



**ПРОГРАММА**  
**кооперационной биржи**  
**«Наука и промышленность - стратегия инновационного**  
**сотрудничества»**

19 сентября 2019 г.

в рамках Белорусского промышленно-инвестиционного форума – 2019

**Место проведения:** г. Минск, пр-т Победителей, 20/2, Футбольный манеж, конференц-зал № 2.

**Организаторы:** Министерство образования Республики Беларусь при поддержке Выставочного предприятия «Экспофорум».

**Регистрация: 10.30 -11.00**

**Пленарная сессия: 11.00 - 12.00**

*Обсуждение актуальных вопросов управления интеллектуальной собственностью.*

**Содержание интерактивной сессии:**

<i>Технологии машиностроения и металлургии, технологическое оборудование .....</i>	<i>1</i>
<i>Приборостроение .....</i>	<i>5</i>
<i>Материалы и химические продукты .....</i>	<i>5</i>
<i>Экология, рациональное природопользование, переработка отходов .....</i>	<i>6</i>

№ сто лов	НАЗВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (НАПРАВЛЕНИЯ)
ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ И МЕТАЛЛУРГИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
1.	<p><b>ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕТОДАМИ ПЛАЗМЕННОГО И ГАЗОПЛАМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ</b></p> <p>Предлагаемые технологии и оборудование позволяют создавать защитные покрытия на деталях с целью повышения износостойкости, коррозионной стойкости, защиты от эрозии, кавитации и тепловых воздействий. Возможно напыление металлических, керамических, плакированных и композиционных материалов, а также материалов, обладающих экзотермическим эффектом. Износостойкость деталей, как правило, повышается в 3-5 раз по сравнению с серийными.</p> <p><b>ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ</b></p> <p>Предлагаемые технологии и оборудование предназначены для упрочнения деталей, подвергаемых интенсивному износу в нефтяной, нефтехимической промышленности, автотракторостроении, производстве сельхозтехники. Позволяют создавать на рабочих поверхностях деталей упрочненные, в том числе легированные, слои глубиной 0,3-1 мм с твердостью до 1000-1200 HV, позволяющие повысить износостойкость в 2-3 раза.</p>
2.	<p><b>ТЕРМОДИФфуЗИОННОЕ УПРОЧНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН, ИНСТРУМЕНТА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАТКИ ИЗ КОНСТРУКЦИОННЫХ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ</b></p> <p>Разработка отечественных порошковых смесей для химико-термической обработки деталей машин, инструмента и оснастки, работающих в условиях интенсивного изнашивания. Апробирование технологии на собственном оборудовании и разработка индивидуальной технологии упрочнения деталей по требованиям заказчика. Возможность собственного упрочнения ограниченных партий деталей.</p>

3.	<p><b>КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С МАКРОГЕТЕРОГЕННОЙ СТРУКТУРОЙ НА ОСНОВЕ МАТРИЦЫ ИЗ СПЛАВОВ МЕДИ ДЛЯ ТЯЖЕЛОГРУЖЕННЫХ ПАР ТРЕНИЯ</b></p> <p>Из предлагаемых материалов могут изготавливаться изделия практически любой геометрической формы и размера, включая биметаллические (направляющие различного назначения, червячные колеса, втулки, подшипники скольжения и т.д.). Материалы обеспечивают высокую надёжность узлов трения, возможность работы при отсутствии смазки. Возможна эксплуатация в неблагоприятных условиях: температура до 400°C, стойкость к абразивному трению и т.д.</p>
4.	<p><b>МЕХАНИЧЕСКИ ЛЕГИРОВАННЫЕ ЖАРОПРОЧНЫЕ ПОРОШКИ ДЛЯ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ СПОСОБОВ НАПЫЛЕНИЯ, НАПЛАВКИ И АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b></p> <p>Порошки на основе железа, никеля, алюминия и других металлов с размером частиц до 500 мкм. Материалы имеют форму частиц близкую к сферической, что обеспечивает хорошие технологические характеристики. Предназначены для получения слоев с высокими эксплуатационными характеристиками, включая твердость и износостойкость. Могут использоваться в качестве наплавляемого материала при лазерной и плазменной наплавках, а также для создания объектов методами аддитивных технологий.</p>
5.	<p><b>ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТВЕТСТВЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ ПУТЕМ ПНЕВМОВИБРОДИНАМИЧЕСКОГО УПРОЧНЕНИЯ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА</b></p> <p>Предназначена для финишной обработки поверхностей ответственных деталей из металлов или сплавов, или графитсодержащих материалов комплексным воздействием механических и немеханических способов, включающих упрочняющую обработку поверхностным пластическим деформированием и тлеющий разряд. Преимущества: повышение износостойкости изделия в 1,2-1,5 раза, твердости на 10-15%; отсутствие прижогов и шаржирования обрабатываемой поверхности абразивными микрочастицами; повышение маслостойкости поверхности на 30 % за счет создания на ней сетки микролунок и др.</p>
6.	<p><b>ТЕХНОЛОГИЯ СОВМЕЩЕННОГО МАГНИТНО-ДИНАМИЧЕСКОГО НАКАТЫВАНИЯ В АКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ</b></p> <p>Предназначена для повышения ресурса трибосопряжений на основе модификации поверхностного слоя деталей. Технология имеет ряд преимуществ и позволяет: получать на поверхности ферромагнитных деталей антифрикционные твердосмазочные покрытия различного состава; получать на поверхности детали антифрикционные покрытия различного состава, не требующие дальнейшей механической обработки; снизить коэффициент трения скольжения упрочненных поверхностей деталей трибосопряжений и повысить их износостойкость в 4,1-4,9 раза и др.</p>
7.	<p><b>ПРОГРЕССИВНЫЕ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ</b></p> <p>Предлагаются способы обработки сложных поверхностей на основе разработанных схем формообразования и срезания припуска. Разработаны конструкции сборного прогрессивного металлорежущего инструмента, в том числе механизированного, и фрикционные демпфирующие композиционные материалы и покрытия на полимерной и металлической основе с абразивосодержащими наполнителями, которые используются в качестве тонких демпфирующих покрытий на базовые поверхности сборных режущих инструментов и обеспечивают повышение износостойкости и прочности в 1,4 раза.</p>
8.	<p><b>НАНОФАЗНЫЕ ПОКРЫТИЯ НИТРИДОВ ИНТЕРМЕТАЛЛИДА ТИТАН-АЛЮМИНИЙ, СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ КРЕМНИЕМ, ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА</b></p> <p>Упрочняющие нанофазные покрытия на основе AlTiN, AlTiSiN материалов и технология их нанесения на металлообрабатывающий и протяжной инструмент. Покрытия имеют следующие технические показатели: твердость, – 35–37 Гпа, термостойкость – до 850<sup>0</sup> С, коэффициент трения &lt; 0,3. В качестве исходного материала катодов используются специальные сплавы с требуемым содержанием титана, алюминия и кремния в виде наплавки на стальную или титановую основу.</p>
9.	<p><b>КОМПЛЕКС НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И УСЛУГ В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИИ И ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b></p> <p>Проведение научно-исследовательских и прикладных работ в области металлургии, литейного производства и материалов, связанных с ресурсосберегающими технологиями. Создание эффективных модификаторов, раскислителей, фильтрующих элементов, рафинирующих и дегазирующих препаратов, разделительных красок и эмульсий, лигатур многофункционального назначения. Разработка технологии получения высококачественных конструкционных сплавов. Проектирование и изготовление технологической оснастки, приборов неразрушающего контроля качества металла в отливках.</p>

10.	<p><b>ИЗГОТОВЛЕНИЯ МОДЕЛЬНОЙ ОСНАСТКИ ДЛЯ ЛИТЬЯ В ЗЕМЛЮ И МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ЛИТЕЙНОЙ ОСНАСТКИ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНЫХ, МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ АДГЕЗИВОВ</b></p> <p>Изготовление с помощью адгезивных технологий и 3-D фрезерования модельных комплектов любой сложности. Расчет и подготовка конструкторской документации для моделей специальной заливки всех типов металлов и сплавов. Значительное удешевление процесса соединения различных по структуре, жесткости и модулю упругости материалов, что способствует повышению службы модельных комплектов.</p>
11.	<p><b>МОДИФИКАТОР ЧУГУНА</b></p> <p>Представляет собой регенерированный из отходов электронной промышленности карбид кремния. Предназначен для литейного производства (выплавка чугуна, сталелитейное производство).</p>
12.	<p><b>ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТОЧНОГО ЛИТЬЯ ПО ГАЗИФИЦИРУЕМЫМ МОДЕЛЯМ</b></p> <p>Получение отливок путем замещения жидким расплавом заформованной в контейнере с песком модели, изготовленной из газифицируемого материала, с нанесением на нее соответствующих противопригарных покрытий. Технология используется для изготовления отливок массой от 10 г до 2 т с чистотой поверхности Ra3,2-6,3, размерной и весовой точностью до 7 класса из углеродистых и легированных сталей, серых, высокопрочных чугунов, бронз и латуней, алюминиевых сплавов.</p> <p><b>ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ</b></p> <p>Предназначены для получения методом непрерывного горизонтального литья заготовок различных размеров круглого и прямоугольного сечения из чугуна; медных и алюминиевых сплавов. Оборудование и технологический процесс позволяют получать профильные непрерывнолитые заготовки с однородными механическими свойствами как по поперечному сечению, так и на всем протяжении отлитого слитка.</p> <p><b>ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЬЯ В МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И КОМБИНИРОВАННЫЕ ФОРМЫ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ХРОМИСТЫХ ЧУГУНОВ</b></p> <p>Предлагаются составы синтетических износостойких хромистых чугунов ИЧХ18ВН и ИЧХ18ВМ и методы литья деталей для дробильно-размольного оборудования. По сравнению с чугуном ИЧХ28Н2, разработанные хромистые чугуны ИЧХ18ВН и ИЧХ18ВМ обладают повышенной износостойкостью за счет снижения размеров карбидов и увеличения ударной вязкости, а также меньшей стоимостью за счет уменьшения содержания Сг в чугунах и использования стального легированного лома.</p> <p><b>ПРОИЗВОДСТВО ЗАГОТОВОК ИЗ АНТИФРИКЦИОННОГО СИЛУМИНА</b></p> <p>Новый экологически безопасный технологический процесс литья позволяет получать сплошные и полые заготовки из антифрикционного силумина, не уступающего по механическим и триботехническим свойствам антифрикционным бронзам. Детали, изготовленные из антифрикционного силумина, используются в различных узлах трения (шестерни червячных колес, подшипники скольжения, втулки, вкладыши и др.). Стоимость и масса заготовок из силумина в 2-3 раза ниже, чем бронзовых.</p> <p><b>УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОШЛАКОВОГО ПЕРЕПЛАВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЛИТКОВ ИЗ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ</b></p> <p>Предлагаемые технология и установка электрошлакового переплава с интерактивным управлением предназначены для получения слитков легированных сталей Ø от 80 до 190 мм и от 190 до 400 мм (в зависимости от мощности источника питания). Область применения – инструментальное производство машиностроительных предприятий.</p>
13.	<p><b>ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ</b></p> <p>Комплекс услуг (технологий) по повышению износостойкости и коррозионной стойкости металлических изделий с использованием различных технологий: полимерные порошковые покрытия, дробеструйная обработка, холодное сверхзвуковое напыление, электродуговая металлизация, газопламенное напыление, токарно-фрезерная обработка.</p> <p><b>ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА</b></p> <p>Современный метод финишной полировки широкой номенклатуры металлических изделий: сложной формы, малого сечения и жесткости, длинномерных наружных и внутренних поверхностей – до Ra=0,1-0,01 мкм. Возможность работы с широким спектром материалов: железо, никель, хром, низкоуглеродистые и нержавеющей стали, сплавы алюминия, меди, сплавы титана, циркония, тантала.</p>

#### **МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЕ ПОЛИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Осуществляется ферроабразивным порошком-инструментом, который под воздействием магнитного поля уплотняется, прижимается к обрабатываемой поверхности и полирует её. Основные области применения: зачистка, полирование и модифицирование поверхностей деталей в магнитном поле перед операциями сварки и нанесения покрытий; супертонкое магнитно-абразивное полирование деталей оптики, лазеров и электроники; модифицирование наружных и внутренних поверхностей длинномерных труб малого диаметра и др.

#### **ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ФОРМЫ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ**

Комплекс услуг (технологий) по восстановлению формы и размеров изношенных деталей (валов, плунжеров, корпусов и др.): газопламенное напыление и наплавка (наиболее производительный способ восстановления); холодное сверхзвуковое напыление (подходит идеально для восстановления форм и размеров, особенно для мелких и массивных деталей); сварка, пайка и наплавка (производится аппаратом ионизирующей сварки).

#### **НАНЕСЕНИЕ ИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ТОКОВЕДУЩИЕ ЧАСТИ МЕХАНИЗМОВ**

Изоляционные покрытия наносятся на индукционные катушки, проводники, корпуса электроприборов, щитки, шкафы и т.д. Используемые изолирующие полимерные материалы помимо высокого пробивного напряжения (до 24,3 кВ при толщине 0,7 мм) обладают высокой коррозионной стойкостью и стойкостью к атмосферным воздействиям (перепады температур, осадки и т.д.)

#### **ПРИДАНИЕ АНТИАДГЕЗИОННЫХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТЯМ ИЗДЕЛИЙ ПРИ РАБОТЕ С ПРИЛИПАЮЩИМИ СУБСТАНЦИЯМИ**

Предлагаемые покрытия предназначены для улучшения условий транспортировки различных субстанций, уменьшения потерь энергии на перемешивание и транспортировку и др. Нанесение покрытий осуществляется одним из следующих способов: газопламенное напыление (нанесение на поверхность антиадгезионного износостойкого слоя из керамики); полимерная покраска (полиуретановые, фторопластовые и другие материалы, обеспечивающие исключительную антиадгезионную способность, износостойкость и прочность).

#### **ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

В основе данной технологии использование холодного газодинамического напыления, позволяющего создавать электропроводящие покрытия на металлических или керамических подложках. Получаемые покрытия обладают высокой адгезией, что повышает их долговечность.

#### **ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННОЕ УПРОЧНЕНИЕ**

Покрытия толщиной до 5 мкм, сформированные из металлов, керамики и алмазоподобного углерода. Обеспечивают надёжность, износостойкость и энергоэффективность прецизионных деталей и узлов трения, а также улучшают биосовместимость медицинских инструментов. Материал изделий, на которых формируется покрытие, может иметь низкую термостойкость или температуру отпуска (менее 100 о С). Операция нанесения является финишной.

#### **УПРОЧНЕНИЕ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ УЗЛОВ ДЕТАЛЕЙ**

Осуществляется за счёт нанесения более твердого слоя металла на поверхность изделия. Выполняется при помощи наплавки порошка, электродов или газопламенного напыления с последующим оплавлением твердых сплавов.

#### **ПОВЫШЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКИХ СВОЙСТВ ИЗДЕЛИЙ**

Предлагается нанесение термостойких покрытий на металлические изделия. Нанесение покрытий осуществляется двумя способами: 1) газопламенным напылением оксидных покрытий на основе керамики для высоконагруженных узлов трения в присутствии реактивов и абразива или кобальтового сплава для придания термо- и износостойкости; 2) холодным сверхзвуковым напылением (термостойкие покрытия на основе никеля, никель – титана, никель – алюминия).

<b>ПРИБОРОСТРОЕНИЕ</b>	
14.	<p><b>ПЕРЕНОСНОЙ АППАРАТ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СВАРКИ ПОЛИМЕРОВ</b></p> <p>Предназначен для ультразвуковой сварки деталей из полимеров, в том числе крупногабаритных, сварки деталей, расположенных в труднодоступных местах, заклепывания и точечной спайки, спайки полимерной ленты в конвейерных системах. Позволяет соединять детали из жестких полимеров на значительном расстоянии от места контакта детали и сварочного наконечника. Обеспечивает возможность сварки по поверхностям, загрязненным различными продуктами.</p>
15.	<p><b>ИНЕРЦИОННО-ИМПУЛЬСНЫЙ РАСКАТНИК ОТВЕРСТИЙ</b></p> <p>Предназначен для обработки внутренних цилиндрических поверхностей (в том числе тонкостенных втулок) методом поверхностно-пластического деформирования. Обеспечивает формирование упрочненного поверхностного слоя, повышение износостойкости поверхности, снижение ее шероховатости.</p>
16.	<p><b>ЭНДОСКОП ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ</b></p> <p>Предназначен для диагностики труднодоступных зон при высокой контрастности получаемого изображения и достоверности диагностики. Характеризуется простотой конструкции, надежностью, не требуют затрат на обучение персонала и позволяют эффективно диагностировать труднодоступные места машин и механизмов без их демонтажа.</p>
17.	<p><b>СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ППУ ИЗОЛЯЦИИ ГИБКИХ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБ</b></p> <p>Система обеспечивает дистанционный непрерывный контроль относительной влажности (с точностью <math>\pm 3\%</math>) и температуры пенополиуретановой изоляции (с точностью <math>\pm 0,3</math> °C) трубопроводов тепловых сетей и передачу информации на сервер и диспетчерский пункт, что способствует своевременному обнаружению предаварийных ситуаций и снижению потерь энергии из-за намокания изоляции.</p>
18.	<p><b>ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ РХ-МЕТР</b></p> <p>Разработана конструкция и программное управление преобразователя промышленного П-215Д двухканального для преобразования выходного напряжения чувствительных элементов потенциометрических анализаторов жидкости в единицы активных ионов (рХ) и напряжения (мВ), а также в электрические непрерывные сигналы постоянных токов. Используется в составе анализаторов жидкости потенциометрических для непрерывных измерений в технологических водных растворах и пульпах, а также в системах автоматического контроля и регулирования параметров технологических процессов.</p>
19.	<p><b>МЕЖСЛОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ</b></p> <p>Пленкообразующие растворы на основе органических соединений кремния для формирования диэлектрических покрытий, применяемых в микроэлектронике в качестве защиты и межслойной планаризирующей изоляции при производстве интегральных схем. Основные преимущества: однородное прозрачное покрытие формируется после термообработки при температуре 250 °C; хорошая адгезия к поверхности кремния, алюминия, стекла; механическая устойчивость к температурным колебаниям и др.</p>
<b>МАТЕРИАЛЫ И ХИМИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ</b>	
20.	<p><b>ПОЛУЧЕНИЕ АКТИВИРОВАННОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПОРОШКА ИЗ ГАЛЬВАНОШЛАМА</b></p> <p>Предлагаемая технология гидрофобизации гальванических шламов позволяет разработать эффективный процесс утилизации шлама и наладить производство активированного минерального порошка из гальваношлама (ПМ-2а), соответствующего требованию межгосударственного стандарта ГОСТ 16557-2005. ПМ-2а рекомендуется для применения в асфальтобетонных и других видах органоминеральных смесях, используемых в дорожном строительстве.</p>
21.	<p><b>ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ МОДИФИЦИРОВАННОЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ЖИДКОСТЕКООЛЬНОЕ СВЯЗУЮЩЕЕ</b></p> <p>Применяется для получения легковыбиваемых стержневых смесей при производстве чугунных и стальных отливок. Использование предлагаемого связующего позволяет сократить работу, затрачиваемую на выбивку, более чем в 2 раза. Также применение легкоразупрочняющихся жидкостекольных смесей на основе данного связующего материала позволяет снизить количество твердых отходов на 8% (IV класс опасности).</p>

22.	<p><b>КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ГРАНУЛЫ, ПРУТКИ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТЕРМОПЛАСТОВ ДЛЯ ЭКСТРУЗИОННОЙ 3D ПЕЧАТИ</b></p> <p>Предназначены для печати объемных моделей и элементов изделий различного назначения (расходные материалы для 3D печати). Представляет собой филамент (пруток) из композиционного пластика диаметром <math>1,75 \pm 0,04/3,00 \pm 0,04</math> мм на катушках по 0,7-0,8 кг. Разрабатываются с использованием отечественного сырья, включая нано- и микро- наполнители.</p>
23.	<p><b>БИОПОЛИМЕРНЫЕ НАНО- И МИКРОКОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ</b></p> <p>Представляют собой коллоидные растворы или лиофилизированные порошки биосовместимых, нетоксичных полисахаридных нано- и микрочастиц, в том числе на основе нанокompозита пектин-Ag. Предназначены для: локального концентрирования биологически активных веществ; защиты биологически активных компонентов, которые представляют собой химически нестойкие соединения (эфирные масла, витамины, растительные экстракты, пептиды), от окисления; продления сроков их хранения.</p>
24.	<p><b>МИКРОСФЕРЫ МАГНИТНЫЕ «МСС-4.12-AVIDIN»</b></p> <p>Предназначены для иммуномагнитной сепарации клеток. Целевая популяция определяется выбором биотинилированного антитела (не входит в комплект поставки). Специфичность <math>\geq 90\%</math>; выход целевой популяции <math>\geq 80\%</math>; выживаемость клеток <math>\geq 90\%</math>; удаление целевой популяции из 1-го супернатанта <math>\geq 90\%</math>. «Тюнинг» селективности: варьируя концентрацию антител, можно извлечь либо оставить в суспензии клетки с малым количеством целевого антигена на поверхности. Возможность применения с коктейлями антител (сепарация по нескольким антигенам за 1 шаг). Цена ниже, чем у импортных аналогов.</p>
25.	<p><b>ЛИПОСОМАЛЬНАЯ ФОРМА ТРОМБОЛИТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «СТРЕПТОКИНАЗА»</b></p> <p>Предназначен для лечения тромбозов вен. Липосомальная форма стрептокиназы обладает более длительным тромболитическим действием по сравнению со свободным препаратом. Характеристики липосом со стрептокиназой: лиофилизированный порошок в виалах из темного стекла; раствор для разведения – вода для инъекций; состав: фосфолипиды, холестерин, стрептокиназа; условия хранения: <math>-20\text{ C}</math>; диаметр липосом: от 60 до 150 нм.</p>
<b>ЭКОЛОГИЯ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ</b>	
26.	<p><b>КОМПОЗИЦИОННЫЕ РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ</b></p> <p>Предлагаемые композиционные реагенты для очистки воды представляют собой порошковые смеси коагулянтов, флокулянтов, сорбентов и регуляторов pH. Реагенты обладают целым рядом преимуществ по сравнению с традиционными водными растворами коагулянтов и флокулянтов: улучшение качества очищенной воды (меньше остаточного коагулянта в очищенной воде), упрощение процесса очистки воды (в 2-3 раза уменьшается количество стадий введения реагентов), уменьшение количества используемых реагентов (в 1,2-1,5 раза) и др.</p> <p><b>СЪЕДОБНЫЕ ПЛЕНКИ ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ</b></p> <p>Предназначены для внутренней упаковки пищевых продуктов. Пленки обладают барьерными, водоудерживающими и антимикробными свойствами и могут быть использованы для упаковки различных пищевых продуктов (конфеты, мед, специи, растительные масла, мясо, рыба и др. Предусмотрена возможность введения в состав упаковочных пленок различных ингредиентов, дополняющих их вкусом, запахом и антимикробными характеристиками.</p> <p><b>ВЕТЕРИНАРНЫЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ</b></p> <p>Составы энтеросорбентных кормовых добавок на основе активированного угля для сорбции микотоксинов кормов и антибиотиков. Предлагаемые энтеросорбенты имеют высокую удельную поверхность и способны адсорбировать широкий спектр токсинов и антибиотиков. Использование в ветеринарии позволяет увеличить привесы и сохранность молодняка крупного рогатого скота, свиней и цыплят-бройлеров.</p>

	<p><b>ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОЕ УДОБРЕНИЕ</b></p> <p>Органическое фосфорно-калийное удобрение, представляющее собой смесь гидро- и дигидрофосфата калия с сорбентом лигниновым «Лигносорб». Изготавливается в виде гранул или порошка. Предназначено для улучшения питания растений, повышения урожайности и улучшения качественных показателей почв.</p>
27.	<p><b>ОЧИСТКА КРАСИТЕЛЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТОДОМ ОЗОНИРОВАНИЯ</b></p> <p>Технология позволяет уменьшать эксплуатационные затраты при работе локальных очистных сооружений текстильных предприятий и увеличить качество очистки сточных вод данных предприятий. Озонирование, в отличие от других методов очистки, позволяет полностью удалить окраску сточных вод, обусловленную присутствием красителей.</p>
28.	<p><b>НЕФТЕСОРБЕНТ «КНОП-КА»</b></p> <p>Предназначен для ликвидации нефтезагрязнений. Представляет собой смесь коротких волокнистых отходов. Характеризуется низкими трудозатратами при использовании, малым удельным расходом и экологичностью.</p>
29.	<p><b>КОМПЛЕКС УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛУЧАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b></p> <p>Универсальный комплекс оборудования для утилизации отходов, содержащих органические вещества, с получением тепловой энергии. Комплекс использует в качестве топлива практически все виды органических отходов, что позволяет предприятию самостоятельно избавляться от широкого спектра отходов с получением тепловой энергии, которая может использоваться для отопления и горячего водоснабжения.</p>
30.	<p><b>РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ; ПРОИЗВОДСТВО ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ</b></p> <p>Переработка и утилизация различных органических отходов, получение высокоэффективного органического удобрения пролонгированного действия и белковой кормовой добавки животного происхождения. Из одной тонны органических отходов получается до 600 кг органических удобрений пролонгированного действия и до 100 кг белковой кормовой добавки животного происхождения.</p>
31.	<p><b>ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАРУШЕННЫХ ПОЧВ</b></p> <p>Технологии предусматривают восстановление песчаных и супесчаных почв и защиту их от эрозии за счет применения энергосберегающих безотвальных обработок в сочетании с внесением биологически активных и микробиологических препаратов в комплексе со специально подобранными растительными сообществами.</p>
32.	<p><b>ТЕХНОЛОГИЯ РЕЦИКЛИНГА РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b></p> <p>Предназначена для измельчения кровельных битумных отходов (КБО) в порошок для его эффективного последующего использования. Применение вяжущего битумного порошка в строительстве позволяет принципиально изменить технологию изготовления битумосодержащих материалов: гидроизоляционных мастик, теплоизоляционных и асфальтовых смесей. Смеси на основе порошка из КБО содержат в себе все необходимые минеральные и органические волокнистые включения, увеличивающие интервал пластичности.</p>
33.	<p><b>КАРУСЕЛЬНАЯ ВЕТРОУСТАНОВКА</b></p> <p>Предлагаемая ветроустановка характеризуется простотой и надежностью конструкции, основанной на оригинальной двухярусной компоновке ветряных лопастей, что позволяет удешевить изготовление и эксплуатацию ветроустановки для привода электрических генераторов, насосов, измельчителей и т.д. в сельских хозяйствах и других аналогичных отраслях.</p>