, Польша; В15/Х, Словения) образцов.												
<b>Степень готовности</b>	Освоение серийного производства. У разработчика имеется необходимое оборудование и квалифицированные кадры, гарантируется быстрое и качественное сервисное обслуживание весов.												
<b>Ожидаемый результат</b>	Появление на рынке сбыта электронных платформенных весов с пределами взвешивания 500 и 1000 кг по доступной цене позволит обеспечить потребность предприятий, снизить валютные затраты. Экологическая напряженность на уровне обычного производства, изготавливающего электронные приборы.												
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость 3 года. Реализация приборов.												
<b>Организация разработчик</b>	УП «Завод ЭТАЛОН»												

**IX-143** **Дражировочная машина барабанного типа для пищевых продуктов АТФ-МД**

<b>Область применения</b>	Предприятия пищекокцентратной, картофелеперерабатывающей, кондитерской промышленности и др., выпускающие готовые к употреблению сыпучие пищевые продукты.
<b>Описание</b>	Машина дражировочная предназначена для равномерного, дозированного нанесения вкусоароматических добавок на поверхность готовых к употреблению сыпучих пищевых продуктов. Машина оснащена форсуночным распылителем растительного масла. При распылении растительного масла в дражировочной машине можно проводить дражирование сухих продуктов (сухариков, киришешек и др.).
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производительность не менее:<ul style="list-style-type: none"><li>– по готовому продукту, 100 кг/ч;</li><li>– по добавкам — соль «Экстра» (на 100 кг готового продукта) 2,9 кг;</li></ul></li><li>• установленная мощность, 0,93 кВт;</li><li>• потребляемая электроэнергия за 1 час работы, 0,75 кВт.ч/ч;</li><li>• привод барабана — мотор-редуктор — ЗМП-31,5-35,5-195-140-У3, Нэл.дв.=0,75кВт;</li><li>• частота вращения барабана 12 (0,5) об/мин (с<sup>-1</sup>);</li><li>• привод дозатора и питателей мотор-редуктор МЦЧ-31,5-160-8-51-У2, Нэл.дв.=0,06кВт;</li><li>• частота вращения винтов дозатора 12 (0,5) об/мин (с<sup>-1</sup>);</li><li>• занимаемая площадь, 3,4 м<sup>2</sup>;</li><li>• наработка на отказ 45</li><li>• габаритные размеры, мм, не более:<ul style="list-style-type: none"><li>– длина 2350;</li><li>– ширина 1450;</li><li>– высота 2200;</li></ul></li><li>• Масса, не более 625 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит отечественный аналог (дражировочная машина Ш 12-КС1-Х/2) по производительности, основным удельным показателям, конструктивным решениям и наличием форсуночного распылителя растительного масла. Превосходит оборудование фирмы "ledinstvo" (Хорватия) по основным удельным показателям и обладает более широкими технологическими возможностями
<b>Степень готовности</b>	Изготовлен опытный образец. Проведены приемочные испытания. Промплощади с необходимой инфраструктурой и производственные мощности на предприятии имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Внедрение созданной машины позволит осуществить технической переоснащение отраслей оборудованием нового поколения, повысить качество продуктов питания, расширить их ассортимент, обеспечить экономии дорогостоящих добавок на 4—5%. Исключаются отрицательные последствия, экологическое загрязнение окружающей среды и другие негативные явления.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 0,8 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский национальный технический университет

**IX-144** **Комплект оборудования для обезвоживания пищевых продуктов Ш12-КТЗ**

<b>Область применения</b>	Предприятия овощесушильной и пищекокцентратной промышленности.
<b>Описание</b>	Комплект оборудования для интенсификации процесса обезвоживания пищевых продуктов на действующих сушильных агрегатах Ш12-КТЗ занимает небольшую производственную площадь, удобен в эксплуатации и обеспечит снижение энергетических затрат на 25—30%.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производительность (по полуфабрикату «Оригинальный»), — 100 кг/ч</li><li>• тепловая мощность, 125 кВт;</li><li>• подача нагретого воздуха, 13 000 м<sup>3</sup>/ч;</li><li>• расход жидкого топлива, не более 17,4 кг/ч;</li><li>• установленная мощность, 6,1 кВт/ч.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствуют современным отечественным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Выполнен монтаж, пуско-наладочные работы, проведены приемочные испытания. Производственные площади с необходимой инфраструктурой и производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Технологический процесс изготовления является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 1 год.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «БелНИИ пищевых продуктов»

**ЛЕГКАЯ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**IX-145    Машина сварочная ультразвуковая непрерывного действия**

---

<b>Область применения</b>	Легкая промышленность.
<b>Описание</b>	Машина применяется для соединения термопластичных материалов с помощью ультразвука. Предназначена для соединения деталей из синтетических материалов или тканей из натуральных волокон с помощью синтетических прокладок.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Толщина свариваемого материала, 0...2 мм;</li><li>• усилие прижатия, не более 400 Н;</li><li>• напряжение питания, 220 В;</li><li>• мощность потребления от сети, 1800 Вт;</li><li>• стоимость единицы продукции, 7 000 долл.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественный аналог отсутствует. Соответствует техническому уровню по основным характеристикам машине для ультразвукового непрерывного соединения фирмы PFAFF, Германия.
<b>Степень готовности</b>	Разработана конструкторская документация. Проведены сертификационные испытания опытного образца машины и проведена конструкторская подготовка для выпуска машины сварочной ультразвуковой непрерывного действия в условиях мелкосерийного производства. Промплощадки имеются в достаточном объеме.
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещающее оборудование для швейных предприятий. Не загрязняет окружающую среду.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 10 млн. руб. Окупаемость: 3 года.
<b>Организация разработчик</b>	ООО «МЭТА», г. Орша

**ЛЕГКАЯ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**IX-146    Нектар морковный, свекольный, тыквенный натуральный**

---

<b>Область применения</b>	Лечебно- и диетическое питание в детских дошкольных и образовательных учреждениях, студенческих и заводских столовых, больницах, профилакториях и санаториях.
<b>Описание</b>	Новые виды продуктов на основе овощей с использованием малогабаритных технологических линий
<b>Характеристика</b>	Разработан новый вид овощной продукции: нектары с мякотью по принципиально новой технологии производства. Нектары изготавливаются из свежих овощей без термической обработки, путем гомогенизации измельченной овощной массы в диспергаторе.
<b>Научно-технический уровень</b>	Технология производства нектаров исключает термическую обработку (стерилизация, пастеризация) и добавление консервантов.
<b>Степень готовности</b>	Утверждены рецептуры. Подобрано малогабаритное технологическое оборудование, основу которого составляет диспергатор с системой охлаждения.
<b>Ожидаемый результат</b>	Разработанная технология позволяет максимально сохранить все биологически активные вещества. В разработанной технологии отсутствуют отходы сырья.
<b>Форма реализации</b>	Общая стоимость необходимого оборудования 5 млн. руб. Окупаемость: 1 год.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Бел НИИ овощеводства» НАН Беларуси

ЛЕГКАЯ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**IX-147 Оборудование и технологический процесс получения нетканых полотен**

<b>Область применения</b>	Предприятия, производящие нетканые полотна.
<b>Описание</b>	Разработана новая технология получения нетканых полотен с вложением отходов льняного волокна, обеспечивающая использование местного сырья, снижение трудозатрат и себестоимости выпускной продукции.
<b>Характеристика</b>	Нетканые материалы имеют расширенные потребительские качества и более широкую область применения.
<b>Научно-технический уровень</b>	По физико-механическим показателям предлагаемый нетканый материал не уступает базовому, по основным показателям соответствует мировым образцам.
<b>Степень готовности</b>	Имеется возможность оборудования под выпуск нетканых полотен с вложением отходов льняного волокна предприятий, выпускающих ватин.
<b>Ожидаемый результат</b>	Снижение себестоимости нетканых полотен без ухудшения их качества. Вложение нетканых отходов позволяет расширить ассортимент нетканых полотен.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции, продажа технологии. Окупаемость: 1,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	Витебский государственный технологический университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 185

ЛЕГКАЯ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**IX-148 Сыр мягкий кисломолочный «Пикантный». Концентрат для производства твердых сыров**

<b>Область применения</b>	Пищевая промышленность.
<b>Описание</b>	<b>Сыр</b> имеет нежную, плотную консистенцию и чистый, пряный, соленый вкус с выраженным запахом. Вырабатывается из пастеризованного молока с применением вкусо-ароматических добавок. Сыр содержит минеральные вещества и полноценный белок, отличается высокой биологической ценностью и легкой усвояемостью. Разработано 2 вида сыров (30 и 45% жирности). <b>Концентрат</b> — поливидовая комбинация культур мезофильных лактококков, обеспечивает производство высококачественных сыров. Используется для производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Сроки годности: – сыра — при температуре от +2 до +6 °С — 7 суток; – концентрата — при температуре от 0 до -18 — 4 месяца</li></ul> Состав сыра: <ul style="list-style-type: none"><li>молоко цельное;</li><li>сливки из коровьего молока;</li><li>сыворотка;</li><li>вкусо-ароматические добавки;</li><li>соль поваренная пищевая.</li></ul> Массовая доля: <ul style="list-style-type: none"><li>влаги не более 60%;</li><li>поваренной соли не более 1,8%;</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствуют аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Утверждены рецептуры. Подобрано технологическое оборудование
<b>Ожидаемый результат</b>	Расширение ассортимента пищевой продукции. Потребление сыра благоприятно влияет на белковый и жировой обмен организма.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать рецептуру, технологический регламент технической документации и оказать консультационную помощь в освоении производства.
<b>Организация разработчик</b>	УП «Белорусский НИКТИ мясной и молочной промышленности»

186 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**IX-149 Технологический процесс изготовления деталей пищевого оборудования с защитными покрытиями**

<b>Область применения</b>	Машиностроение, предприятия по изготовлению пищевого оборудования. Предприятия по производству продуктов питания
<b>Описание</b>	Разработанная технология позволит создать качественное пищевое оборудование, соответствующее современным санитарно-гигиеническим и эстетическими требованиям.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Производительность процесса напыления при толщине 0,35 мм, м<sup>2</sup>/ч — 15,3 кг/ч;</li> <li>коэффициент использования — 0,7—0,75 ;</li> <li>плотность покрытия, — 96—98%;</li> <li>удельная стоимость нанесения слоя толщиной 0,2 мм, — 23 USD/м<sup>2</sup>.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Основные технико-экономические показатели разработанной технологии превосходят лучшие зарубежные аналоги, например фирмы "TAFА" (США) и TAG (Германия), а удельная стоимость нанесения защитного слоя ниже в 3—3,5 раза.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлена опытная партия деталей пищевого оборудования с защитными покрытиями, работающих в условиях повышенных температур и агрессивных сред, жидких и пастообразных продуктов, и проведены ее приемочные испытания. Разработанная технология внедрена в производство. Введен в эксплуатацию участок изготовления деталей пищевого оборудования с защитными покрытиями. Оснащены всем необходимым производственным оборудованием и сетями инженерных коммуникаций.
<b>Ожидаемый результат</b>	Технология позволяет увеличить сроки эксплуатации пищевого оборудования (в 1,2—1,5 раза), повысить производительность оборудования на 12%, снизить себестоимость изготовления за счет экономии нержавеющей стали на 90% и замены ее на конструкционную с защитными покрытиями. Снижение себестоимости изготовления на 10—30%, улучшение ремонтпригодности и, тем самым, сокращение трудовых, материальных и энергетических затрат на обслуживание, а также увеличение объема выпускаемого пищевого оборудования за счет повышения его конкурентоспособности. Технологический процесс экологически безопасен.
<b>Форма реализации</b>	Реализация оборудования. Окупаемость: 0,7 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт надежности машин НАН Беларуси"

**IX-150 Технология изготовления новых нетканых материалов из котонизированного льноволокна (КЛВ)**

<b>Область применения</b>	Текстильные предприятия, транспортное строительство.															
<b>Описание</b>	Разработана технология получения новых нетканых материалов из котонизированного льняного волокна для обувного производства и транспортного строительства. Определены способы обработки изолирующих нетканых материалов для придания им свойств огне- и влагостойкости.															
<b>Характеристика</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Сырьевой состав</b></td> <td>ПЭ – 30%; КЛВ – 70%</td> <td>ПАН – 30%; ПЭ – 20%; КЛВ – 50%</td> <td>ПЭ(бикомп.) – 20%; ПЭ – 20%; КЛВ – 60%;</td> </tr> <tr> <td><b>Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup></b></td> <td>190; 500; 650</td> <td>230; 190; 216</td> <td>230; 300; 760</td> </tr> <tr> <td><b>Толщина, мм</b></td> <td>2,8; 3,8; 5</td> <td>2,14; 1,9; 2,2</td> <td>2,0; 3,2; 6,4</td> </tr> </table>				<b>Сырьевой состав</b>	ПЭ – 30%; КЛВ – 70%	ПАН – 30%; ПЭ – 20%; КЛВ – 50%	ПЭ(бикомп.) – 20%; ПЭ – 20%; КЛВ – 60%;	<b>Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup></b>	190; 500; 650	230; 190; 216	230; 300; 760	<b>Толщина, мм</b>	2,8; 3,8; 5	2,14; 1,9; 2,2	2,0; 3,2; 6,4
<b>Сырьевой состав</b>	ПЭ – 30%; КЛВ – 70%	ПАН – 30%; ПЭ – 20%; КЛВ – 50%	ПЭ(бикомп.) – 20%; ПЭ – 20%; КЛВ – 60%;													
<b>Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup></b>	190; 500; 650	230; 190; 216	230; 300; 760													
<b>Толщина, мм</b>	2,8; 3,8; 5	2,14; 1,9; 2,2	2,0; 3,2; 6,4													
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует мировым аналогам.															
<b>Степень готовности</b>	По нетканому материалу для обувной промышленности изготовлены опытные и опытно-промышленные образцы. Проведена их апробация на обувных предприятиях. Разработаны рецептуры для обработки изолирующих нетканых материалов с целью достижения их огне- и влагостойкости.															
<b>Ожидаемый результат</b>	Ориентировочный объем потребления нетканых материалов для обувной промышленности 150 тыс. м <sup>2</sup> в год экологически чистое котонизированное льняное волокно.															
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 1,5 млн. долл. для приобретения универсальной линии по производству новых нетканых материалов или модернизации существующей линии. Окупаемость: 2 года.															
<b>Организация разработчик</b>	РУП "Центр научных исследований легкой промышленности"															



**IX-151** **Технология котонизации льняного волокна, изготовления льносодержащих пряж, тканей и изделий**

<b>Область применения</b>	Текстильные предприятия.																		
<b>Описание</b>	Применение котонизированного льняного волокна с биообработкой позволяет улучшить санитарно-гигиенические условия труда, увеличить зону обслуживания и выход продукции. Данная технология подготовки котонизированного льняного волокна приемлема для использования в производстве более тонких пряж хлопкового типа.																		
<b>Характеристика</b>	<p><b>Котонизированное льняное волокно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• линейная плотность, 1—0,6 текс ;</li> <li>• расщепленность 1000—1667;</li> <li>• засоренность, 2—1 %.</li> </ul> <p>Льносодержащие пряжи: хлопкового типа; шерстяного типа с вложением котонизированного льняного волокна до 20%</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Тип характеристика</th> <th>хлопковый</th> <th>шерстяной</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>линейная плотность, текс</td> <td>15,4—20,0</td> <td>31X2</td> </tr> <tr> <td>номер</td> <td>64,9—40,0</td> <td>32/2</td> </tr> <tr> <td>относительная разрывная нагрузка, сН/текс</td> <td>9,9—10,6</td> <td>13,6</td> </tr> <tr> <td>коэффициент вариации по линейной плотности, %</td> <td>3,8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %</td> <td>14,7—17,5</td> <td>5,7</td> </tr> </tbody> </table>	Тип характеристика	хлопковый	шерстяной	линейная плотность, текс	15,4—20,0	31X2	номер	64,9—40,0	32/2	относительная разрывная нагрузка, сН/текс	9,9—10,6	13,6	коэффициент вариации по линейной плотности, %	3,8	2	коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	14,7—17,5	5,7
Тип характеристика	хлопковый	шерстяной																	
линейная плотность, текс	15,4—20,0	31X2																	
номер	64,9—40,0	32/2																	
относительная разрывная нагрузка, сН/текс	9,9—10,6	13,6																	
коэффициент вариации по линейной плотности, %	3,8	2																	
коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	14,7—17,5	5,7																	
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит отечественные образцы котонизированного льняного волокна по засоренности и линейной плотности и соответствует мировым образцам.																		
<b>Степень готовности</b>	Производство льносодержащей пряжи 25 текс поставлено на промышленную основу. Инфраструктура, производственные мощности: имеются на текстильных, трикотажных предприятиях.																		
<b>Ожидаемый результат</b>	Применение пряж с биообработанным льном существенно снижает заостренность изделий, улучшает их потребительские свойства, позволяет сократить цикл обработки готовых изделий (без отварки). Технологии являются экологически чистыми. Объем продаж: <ul style="list-style-type: none"> <li>• котонизированного льноволокна — 910 тыс. долл.;</li> <li>• льносодержащих пряж ~ 495 тыс. долл.;</li> <li>• трикотажного полотна ~ 1152 тыс. долл.</li> </ul>																		
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 140 тыс. долл. для приобретения приборов контроля качества пряжи. Окупаемость: 3 месяца.																		
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»																		

**IX-152** **Установки для упаковки расфасованной продукции в термоусадочную пленку**

<b>Область применения</b>	Пищевая промышленность, для предприятий по производству продукции требующей транспортной упаковки.																																																				
<b>Описание</b>	<p>Установки предназначены для формирования транспортной блочной упаковки в пленочный пакет из стеклянных и металлических банок, стеклянных и пластиковых бутылок.</p> <p>Установки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• с полуавтоматическим формированием пакета <b>T10-ОП-809</b> (для ручного набора пакета из группы изделий с последующим автоматическим формированием упаковочного пакета и подачей его в термоусадочный модуль);</li> <li>• с ручным формированием пакета <b>T10-ОП-810</b> (набор группы изделий, формирование упаковочного пакета с последующей его заваркой и подачей в термоусадочный модуль выполняются вручную);</li> <li>• <b>T10-ОП-811</b> с автоматическим формированием пакета.</li> </ul>																																																				
<b>Характеристика</b>	<p>Основными составными частями установок являются термоусадочный и сварочный модули. В состав автоматической установки дополнительно входит конвейер подачи изделий к сварочному модулю (формирователь).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>T10-ОП- характеристика</th> <th>809</th> <th>810</th> <th>811</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>производительность, упак/мин</td> <td>3—6</td> <td>2—4</td> <td>4—7</td> </tr> <tr> <td>габаритные размеры пакетов, мм:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>длина</td> <td>400</td> <td>400</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>ширина</td> <td>400</td> <td>400</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>высота</td> <td>350</td> <td>350</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>масса упаковки, кг</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>энергозатраты на одну упаковку, кВт*ч</td> <td>0,06</td> <td>0,06</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td>расход сжатого воздуха м<sup>3</sup>/ч</td> <td>10</td> <td></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>обслуживающий персонал, чел.</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>мощность, кВт</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>17,5</td> </tr> <tr> <td>коэффициент готовности</td> <td>0,98</td> <td>0,99</td> <td>0,97</td> </tr> <tr> <td>срок службы, лет</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	T10-ОП- характеристика	809	810	811	производительность, упак/мин	3—6	2—4	4—7	габаритные размеры пакетов, мм:				длина	400	400	400	ширина	400	400	320	высота	350	350	350	масса упаковки, кг	16	16	16	энергозатраты на одну упаковку, кВт*ч	0,06	0,06	0,65	расход сжатого воздуха м <sup>3</sup> /ч	10		15	обслуживающий персонал, чел.	2	2	1	мощность, кВт	16	16	17,5	коэффициент готовности	0,98	0,99	0,97	срок службы, лет	7	7	7
T10-ОП- характеристика	809	810	811																																																		
производительность, упак/мин	3—6	2—4	4—7																																																		
габаритные размеры пакетов, мм:																																																					
длина	400	400	400																																																		
ширина	400	400	320																																																		
высота	350	350	350																																																		
масса упаковки, кг	16	16	16																																																		
энергозатраты на одну упаковку, кВт*ч	0,06	0,06	0,65																																																		
расход сжатого воздуха м <sup>3</sup> /ч	10		15																																																		
обслуживающий персонал, чел.	2	2	1																																																		
мощность, кВт	16	16	17,5																																																		
коэффициент готовности	0,98	0,99	0,97																																																		
срок службы, лет	7	7	7																																																		
<b>Научно-технический уровень</b>	По сравнению с установкой СКТБ «Технобанк» разработанная позволяет увеличить производительность в 2,6 раза, объем пакета в 2,2 раза, затраты электроэнергии снизить на 33%, материалоемкость в 7 раз, стоимость в 1,8 раза. По основным характеристикам превосходит зарубежные аналоги, а по стоимости ниже в 3 раза.																																																				
<b>Степень готовности</b>	Изготовлены опытные образцы и проведены предварительные испытания установок.																																																				
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещающее оборудование. Уменьшение материальных затрат на упаковку изделий, транспортных расходов. Обеспечивает упаковку для всего ассортимента банок и бутылок, картонных, бумажных и пластмассовых пакетов детского питания и различных сыпучих продуктов.																																																				
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать техническую документацию и оказать помощь во внедрении разработки. Окупаемость: 6 месяцев.																																																				
<b>Организация разработчик</b>	УП «Институт Плодоовощтехпроект»; НТП «КАМПАН»																																																				

**IX-153 Цукаты морковные, свекольные, тыквенные.  
Тыква вяленая**

<b>Область применения</b>	В системе общественного питания.
<b>Описание</b>	Цукаты <i>морковные</i> с ароматом ванили, клубники и клюквы, <i>свекольные</i> с ароматом шоколада, чернослива, <i>тыквенные</i> с ароматом абрикоса, дыни, персика и меда.
<b>Характеристика</b>	Разработан новый вид продукта: <ul style="list-style-type: none"><li>• цукаты овощные по новой технологии производства, предполагающей варку кусочков овощей в сахарном сиропе с последующим подсушиванием. Производство цукатов относительно существующих аналогов отличается более щадящим режимом обработки, связанным с сокращением времени варки и как следствие — снижение энергозатрат. Для приготовления данного продукта используется только свежее сырое сырье, позволяющее максимально сохранить питательные свойства;</li><li>• тыква вяленая. Принципиально новая технология производства предполагает выдержку кусочков тыквы в сахарном сиропе с последующим подсушиванием.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	В условиях Беларуси данный продукт вводится впервые.
<b>Степень готовности</b>	Разработаны и утверждены рецептуры. Подобрано малогабаритное технологическое оборудование.
<b>Ожидаемый результат</b>	Введение в практику производства консервных заводов и цехов по переработке плодоовощной продукции. Отсутствие любых добавок (консервантов). Минимальные отходы, простота технологии, более низкое содержание сахара и как следствие увеличение количества потребителей. Разработанная технология производства тыквы вяленой позволяет исключить термическую обработку и тем самым максимально сохранить все биологически активные вещества, технология является безотходной.
<b>Форма реализации</b>	Общая стоимость необходимого оборудования составляет 6 млн. руб. Окупаемость оборудования: 4 месяцев.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Бел НИИ овощеводства» НАН Беларуси

**IX-154 Этикеточный клей на основе казеина**

<b>Область применения</b>	Пищевое производство.
<b>Описание</b>	Технологический процесс производства клея состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья; растворение казеина и смешивание его с сухими компонентами; введение полиакриламида и тепловая обработка смеси; охлаждение.
<b>Характеристика</b>	Физико-химические показатели: <ul style="list-style-type: none"><li>• массовая доля сухих веществ, 30—40%;</li><li>• динамическая вязкость, 50—100 Па.с;</li><li>• активная кислотность, единиц 7,0—8,0. рН.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Согласованы и утверждены ТУ и ТИ по производству клея казеинового этикеточного.
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещение.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовой продукции. Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	УП «Белорусский НИКТИ мясной и молочной промышленности»

## Х. АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС



## Республиканское унитарное научно-исследовательское предприятие “Институт механизации сельского хозяйства Национальной академии наук Беларуси”

### Технические средства:

- почвообработки и посева, применения удобрений и химических средств защиты растений;
- возделывания, уборки и послеуборочной обработки сельскохозяйственных культур;
- механизации кормопроизводства и животноводства



Республика Беларусь,  
220610, Минск, ул. Кнорина, 1  
Тел.: 266-02-91, факс: 266-13-66  
E-mail: Belniimsh@tut.by

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
X-155	Агрегат комбинированный почвообрабатывающе-посевной АПП-6	197
X-156	Измеритель влажности древесины ВД – 1	198
X-157	Комбинированный почвообрабатывающий посевной агрегат с активными рабочими органами ПАН-3-01	199
X-158	Комплекс машин для производства репчатого лука	200
X-159	Косилка-измельчитель для пастбищ КИ-3	201
X-160	Машинные технологии возделывания и уборки технических культур, картофеля и овощей. Комплексы машин	202
X-161	Органоминеральное удобрение на основе лесосечных отходов	203
X-162	Плуг-луцильник навесной модульный ПЛН-2,6	204
X-163	Погрузчик-транспортировщик рулонов ПТС-10	205
X-164	Пресс-подборщик для уборки льносырья в рулонах ПРЛ-150	206
X-165	Ресурсосберегающая технология переработки круглых лесоматериалов	207
X-166	Рецепт БВМД и комбикорма для крупного рогатого скота	208
X-167	Рецепт жидкого заменителя цельного молока для телят	209
X-168	Сеялка для прямого посева СПП-3,6	210
X-169	Способ выращивания ремонтных телок и нетелей	211
X-170	Технологии выращивания клюквы крупноплодной и съедобных ксилотрофных грибов	212

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
X-171	Технологии строительства лесотранспортных путей для освоения лесов в условиях избыточно увлажненных земель	213
X-172	Универсальное погрузочное средство ПФС-1	214
X-173	Установка по очистке воздушной среды птицеводческих предприятий	215
X-174	Фрезерная машина ФМ-3	216
X-175	Экологически безопасная модельная технология производства молока	217
X-176	Экспресс-индикатор влажности почвы	218

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**Х-155 Агрегат комбинированный почвообрабатывающе-посевной АПП-6**

---

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Агрегат предназначен для предпосевной обработки всех типов старопахотных и задернованных почв. Обеспечивает посев зерновых, зернобобовых, крестоцветных культур, льна, трав и их смесей.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Агрегируется — тракторы класса 3;</li><li>• производительность 1 час основного времени — 4,3—4,8 га;</li><li>• рабочая скорость — 7,2—8,0 км/ч;</li><li>• ширина захвата — 6 м;</li><li>• глубина обработки почвы — 5—8 см;</li><li>• глубина заделки семян — 1—5 см;</li><li>• ширина междурядий сошников — 12,5 см;</li><li>• норма высева семян — 3—400 кг/га;</li><li>• масса — 1380 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует лучшим образцам.
<b>Степень готовности</b>	Доработан опытный образец агрегата. Проведены государственные приемочные испытания.
<b>Ожидаемый результат</b>	Экономия ресурсов по сравнению с базовым вариантом (комбинированный агрегат АКШ-6, сеялка универсальная С-6) на полный объем внедрения (1485 шт.): топлива — 714 т, живого труда — 90 тыс. чел.-ч. Возможна поставка в страны СНГ.
<b>Форма реализации</b>	Для освоения производства необходимо 200 млн.рублей. Реализация агрегатов.
<b>Организация разработчик</b>	РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**Х-156 Измеритель влажности древесины ВД-1**

---

<b>Область применения</b>	Предназначен для измерения влажности пилопродукции (сосна, ель, береза, ольха) и деталей из древесины
<b>Описание</b>	Переносной прибор со встроенным датчиком, позволяющим проводить измерения бесконтактным способом, и цифровым выводом информации на жидкокристаллический индикатор. Встроенная микро-ЭВМ позволяет оперативно осуществить экспресс—контроль влажности древесины и пиломатериалов.
<b>Характеристика</b>	Питание влагомера осуществляется от двух элементов питания напряжением по 1,5 В.
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественный аналог отсутствует. Соответствует по техническим характеристикам современному техническому уровню.
<b>Степень готовности</b>	Освоено серийное производство. Разработчик обладает необходимым оборудованием, квалифицированным персоналом.
<b>Ожидаемый результат</b>	Сокращение импорта аналогичных изделий. Высокие технические характеристики при относительно небольшой стоимости. Экологическая напряженность — на уровне обычного цеха, выпускающего электронные приборы.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость 2 года. Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**Х-157 Комбинированный почвообрабатывающий посевной агрегат с активными рабочими органами ПАН-3-01**

**Область применения** Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.

**Описание** Агрегат предназначен для предпосевной обработки всех типов старопахотных, задернованных почв, а также посева зерновых культур и трав.

- Характеристика**
- Эксплуатационная производительность 0,5—0,9 га/ч;
  - рабочая скорость 3—6 км/ч;
  - ширина захвата 3,0 м;
  - глубина обработки до 15 см;
  - крошение почвы 91—99 %;
  - агрегируется с тракторами класса 2,0 и 3,0;
  - масса 2130 кг.

**Научно-технический уровень** Соответствует лучшим образцам.

**Степень готовности** Проведены приемочные испытания агрегата.

**Ожидаемый результат** Предполагаемая экономия ресурсов на объем внедрения (1000 шт.) в год: топлива 3,1 тыс. т, труда 68 тыс. чел.-ч, металла 280 т.

**Форма реализации** Для освоения производства требуется 45 млн. рублей. Реализация агрегатов.

**Организация разработчик** РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**Х-158 Комплекс машин для производства репчатого лука**

**Область применения** Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.

**Описание** Комплекс машин обеспечивает механизацию возделывания, уборки, послеуборочной доработки и хранения лука-репки. В составе комплекса: культиватор для возделывания лука ЛК-2,8, ботвоуборочная машина с бункером КИТ-1,5, копатель-валкоукладчик для лука КП-1,4, подборщик-погрузчик ПП-1,4, вентиляционно-сушильный агрегат для досушивания и режимного хранения лука АВС-300, универсальная линия для очистки, сортировки и расфасовки лука ЛОСЛ-5, мобильная шланговая дождевальная установка УД-2500.

- Характеристика**
- Производительность 0,5—2,3 га/ч;
  - ширина обрабатываемых междурядий 45—70 см;
  - полнота уничтожения сорных растений в междурядье по дну борозды 98—100 % на откосах гребней 40—70%;
  - масса (с полным комплектом рабочих органов) — 890 кг.

**Научно-технический уровень** Соответствует лучшим образцам.

**Степень готовности** Документация передана на завод-изготовитель. Проведена технологическая подготовка производства культиватора. Выпущены опытные партии копателя-валкоукладчика, подборщика-погрузчика, вентиляционно-сушильного агрегата и дождевальной установки.

**Ожидаемый результат** Обеспечивает экономию топлива 0,34 кг/га, годовой экономический эффект 250 тыс. руб. Эксплуатация комплекса обеспечит на весь объем внедрения сокращение потерь лука на 1500—1700 т. Повышение эффективности возделывания лука в 1,5—2,5 раза, снижение трудоемкости на 118 чел.-ч/т.

**Форма реализации** Требуемый объем инвестиций — 520 млн. руб.

**Организация разработчик** РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

## АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

### **X-159 Косилка-измельчитель для пастбищ КИ-3**

---

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Косилка предназначена для измельчения на пастбищах сорной растительности, однолетних побегов кустарников, мелких кочек, разравнивания кротовин, разбрасывания экскрементов животных.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Эксплуатационная производительность 0,8—1,5 га/ч;</li><li>• рабочая скорость 4—7 км/ч;</li><li>• ширина захвата 3,0 м;</li><li>• крошение почвы (размер фракций — 0—5 см) 99 %;</li><li>• измельчение дернины (массовая доля частиц размером до 5 см) — 35 %;</li><li>• агрегируется с тракторами класса 2,0;</li><li>• масса 1100 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует лучшим образцам.
<b>Степень готовности</b>	Оборудование рекомендовано к производству.
<b>Ожидаемый результат</b>	По сравнению с косилкой-измельчителем КИП-1,5 обеспечивает снижение себестоимости механизированных работ на 22,5 %, удельного расхода топлива на 19 %.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 70 млн. руб. Реализация оборудования.
<b>Организация разработчик</b>	РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

## АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

### **X-160 Машинные технологии возделывания и уборки технических культур, картофеля и овощей. Комплексы машин**

---

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Разработана комплексная технология возделывания и уборки технических культур.
<b>Характеристика</b>	Разработано десять технологических карт. Сформировано десять рациональных комплексов машин для возделывания и уборки технических культур, картофеля и овощей. Сформирован банк исходной информации.
<b>Научно-технический уровень</b>	Технология основана на более эффективном использовании имеющихся в хозяйствах комплексов машин и не требует привлечения дополнительных капитальных вложений.
<b>Степень готовности</b>	Технология готова к применению.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение продуктивности производства технических культур без дополнительных затрат.
<b>Форма реализации</b>	Реализация технологии.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Белорусский НИИ механизации сельского хозяйства"

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**Х-161      Органоминеральное удобрение на основе лесосечных отходов**

<b>Область применения</b>	Лесное и сельское хозяйство, деревообрабатывающая промышленность.
<b>Описание</b>	Удобрение может использоваться при выращивании лесных, технических и сельскохозяйственных культур. В качестве сырья для производства удобрения используются лесосечные отходы.
<b>Характеристика</b>	Разработана технология получения органоминерального удобрения, содержащего: <ul style="list-style-type: none"><li>• до 90 % органических веществ;</li><li>• не менее 0,75 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>;</li><li>• 0,5 % K<sub>2</sub>O;</li><li>• 1,0 % азота.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит известные отечественные аналоги. Соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Проверено действие удобрения на сеянцах лесных культур в полевых условиях. Разработаны технические условия и опытно-промышленный технологический регламент на производство удобрения. Нарботана опытная партия удобрения в количестве 160 т. Инфраструктура и производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Решение проблемы утилизации лесосечных отходов. Использование качественного органоминерального удобрения позволит повысить содержание гумуса в почве, устранил деградацию почв, повысит их плодородие. Ускорение роста и развития сеянцев в питомниках Разработанная технология экологически безопасна; выброса токсических веществ не происходит.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 0,1 млн. долл. Окупаемость: 1 год.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный технологический университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 203

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**Х-162      Плуг-луцильник навесной модульный ПЛН-2,6**

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Обеспечивает основную обработку почвы под посев озимых зерновых, поукосных, пожнивных промежуточных культур, а также лущение живыя с оборотом пласта на почвах, не засоренных камнями, с удельным сопротивлением до 0,06 Мпа.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Агрегируется — тракторы класса 3;</li><li>• ширина захвата — 2,6 м;</li><li>• рабочая скорость — 7—9 км/ч;</li><li>• производительность за 1 час основного времени — 1,8—2,3 га;</li><li>• глубина обработки почвы — 10—16 см;</li><li>• масса — 1500 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует лучшим образцам.
<b>Степень готовности</b>	Опытный образец плуга-луцильника проходит государственные приемочные испытания.
<b>Ожидаемый результат</b>	Ожидаемая экономия ресурсов на полный объем внедрения (5000 шт.) составит: топлива — 12 тыс. т, металла — 1 тыс. т., живого труда — 439 тыс. чел.-ч.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 20 млн. руб.
<b>Организация разработчик</b>	РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

204 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»



**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**X-163 Погрузчик-транспортировщик рулонов ПТС-10**

---

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Погрузчик предназначен для самопогрузки и транспортировки рулонов к месту складирования. Состоит из механизма подбора и погрузки рулонов, тележки с разгрузным транспортером, колесного хода.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Агрегируется — тракторы класса 1,4—2;</li><li>• производительность машины 37,5 рулона/ч.;</li><li>• количество перевозимых рулонов — 10 шт.;</li><li>• грузоподъемность — 9 т;</li><li>• потери при погрузке — 0,3%;</li><li>• потери при выгрузке — 0,5%;</li><li>• обслуживающий персонал — тракторист;</li><li>• среднее время погрузки одного рулона — 34 с;</li><li>• среднее время выгрузки 10 рулонов — 65 с.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует лучшим образцам.
<b>Степень готовности</b>	Разработана конструкторская документация и изготовлен опытный образец погрузчика-транспортировщика рулонов, проведены предварительные испытания.
<b>Ожидаемый результат</b>	Применение двухрядного транспортировщика обеспечивает по сравнению с однорядным ТТР-5 повышение производительности труда в 1,8 раза, сокращение расхода топлива в 1,7 раза. Предполагаемый годовой экономический эффект — 1,0 млн. руб. на машину.
<b>Форма реализации</b>	Реализация оборудования.
<b>Организация разработчик</b>	РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**X-164 Пресс-подборщик для уборки льносырья в рулонах ПРЛ-150**

---

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Полуприцепной пресс-подборщик с изменяемой камерой прессования. Ленточный механизм прессования с гидромеханической системой регулирования плотности прессования. Осуществляется прокладка двух нитей шпагата между слоями рулона. Возможна модификация для уборки сенокосомистых материалов.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Агрегируется с тракторами тягового класса 1,4;</li><li>• эксплуатационная производительность — 0,6—0,8 т/ч;</li><li>• рабочая скорость — 8—12 км/ч;</li><li>• масса рулона — 220 кг;</li><li>• диаметр рулона — 1,5 м;</li><li>• плотность прессования — 80—120 кг/м<sup>3</sup>;</li><li>• масса пресс-подборщика — 2100 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По сравнению с ПРФ-110П обеспечивает увеличение выхода длинного волокна на 10%.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлена опытная партия пресс-подборщика.
<b>Ожидаемый результат</b>	Ожидаемый годовой экономический эффект 5,6 млн. руб. на 1 пресс-подборщик.
<b>Форма реализации</b>	Продажа оборудования. Окупаемость: 3—4 года.
<b>Организация разработчик</b>	РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

**X-165      Ресурсосберегающая технология переработки круглых лесоматериалов**

<b>Область применения</b>	Лесопильные предприятия.
<b>Описание</b>	Технология позволяет учитывать индивидуальные особенности круглых лесоматериалов при переработке на пилопродукцию целевого назначения.
<b>Характеристика</b>	Разработано программное обеспечение для компьютерного моделирования раскроя бревен и автоматизированного проектирования лесопильных цехов. Технология применяется при распиловке бревен на круглопильных станках для пилопродукции ограниченной спецификации и влажности. Определены оптимальные границы сортировочных групп бревен на пиломатериалы ограниченной спецификации.
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Технология готова к освоению. Производственные объекты — цехи по переработке круглых лесоматериалов на базе круглопильных станков.
<b>Ожидаемый результат</b>	Увеличение выхода спецификационных пиломатериалов на 5—7 % и снижение трудозатрат на 3—5 %. Экологически чистая технология.
<b>Форма реализации</b>	Стоимость оборудования для оснащения цеха по переработке круглых лесоматериалов — 50 тыс. долл. Окупаемость: 3—4 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный технологический университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»      207

**X-166      Рецепт БВМД и комбикорма для крупного рогатого скота**

<b>Область применения</b>	Животноводческие комплексы, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Разработан рецепт белково-витаминно-минеральной добавки (БВМД) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• для коров с максимальным использованием местных кормовых ресурсов;</li> <li>• для молодняка крупного рогатого скота с максимальным использованием местного белкового и минерально-витаминного сырья с учетом химического состава и питательности грубых и сочных кормов;</li> <li>• комбикорма для высокопродуктивных коров в лактационный период после раздоя.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установлено, что за 90 дней пастбищного периода продуктивность коров повысилась на 4,9%, а затраты кормов на 1 кг молока снизились на 5,6% при введении в рацион БВМД. Скармливание БВМД с включением местных источников белкового и минерального сырья позволяет экономить на каждой тонне комбикорма 100 кг зерна, снизить его себестоимость на 23%, а себестоимость 1 ц прироста на 20 тыс. руб.</li> <li>• Обогащение зернофуража БВМД и скармливание его телкам обеспечивает среднесуточный прирост 712 г, снижает затраты кормов на 1 ц прироста в опытной группе на 6%, в том числе зерна на 23% за счет включения взамен зерновой части БВМД.</li> <li>• Стоимость 1 ц стандартного комбикорма снизилась на 4,5 тыс. руб. или на 21%, себестоимость 1 ц кормовой единицы уменьшилась на 6%, затраты кормов на 1 ц прироста снизились на 5% и себестоимость продукции снизилась на 12%. В качестве источника белка в состав рецепта введена яровая вика и яровое тритикале. Установлено, что повышение энергопротеинового отношения в рационах коров на 4-8% позволяет снизить затраты кормов на 1 кг молока на 5-8%. Установлена оптимальная норма ввода вика в состав рецепта комбикорма в количестве 25%.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Рецепты наиболее эффективны в условия содержания животных и наличия составляющих для производства кормов.
<b>Степень готовности</b>	Приготовлено 120 т БВМД.
<b>Ожидаемый результат</b>	Использование БВМД позволяет экономить 7,2% зерна за счет ввода сфагнового торфа и сапропеля и других биологически активных веществ. Экономический эффект за счет дополнительной продукции составил 17280 руб. в расчете на 1 голову. Скармливание нового рецепта комбикорма повышает среднесуточные удои на 5% в зимний период и на 6,9% в летний при снижении стоимости 1 кг молока соответственно на 3,8 и 3,9%.
<b>Форма реализации</b>	Продажа рецептуры и технологии производства БВМД и комбикормов.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

208      Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС****Х-167      Рецепт жидкого заменителя цельного молока для телят**

---

<b>Область применения</b>	Животноводство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Рецепт основан на использовании растительных составляющих, что дает значительный экономический эффект при сохранении энергии роста.
<b>Характеристика</b>	<b>В состав ЖЗЦМ</b> введено максимальное количество <i>растительных кормов</i> : <ul style="list-style-type: none"><li>• гороха 20%;</li><li>• овса голозерного — 16%;</li><li>• пшеницы — 17%;</li><li>• рапса — 22%;</li><li>• льносемени — 8%;</li><li>• дрожжи кормовые;</li><li>• мука кровавая;</li><li>• минеральные компоненты и премикс.</li></ul> <i>молочных кормов</i> : <ul style="list-style-type: none"><li>• сгущенная сыворотка в количестве 30%.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Применение жидкого заменителя цельного молока для кормления телят снижает себестоимость их содержания и выращивания.
<b>Степень готовности</b>	Приготовлено 40 т. жидкого заменителя цельного молока (ЖЗЦМ) для телят.
<b>Ожидаемый результат</b>	Скармливание ЗЦМ позволяет сократить расход цельного молока до 100 литров на теленка или уменьшить в 3 раза количество молочных кормов без снижения энергии роста и ухудшения состояния здоровья животных и обеспечивает получение приростов на уровне 623—673 г.
<b>Форма реализации</b>	Реализация рецептуры и технологии приготовления.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 209

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС****Х-168      Сеялка для прямого посева СПП-3,6**

---

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Сеялка обеспечивает прямой посев зерновых и крестоцветных культур по стерновому фону и подсев трав в дернину с одновременным внесением в почву гранулированных минеральных удобрений.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Агрегируется — тракторы класса 1,4—2;</li><li>• ширина захвата — 3,6 м;</li><li>• рабочая скорость 7,6—10,0 км/ч;</li><li>• производительность за 1 час основного времени — 2,7—3,6 га;</li><li>• ширина междурядий — 15 см;</li><li>• высевальная способность:<ul style="list-style-type: none"><li>– зерновых культур — 80—350 кг/га,</li><li>– крестоцветных культур и трав — 3—30 кг/га,</li><li>– минеральных удобрений — 25—200 кг/га,</li></ul></li><li>• масса — 3 000 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует лучшим образцам.
<b>Степень готовности</b>	Проведены государственные приемочные испытания опытного образца. По результатам испытаний сеялка СПП-3,6 рекомендована к производству.
<b>Ожидаемый результат</b>	Ожидаемая экономия ресурсов на полный объем внедрения (1000 шт.) составит: топлива 1140 т, металла — 186 т., живого труда — 853 тыс.чел.-ч.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 80 млн. рублей. Реализация агрегатов.
<b>Организация разработчик</b>	РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

210 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**X-169      Способ выращивания ремонтных телок и нетелей**

<b>Область применения</b>	Животноводческие комплексы, фермы, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Разработан способ выращивания ремонтных телок и нетелей с использованием иммунокорректирующих препаратов и лазерного излучения.
<b>Характеристика</b>	Способ отличается использованием иммунокорректирующих препаратов, обеспечивающих повышение уровня естественной резистентности организма и интенсивности роста молодняка на 10—12%. Применение стимулирующего воздействия лазерным излучением красной области спектра в комплексе с постоянным магнитным полем на формирование молочной железы нетелей, способствует увеличению основных промеров вымени на 20% и среднесуточного удоя коров-первотелок за период раздоя на 8—10%.
<b>Научно-технический уровень</b>	Способ разработан впервые и не имеет аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Готов к применению.
<b>Ожидаемый результат</b>	Повышение продуктивности животноводства.
<b>Форма реализации</b>	Реализация технологии.
<b>Организация разработчик</b>	РУП "Институт животноводства НАН Беларуси"

**X-170      Технологии выращивания клюквы крупноплодной съедобных ксилотрофных грибов**

<b>Область применения</b>	Лесохозяйственные предприятия.
<b>Описание</b>	Клюкwa выращивается на выработанных торфяниках, промышленная технология выращивания грибов внедрена в лесохозяйственное производство.
<b>Характеристика</b>	<b>Плнтации клюквы крупноплодной на выработанном торфянике:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• урожайность, не менее 5 т/га;</li> <li>• уровень механизации, 80 %;</li> <li>• себестоимость 1 кг ягод, 0,5 тыс. руб.</li> </ul> <b>Плнтации вешенки и сиитакe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Посевной мицелий, 250 кг;</li> <li>• инокулированная древесина, 30 м<sup>3</sup>;</li> <li>• урожайность за время продуцирования плантации, 90—120 кг/м<sup>3</sup> древесины.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	<i>Технология выращивания клюквы крупноплодной на выработанных торфяниках не имеет аналогов.</i> <i>Технологии выращивания съедобных ксилотрофных грибов</i> внедрены впервые в лесохозяйственное производство. Рекомендуемые технологии выращивания съедобных ксилотрофных грибов соответствуют мировому уровню.
<b>Степень готовности</b>	На площади 0,50 га создана плантация 3-х сортов клюквы крупноплодной, разработаны «Рекомендации по уходу за плантацией клюквы крупноплодной в Речицком лесхозе». Заложена опытно-промышленная плантация съедобных ксилотрофных грибов вешенки обыкновенной и сиитакe, за два года выращено 500 кг посевного мицелия грибов и заинокулировано 60 м <sup>3</sup> древесины. Производственные мощности имеются в лесхозах.
<b>Ожидаемый результат</b>	<i>Плнтации клюквы крупноплодной на выработанном торфянике</i> позволят повысить эффективность использования низкоплодородных земель. Рентабельность выращивания клюквы составит 150% (около 5 тон в год с 1 га на 5 год). Уменьшается загрязнение биосферы продуктами разрушения торфа, снижается горимость торфяников. <i>Опытно-промышленный плантации вешенки и сиитакe</i> позволят повысить эффективность использования низкотоварной и дровяной древесины лиственных пород и получить экологически чистый грибной пищевой продукт. Внедренные технологии выращивания съедобных грибов на плантации позволят за 3—5 лет продуцирования плантации получать 90—120 кг грибов с 1 м <sup>3</sup> древесины. Рентабельность выращивания вешенки на 2 год составила 35%, а рентабельность выращивания сиитакe за 5 лет составит 108%. Уменьшается загрязнение биосферы продуктами разрушения торфа и снижается горимость торфяников.
<b>Форма реализации</b>	<i>Реализация технологий. Окупаемость: плантаций клюквы —6 лет; плантаций грибов —2 года.</i>
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт леса НАН Беларуси"

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**X-171 Технологии строительства лесотранспортных путей для освоения лесов в условиях избыточно увлажненных земель**

<b>Область применения</b>	Лесозаготовительные и лесохозяйственные предприятия.
<b>Описание</b>	Технологии строительства транспортных путей для освоения лесных массивов в условиях избыточно увлажненных земель разработаны на основе новых дорожных покрытий с использованием для их сборки элементов изношенных автомобильных покрышек.
<b>Характеристика</b>	Технология значительно упрощает строительство лесотранспортных путей.
<b>Научно-технический уровень</b>	Технология по своему уровню превосходит отечественные аналоги, в частности, технологию устройства ленточного покрытия лесотранспортных путей с применением древесины. Соответствует современным зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Проведены производственные испытания и апробация разработанных технологий. Необходимая инфраструктура и производственные мощности для строительства лесотранспортных путей по разработанным технологиям имеются практически на всех лесозаготовительных и лесохозяйственных предприятиях.
<b>Ожидаемый результат</b>	Применение разработанных технологий строительства лесотранспортных путей позволит: <ul style="list-style-type: none"><li>• расширить границы проезжаемости лесовозных автопоездов при освоении лесных массивов, снизить эксплуатационные затраты и увеличить производительность на вывозке заготовленной древесины;</li><li>• обеспечить лесозаготовительные и лесохозяйственные предприятия экономичными и надежными в эксплуатации дорожными конструкциями, позволяющими свести до минимума зависимость предприятий от погодных-климатических и грунтово-геологических условий на вывозке заготовленной древесины;</li><li>• снижение энергоемкости технологических процессов на 20 %;</li><li>• утилизация отходов (отработанных автомобильных покрышек);</li><li>• увеличение применения местных грунтов на 25%.</li></ul> Обеспечивает экологию произрастания лесонасаждений в полосе строительства дороги за счет сведения до минимума контакта колес с почвогрунтами.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 550 тыс. руб. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный технологический университет

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех» 213

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**X-172 Универсальное погрузочное средство ПФС-1**

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Предназначено для погрузки в транспортные средства сена, соломы, удобрений, корнеплодов, бревен, навоза и др. Состоит из монтируемого на трактор портала, грузовой стрелы и сменных рабочих органов: ковша для сыпучих грузов, корнеплодов, бульдозера, механизма захвата рулонов, стогометателя.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Агрегируется — тракторы класса 2;</li><li>• грузоподъемность погрузчика — 1,0 т;</li><li>• коэффициент заполнения рабочих органов — 1,1;</li><li>• коэффициент использования грузоподъемности — 0,6;</li><li>• высота погрузки — до 5,8 м;</li><li>• вылет стрелы при выгрузке — 1,9 м;</li><li>• рабочая скорость — 8,0 км/ч;</li><li>• транспортная скорость — 20 км/ч;</li><li>• производительность — до 42 т/ч.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует лучшим образцам.
<b>Степень готовности</b>	Экспериментальный образец доработан до параметров опытного, проведены предварительные испытания.
<b>Ожидаемый результат</b>	Применение погрузчика обеспечивает по сравнению с серийным ПФС-0,75 <ul style="list-style-type: none"><li>• годовую экономию топлива — 0,8 т;</li><li>• металла — 0,12 т;</li><li>• трудозатрат — 160 чел-ч;</li><li>• предполагаемый годовой экономический эффект 1,2 млн. руб.</li></ul>
<b>Форма реализации</b>	Реализация оборудования.
<b>Организация разработчик</b>	РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

214 Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**Х-173 Установка по очистке воздушной среды птицеводческих предприятий**

<b>Область применения</b>	Очистка газовых выбросов и атмосферного воздуха на предприятиях агропромышленного комплекса.
<b>Описание</b>	Оборудование для очистки воздуха в помещениях снижает энерго- и ресурсоемкость воздухообменных процессов за счет использования технических средств снижения содержания в воздухе токсичных соединений, микроорганизмов, а также комплексного воздействия на воздушную среду. Разработано технико-экономическое обоснование использования воздухоочистного оборудования в помещениях выращивания бройлеров птицефабрик.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производительность (для единичного модуля), 500 м<sup>3</sup>/ч;</li><li>• потребляемая мощность, 0,45 кВт/ч;</li><li>• степень очистки от токсичных загрязняющих веществ, не ниже 60 %</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит имеющиеся аналоги: ОПП-04 (Украина), GZ-30W (Чехия).
<b>Степень готовности</b>	Создан опытный образец установки.
<b>Ожидаемый результат</b>	Предложенный вариант воздухоочистного оборудования проходного типа, сочетающий в одном модуле сорбционную и антимикробную обработку, позволяет не только улучшить экологическую обстановку, но и производственные показатели производства товарной продукции. Существенное снижение энергозатрат на проведение воздухообменных мероприятий. Используемые в осуществляемых воздухообменных процессах материалы и оборудование не наносят повторного загрязнения окружающей среде.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций ~ 30 тыс. долл. Окупаемость: 0,37 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси"

**АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

**Х-174 Фрезерная машина ФМ-3**

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерские хозяйства.
<b>Описание</b>	Машина предназначена для обработки задернованных минеральных и торфяных почв, обеспечивает разделку дернины и кочек, заделку растительных остатков, выравнивание и прикатывание поверхности.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Эксплуатационная производительность – 0,6... 1,1 га/ч;</li><li>• рабочая скорость 2,4...4 км/ч;</li><li>• ширина захвата 3 м;</li><li>• глубина обработки 5... 20 см;</li><li>• агрегируется с тракторами класса 2,0 и 3,0;</li><li>• масса 1500 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует лучшим образцам.
<b>Степень готовности</b>	Проведены государственные приемочные испытания.
<b>Ожидаемый результат</b>	Предполагаемая экономия ресурсов по сравнению с фрезой ФН-1,8 на объем внедрения (2500 шт.): топлива 2,3 тыс. т, труда 410 тыс. чел.-ч, металла 0,6 тыс. т.
<b>Форма реализации</b>	Для освоения производства требуется 35 млн. руб. Реализация оборудования.
<b>Организация разработчик</b>	РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"

## АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

### **Х-175 Экологически безопасная модельная технология производства молока**

<b>Область применения</b>	Сельское хозяйство, фермерское хозяйство.
<b>Описание</b>	<p>Разработана экологически безопасная модельная технология производства молока. Освоен комплекс технологических элементов производства молока, составными частями которого являются технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>кормления</b>, обеспечивающая сохранение однотипного состава основного рациона и индивидуальное автоматизированное скормливание концентратов дробными дозами, нормируемыми в зависимости от прогнозируемой молочной продуктивности;</li><li><b>доения</b>, обеспечивающая автоматизированный учет молочной продуктивности по каждой дойке, диагностику состояния вымени, изменение режима доения в зависимости от индивидуальных особенностей молокоотдачи, автоматизированный додой и снятие доильных стаканов с учетом морфологических свойств вымени;</li><li><b>содержания коров</b>, адекватная их биологическим потребностям и сокращающая до минимума экологическое давление на окружающую среду;</li><li><b>управления производством</b>, основанная на использовании микропроцессорной техники.</li></ul> <p>Модульные технологии основываются на рациональных технологических решениях, позволяющих создать адаптивную технологию содержания с учетом биологических особенностей организма коров и при низких трудо-, ресурсо- и энергозатратах.</p>
<b>Характеристика</b>	<p>Технология обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>затраты на производство 1 ц молока;</li><li>труда не более 1,6 чел. час;</li><li>кормов не более 0,93 корм, ед.;</li><li>совокупных энергозатрат не более 65,0 кг условного топлива.</li><li>нагрузка на оператора машинного доения составляет не менее 120 голов.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Автоматизированная система управления технологическими процессами, позволяет осуществить принцип индивидуального учета продуктивности фактически при каждой дойке, отслеживая при этом ряд таких важных технологических показателей как время доения, латентный период, скорость молокоотдачи, выдоенность за первую минуту, температура и электропроводность молока, вести ежедневное индивидуальное нормирование и выдачу концентратов, а также контролировать ряд физиологических показателей.
<b>Степень готовности</b>	Для внедрения технологии выполнен монтаж технологического оборудования.
<b>Ожидаемый результат</b>	Установка такой системы машин и оборудования позволяет сократить затраты труда до 1,5—1,8 чел.-час., расходуя на каждый кг молока на 10% меньше кормов чем при привязном содержании, нагрузка на оператора машинного доения возрастает до 160 голов, а совокупные энергозатраты снижаются до 55,4 кг условного топлива.
<b>Форма реализации</b>	Реализация технологии.
<b>Организация разработчик</b>	РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

217

## АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

### **Х-176 Экспресс-индикатор влажности почвы**

<b>Область применения</b>	Агропромышленный комплекс, метеорология, промышленность, экология.
<b>Описание</b>	Прибор широкого применения. Отличается высокими характеристиками и простотой использования.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Диапазон измерения влажности — 2—80 %;</li><li>погрешность измерения — <math>\pm 7\%</math>;</li><li>диапазон температуры почвы — от +2 до +60 °С;</li><li>время измерения — 10 с;</li><li>питание — батарейное;</li><li>индикация — цифровая;</li><li>определение значения влажности — прямой отсчет;</li><li>масса — 0,5 кг.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Превосходит отечественные образцы, соответствует мировым образцам и требованиям рынка.
<b>Степень готовности</b>	Проведены испытания экспериментальных образцов. Для проведения ОКР и последующего серийного производства экспресс-индикатора влажности почвы имеются необходимое оборудование и квалифицированные кадры.
<b>Ожидаемый результат</b>	Производство экспресс-индикатора влажности почвы обеспечит потребности Минсельхозпрода и метеослужбы РБ и СНГ. Соответствует экологичности при производстве измерительных приборов.
<b>Форма реализации</b>	Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»

218

Проект подготовлен для внесения в каталог специалистами НИА «Инпромтех»

## XI. МЕДИЦИНА



Головной информационно-маркетинговый центр  
поддержки предпринимательства в сети телеинтернет  
г. Минска

ИННОВАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

миффор

- экспертиза проектов
- финансовая поддержка
- контакт с партнерами в РБ и за рубежом
- услуги в разработке учредительных документов

*Мы откроем  
для ВАШЕГО бизнеса  
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ*

220004, Минск, ул. Обойная, 10  
Тел. (+375 17) 209-42-44  
Тел./факс (+375 17) 223-32-91



## МЕДИЦИНА

<b>№</b>	<b>Название проекта</b>	<b>С.</b>
XI-177	Вибростимулятор биомеханический кистевой	222
XI-178	Газоанализатор воздуха медицинский ГВМ 17	223
XI-179	Диагностические наборы для лабораторной оценки параметров свертывающей и противосвертывающей систем гемостаза	224
XI-180	Клапаны сердца искусственные аортальные «Планикс-Т»	225
XI-181	Микроскопы медико-биологические для лабораторной практики ММБ-1 и ММБ-2	226
XI-182	Наборы реагентов	227
XI-183	Препарат Нитрамил	228
XI-184	Препарат Тримунал	229
XI-185	Препарат Церебромедин	230
XI-186	Прибор «Ацидогастрометр АЦМ-24»	231
XI-187	Реагенты газовые РГ-1, РГ-2, РГ-3	232
XI-188	Система для работы с рентгеновскими изображениями в диагностических подразделениях	233
XI-189	Технологии производства стоматологических материалов "Аквадент" и "Супергипс-С"	234
XI-190	Технология производства набора реагентов. Набор для иммуноэнзимметрического определения тиреоглобулина в сыворотке или плазме крови человека (ИФА-ТГ)	235
XI-191	Эндопротез сустава пальца кисти и инструмент для его установки	236

### **XI-177 Вибростимулятор биомеханический кистевой**

<b>Область применения</b>	Клиническая травматология, спорт, психотерапия, неврология и нейрохирургия, кардиология.
<b>Описание</b>	Разработана аппаратура и методики восстановления подвижности пальцев и кисти и развития скоростно-силовых качеств.
<b>Характеристика</b>	Серии вибростимулирования: <ul style="list-style-type: none"><li>• при повреждениях мягких тканей пальцев и кисти реабилитация работоспособности 10—12 дней;</li><li>• при повреждениях связок 14—18 дней;</li><li>• при повреждениях суставов и суставных сумок 14—28 дней.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Система биостимуляции с отдельным действием на пальцы ориентирована на ускорение реабилитации, по оперативности превосходит лучшую механостимулирующую систему.
<b>Степень готовности</b>	В 2000—2002 г. проводилась экспериментальная апробация кистевых вибростимуляторов на контингенте студентов, сотрудников Центра и спортсменов. Выпущена опытная партия кистевых биомеханических стимуляторов двух типоразмеров. Центр располагает опытно-производственным участком с разработанной специальной оснасткой для изготовления кистевых стимуляторов.
<b>Ожидаемый результат</b>	Внедрение в поликлиническую и клиническую систему реабилитации травм аппаратуры вибростимулирования кисти сократит время реабилитации, уменьшит выплаты по временной нетрудоспособности в 1,5—1,8 раза по сравнению с существующими методиками лечения. Экологически чистые изделия.
<b>Форма реализации</b>	Для расширения производства — 1,5—2 тыс. долл. в год инвестиций. Окупаемость: 2,5—3 года.
<b>Организация разработчик</b>	Научно-методическое учреждение БГУ «Республиканский центр проблем человека»

**XI-178 Газоанализатор воздуха медицинский ГВМ 17**

<b>Область применения</b>	Медицина. Лечебно-профилактические учреждения.
<b>Описание</b>	Газоанализатор представляет собой портативный прибор с питанием от сети ~ 220 В, предназначенный для непрерывного автоматического измерения содержания O <sub>2</sub> и СО <sub>2</sub> во вдыхаемой и выдыхаемой пациентом газовой смеси, расхода (давления) дыхательной смеси при дыхании с помощью аппарата ИВЛ, так и при самостоятельном дыхании пациента при медицинских исследованиях.
<b>Характеристика</b>	<p>Диапазон измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• концентрации кислорода, 0—100±2% об;</li> <li>• концентрации углекислого газа от 0 до 10±5% об (парциального давления от 0 до 76 мм Hg.);</li> <li>• потока вдыхаемой и выдыхаемой газовой смеси, от 0,1 до 180±10% л/мин;</li> <li>• давления, от минус 10 до 120±1,5 см H<sub>2</sub>O;</li> <li>• быстроедействие датчиков кислорода и углекислого газа, не более 1с;</li> <li>• время непрерывной работы анализатора, не менее 48 ч;</li> <li>• время подготовки анализатора к работе, не более 20 мин;</li> <li>• интервал рабочих температур, 10—35 °С;</li> <li>• габаритные размеры, не более 290x290x135 мм;</li> <li>• масса, 3,5 кг;</li> <li>• средний срок службы, не менее 60 мес.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Не имеет отечественных аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Проведены приемочные технические, санитарно-гигиенические и медицинские испытания. Производственные площади с необходимой инфраструктурой имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Газоанализатор ГВМ 17 позволит измерять и контролировать концентрации O <sub>2</sub> и СО <sub>2</sub> при анестезии с применением наркозодыхательных аппаратов для выявления потенциально опасных ситуаций и оценивать параметры дыхания и состояния пациента, в т. ч. расхода и давления дыхательной смеси в отделениях реанимации и интенсивной терапии с применением ИВЛ, предупреждать о проблемах в снабжении кислородом, необходимым для жизнедеятельности, а также выбирать обоснованную респираторную поддержку больного.
<b>Форма реализации</b>	Реализация приборов. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Минский НИИ радиоматериалов"

**XI-179 Диагностические наборы для лабораторной оценки параметров свертывающей и противосвертывающей систем гемостаза**

<b>Область применения</b>	Клиническая медицина (гематология, терапия, акушерство и гинекология и т.д.).
<b>Описание</b>	<p>Набор диагностический предназначен для выполнения основных тестов исследования системы гемостаза:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• регистрации активированного парциального тромбoplastинового времени (АПТВ);</li> <li>• протромбинового времени (ПВ);</li> <li>• тромбинового времени (ТВ);</li> <li>• количественного определения содержания фибриногена в плазме крови.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	В технологию производства реагентов, входящих в состав наборов включены этапы хроматографической очистки белковых составляющих, внесение протекторов и активаторов, что обеспечивает заданный коагуляционный потенциал и стабильность в процессе хранения.
<b>Научно-технический уровень</b>	Диагностические наборы соответствуют по чувствительности, специфичности и воспроизводимости результатов аналогичным реагентам фирмы Ренам, Россия, ООО «Технология-Стандарт», Россия, Stago (Франция).
<b>Степень готовности</b>	Проведены приемочные испытания, утверждены ТУ, инструкция по применению, программа и методика медицинских испытаний, получено регистрационное удостоверение и разрешение на серийное производство набора диагностического для лабораторной оценки параметров свертывающей системы крови. Предприятие-производитель располагает необходимой инфраструктурой и производственными мощностями.
<b>Ожидаемый результат</b>	Производство диагностических наборов и внедрение в лабораторную службу ЛПУ обеспечит сопоставление результатов не только полученных в различных лабораториях, но и при динамическом обследовании больных и объективной оценке эффективности проводимой терапии, а также при постановке диагноза. Выпуск наборов реагентов позволит существенно снизить затраты валютных средств на закупку импортных аналогов. В результате производства и использования диагностических наборов не возникнут ситуации, наносящие ущерб экологии и приводящие к загрязнению окружающей среды.
<b>Форма реализации</b>	Реализация наборов.
<b>Организация разработчик</b>	ГУ "НИИ гематологии и переливания крови" МЗ РБ

**XI-180 Клапаны сердца искусственные аортальные «Планикс-Т»**

<b>Область применения</b>	Проведение операций в области кардиохирургии.
<b>Описание</b>	Разработаны двухстворчатые клапаны сердца, искусственные с бактерицидными и тромборезистентными свойствами (далее КСИ). Применяются для имплантации в сердце человека вместо пораженных клапанов. Выпуклые шарниры открытыми, с развитой поверхностью обеспечивает снижение износа в шарнирах клапанов и позволяет свести до минимума возможность гемолиза и тромбообразования за счет хорошего промывания их потоком крови. Корпус и створки клапана, выполнены из углесталла (пиролитический углерод) изготовлены с высокой точностью, имеют обтекаемые и тщательно отполированные формы. При изготовлении клапана осуществляется 100% контроль материалов, а перед передачей в клинику — испытания каждого клапана на соответствие функциональным характеристикам (пропускной способности обратному перетoku и отсутствие закаливания створок). Клапаны поставляются в специальных держателях и герметичной, стерильной упаковке.
<b>Характеристика</b>	Клапан состоит из кольцевого корпуса, запирающего элемента в виде двух створок и пришивной манжеты. Конструкция шарниров крепления створок в корпусе выполнена открытой, с развитой поверхностью. Угол поворота створки при ее рабочем ходе составляет 55°. Пришивная манжета снабжена бандажным устройством, что повышает надежность конструкции клапана. Для выбора оптимальной ориентации клапана в процессе имплантации его корпус имеет возможность проворота по пришивной манжете.
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественных аналогов нет. Соответствует требованиям, предъявляемым к лучшим мировым образцам, (фирмы Sorin, St. Jude, Duromedics). КСИ «Планикс-Т» обладают патентной чистотой в отношении стран СНГ, защищены патентами РФ.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлены 24 опытных образца, проведены приемочные технические, токсиколого-гигиенические, медицинские испытания, ведется подготовка производства к серийному выпуску КСИ «Планикс-Т». Имеется необходимая инфраструктура для производства КСИ «Планикс-Т».
<b>Ожидаемый результат</b>	Снижение дефицита КСИ для оказания кардиохирургической помощи; экономия валюты на закупку клапанов того же типа за рубежом. Производство и эксплуатация «Планикс-Т» не связана с отрицательными экологическими последствиями.
<b>Форма реализации</b>	Реализация готовых изделий.
<b>Организация разработчик</b>	ГНПК ТМ «ПЛАНАР»

**XI-181 Микроскопы медико-биологические для лабораторной практики ММБ-1 и ММБ-2**

<b>Область применения</b>	Проведение диагностики и исследований в медицине, биологии.																																																					
<b>Описание</b>	Микроскопы медико-биологические ММБ-1 и ММБ-2 предназначены для исследования прозрачных препаратов биологического происхождения в проходящем свете в светлом и темном поле. ММБ-2 имеет возможность работать методом фазового контраста.																																																					
<b>Характеристика</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Марка</th> <th>ММБ-1</th> <th>ММБ-2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>диапазон увеличений, крат</td> <td>20...1200</td> <td>50...1500</td> </tr> <tr> <td>Линейное поле зрения мм,</td> <td>10...0,2</td> <td>4...0,6</td> </tr> <tr> <td>Перемещение объекта на предметном столике по X, Y, мм</td> <td>75X30</td> <td>75X30</td> </tr> <tr> <td>Фокусировочное перемещение предметного столика при грубой и тонкой фокусировке по мм</td> <td>2...25</td> <td>2...25</td> </tr> <tr> <td>Револьверная головка</td> <td>3-х позиционная</td> <td>5-и позиционная</td> </tr> <tr> <td>Режим работы: светлое и темное поле</td> <td>+</td> <td>+, фазовый контраст</td> </tr> <tr> <td>Наличие TV тубуса</td> <td>отсутствует</td> <td>имеется</td> </tr> <tr> <td>Электропитание, В, Гц</td> <td>220, 50</td> <td>220, 50</td> </tr> <tr> <td>Потребляемая мощность В- А</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Габаритные размеры, мм</td> <td>450x235 x410</td> <td>450x235 x430</td> </tr> <tr> <td>Масса кг</td> <td>13</td> <td>13,5</td> </tr> <tr> <td>Цена долл.</td> <td>2100</td> <td>2700</td> </tr> <tr> <td>Объективы, карат</td> <td>5; 10; 40; 80</td> <td>5; 10; 40; 80; 100</td> </tr> <tr> <td>Окуляр, капрат</td> <td>10; 12,5; 15</td> <td>10; 12,5; 15</td> </tr> <tr> <td>Тип объективов</td> <td>планахроматы</td> <td>планахроматы</td> </tr> <tr> <td>Угол наблюдения/ высота наблюдения, мм</td> <td>20/380</td> <td>20/380</td> </tr> </tbody> </table>			Марка	ММБ-1	ММБ-2	диапазон увеличений, крат	20...1200	50...1500	Линейное поле зрения мм,	10...0,2	4...0,6	Перемещение объекта на предметном столике по X, Y, мм	75X30	75X30	Фокусировочное перемещение предметного столика при грубой и тонкой фокусировке по мм	2...25	2...25	Револьверная головка	3-х позиционная	5-и позиционная	Режим работы: светлое и темное поле	+	+, фазовый контраст	Наличие TV тубуса	отсутствует	имеется	Электропитание, В, Гц	220, 50	220, 50	Потребляемая мощность В- А	45	45	Габаритные размеры, мм	450x235 x410	450x235 x430	Масса кг	13	13,5	Цена долл.	2100	2700	Объективы, карат	5; 10; 40; 80	5; 10; 40; 80; 100	Окуляр, капрат	10; 12,5; 15	10; 12,5; 15	Тип объективов	планахроматы	планахроматы	Угол наблюдения/ высота наблюдения, мм	20/380	20/380
Марка	ММБ-1	ММБ-2																																																				
диапазон увеличений, крат	20...1200	50...1500																																																				
Линейное поле зрения мм,	10...0,2	4...0,6																																																				
Перемещение объекта на предметном столике по X, Y, мм	75X30	75X30																																																				
Фокусировочное перемещение предметного столика при грубой и тонкой фокусировке по мм	2...25	2...25																																																				
Револьверная головка	3-х позиционная	5-и позиционная																																																				
Режим работы: светлое и темное поле	+	+, фазовый контраст																																																				
Наличие TV тубуса	отсутствует	имеется																																																				
Электропитание, В, Гц	220, 50	220, 50																																																				
Потребляемая мощность В- А	45	45																																																				
Габаритные размеры, мм	450x235 x410	450x235 x430																																																				
Масса кг	13	13,5																																																				
Цена долл.	2100	2700																																																				
Объективы, карат	5; 10; 40; 80	5; 10; 40; 80; 100																																																				
Окуляр, капрат	10; 12,5; 15	10; 12,5; 15																																																				
Тип объективов	планахроматы	планахроматы																																																				
Угол наблюдения/ высота наблюдения, мм	20/380	20/380																																																				
<b>Научно-технический уровень</b>	Отличаются от отечественного аналога более широкими функциональными возможностями, диапазоном увеличений и наличием объективов планахроматов, находятся на уровне современных зарубежных аналогов «Standart KF2», «Axiolab» фирмы «ZEISS». Обладает патентной чистотой в отношении стран СНГ.																																																					
<b>Степень готовности</b>	Проведены приемочные испытания опытных образцов микроскопов ММБ-1, проведена подготовка производства. Имеется необходимая инфраструктура для производства микроскопов.																																																					
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещающее оборудование. Экспортные поставки в зарубежные страны. Производство и использование приборов не связано с отрицательными экологическими последствиями.																																																					
<b>Форма реализации</b>	Реализация приборов, продажа лицензий.																																																					
<b>Организация разработчик</b>	ГНПК ТМ «ПЛАНАР»																																																					

**XI-182    Наборы реагентов**

<b>Область применения</b>	Лечебные учреждения
<b>Описание</b>	Разработаны наборы реагентов для определения: <ul style="list-style-type: none"><li>• активности гамма-глутамилтранспептидазы;</li><li>• билирубина;</li><li>• холестерина;</li><li>• фосфора;</li><li>• магния;</li><li>• железа;</li><li>• общей и латентной железосвязывающей способности сыворотки крови.</li></ul>
<b>Характеристика</b>	Подготовлены к производству три набора: <ul style="list-style-type: none"><li>• набор реагентов для определения общей железосвязывающей способности сыворотки крови;</li><li>• набор реактивов для определения холестерина в биологических жидкостях ферментным методом;</li><li>• набор реактивов для определения железа в сыворотке крови.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По основным характеристикам соответствует зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	Подготовлено производство реагентов.
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещающая продукция.
<b>Форма реализации</b>	<i>Разработчик готов на основе договора передать техническую документацию и оказать помощь во внедрении разработки.</i>
<b>Организация разработчик</b>	Белорусская медицинская академия последипломного образования; НТПК "Анализ-Х"

**XI-183    Препарат Нитрамил**

<b>Область применения</b>	Медицинские учреждения.
<b>Описание</b>	Эффективный препарат, обладает антиагрегантным, прямым антикоагулянтным и антиаритмическим действиями. Предназначен для лечения ишемической болезни сердца, стенокардии, атеросклероза периферических сосудов нижних конечностей и др. сердечно-сосудистых заболеваний.
<b>Характеристика</b>	Леофильно высушенный порошок для инъекций во флаконах по 0,3 г способствует: <ul style="list-style-type: none"><li>• изменение скорости агрегации в условиях in vitro на тромбиновой модели 0,09;</li><li>• увеличение тромбинового времени под действием препарата в условиях in vitro, 111,2 с;</li><li>• уменьшение частоты сердечных приступов, в 6,3 раза (клинические данные);</li><li>• уменьшение индекса адгезивности тромбоцитов, в 1,5 раза (клинические данные);</li><li>• уменьшение степени спонтанной агрегации тромбоцитов, в 1,4 раза (клинические данные).</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По спектру фармакологического действия (антиагрегантное, антикоагулянтное, антиаритмическое) аналоги отсутствуют. По эффективности антиагрегантного действия превосходит ацетилсалициловую кислоту и Трентал.
<b>Степень готовности</b>	Проведена клиническая апробация препарата. Получено регистрационное удостоверение МЗ РБ, утверждена НТД, разрешено производство и медицинское применение. Освоено опытное производство препарата Нитрамил, выпущена опытная партия 1500 флаконов по 0,3 г препарата Нитрамил для внутривенного введения. Организовано производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Снижение валютных затрат на приобретение Трентала (Флекситала). <ul style="list-style-type: none"><li>• Улучшает реологические свойства крови;</li><li>• значительно снижает частоту сердечных приступов при стенокардии;</li><li>• увеличивает коронарный резерв у больных ИБС.</li></ul> Технологический процесс получения Нитрамилла, предусматривает очистку и утилизацию жидких и газообразных отходов производства, в связи с чем производство Нитрамилла является экологически чистым и безопасным.
<b>Форма реализации</b>	Реализация препарата. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	НИИ физико-химических проблем Белорусского государственного университета

**XI-184      Препарат Тримунал**

<b>Область применения</b>	Население и медицинские учреждения Республики Беларусь.
<b>Описание</b>	<p>Фитопрепарат, поливалентного действия содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 мг корня женьшеня;</li> <li>• 200 мг травы эхинацеи пурпурной;</li> <li>• 125 мг солодкового корня.</li> </ul> <p>Разработанная технология позволяет оптимально сохранить биологически активные компоненты растительного сырья.</p> <p>Относится к группе общетонизирующих средств, иммуноадаптогенов и гастропротекторов. Биологическое действие препарата обусловлено наличием панаксозидов, производных кофейной кислоты (эхинакозид, цинарин), тритерпеноидов, флавоноидов, а также дубильных веществ, стероидов и других органических и неорганических компонентов растений.</p> <p>Оказывает стресспротекторное, ноотропное, анксиолитическое, противовоспалительное, гастропротекторное действие, повышает физическую выносливость, способствует сохранению и восстановлению работоспособности и иммунитета при больших физических нагрузках.</p> <p>Применяют в качестве лечебно-профилактического:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• адаптогенного, общеукрепляющего и иммуностимулирующего средства при интенсивных и продолжительных нервно-психических и физических нагрузках с целью быстрого и полного восстановления работоспособности;</li> <li>• при астенических проявлениях различного генеза;</li> <li>• в период реконвалесценции после хронических заболеваний;</li> <li>• у больных с начальными проявлениями недостаточности мозгового кровообращения.</li> </ul>
<b>Характеристика</b>	
<b>Научно-технический уровень</b>	<p>Обладает дополнительными фармакологическими свойствами.</p> <p>– Превосходит настойку женьшеня по спектру фармакологических свойств и характеризуется отсутствием спирта.</p> <p>– Превосходит препараты Эстифан, сироп солодкового корня по спектру фармакологических свойств.</p> <p>– По сравнению с зарубежными аналогами Ginsana (Австрия), Ginsatonix ArKorhama (Франция), Ginseng в капсулах КРКА (Словения) и др. Тримунал характеризуется комплексным взаимопотенцирующим действием входящих в препарат компонентов и дополнительными фармакологическими свойствами.</p>
<b>Степень готовности</b>	Препарат зарегистрирован в Минздраве РБ. Нарботаны установочные серии препарата. Имеется необходимая инфраструктура и производственные мощности для промышленного выпуска препарата.
<b>Ожидаемый результат</b>	"Тримунал" используют с профилактической целью при первых признаках простудных заболеваний (особенно осенью и весной); при проведении антибиотикотерапии (для повышения ее эффективности и сокращения времени применения антибиотиков), радио- и химиотерапии; при других состояниях, сопровождающихся ослаблением функций иммунной системы. Ресурсосберегающий и экологически безопасный технологический процесс.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 200 тыс. долл. Окупаемость: 3 года.
<b>Организация разработчик</b>	ОАО "Белмедпрепараты"

**XI-185      Препарат Церебромедин**

<b>Область применения</b>	Для лечения инсультов, ишемических болезней, гипоксических состояний при травмах головного мозга, эпилепсии, умственной отсталости у детей,
<b>Описание</b>	Разработанная технология позволяет получать препарат, содержащий высокоактивные компоненты, представленные в основном пептидами, обладающими полифункциональным воздействием на нервную ткань, которое реализуется путем регуляции биоэнергетики нейроглиальных комплексов, нормализации обмена нейромедиаторов и стимуляции синтетических процессов, что в совокупности обуславливает нейропротекторное и нейротрофическое действие Церебромедина.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень глюкозы, — норма ММоль/л;</li> <li>• уровень активности ферментов АСТ/АЛТ, — нормализует ММоль (ч/л);</li> <li>• ускорение дыхания, 400 %;</li> <li>• уровень молочной кислоты, понижает ММоль/л;</li> <li>• переносимость — хорошая;</li> <li>• аллергенность — неаллерген;</li> <li>• увеличение синтеза белков, 10 %;</li> <li>• содержание аминокислот, 85%;</li> <li>• содержание пептидов, 15 %.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует препарату Церебролизин «EBEWE» Германия, превосходит Церебролизат, Беларусь, Россия.
<b>Степень готовности</b>	Создана опытно-промышленная установка по получению Церебромедина, выпущено 8 опытных серий препарата; закончена вторая фаза клинических испытаний. Имеются производственные мощности и необходимое оборудование.
<b>Ожидаемый результат</b>	Препарат может быть рекомендован для применения в клинической практике в качестве нейропротекторного средства для комплексной терапии ишемического, геморрагического инсультов и очаговых травматических повреждениях головного мозга. Промышленный выпуск препарата позволит снизить ввоз импортных аналогов. Технологический процесс является экологически чистым.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 106 тыс. дол. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	НПРУП "Диалек"

**XI-186 Прибор «Ацидогастрометр АЦМ-24»**

<b>Область применения</b>	Крупные поликлиники, городские больницы, НИИ, ведомственные лечебные учреждения где есть терапевтические, хирургические и педиатрические отделения
<b>Описание</b>	Методика на основе созданного прибора позволяет достоверно в течение 24 часов оценить кислотообразующую функцию желудка в двух отделах: теле желудка и в антральном, а также в пищеводе. Экспертная система методики, заложенная в программное обеспечение, диагностирует наличие или отсутствие гастроэзофагеального рефлюкса по международным критериям. Оценка кислотообразования в указанных отделах желудка за продолжительное время (24 часа) позволяет понять индивидуальный механизм и ритм повышенной или сниженной функции. Это способствует высокоэффективной терапии кислотозависимых заболеваний желудка и пищевода, снижает затраты на медикаменты, уменьшает время пребывания на койке, ускоряет реабилитацию больных.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число пациентов — 1;</li> <li>• диапазон измерений, — 1,1—9,1 ед.рН ;</li> <li>• погрешность, не более 0,5 ед.рН;</li> <li>• программа тестирования;</li> <li>• регистрация и анализ на ПЭВМ;</li> <li>• создание базы данных;</li> <li>• количество каналов рН-зонда — 1—3;</li> <li>• напряжение питания, 3 В;</li> <li>• масса, 0,3 кг;</li> <li>• габаритные размеры, 150х60х25 мм;</li> <li>• срок эксплуатации 5 лет;</li> <li>• цена (без ПЭВМ) 1 500 долл.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По своим техническим параметрам прибор Ацидогастрометр АЦМ-24 превосходит аналогичные изделия (по параметрам электропитания, ПО и наличие электронной справки), существующие в странах СНГ, дешевле импортного в 3—4 раза.
<b>Степень готовности</b>	Завершены медицинские испытания на трех клинических базах, получено разрешение на производство.
<b>Ожидаемый результат</b>	Применение данной методики на уровне поликлиник, ТМО, педиатрических, хирургических и терапевтических стационарах любого уровня позволят уменьшить заболеваемость гастритами, язвенной болезнью, гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью, уменьшить осложнения, снизить число рецидивов. вредных воздействий на окружающую среду не производит.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 2 тыс. долл. Потенциальный объем продаж: 300 тыс. долл. Окупаемость: 3—4 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный медицинский университет

**XI-187 Реагенты газовые РГ-1, РГ-2, РГ-3**

<b>Область применения</b>	Клинико-диагностические лаборатории.
<b>Описание</b>	Газовые реагенты, предназначенные для обеспечения работоспособности приборов при исследовании кислотно-основного состояния и газов крови в клинико-лабораторной практике диапазона микроконцентраций. Представляют собой смесь исходных газов в определенной пропорции, которыми заполнены баллоны под давлением. Приготовление газовых реагентов осуществляется комбинированным способом с использованием газосмесительных установок с образцовыми манометрами и высокоточных весов компараторного типа из исходных газов отечественного производства, проходящих входной контроль и доочистку. Газовые реагенты поставляются в баллонах, обеспечивающих возможность прямого подключения к приемным узлам соответствующих приборов.
<b>Характеристика</b>	Компонентный состав газовых реагентов в мол.(об.) %: <b>РГ-1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• двуокись углерода(CO<sub>2</sub>) — не менее 99,95%;</li> <li>• примеси — не более 0,05%.</li> </ul> <b>РГ-2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• двуокись углерода(CO<sub>2</sub>) — 5,31—5,92%;</li> <li>• кислород (O<sub>2</sub>) — 19,16—20,36%;</li> <li>• азот(N<sub>2</sub>) — остальное.</li> </ul> <b>РГ-3:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• двуокись углерода(CO<sub>2</sub>) — 10,62—11,82%;</li> <li>• кислород(O<sub>2</sub>) — 0,00—0,04%;</li> <li>• азот (N<sub>2</sub>) — остальное.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	В РБ аналоги отсутствуют. По параметрам соответствуют реагентам pure CO <sub>2</sub> , Gas1 и Gas2 фирм Radiometer (Дания) и Nova (США).
<b>Степень готовности</b>	Изготовлена установочная партия. Проведены приемочные технические, приемочные санитарно-гигиенические, приемочные медицинские и квалификационные испытания. Производственные площадки с необходимой инфраструктурой и производственными мощностями.
<b>Ожидаемый результат</b>	Применение газовых реагентов позволит обеспечить работоспособность импортного клинико-лабораторного оборудования и заменить дорогостоящие импортные газовые реагенты более дешевыми отечественными с теми же параметрами. Потребность в производстве: 300 баллонов в год. Производство и применение газовых реагентов экологически безопасно.
<b>Форма реализации</b>	Реализация реагентов. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	УП "Минский НИИ радиоматериалов"

МЕДИЦИНА

**XI-188 Система для работы с рентгеновскими изображениями в диагностических подразделениях**

<b>Область применения</b>	Здравоохранение, онкология, рентгенология.
<b>Описание</b>	Система для работы с рентгеновскими изображениями в медицинском учреждении представляет собой распределенную вычислительную систему, реализованную в составе трех автоматизированных рабочих мест врачей-диагностов.
<b>Характеристика</b>	Система предназначена для автоматизации отделений лучевой диагностики медицинских учреждений и позволяет решать задачи: <ul style="list-style-type: none"><li>• управления;</li><li>• наблюдения;</li><li>• диагностики;</li><li>• обмена рентгеновской информацией на большие расстояния в оперативном режиме.</li></ul> Разработана единая информационно-диагностическая среда для оперативной работы с рентгеновскими изображениями и дистанционного обмена изображениями по компьютерным сетям между медицинскими учреждениями.
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественных аналогов нет. Соответствует имеющимся мировым разработкам.
<b>Степень готовности</b>	Разработка апробирована в 9-ой городской клинической больнице, в ГУ «НИИ ОМР им. Н.Н. Александрова». Необходимая инфраструктура и производственные мощности имеются.
<b>Ожидаемый результат</b>	Снижение себестоимости рентгеновской диагностики, повышение качества лучевой диагностики, увеличение эффективности использования рабочего времени врача-рентгенолога на 30—40%, экономия рентгеноплёнки до 70 %. Оперативность передачи рентгеновских изображений по компьютерной сети. Разработка является экологически чистой.
<b>Форма реализации</b>	Разработчики готовы на договорной основе реализовать системы и оказать помощь в её освоении.
<b>Организация разработчик</b>	ГУ "НИИ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова"

МЕДИЦИНА

**XI-189 Технологии производства стоматологических материалов "Аквадент" и "Супергипс-С"**

<b>Область применения</b>	Терапевтическая и ортопедическая стоматология.
<b>Описание</b>	Разработаны технологические схемы изготовления стеклянного полиалкена-натного цемента "Аквадент" и стоматологического материала "Супергипс-С". Разработан и утвержден комплект технической документации на цемент "Аквадент" и материал для моделей "Супергипс-С".
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Предел прочности при сжатии в возрасте 2-х часов, 25,3 МПа;</li><li>• время затвердевания, 5 мин;</li><li>• объемное расширение, 0,2 %.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Материалы "Аквадент" и "Супергипс-С" не уступают по свойствам соответствующим мировым аналогам ("Аqua Ionofil", ФРГ, "Витокрил (РФ)", "Schuler Dental" ФРГ, "Супергипс" (РФ) и др.
<b>Степень готовности</b>	Проведены пуско-наладочные работы и отработаны режимы на промышленных линиях по производству цемента "Аквадент" и материала "Супергипс-С". Проведены технические испытания опытных партий. Имеются необходимые производственные мощности и соответствующее оборудование для организации производства.
<b>Ожидаемый результат</b>	Производства стоматологического материала "Супергипс-С", позволит снизить стоимость гипсовых стоматологических материалов для моделей на 30—40 % по сравнению с применяемым: импортными аналогами, и на 20—30 % стоимость стеклоиономерных полиалкена-натных пломбировочных цементов зарубежных производителей, сократить импорт материалов аналогичного назначения. Разработанные производства стоматологических материалов "Аквадент" и "Супер-гипс-С" являются безотходными. Разработанные производства стоматологических материалов "Аквадент" и "Супергипс-С" являются безотходными.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 20 тыс. долл. Потенциальный объем продаж — 10 тыс. долл. в год. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	Белорусский государственный технологический университет

МЕДИЦИНА

**XI-190** **Технология производства набора реагентов. Набор для иммуноэнзиматического определения тиреоглобулина в сыворотке или плазме крови человека (ИФА-ТГ)**

<b>Область применения</b>	Система здравоохранения, иммуноферментный анализ.
<b>Описание</b>	Разработаны: <ul style="list-style-type: none"><li>• технология производства набора реагентов для иммуноэнзиматического определения маркера рака щитовидной железы — тиреоглобулина — на основе использования твердофазного носителя и моноклональных антител;</li><li>• комплект нормативно-технической и технологической документации на набор (технические условия, инструкция по применению, технологический регламент).</li></ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Диапазон определяемых концентраций 0,5—500 мкг/л;</li><li>• чувствительность — 0,5 мкг/л;</li><li>• продолжительность анализа — 5 ч;</li><li>• срок годности — 6 мес.;</li><li>• цена — 100 долл.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	По отношению к лучшим мировым образцам (набор «Enzymun Test TG» фирмы Boehringer Mannheim, Германия): — соответствует по аналитическим параметрам; — цена в 3—5 раз ниже.
<b>Степень готовности</b>	Изготовлены опытные партии набора ИФА-ТГ для иммуноэнзиматического определения тиреоглобулина в сыворотке или плазме крови человека. Проводятся медицинские испытания опытных партий набора. Разработчик располагает всей необходимой инфраструктурой и производственными мощностями.
<b>Ожидаемый результат</b>	Стоимость набора в 3 раза ниже импортных аналогов. Экономия валютных средств, перспектива экспортных поставок. Поддержка отечественного производителя. Удовлетворение потребности здравоохранения РБ в современных диагностических наборах для определения тиреоглобулина в сыворотке или плазме крови человека; улучшение диагностики заболеваний щитовидной железы. <ul style="list-style-type: none"><li>• увеличение диапазона определяемых концентраций;</li><li>• увеличение чувствительности определения;</li><li>• сокращение продолжительности анализа;</li><li>• увеличение срока годности.</li></ul> Работа с иммуноферментными наборами не представляет опасности для окружающей среды.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать документацию и оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	ГУ «НИИ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александров»

МЕДИЦИНА

**XI-191** **Эндопротез сустава пальца кисти и инструмент для его установки**

<b>Область применения</b>	Травматология, ортопедия
<b>Описание</b>	Конструкция эндопротеза для пястно-фаланговых и межфаланговых суставов содержит кинематически связанные шарнирным соединением проксимальную и дистальную части, имеющими сквозные отверстия для улучшения прорастания костной ткани.
<b>Научно-технический уровень</b>	Не уступает мировым аналогам по надежности и долговечности. Стоимость в 2—3 раза ниже зарубежных аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Выпущена опытная партия эндопротезов сустава пальца кисти и инструмента для их установки. Имеется необходимая инфраструктура.
<b>Ожидаемый результат</b>	Импортозамещающая продукция. Полное обеспечение потребности Минздрава. Техпроцесс и изделия экологически чистые.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — 70 млн. руб. Окупаемость: 2 года.
<b>Организация разработчик</b>	НПРУП «Метолит» Белорусского национального технического университета



## ХІІ. ЭКОЛОГИЯ, ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



СОДЕЙСТВИЕ СОТРУДНИЧЕСТВУ  
МЕЖДУ РАЗРАБОТЧИКАМИ,  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМИ И  
ИНВЕСТИТОРАМИ

**ICTT** Республиканский  
**BELARUS** Центр  
Трансфера Технологий

<http://ictt.by>  
РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

пр. Ф. Скорины, 66-100,  
220072, Минск, Беларусь  
Тел.: (+375-17) 284-14-99  
Факс: (+375-17) 284-07-49  
E-mail: [ictt@pochta.ru](mailto:ictt@pochta.ru)



## ЭКОЛОГИЯ, ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

№	Название проекта	С..
XII-192	Автоматизированный аппаратно-программный ИК-ТВ-комплекс пожарного мониторинга	240
XII-193	Дозиметр универсальный рентгеновский и гамма-излучений "ДКС-АТ5350"	241
XII-194	Методика определения объемной активности радона в жилых и производственных помещениях	242
XII-195	Оборудование для утилизации горючих дисперсных отходов в производстве бытового топлива	243
XII-196	Огнетушащий химический состав (ОХС) "Тофасил"	244
XII-197	Сорбционный материал на основе торфа	245
XII-198	Тест-система диагностическая рекомбинантная иммуоферментная	246

### **XII-192 Автоматизированный аппаратно-программный ИК-ТВ-комплекс пожарного мониторинга**

<b>Область применения</b>	Охрана лесов от пожаров.
<b>Описание</b>	Расширенный, до семи пунктов, автоматического контроля вариант модернизированной ИК-ТВ-системы пожарного мониторинга.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Дальность обнаружения пламени очага 6м<sup>3</sup> ИК-каналом 10—15 км;</li><li>• запоминание, оцифровка и передача ТВ-изображения по р/каналу;</li><li>• построение тепловых карт контролируемой территории для осуществления прогноза;</li><li>• управление, обмен информацией и тестирование узлов ИК-ТВ-локатора — по радиоканалу на одной (симплексной) частоте;</li><li>• потребляемая мощность (одного ИК-ТВ-обнаружителя) — 180 Вт;</li><li>• возможность подключения дополнительных датчиков.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Аналога нет.
<b>Степень готовности</b>	Создан опытный образец нового ИК-ТВ-локатора. Введен в опытную эксплуатацию. Разработчик имеет необходимые производственные мощности для создания ИК-ТВ-комплексов в соответствии с потребностью Комплексоза при СМ РБ.
<b>Ожидаемый результат</b>	Создание опытного образца дистанционного ИК-ТВ-автоматизированного комплекса пожарного мониторинга лесных массивов на уровне лесохозяйственного предприятия позволит повысить эффективность обнаружения очагов возгорания, снизить материальные и людские затраты на обеспечение пожарно-охранных мероприятий в пожароопасный период в лесохозяйственной отрасли, минимизировать возможность возникновения чрезвычайных ситуаций. Разработка средств дистанционного автоматического обнаружения ландшафтных пожаров позволит автоматизировать процесс круглосуточного всепогодного контроля и пеленгации очагов возгорания лесных массивов и, соответственно, применять эффективные действия на ранней стадии их возникновения и развития, уменьшить материальные и людские затраты. Разработанная технология автоматизированного контроля пожарной обстановки в лесных массивах экологически безопасна.
<b>Форма реализации</b>	Окупаемость: 1—2 года.
<b>Организация разработчик</b>	НИУ «Институт прикладных физических проблем Белгосуниверситета»

**XII-193 Дозиметр универсальный рентгеновский и гамма-излучений "ДКС-АТ5350"**

<b>Область применения</b>	В метрологии ионизирующих излучений.
<b>Описание</b>	<p>Дозиметры имеют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• аналоговый выход;</li> <li>• встроенный высоковольтный источник постоянного тока.</li> </ul> <p>Блок измерительный электрометрический дозиметров обеспечивает работу автономно и совместно с ионизационными камерами фирмы РТW-Freiburg (Германия).</p> <p>Дозиметры могут работать в составе автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) посредством стандартных интерфейсов: канала общего пользования (КОП) (IEEE 488.1, IEEE 488.2) и цепей "Стыка С2" (RS232C), язык программирования SCPI (стандартные команды для программируемых приборов).</p>
<b>Характеристика</b>	<p>Дозиметры обеспечивают режимы работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самоконтроль работоспособности составных частей;</li> <li>• запись, хранение в энергонезависимом запоминающем устройстве (ЗУ) не менее 500 значений результатов измерения и возможность их считывания;</li> <li>• звуковую индикацию переключения режима работы;</li> <li>• ручной выбор диапазона измерений.</li> </ul> <p>Дозиметры обеспечивают математическую и логическую обработку результатов измерений (сложение, умножение, деление, отношение в дБ, дрейф, допуск, статистика, экстремум).</p>
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественные аналоги отсутствуют. Конкурентоспособность по отношению к лучшим зарубежным аналогам.
<b>Степень готовности</b>	На основе используемого для изготовления опытных образцов технологического процесса, оснастки, средств испытаний, контроля и измерений может быть организовано производство опытной партии дозиметров ДКС-АТ5350, ДКС-АТ5350/1. Имеется производственная и метрологическая база для серийного освоения разработанных дозиметров.
<b>Ожидаемый результат</b>	Дозиметр при высокой точности измерения в совокупности с многофункциональностью, широким набором программ обработки результатов, применением стандартных интерфейсов дает возможность использовать его как автономно, так и в составе автоматизированных систем сбора и обработки данных в метрологии ионизирующих излучений, технологической дозиметрии, в системе радиационной безопасности и других областях науки и техники. Не вызывает экологических проблем.
<b>Форма реализации</b>	Реализация приборов.
<b>Организация разработчик</b>	Научно-производственное унитарное предприятие "Атомтех"

**XII-194 Методика определения объемной активности радона в жилых и производственных помещениях**

<b>Область применения</b>	Методика основана на использовании интегральных радонометров на основе твердотельных трековых детекторов альфа-частиц. (Родон)
<b>Описание</b>	Методика основана на прямом измерении концентрации радона по его альфа-излучению и обеспечивает возможность одновременных (сотен и более) обследований помещений, в том числе в труднодоступных местах. Методика обеспечивает наиболее представительные, интегрированные по времени результаты за счет длительных экспозиций детекторов.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон измеряемой объемной активности 15—10000 Бк/м<sup>3</sup>;</li> <li>• время экспонирования детекторов в обследуемых помещениях — 7—120 суток;</li> <li>• температура в помещениях — 0 ± 35 °С;</li> <li>• относительная влажность — 40—98%;</li> <li>• атмосферное давление 75—105 КПА.;</li> <li>• минимально детектируемая активность, 15 Бк/м<sup>3</sup>;</li> <li>• принцип подсчета треков а-частиц — автоматический искровой счетчик треков;</li> <li>• время подсчета треков на одном детекторе, 3—5 мин.;</li> <li>• погрешность подсчета треков, 2 %;</li> <li>• число одновременно протравленных детекторов 50;</li> <li>• полное время обработки 100 детекторов (от момента снятия до получения результатов), 15 час.</li> </ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Отечественные аналоги отсутствуют. По большинству показаний методика не уступает лучшим зарубежным аналогам. По ряду показателей (времени полной обработки информации со 100 детекторов и стоимость одного измерения) данная методика значительно (в 2-10 раз) превосходит соответствующие показатели лучших зарубежных аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Методика прошла метрологическую экспертизу в БедГИМ Госстандарта РБ и рекомендована для использования при радиометрическом обследовании воздуха в зданиях различного назначения. Средства измерений объемной активности радона должны соответствовать указанным в методике.
<b>Ожидаемый результат</b>	<p>Результаты измерения по данной методике позволяют получить, информацию о средней концентрации радона интегрированную за длительный промежуток времени (до 4 месяцев), что позволяет учитывать суточные и погодные колебания концентрации радона и колебания концентрации радона, связанные с режимом эксплуатации помещения (частотой и длительностью открытия окон, форточек, дверей, включения вентиляции и пр.).</p> <p>Основные результаты при внедрении методики социальную направленность: проведение мониторинга радона в зданиях позволит определить допустимые дозовые нагрузки на население от излучений природного радона и ею ДГР и является основой для разработки мероприятий по минимизации этих нагрузок. Не являются источниками вредных выделений, безопасны при экспонировании в помещениях.</p>
<b>Форма реализации</b>	При контроле концентраций радона в 1000 помещениях экономия составляет 45.4 тыс. долл.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований Сосны НАН Беларуси»

**XII-195 Оборудование для утилизации горючих дисперсных отходов в производстве бытового топлива**

<b>Область применения</b>	Топливо-энергетические предприятия
<b>Описание</b>	Предложен метод использования торфа, выбывшего из эксплуатации месторождения, с созданием условий для повторного заболачивания и поселения водоплавающих птиц. Утилизация излишков деревообработки — опилок в бытовое топливо.
<b>Характеристика</b>	На основе изучения физико-технических принципов получения композиционных топлив, прочности, плотности, водопоглощения, формования композиции, сушки предложена технология получения кускового топлива и созданы необходимые конструкции машин для формования — стилки, валкования — ворошения и уборки.
<b>Научно-технический уровень</b>	Разработано с доведением до практической реализации путем формования смеси в пластичном состоянии, в куске с последующей сушкой в естественном природном состоянии.
<b>Степень готовности</b>	Освоено промышленное производство. Разработана и изготовлена машина для производства кускового композиционного топлива. Производственная база располагает запасами торфа и опилок, имеется необходимая техника для выпуска готового композиционного топлива.
<b>Ожидаемый результат</b>	Использование торфа, выбывшего из эксплуатации месторождения. Жидкое топливо на сушильных установках, а также для собственных нужд. Рациональное использование природных ресурсов.
<b>Форма реализации</b>	Требуемый объем инвестиций — для одного хозяйства 20—25 млн. руб. для изготовления техники. Окупаемость: 2—2,5 года.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси"

**XII-196 Огнетушащий химический состав (ОХС) "Тофасил"**

<b>Область применения</b>	Охрана лесного фонда и сельхозугодий Беларуси от торфяных пожаров.
<b>Описание</b>	Коэффициент эффективности применения технологий — 2,05. Тушение торфяного пожара ОХС «Тофасил» в 12—15 раз эффективнее тушения пожара водой.
<b>Характеристика</b>	Расход 5% водного рабочего раствора ОХС при тушении торфяного пожара, горящей поверхности торфа — 50—80 л/м <sup>2</sup> .
<b>Научно-технический уровень</b>	Аналогов нет.
<b>Степень готовности</b>	Налажен промышленный выпуск ОХС «Тофасил». Проведена опытно-производственная проверка разработанных технологий ликвидации лесных торфяных пожаров на основе применения ОХС «Тофасил». Имеется необходимая инфраструктура и производственные мощности.
<b>Ожидаемый результат</b>	Снижение до 30% площади поврежденных пожарами торфяников, получение в год дополнительно около 10 тыс. м <sup>3</sup> реализуемой древесины за счет уменьшения площади поврежденных и погибших в результате торфяных пожаров лесных насаждений, улучшение санитарного состояния лесных экосистем на болотных землях и экологической обстановки. Технологии ликвидации торфяных пожаров с применением ОХС «Тофасил» экологически безопасны.
<b>Форма реализации</b>	Потенциальный объем продаж: 250 тыс. долл. Окупаемость: 1 год.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт леса НАН Беларуси"

**XII-197 Сорбционный материал на основе торфа**

<b>Область применения</b>	Птицеводческие хозяйства.
<b>Описание</b>	На основе экологически чистого природного сырья — торфа предложено техническое решение использования высокоэффективных сорбционных материалов для очистки воздуха от токсичных веществ на предприятиях по содержанию птицы. Суть предложенного технического решения заключается во внесении торфяных сорбентов в определенном количестве в качестве одного из компонентов глубокой подстилки для содержания птицы, а также их использование в разработанных воздухоочистных устройствах проходного типа.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производительность установки, 150—200 кг/час;</li><li>• выход технологической фракции сорбента, 55—60 %;</li><li>• поглощательная способность по газообразному аммиаку не ниже, 7 %.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	В Республике Беларусь собственное производство сорбентов подобного класса отсутствует.
<b>Степень готовности</b>	Для выпуска и применения опытно-промышленных партий сорбента «Экоторф» (зарегистрированный промышленный знак) функционирует опытно-промышленная установка по получению сорбентов. Нарботано 10,5 т торфяных сорбентов. Изготовлена опытная воздухоочистная установка. Комплексное использование сорбционных материалов в составе глубокой подстилки и воздухоочистного оборудования прошли производственные испытания.
<b>Ожидаемый результат</b>	Технология получения сорбционных материалов на основе торфа путем дробления предварительно сформованного кускового торфа с последующей сепарацией измельченной продукции и отбора необходимых технологических фракций обладает преимуществом по сравнению с традиционным способом гранулирования исходного сырья за счет повышения качества готовой продукции и снижения энергозатрат на ее получение. Улучшение экологической обстановки
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать техдокументацию и оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	ГНУ "Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси"

**XII-198 Тест-система диагностическая ре-комбинантная иммуноферментная**

<b>Область применения</b>	Предназначена для выявления антител к вирусу геморрагической лихорадки с почечным синдромом «Белар-ГЛПС-АТ».
<b>Описание</b>	Сконструированы ре-комбинантные экспрессирующие плазмиды со вставками фрагмента гена белка N хантавирусов. Получен высокий уровень синтеза рекомбинантных полипептидов в клетках E.Coli1 штамм BL21. Получены ре-комбинантные полипептиды. Подготовлена иммуноферментная тест-система для выявления антител к вирусу геморрагической лихорадки. Экспресс-диагностика геморрагической лихорадки с почечным синдромом.
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Чувствительность не менее 95±2,0%;</li><li>• специфичность не менее 95±2,0 %;</li><li>• время анализа 3—4 час.</li></ul>
<b>Научно-технический уровень</b>	Соответствует уровню лучших аналогов.
<b>Степень готовности</b>	Разработан и утвержден Лабораторный регламент, подготовлены технические.
<b>Ожидаемый результат</b>	Производство внутри республики, отпадает необходимость его закупки. Усовершенствованная, современная рекомбинантная тест-система.
<b>Форма реализации</b>	Разработчик готов на основе договора передать документацию и оказать помощь во внедрении разработки.
<b>Организация разработчик</b>	НИИ эпидемиологии и микробиологии

## Содержание

№	Название проекта	С.
<b>I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>		<b>7</b>
I-1	Автоматизированная информационная справочная система обеспечения рационального рыбохозяйственного использования водоемов	10
I-2	Автоматизированная радиологическая информационная система медицинского учреждения	11
I-3	Автоматизированная система информационного управления лесным хозяйством	12
I-4	Автоматизированная система лесного картографирования	13
I-5	Автоматизированный программный комплекс мониторинга важнейших показателей жидких сред у кардиохирургических больных	14
I-6	База данных лекарственных и пряно-ароматических растений Беларуси	15
I-7	Драйвера средств отображения информации	16
I-8	Методика выявления микроразрушений поверхности в процессе трения	17
I-9	Прецизионные фольговые резисторы, наборы резисторов, делители напряжения и измерительные токовые шунты	18
I-10	Программное обеспечение для моделирования процессов переноса загрязнителей в поверхностных и подземных водах	19
I-11	Программный комплекс автоматизированного проектирования стей наружного водопровода и канализации «КасКАД»	20

№	Название проекта	С.
I-12	Программный комплекс для архитектурного планирования «ПромКАД»	21
I-13	Стабилизаторы напряжения	22
I-14	Усилители распределительной сети серии УРС	23
I-15	Установка гипертермическая компьютеризированная УГК «Птичь-1» и многофункциональная УГКМ «Птичь-2»	24
<b>II. ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА. СВЯЗЬ</b>		<b>25</b>
II-16	Интегральные микросистемы для телефонных пластиковых карточек	29
II-17	Интегральные системы для телевидения	30
II-18	Интеллектуальные интегральные микросистемы для пластиковых карточек	31
II-19	Интерфейсные интегральные системы и интегральные системы для телекоммуникаций	32
II-20	Калькуляторные интегральные системы	33
II-21	Микроконтроллеры	34
II-22	Модульные усилители	35
II-23	Носимый и стационарный парковочные терминалы. Программно-технический комплекс автоматизации платных парковок	36
II-24	Пассивные ответвители и разветвители серии 1000 Ом 100X/XX, РД 100X/XX	37
II-25	Перепрограммируемый универсальный пульт дистанционного управления бытовой техникой	38
II-26	Преобразователь микропроцессорный измерительный электрических величин (МИП)	39
II-27	Ряд ЖК-индикаторных модулей со встроенным контроллером с русскоязычным знакогенератором	40

№	Название проекта	С.
II-28	Станция головная малогабаритная СГМ 500	41
II-29	Станция модуляторов телевизионных СМТ 804	42
II-30	Схемы для силовой и автоэлектроники	43
II-31	Схемы памяти	44
II-32	ТВ модулятор с перестраиваемым выходным каналом для систем кабельного телевидения	45
II-33	Телевизор переносной с кинескопом 25 см по диагонали	46
II-34	Телевизоры экономичные с диагоналями кинескопов 37, 51, 54 см	47
II-35	Усилители модульные домовые (УДМ) и магистральные (УММ)	48
II-36	Часовые интегральные системы	49
II-37	Часы электронные настольные «Интеграл ЧЭ-12», «Интеграл ЧЭ-12.01», «Интеграл ЧЭ-15»	50
<b>III. ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>		<b>51</b>
III-38	Аппарат автоматической дистракции АД-1	54
III-39	Измеритель размеров и перемещений триангуляционный ТИРП100	55
III-40	Технологические процессы лазерного упрочнения	56
III-41	Технологический процесс восстановления вала насоса и гильзы его уплотнения	57
III-42	Технологический процесс прокатки резцов горнодобывающего комбайна и их лазерного упрочнения	58
III-43	Технология подготовки поверхности печатных плат	59
III-44	Установка лазерного сверления и маркировки фильер из алмаза и СМТ ЭМ-270М	60

№	Название проекта	С.
<b>IV. НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ</b>		<b>61</b>
IV-45	Антифрикционная алмазсодержащая смазочная композиция. Технология производства	65
IV-46	Высокотемпературная ячейка аппарата высокого давления	66
IV-47	Износостойкий сплав и технология производства из него развольной гарнитуры дезинтеграторов древесины	67
IV-48	Материал для композиционных покрытий и технология его нанесения на поверхности	68
IV-49	Материалы композиционные металлополимерные для сепарации многофазных сред	69
IV-50	Материалы, модифицированные дисперсными неорганическими наполнителями "Кардаид", технология нанесения их на детали карданных валов	70
IV-51	Многослойный теплозвукоизолирующий материал для кабин машинистов тягового подвижного состава железнодорожного транспорта	71
IV-52	Полимерный композиционный материал для напольных покрытий. Технология изготовления покрытия	72
IV-53	Порошковый композиционный материал для изготовления облицовок кумулятивных зарядов и технология изготовления облицовок	73
IV-54	Технологический процесс и оборудование для газотермического нанесения покрытий на детали пищевого оборудования	74
IV-55	Технологический процесс нанесения защитных покрытий на детали литевых форм конденсацией в вакууме	75

№	Название проекта	С.
IV-56	Технологический процесс нанесения износостойких газотермических покрытий на детали волоочильного оборудования (ролик)	76
IV-57	Технологический процесс нанесения износостойких покрытий на детали часовых механизмов	77
IV-58	Технологический процесс нанесения протекторных покрытий на дорны пресс-форм	78
IV-59	Технологический процесс нанесения углеродного покрытия на поверхность коронарных стентов	79
IV-60	Технологический процесс получения износостойких карбидных и интерметаллидных покрытий	80
IV-61	Технологический процесс формообразования сложнорельефных поверхностей	81
IV-62	Технология защиты от износа поверхностей трения высоконагруженных деталей гидравлических машин	82
IV-63	Технология получения композиционных покрытий на фурнитурных изделиях	83
IV-64	Торцовое уплотнение для систем кондиционирования железнодорожных вагонов	84
IV-65	Фильтрующий элемент из спеченного железного порошка с защитным термодиффузионным покрытием системой Cr-Al	85
IV-66	Электротехнический керамический материал на основе технического глинозема	86
<b>V. МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА</b>		<b>87</b>
V-67	Автоматизированный токарный вертикальный станок повышенной точности с ЧПУ	90

№	Название проекта	С.
V-68	Алмазный правящий ролик для врезного шлифования, технология изготовления	91
V-69	Вертикальный консольно-фрезерный станок модели FSS350NC	92
V-70	Вертикальный консольно-фрезерный станок с УАСИ и ЧПУ модели FSS400CNC	93
V-71	Вкладыш подшипника скольжения с многослойным МДО-покрытием на рабочей поверхности	94
V-72	Информационно-измерительный комплекс для диагностики приводных механизмов промышленного назначения	95
V-73	Пресс листогибочный ИС1330 с адаптивной системой управления	96
V-74	Пресс чеканочный КС8334 с адаптивной системой	97
V-75	Технологический процесс и специализированная техоснастка для прокатки длинномерных заготовок	98
V-76	Технологический процесс изготовления поковок типа «Шатун»	99
V-77	Технологический процесс управляемой бездеформационной закалки сложнопрофильных шестерен	100
V-78	Технология изготовления осесимметричных деталей колесных машин	101
V-70	Технология получения вставок упрочнения поршней форсированных дизелей	102
V-80	Установка прессовая ультразвуковая	103
<b>VI. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ИНСТРУМЕНТ</b>		<b>104</b>
VI-81	Акустический преобразователь	109



№	Название проекта	С.
VI-82	Аналоговый осциллограф С1-157	110
VI-83	Антенны измерительные	111
VI-84	Вольтметр универсальный В7-77	112
VI-85	Вольтметр универсальный с генератором сигналов стандартных первичных преобразователей В7-74	113
VI-86	Вольтметр универсальный цифровой В7-72 высшего класса точности 0,001%	114
VI-87	Высоковольтная измерительная установка УПУ-21	115
VI-88	Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-131	116
VI-89	Генератор функциональный Г6-43/1	117
VI-90	Генератор функциональный Г6-46	118
VI-91	Дереворежущий кругло-пильный инструмент с высокотеплопроводными износостойкими покрытиями	119
VI-92	Измеритель иммитанса Е7-21	120
VI-93	Измеритель объемной концентрации монооксида углерода ИКСОД – 1	121
VI-94	Измеритель флуктуации амплитудных и фазовых параметров устройств в 3 мм диапазоне длин волн ИФ-XXX	122
VI-95	Мегаомметры Е6-22, Е6-23	123
VI-96	Осциллограф двухканальный цифровой запоминающий С8-36	124
VI-97	Портативный измеритель иммитанса Е7 – 18	125
VI-98	Промышленный преобразователь П-215М	126
VI-99	Технологический процесс изготовления инструмента для неизвлекаемого крепежа	127
VI-100	Универсальные аналоговые осциллографы С1-	128
		253

№	Название проекта	С.
	166 (С1-166/1)	
VI-101	Цифровой запоминающий осциллограф С8-33	129
VI-102	Шумомер цифровой ВШ-2000	130
<b>VII. АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО</b>		<b>131</b>
VII-103	Блоки стеновые, теплоизоляционные плиты из ячеистого бетона. Технология изготовления	135
VII-104	Диспергаторы	136
VII-105	Квартирный блок системы обеспечения микроклимата помещений жилых зданий	137
VII-106	Керамическая масса для производства плотносспекшихся изделий хозяйственного назначения	138
	Люстровая глазурь	
		139
VII-108	Модифицированные композиции бетона. Технологические режимы производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций	140
VII-109	Новые технологии возведения и укрепления фундаментов	141
VII-110	Опалубка МОДОСТР. Технология использования	142
VII-111	Песчано-гравийные и щебеночные опоры	143
VII-112	Полимерминеральные смеси «Полимикс». Технология применения	144
VII-113	Полимерминеральные составы для производства ремонтно-восстановительных работ	145
VII-114	Система мер по повышению эффективности	146
		254

№	Название проекта	С.
	эксплуатации индивидуального жилого дома	
VII-115	Составы и технология производства комплексных химических добавок для мелкозернистого бетона и строительных растворов, ячеистого бетона и гипсового вяжущего	147
VII-116	Составы и технология получения арболитовых стеновых блоков из отходов производства	148
VII-117	Теплоизоляционные покрытия	149
VII-118	Технологии получения лицевого кирпича	150
VII-119	Технология получения материал- и энерго-сберегающих добавок в бетон	151
VII-120	Технология помола цемента с использованием в качестве интенсификатора помола отхода ПРУП «Азот»-ЩСПК	152
VII-121	Технология производства бетонных изделий с применением добавок «Стахемент F», «Дексил-01»	153
VII-122	Технология производства жаростойкого бетона на основе доломитов	154
VII-123	Технология производства строительных материалов из термопластбетонов на основе полимеров	155
VII-124	Универсальная технологическая линия «Конрекс 90/120»	156
<b>VIII. ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ. БИОТЕХНОЛОГИИ.</b>		<b>157</b>
VIII-125	Грунтовка реактивная водно-дисперсионная ингибированная таннинами	160
VIII-126	Защитные покрытия	161
VIII-127	Ингибитор коррозии для консервации двигателей и топливных систем	162
VIII-128	Композит термостойкий, полимерный.	163
		255

№	Название проекта	С.
	Технологический процесс его изготовления	
VIII-129	Кормовая добавка к комбикормам	164
VIII-130	Лак с улучшенными противокоррозионными свойствами и технология его изготовления	165
VIII-131	Лак электроизоляционный влагозащитный ВЛ-1. Технология нанесения лака на узлы печатных плат	166
VIII-132	Мастика клеящая вододисперсионная универсальная (КМВД-У)	167
VIII-133	Нефтесборные устройства зимние	168
VIII-134	Пленкообразующий ингибированный нефтяной состав (ПИНС ЗТП)	169
VIII-135	Премиксы для свиней. Рецепты БВМД для свиней	170
VIII-136	Промышленный анализатор натрия рNa – 205M	171
VIII-137	Составы и технология производства полимерных композиционных материалов для изготовления фитингов, элементов уплотнения и запорной арматуры	172
VIII-138	Технология переработки отработанных травильных растворов и гальванических шламов производства печатных плат	173
VIII-139	Технология производства декоративно-теплоизоляционного калиброванного пено-стекла, теплоизоляционных плит из минеральной ваты	174
<b>IX. ЛЕГКАЯ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b>		<b>175</b>
IX-140	Аэродинамическое устройство и технология для производства комбинированных фасонных нитей	178
IX-141	Биологически-активные добавки	179
		256

№	Название проекта	С.
IX-142	Весы электронные платформенные ВЭП – 500, ВЭП – 1000	180
IX-143	Дражировочная машина барабанного типа для пищевых продуктов АТФ-МД	181
IX-144	Комплект оборудования для обезвоживания пищевых продуктов Ш12-КТЗ	182
IX-145	Машина сварочная ультразвуковая непрерывного действия	183
IX-146	Нектар морковный, свекольный, тыквенный натуральный	184
IX-147	Оборудование и технологический процесс получения нетканых полотен	185
IX-148	Сыр мягкий кисломолочный «Пикантный». Концентрат для производства твердых сыров	
IX-149	Технологический процесс изготовления деталей пищевого оборудования с защитными покрытиями	187
IX-150	Технология изготовления новых нетканых материалов из котонизированного льноволокна (КЛВ)	188
IX-151	Технология котонизации льняного волокна, изготовления льносодержащих пряж, тканей и изделий	189
IX-152	Установки для упаковки расфасованной продукции в термоусадочную пленку	190
IX-153	Цукаты морковные, свекольные, тыквенные. Тыква вяленая	191
IX-154	Этикеточный клей на основе казеина	192
<b>Х. АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС</b>		<b>193</b>
X-155	Агрегат комбинированный почвообрабатывающе-посевной АПП-6	197

№	Название проекта	С.
X-156	Измеритель влажности древесины ВД – 1	198
X-157	Комбинированный почвообрабатывающий посевной агрегат с активными рабочими органами ПАН-3-01	199
X-158	Комплекс машин для производства репчатого лука	200
X-159	Косилка-измельчитель для пастбищ КИ-3	201
X-160	Машинные технологии возделывания и уборки технических культур, картофеля и овощей. Комплексы машин	202
X-161	Органоминеральное удобрение на основе лесосечных отходов	203
X-162	Плуг-луцильник навесной модульный ПЛН-2,6	204
X-163	Погрузчик-транспортировщик рулонов ПТС-10	205
X-164	Пресс-подборщик для уборки льносырья в рулонах ПРЛ-150	206
X-165	Ресурсосберегающая технология переработки круглых лесоматериалов	207
X-166	Рецепт БВМД и комбикорма для крупного рогатого скота	208
X-167	Рецепт жидкого заменителя цельного молока для телят	209
X-168	Сеялка для прямого посева СПП-3,6	210
X-169	Способ выращивания ремонтных телок и нетелей	211
X-170	Технологии выращивания клюквы крупноплодной и съедобных ксилотрофных грибов	212
X-171	Технологии строительства лесотранспортных путей для освоения лесов в условиях избыточно увлажненных земель	213

№	Название проекта	С.
X-172	Универсальное погрузочное средство ПФС-1	214
X-173	Установка по очистке воздушной среды птицеводческих предприятий	215
X-174	Фрезерная машина ФМ-3	216
X-175	Экологически безопасная модельная технология производства молока	217
X-176	Экспресс-индикатор влажности почвы	218
<b>XI. МЕДИЦИНА</b>		<b>219</b>
XI-177	Вибростимулятор биомеханический кистевой	222
XI-178	Газоанализатор воздуха медицинский ГВМ 17	223
XI-179	Диагностические наборы для лабораторной оценки параметров свертывающей и противосвертывающей систем гемостаза	224
XI-180	Клапаны сердца искусственные аортальные «Планикс-Т»	225
XI-181	Микроскопы медико-биологические для лабораторной практики ММБ-1 и ММБ-2	226
XI-182	Наборы реагентов	227
XI-183	Препарат Нитрамил	228
XI-184	Препарат Тримунал	229
XI-185	Препарат Церебромедин	230
XI-186	Прибор «Ацидогастрометр АЦМ-24»	231
XI-187	Реагенты газовые РГ-1, РГ-2, РГ-3	232
XI-188	Система для работы с рентгеновскими изображениями в диагностических подразделениях	233
XI-189	Технологии производства стоматологических материалов "Аквадент" и "Супергипс-С"	234
XI-190	Технология производства набора реагентов. Набор для иммуноэнзиматического определе-	235

№	Название проекта	С.
	ния тиреоглобулина в сыворотке или плазме крови человека (ИФА-ТГ)	
XI-191	Эндопротез сустава пальца кисти и инструмент для его установки	236
<b>XII. ЭКОЛОГИЯ, ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>		<b>237</b>
XII-192	Автоматизированный аппаратно-программный ИК-ТВ-комплекс пожарного мониторинга	240
XII-193	Дозиметр универсальный рентгеновский и гамма-излучений "ДКС-АТ5350"	241
XII-194	Методика определения объемной активности радона в жилых и производственных помещениях	242
XII-195	Оборудование для утилизации горючих дисперсных отходов в производстве бытового топлива	243
XII-196	Огнетушащий химический состав (ОХС) "Тофасил"	244
XII-197	Сорбционный материал на основе торфа	245
XII-198	Тест-система диагностическая рекомбинантная иммуноферментная	246

## Список сокращений

ГНПК ТМ — государственный научно-производственный концерн точного машиностроения  
 ГНПО — государственное научно-производственное объединение  
 ГНУ — государственное научное учреждение  
 ГУ — государственное учреждение  
 МЗ РБ — Министерство здравоохранения Республики Беларусь  
 НАН Беларуси — Национальная академия наук Беларуси  
 НИИ — научно-исследовательский институт  
 НИИЭВМ — научно-исследовательский институт электронных вычислительных машин  
 НИКТИ — научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт  
 НИУ — научно-исследовательское учреждение  
 НП ЗАО — научно-производственное закрытое акционерное общество  
 НПООО — научно-производственное общество с ограниченной ответственностью  
 НПРОУП — научно-производственное республиканское унитарное предприятие  
 НТП — научно-техническое предприятие  
 ОАО — открытое акционерное общество  
 ООО — общество с ограниченной ответственностью  
 ОП — с опытным производством  
 ПО — производственное объединение  
 РУМП — республиканское унитарное малое предприятие  
 РУНИП — республиканское унитарное научно-исследовательское предприятие  
 РУП — республиканское унитарное предприятие  
 РУПП — республиканское унитарное производственное предприятие  
 СКТБ — специальное конструкторско-технологическое бюро  
 УНИЭПП — унитарное научно-исследовательское и экспериментально-проектное предприятие  
 УП — унитарное предприятие  
 ЧНИУП — частное научно-исследовательское унитарное предприятие

## Список разработчиков

Разработчик	С.
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия	170
Белорусская медицинская академия последипломного образования	227
Белорусский государственный медицинский университет	231
Белорусский государственный технологический университет	13, 72, 78, 138, 139, 203, 207, 213, 234
Белорусский государственный университет	149, 155, 160, 161, 164, 173
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники	122
Белорусский национальный технический университет	57, 66, 67, 76, 80, 81, 109, 140, 148, 153, 162, 169, 181
Вилейское оптико-механическое РУП "Зенит"	36
Витебский государственный технологический университет	178, 185
ГНПО "АГАТ"	12
ГНУ "Институт леса НАН Беларуси"	212, 244
ГНУ "Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси"	69, 71, 84, 163, 172
ГНУ "Институт надежности машин НАН Беларуси"	94, 100, 187
ГНУ «Институт порошковой металлургии»	17, 68, 69, 73, 75, 79, 82, 85, 86, 91
ГНУ "Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси"	215, 243, 245
ГНУ «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований Сосны НАН Беларуси»	242
ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси»	56, 58, 59, 98, 99, 101, 102, 119, 127

<b>Разработчик</b>	<b>С.</b>
ГНУ "Центральный ботанический сад НАН Беларуси"	15, 179
ГНПК ТМ "ПЛАНАР"	225, 226
Гомельский Государственный технический университет имени П.О. Сухого	121, 126
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы	70
ГУ "НИИ гематологии и переливания крови" МЗ РБ	224
ГУ "НИИ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова"	24, 233, 235
Инженерный центр "Плазмотег" НАН Беларуси	77
Научно-исследовательское РУП "НИИЭВМ"	166
Научно-методическое учреждение БГУ "Республиканский центр проблем человека"	222
Научно-производственное УП «Атомтех»	113, 241
Научно-производственное УП «Дисплей»	40
НИИ физико-химических проблем Белорусского государственного университета	83, 228
НИИ эпидемиологии и микробиологии	246
НИКТИ сварки и защитных покрытий с ОП	74
НИУ «Институт прикладных физических проблем Белгосуниверситета»	240
НП ЗАО "Синта"	65
НПООО "Прецизионные технологические системы" (ГНПК ТМ "ПЛАНАР")	60
НПРУП "Актив БГУ"	164
НПРУП "Диалек"	230
НПРУП "Метолит" Белорусского национального технического университета	236
НПРУП "Прогресс"	165
НТП «КАМПАНА»	190
НТПК "Анализ-Х"	227
ОАО "Белмедпрепараты"	229
ОАО «Минский научно-исследовательский приборостроительный институт»	18, 110, 111, 112, 114, 113, 115, 116, 117, 118,

<b>Разработчик</b>	<b>С.</b>
	198, 120, 123, 124, 125, 128, 129, 130, 218
ОАО «Мисом ОП»	136
ОИПИ НАН Беларуси	11
ООО "МЭТА", г. Орша	183, 103
Пинское РУМП "Кузлитмаш"	96, 97
ПО «Горизонт»	35, 45, 46, 47
Полоцкий государственный университет	151, 168
Республиканский научно-практический центр "Кардиология"	14
РУНИП "Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси"	197, 199, 200, 201, 204, 205, 206, 210, 214, 216
РУП "Бел НИИ овощеводства" НАН Беларуси	184, 191
РУП "БелНИИ пищевых продуктов"	182
РУП "Белпромпроект"	20, 21
РУП «Гомельский завод измерительных приборов»	171
РУП «Гомельский станкостроительный завод им. С.М. Кирова»	92, 93
РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»	170, 208, 209, 211, 217
РУП "Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси"	10
РУП "СКБ Немига"	50
РУП "Центр научных исследований легкой промышленности"	188, 189
РУП «Центральный НИИ комплексного использования водных ресурсов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды»	19
УНИЭПП "Институт БелНИИС"	141, 142, 143, 144, 145, 167
УП "Белгослес"	12
УП "Белмикросистемы"	16, 22, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 43, 44, 49
УП "Белорусский НИИ механизации сельского хозяйства"	202

<b>Разработчик</b>	<b>С.</b>
УП «Белорусский НИКТИ мясной и молочной промышленности»	186, 192
УП «Завод ЭТАЛОН»	180
УП "Институт НИПТИС"	137, 146
УП "Институт Плодоовощтехпроект"	190
УП "КБТЭМ-ОМО" концерна "ПЛАНАР"	54
УП "ЛЭМТ", БелОМО	55
УП "Минский НИИ радиоматериалов"	39, 223, 232
УП "Минское специальное конструкторское бюро автоматических линий"	90
УП "Научное приборостроение"	36
Фирма «ОиФК»	143
УП "НИИСМ"	135, 147, 150, 152, 154, 174
УП "Силикат"	156
ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт»	23, 35, 37, 38, 41, 42, 45, 46, 47, 48

Справочное издание

**Каталог инновационных проектов и разработок  
(выпуск девятый)**

**Под общей редакцией**

доктора технических наук Русецкого А.М.

**Редакторская группа:**

**Анищик В.М.**

– кандидат технических наук

**Белый А.В.**

– доктор технических наук

**Красников Е.Ф.**

– академик

**Роман О.В.**

– кандидат технических наук

**Сутурин А.К.**

Компьютерная верстка

Олехнович Р.А.

Корректор

Лобода И.Е.

Ответственный за выпуск

Красников Е.Ф.

Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (БелИСА)  
220040, г. Минск, пр. Машерова, 7

---

Подписано в печать 00.00.2003 г. Формат 60x84/1/16. Бумага офсетная.  
Печать офсетная. Усл. печ.л. 0,00. Тираж 500 экз. Заказ № 1769

---

отпечатано в типографии РУП «Промпечать»  
ЛП № 126 от 27.06.2001.  
220049, г. Минск, ул. Черняховского, 3