



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

21 сентября 2022 г.

в рамках Белорусского промышленно-инновационного
 форума – 2022 (выставки «ТехИнноПром»)

Место проведения: г. Минск, пр-т Победителей, 20/2,
 Футбольный манеж, конференц-зал № 3.

Организаторы: Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Государственное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник» при поддержке Выставочного предприятия «Экспофорум».

Формат мероприятия: проведение прямых переговоров между разработчиками технологий и представителями предприятий – потенциальными потребителями научно-технологических разработок.

Время проведения: 11.00 – 15.00

<i>Технологии машиностроения и металлургии, технологическое оборудование</i>	<i>1</i>
<i>Приборостроение</i>	<i>6</i>
<i>Материалы и химические продукты</i>	<i>9</i>
<i>Экология, рациональное природопользование, переработка отходов, энергетика</i>	<i>10</i>

№ сто лов	НАЗВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (НАПРАВЛЕНИЯ)
	ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ И МЕТАЛЛУРГИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
1.	<p>ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ</p> <p>Предлагаемые технологии и оборудование 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. Предлагается: организация участков «под ключ» по технологиям лазерного упрочнения деталей (термообработка, легирование, наплавка); услуги по лазерному упрочнению опытных партий деталей; консультационные услуги по определению и технико-экономическому обоснованию выбора оптимальных технологий лазерного упрочнения.</p> <p>ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕТОДАМИ ПЛАЗМЕННОГО И ГАЗОПЛАМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ</p> <p>Предлагаемые технологии и оборудование позволяют создавать защитные покрытия на деталях с целью повышения износостойкости, коррозионной стойкости, для защиты от эрозии, кавитации и тепловых воздействий. Предлагается: организация участков «под ключ» по технологиям газопламенного и плазменного упрочнения-восстановления деталей; услуги по упрочнению опытных партий деталей методами плазменного и газопламенного напыления; консультационные услуги по определению и технико-экономическому обоснованию выбора оптимальных технологий повышения надежности и долговечности деталей машин и оборудования.</p>
2.	<p>ИЗНОСОСТОЙКИЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ЗАКАЛЕННЫХ САМОФЛЮСУЮЩИХСЯ НИКЕЛЕВЫХ СПЛАВОВ</p> <p>Технология предназначена для получения износостойких покрытий рабочих поверхностей деталей машин и оборудования, работающих в сложных условиях эксплуатации (высокие удельные нагрузки +коррозия, высокие удельные нагрузки + высокие температуры, удельные нагрузки + недостаточная смазка и т.д.). Предлагается: организация участков «под ключ» по нанесению покрытий; услуги по</p>

	<p>упрочнению опытных партий деталей; консультационные услуги по определению и технико-экономическому обоснованию выбора оптимальных технологий повышения надежности и долговечности деталей машин и оборудования.</p> <p>ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕВЕРСИВНО-СТРУЙНОЙ ОЧИСТКИ СТАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТ КОРРОЗИИ</p> <p>Предлагается энергосберегающая, высокопроизводительная технология реверсивно-струйной очистки стальных материалов, обеспечивающая одновременно с очисткой формирование поверхности с заданными параметрами качества (шероховатость, микротвердость), включая создание на этой поверхности защитного, пленочного светопоглощающего покрытия с высокими трибологическими и антикоррозионными характеристиками.</p> <p>ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РЕЗЦОВ</p> <p>Предлагается технология изготовления резцов с твердосплавными элементами, используемых в конструкции дорожных фрез, и монтируемых в специальных резцедержателях, работающих в условиях интенсивного износа и повышенной нагрузки при снятии асфальтобетонного полотна. Технология основана на процессе скоростного горячего выдавливания (СГВ) биметаллических изделий с повышенными эксплуатационными свойствами.</p> <p>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕРМОДИФФУЗИОННЫЕ СЛОИ НА РЕСУРСНЫХ ДЕТАЛЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ</p> <p>Разработка относится к области металлургии, а именно к химико-термической обработке и может быть использована для изготовления диффузионно-упрочненных деталей, имеющих повышенную долговечность при эксплуатации в условиях высоких температур и коррозионного изнашивания. Разработанные комплексные технологии и насыщающие среды для порошкового насыщения из алюминий-бор-содержащих смесей не имеют в своем составе дефицитных и экологические небезопасных компонентов. Смеси характеризуются низкой стоимостью 5 – 8 USD /кг, что 2-3 раза дешевле зарубежных аналогов. Процесс упрочнения реализуется на стандартном термическом оборудовании (шахтные печи).</p> <p>ТЕХНИЧЕСКАЯ КЕРАМИКА: ЭФФЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ – ИЗДЕЛИЯ – ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОИЗВОДСТВ</p> <p>Изделия из технической керамики способны обеспечить надежность и долговечность узлов машин и механизмов, технологического оборудования, работающих в жестких эксплуатационных условиях: высоких температур и электрических нагрузок, давлений, трения – износа, коррозии – эрозии, термоудара, термоциклирования, окислительно-восстановительных сред и др. Области применения: авто – авиа – и ракетостроение; технологии электронно-лучевой обработки материалов; создание изоляторов для электронно-лучевой пушки ЭЛА 30/60 вакуумной электронно-лучевой сварки крупногабаритных толсто-стенных элементов конструкций из алюминиевых сплавов и др.</p>
3.	<p>КОМПЛЕКС НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И УСЛУГ В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИИ И ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА</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>
4.	<p>ИЗГОТОВЛЕНИЕ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МОДЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКТОВ.</p> <p>РАЗРАБОТКА ЛИТЕЙНОЙ ТЕХНОЛОГИИ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛЬНОЙ И ЛИТЕЙНОЙ ОСНАСТКИ, ВЫПУСК ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ МЕЛКОСЕРИЙНЫМИ ПАРТИЯМИ ИЗ СПЛАВОВ ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ.</p> <p>Предлагается разработка модельных комплектов для выпуска индивидуальных или массовых изделий по требованию заказчика из цветных или черных высоколегированных сплавов, подбор и оптимизация сплавов относительно номенклатуры Марочника по желанию заказчика для конкретных условий эксплуатации. С помощью компьютерного имитационного моделирования технологического процесса разрабатываются 3-х мерные модели для изготовления шаблонов и мастер-моделей, а также для форм и другой производственной оснастки, которые, благодаря низкому коэффициенту теплового расширения, могут быть использованы для переработки препрегов.</p>

5.	<p>КОМПОЗИЦИОННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ, РАБОТАЮЩИХ В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ДЛЯ ТЯЖЕЛОНАГРУЖЕННЫХ УЗЛОВ ТРЕНИЯ С НИЗКИМИ УДЕЛЬНЫМИ СКОРОСТЯМИ)</p> <p>Предлагаемые материалы предназначены для работы в целом ряде агрессивных сред, таких как высокая запылённость, высокие температуры (до 450°C) или влажность и др., где использование аналогичных изделий не представляется возможным. Из материалов могут изготавливаться изделия практически любой геометрической формы и размера, включая биметаллические (подшипники скольжения, направляющие различного назначения, червячные колеса, втулки и т.д.).</p>
6.	<p>ГИБРИДНЫЕ ВАКУУМНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА</p> <p>Предназначены для увеличения эксплуатационного ресурса металлообрабатывающего, деревообрабатывающего инструмента, литейной технологической оснастки, штампового инструмента. Обеспечивают увеличение срока эксплуатации инструмента от 1.8 до 5 раз. Покрытия могут быть использованы на предприятиях, занимающихся литьем и обработкой цветных металлов, а также на предприятиях, занимающихся металлообработкой при производстве изделий машиностроительного назначения.</p>
7.	<p>ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ</p> <p>Повышение износостойкости инструментальной и технологической оснастки осуществляется за счет структурно-фазового модифицирования поверхностного слоя изделия в результате бомбардировки рабочих поверхностей заряженными частицами под действием катодного падения потенциала тлеющего разряда в среде остаточных атмосферных газов. Основные конкурентные преимущества технологии: отсутствие жестких требований к качеству подготовки поверхностей; возможность обработки изделий сложной формы; сохранность конструктивных размеров и макрогеометрии изделий; износостойкость инструментальной и технологической оснастки увеличивается в 1,5...2 раза.</p>
8.	<p>СУБМИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ БРОНЗЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ</p> <p>Стойкость изделий из субмикрокристаллических жаро-/высокопрочных бронз (электродов контактной точечной и рельефной сварки, роликов для шовной сварки, токоподводов сварочных машин, губок стыковых машин и т.п.) в 1,5 ÷ 2 раза выше по сравнению с аналогами. Отличительная особенность: возможность рециклинга обработанных деталей с формированием свойств, равными исходному состоянию.</p>
9.	<p>МЕХАНИЧЕСКИ ЛЕГИРОВАННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПОРОШКИ ДЛЯ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ, НАПЛАВКИ И АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p>Порошкообразные материалы с размером частиц до 120 мкм. Форма частиц близка к сферической. Твердость, в зависимости от состава основы, достигает 670 HV. Предназначены для нанесения упрочняющих и восстанавливающих покрытий, работающих в сложных условиях, включая повышенные температуры, интенсивное трение, контакт с абразивными частицами. Покрытия из разработанных порошков отличаются более высокими жаропрочностью, твердостью и износостойкостью, при этом их стоимость не превышает стоимости серийно выпускаемых материалов. Имеется возможность регулировать химический состав, а также средний размер частиц получаемых порошков.</p>
10.	<p>ТЕХНОЛОГИЯ ОТДЕЛОЧНО-УПРОЧНЯЮЩЕЙ ПНЕВМОЦЕНТРОБЕЖНОЙ ОБРАБОТКИ (ПЦО) ГИЛЬЗ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ</p> <p>Предназначена для финишной упрочняющей пневмоцентробежной обработки гильз двигателей внутреннего сгорания с целью повышения их надежности и износостойкости в 2 раза. В результате использования технологии увеличивается масляная экономичность двигателя, уменьшается время его обкатки и расход топлива, исключаются прижоги, схватывание, повышается износостойкость, уменьшается энергопотребление в сравнении с процессом хонингования. Технология используется при изготовлении гильз в основном производстве, а также для восстановления зеркала гильзы в ремонтный размер в ремонтном производстве.</p>
11.	<p>ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДЛИННОМЕРНЫХ ВАЛОВ ЛЕЗВИЙНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ С МИКРООБНОВЛЯЕМОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ</p> <p>Принципиально новая технология обработки длинномерных валов пониженной жесткости, основанная на использовании специально разработанного лезвийного инструмента обеспечивающего в процессе снятия припуска постоянное обновление режущей кромки. В процессе точения в отличие от классической технологии исключается влияние таких вредных явлений как наростообразование и износ режущего инструмента. Температура в зоне резания сокращается в среднем на 30%.</p>

12.	<p>ТЕХНОЛОГИЯ СОВМЕЩЕННОГО МАГНИТНО-ДИНАМИЧЕСКОГО НАКАТЫВАНИЯ В АКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ</p> <p>Технология предназначена для повышения ресурса трибосопряжений на основе модификации поверхностного слоя деталей комплексным воздействием магнитным полем, многократным импульсно-ударным деформированием и активной технологической средой. Технология позволяет: получать на поверхности ферромагнитных деталей антифрикционные твердосмазочные покрытия различного состава; совместить во времени процессы формирования твердосмазочного покрытия и его отделочно-упрочняющей обработки; снизить коэффициент трения скольжения упрочненных поверхностей деталей трибосопряжений и повысить их износостойкость в 4,1-4,9 раза и др.</p>
13.	<p>ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ИНЕРЦИОННО-ИМПУЛЬСНОГО РАСКАТЫВАНИЯ ОТВЕРСТИЙ</p> <p>Предназначен для обработки внутренних цилиндрических поверхностей (в том числе тонкостенных втулок) методом поверхностно-пластического деформирования. Для обработки поверхности может использоваться энергия вращающейся заготовки либо вращение инструмента. При этом не требуется дополнительной энергии сжатого воздуха, электрической энергии и т.д. В результате обработки формируется упрочненный поверхностный слой, повышается износостойкость поверхности, снижается ее шероховатость.</p>
14.	<p>МАЛОГАБАРИТНЫЕ, ТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ЭКСЦЕНТРИКОВЫЕ РЕДУКТОРЫ С САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИМИСЯ ЗУБЧАТЫМИ КОЛЕСАМИ</p> <p>Особенностью предлагаемых вариантов эксцентриковых передач является использование новых структурных ее вариантов и специальных профилей зубьев, обеспечивающих самоустановку зубчатого венца сателлита относительно контактирующего с ним зубчатого венца неподвижного центрального колеса. Благодаря обеспечению самоустановки зубчатых колес минимизируется влияние упругих перемещений звеньев на эксплуатационные показатели эксцентриковой передачи. Это позволяет на основе предлагаемых вариантов эксцентриковых передач разрабатывать малогабаритные конструкции мотор-редукторов с низкой частотой вращения выходного вала, которые при наличии упругих перемещений звеньев имеют служебные свойства на уровне лучших мировых аналогов.</p>
15.	<p>РЕДУКТОРЫ SPHERIO_MSERIES</p> <p>Малогабаритные надежные редукторы на основе сферической роликовой передачи с двухрядным сателлитом. Незаменимы, если нужно встроить редуктор в силовой привод в малые габариты при необходимости получения больших передаточных отношений. Конкурентные преимущества: широкий диапазон передаточных отношений: 10...200 в одной ступени; высокая нагрузочная способность при малых габаритах и весе; КПД на уровне планетарных зубчатых передач; простота обслуживания, консистентная смазка закладывается при сборке редуктора на весь период службы и др. Запатентованы различные варианты передачи для широкого промышленного применения.</p>
16.	<p>ТЕХНОЛОГИЯ КОНТАКТНОЙ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКИ С АДАПТИВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ МОЩНОСТЬЮ, ВВОДИМОЙ В МЕЖЭЛЕКТРОДНУЮ ЗОНУ</p> <p>Технология повышения технологических и экономических показателей процесса контактной рельефной сварки конструкционных сталей за счет программного управления мощностью по величине и скорости перемещения подвижного электрода на разных стадиях процесса. Позволяет стабилизировать и с большей вероятностью прогнозировать прочность сварного соединения, и, как следствие, сократить расходы на материалы и увеличить производительность процесса сварки в 10 раз (по отношению к дуговым видам сварки).</p>
17.	<p>ТЕХНОЛОГИЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ С ДВУХСТРУНОЙ КОАКСИАЛЬНОЙ ПОДАЧЕЙ КОМПОНЕНТОВ ЗАЩИТНОЙ ГАЗОВОЙ СРЕДЫ</p> <p>Технология повышения технологических и экономических показателей процесса дуговой сварки конструкционных сталей за счет формирования защитной газовой среды переменного состава непосредственно в зоне горения дуги путем смешивания коаксиально подаваемых в нее независимых потоков аргона и углекислого газа. Основным преимуществом является возможность её реализации на уже имеющемся сварочном оборудовании без значительных затрат на его модернизацию. Экономическая эффективность заключается в снижении затрат на защитные газы при сварке в два раза по сравнению с традиционной технологией при одновременном повышении эксплуатационных характеристик сварного соединения.</p>
18.	<p>АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ</p> <p>Предназначена для контроля за соблюдением технологии при производстве сварочных работ на объектах повышенной опасности. Система состоит из регистраторов параметров сварочных процессов и программного обеспечения серверной части и клиентских приложений. Преимущества: непрерывный кон-</p>

	<p>троль за соблюдением технологии сварки; возможность подключения к любому сварочному оборудованию; формирование документа, подтверждающего качество сварки - паспорта сварного соединения; формирование отчетов о работе сварщиков и сварочного оборудования.</p>
19.	<p>ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ СВАРКА В ВАКУУМЕ</p> <p>Электронно-лучевая сварка в вакууме толстостенных (до 200 мм) изделий габаритами до 3 м. из тугоплавких металлов, алюминия, меди, титана и других металлов и их сплавов. Основные преимущества: максимальная глубина проплавления: стали – 75 мм, титановые сплавы – 110 мм, алюминиевые сплавы – 200 мм; 5-7 координатная автоматическая сварка; возможность сварки титана и тугоплавких металлов (тантала, вольфрама), низкоуглеродистых, коррозионно-стойких, медных, никелевых сталей, алюминиевых сплавов, керамики; высокое качество сварных соединений химически активных металлов и сплавов: молибдена, титана, ниобия, циркония; сварка разнородных металлов и сплавов; прочность шва не уступает основному металлу.</p>
20.	<p>MGSOFT – ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ МИКРОСТРУКТУРЫ МЕТАЛЛОВ</p> <p>Предназначено для автоматизации процессов анализа и исследования микроструктуры металлов. Отличительные особенности: высокая точность определения балла зерна, что обеспечивает высокую степень достоверности структуры металла; наличие калибровки для возможности установления реальных размеров зерен; пакетная обработка для анализа сразу нескольких изображений однотипным методом; реализованы все методы анализа ГОСТ 5639-82, включая сравнение с эталонными шкалами; обладает широкими возможностями по настройке автоматизированной обработки с возможностью сохранения и загрузки созданных шаблонов.</p>
21.	<p>ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ</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>ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА</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 нержавеющие стали, сплавы алюминия, меди, сплавы титана, циркония, тантала.</p> <p>МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЕ ПОЛИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ</p> <p>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.</p> <p>ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ФОРМЫ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ</p> <p>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).</p> <p>НАНЕСЕНИЕ ИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ТОКОВЕДУЩИЕ ЧАСТИ МЕХАНИЗМОВ</p> <p>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.)</p> <p>ПРИДАНИЕ АНТИАДГЕЗИОННЫХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТЯМ ИЗДЕЛИЙ ПРИ РАБОТЕ С ПРИЛИПАЮЩИМИ СУБСТАНЦИЯМИ</p> <p>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 ан-</p>

	<p>тиадгезионного износостойкого слоя из керамики); полимерная покраска (полиуретановые, фторопластовые и другие материалы, обеспечивающие исключительную антиадгезионную способность, износостойкость и прочность).</p> <p>ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ</p> <p>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.</p> <p>УПРОЧНЕНИЕ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ УЗЛОВ ДЕТАЛЕЙ</p> <p>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.</p> <p>ПОВЫШЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКИХ СВОЙСТВ ИЗДЕЛИЙ</p> <p>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).</p>
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ	
22.	<p>ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПЛОСКИХ АЛЮМИНИЕВЫХ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ</p> <p>Технология позволяет изготавливать элементы с любой формой поверхности. Актуальна для отрасли автомобилестроения (для создания комфортных условий в салоне и подогрева топливных элементов двигателя), электротранспорта (для подогрева литий-ионных аккумуляторов при пониженной температуре воздуха), промышленности и военной отрасли. Предлагается два вида конструкции: сверхтонкие гибкие нагреватели с углеродным волокном и плоские алюминиевые нагревательные пластины.</p> <p>ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЛЕНКИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ, ОТОБРАЖАЕМОЙ НА ДИСПЛЕЕ</p> <p>Пленка предназначена для сохранения конфиденциальности информации, отображаемой на мониторах, дисплеях и индикаторных панелях. Обеспечивает защиту информации от несанкционированного съема посторонними людьми, находящимися за пределами угла обзора в 10 и более градусов. Отличительные особенности: легко устанавливается и снимается; не искажает отображение информации на дисплее; обладает антибликовым эффектом; снижает напряжение на глаза пользователя за счет создания контрастности мелкого текста и изображений; защищает дисплей от внешних повреждений и пыли.</p> <p>УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ «ПРИБОЙ»</p> <p>Предназначено для обеспечения конфиденциальности переговоров, защиты речевой информации от утечки по акустическим и вибрационным каналам. Используется автоматическое управление уровнем зашумления в зависимости от уровня громкости речи. Отличительные особенности: устройство формирует маскирующие сигналы вида «белый шум», «речеподобные сигналы», «белый шум» + «речеподобные сигналы», благодаря чему обеспечивается закрытие каналов утечки речевой информации; «речеподобные сигналы» формируются микропроцессором по случайному закону, отвечают всем формальным свойствам речи и могут быть адаптированы под конкретного человека.</p>
23.	<p>ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ЭМС) РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ</p> <p>Программно-аппаратные комплексы используются для анализа и обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронной аппаратуры в локальных бортовых и наземных радиоэлектронных группировках, генерации спецификаций бортовых и наземных радиоэлектронных комплексов с учетом требований ЭМС, моделирования радиоприема в сложной электромагнитной обстановке, планирования использования радиочастот с привязкой к геоинформационным картам, оценки электромагнитной безопасности социально значимых объектов. Продукция превосходит аналоги по возможностям модели-</p>

	<p>рования нелинейных эффектов в радиоприемниках при функционировании в сложной электромагнитной обстановке. Реализована возможность одновременного совместного анализа огромного числа паразитных электромагнитных связей различной природы.</p>
24.	<p>ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ АЛЮМООКСИДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ</p> <p>Основана на использовании процесса анодного окисления (анодирования) вентильных металлов, преимущественно алюминия. В сочетании с хорошо освоенными базовыми операциями микроэлектроники (вакуумного нанесения металлов и фотолитографии), использование процесса анодирования алюминия позволяет разработать принципиально новую высокоэффективную технологию создания гибридных микросхем и микроблоков. Позволяет осуществить разработку и изготовление высокоинтегрированных гибридных микросхем нового поколения, обеспечивающих в 2-3 раза улучшение массогабаритных характеристик современной микроэлектронной аппаратуры, включая специзделия, телевизионную и приемопередающую аппаратуру, электронно-вычислительные машины и другие изделия.</p>
25.	<p>ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО</p> <p>Предназначено для зарядки тяговых аккумуляторных батарей любого типа с номинальным напряжением от 40 до 110 В. Устройство может быть использовано в качестве универсального источника питания. Отличительные особенности: реализована возможность использования любого типа аккумуляторных батарей: свинцово-кислотных, литий-ионных, железоникелевых; алюмооксидная технология изготовления силовых модулей.</p> <p>ПРОГРАММНО-УПРАВЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ</p> <p>Предназначен для проведения катодных электрохимических процессов. Позволяет в нестационарных режимах осаждать многослойные покрытия с чередованием микрослоев с различными физическими и механическими свойствами за счет формирования сложных последовательностей импульсов тока и напряжения. Отличительные особенности: функционирует в условиях агрессивных внешних воздействий; автоматический режим работы (в энергозависимой памяти хранится до 100 различных программ); системы управления на основе цифровой обработки сигналов (ВЫЗ); защита от короткого замыкания, защитное отключение при перегреве и перегрузке.</p>
26.	<p>КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ И ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ СВЧ ОБОРУДОВАНИЕ</p> <p>Контрольно-измерительное и испытательное СВЧ оборудование (измерители комплексных коэффициентов отражения и передачи, панорамные измерители КСВН и ослабления, генераторы сигналов, ваттметры поглощаемой мощности, калориметры) производится в диапазоне частот 0,01 – 220 ГГц и более. Предназначено для технического обслуживания и ремонта станций связи и замены устаревшей материально-технической базы предприятий оборонной и телекоммуникационной промышленности Республики Беларусь. Приборы внесены в Белорусский и Российский реестры средств измерений, являются неотъемлемой частью эталонных систем в области СВЧ измерений.</p>
27.	<p>БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>Система представляет собой уникальный программно-аппаратный комплекс, включающий сенсорные RFID метки, RFID считыватель с антенной и оригинальное программное обеспечение для обработки и отображения параметров температуры и влажности воздуха в режиме реального времени. Отличительные особенности: мониторинг температуры и влажности в режиме реального времени; беспроводная система обмена данными; высокая точность измерения температуры и влажности; широкий диапазон измерения температуры; дальность чтения сенсорных узлов превышает дальность чтения у аналогов в 2 раза; безбатарейные сенсоры.</p>
28.	<p>КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА АВТОМОБИЛЬНОГО И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА</p> <p>Предлагаемые компоненты системы удаленного мониторинга транспортных средств (датчики уровня топлива, температуры, давления, плотности, блоки индикации данных и др.) интегрируются в единую систему, которая обеспечивают удаленный мониторинг параметров движущегося транспортного средства в режиме реального времени. Датчики обеспечивают сбор, предварительную обработку и передачу данных по 24 параметрам движущегося транспортного средства на удаленный диспетчерский пункт (информация о месте расположения, режимах работы двигателя, расходе топлива и т.д.).</p> <p>КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ТРУБ В ППУ ИЗОЛЯЦИИ</p> <p>Продукция предназначена для удаленного мониторинга состояния и целостности ППУ труб. Среди обнаруживаемых дефектов: намокание изоляции, обрыв сигнальных проводов, замыкание сигнального</p>

	<p>провода с металлической трубой. Основные особенности: прибор сертифицирован; канал передачи данных: GSM, Ethernet/RS485; количество подключаемых трубопроводов: 2, 4; каждый измерительный канал контроллера гальванически развязан; минимальное время реагирования на возникновение аварийных ситуаций.</p>
29.	<p>СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ППУ ИЗОЛЯЦИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБ</p> <p>Система обеспечивает дистанционный непрерывный контроль относительной влажности (с точностью $\pm 3\%$) и температуры пенополиуретановой изоляции (с точностью $\pm 0,3$ °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>
30.	<p>ЭНДОСКОПЫ И ВИДЕОСКОПЫ</p> <p>Предназначены для технической диагностики труднодоступных мест машин и агрегатов. Основная особенность: оперативность диагностики труднодоступных зон при высокой контрастности получаемого изображения и достоверности диагностики. Обладают простотой конструкции, надежностью, не требуют затрат на обучение персонала и позволяют эффективно диагностировать труднодоступные места машин и механизмов без их демонтажа.</p>
31.	<p>ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ И УПРАВЛЕНИЯ</p> <p>Предназначены для автоматизации измерений при создании новых и модернизации существующих установок и оборудования. Системы включают автоматизированные установки и контроллеры для управления ими на основе высокопроизводительных микроконтроллеров и оригинального программного обеспечения. Отличительные особенности: использование высокочувствительных детекторов позволяет регистрировать сверхслабые световые потоки; возможна работа с любыми типами монохроматоров; реализация заказных дополнительных функций; многофункциональное программное обеспечение; любые интерфейсы и др.</p>
32.	<p>МОСТОВЫЕ МОБИЛЬНЫЕ КРАНЫ (ЗДАНИЯ)</p> <p>Предназначены для создания быстровозводимых конструкций, обеспечивающих различные технологические процессы, складирование и ремонтно-восстановительные функции. Представляет собой защищенную от атмосферных осадков купольную конструкцию, снабженную грузоподъемным механизмом, действующим на всей площади и по всему объему. Отличительные особенности: низкая стоимость квадратного метра; легкая адаптация под различные цели; мобильность; монтаж/демонтаж без строительных кранов.</p> <p>ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ ПРИ ПОМОЩИ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ ЛИСТОВОГО МАТЕРИАЛА С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ПОД ДАВЛЕНИЕМ</p> <p>Разработана технология изготовления недорогих, надежных теплообменников для различных технологических процессов и для обогрева жилых и промышленных зданий. По разработанной технологии производства теплообменных рубашек могут выпускаться радиаторы, применяемые при производстве удобрений, транспортировке жидких пищевых продуктов (молоко и т.д.) и т.д.</p>
33.	<p>МОБИЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ПОВЫШЕННОЙ МАНЕВРЕННОСТИ</p> <p>Предназначена для применения на площадях в условиях ограниченного пространства. Может использоваться на строительных площадках, складах, а также для детских аттракционов. Специальная конструкция колес все-направленного движения позволяет осуществлять движение платформы как по ходу вращения колес, так и перпендикулярно ему. Отличительные особенности: малое место для осуществления маневра любой сложности; дистанционное управление; возможность добавление сенсоров; автономное питание. Технические характеристики: напряжение питания – 12В; габаритные размеры – 400x300x97 мм; среднее время работы – 20 мин; грузоподъемность макета – до 15кг.</p>
34.	<p>УСТРОЙСТВО ЭКСТРЕННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ ОБ УГРОЗЕ ЛИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</p> <p>Устройство предназначено для информирования человеком о попадании его в экстренную ситуацию, отправки сигнала тревоги, призыва о помощи. Отличительные особенности: быстрый вызов помощи (в том числе МЧС с указанием адреса); автоматический контроль дыма и опасных газов; автономность работы от встроенного аккумулятора; для вызова используется компактный брелок, возможность использования в качестве охранной сигнализации. Области применения: службы социального обеспечения, учреждениях здравоохранения, школы, люди с ограниченными возможностями и др.</p>

МАТЕРИАЛЫ И ХИМИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ	
35.	<p>ЖИДКОСТИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ</p> <p>Применяются при производстве изделий из металлических сплавов, включая сплавы с пониженными антикоррозионными характеристиками. Обеспечивают смазку, эффективное охлаждение зоны резания и надежную консервацию обрабатываемой поверхности как во время резания, так и при хранении между операциями. Отличительные особенности: отсутствие масляного компонента в рецептуре; 20 %-ный концентрат СОЖ ЛХ-2 легко эмульгируется в холодной воде без введения дополнительных компонентов; при производстве СОЖ сточных вод и отходов не образуется; отработанная смазочно-охлаждающая жидкость «СОЖ ЛХ-2» не требует специальных средств утилизации.</p>
36.	<p>ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ КОМПАУНД ДЛЯ ХИМИЧЕСКОГО ШЛИФОВАНИЯ И ПОЛИРОВАНИЯ</p> <p>Импортозамещающий отечественный материал, позволяющий проводить обработку нержавеющей стали в водном растворе. Область применения: производство изделий из нержавеющей стали медицинского назначения.</p>
37.	<p>АРБЕЛ – БЕЛОРУССКИЙ СТЕНОВОЙ МАТЕРИАЛ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ</p> <p>В состав арболитовых блоков нового поколения входят экологически безопасные отходы древесины, цемент, модифицирующая добавка, вода. Материал обладает высокой прочностью и низкой теплопроводностью. Экономическое сравнение рыночной стоимости газосиликатных блоков с блоками из арболита нового поколения обеспечивает снижение себестоимости стенового материала до 25 %. Область применения: строительство малоэтажных зданий, коттеджей, индивидуальных жилых домов, садовых домиков, сельскохозяйственных производственных помещений, складов, самонесущих стен в каркасных одноэтажных и многоэтажных зданиях, при устройстве перегородок.</p>
38.	<p>СЕРОБЕТОН – НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ СЕРНОГО ВЯЖУЩЕГО</p> <p>Предназначен для производства тротуарной плитки любых форм, размеров и расцветок; бордюрного камня; водоотводных лотков; колодезных колец и крышек; высокопрочных свай, опор ЛЭП; контейнеров для временного и длительного депонирования отходов. Отличительные особенности: высокая прочность при сжатии (более 60МПа); низкая истираемость (3-4% и менее); высокая кислотостойкость; гидрофобность и высокая морозостойкость (F300 и более); малое время набора проектной прочности (менее 1 сут); позволяет получать изделия различных цветов; высокий уровень качества поверхности; утилизация элементарной серы как отхода углубленной нефтепереработки.</p>
39.	<p>СТЕНОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ПОВЫШЕННЫМИ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ</p> <p>Суть предложения состоит в организации производства стеновых блоков с использованием в качестве заполнителей местного сырья. Крупным заполнителем является солома, мелким – кофракс. В качестве вяжущего используется цементно-известковая композиция. Разработанный состав стеновых блоков при плотности 530 кг/м³ обеспечивает прочность на сжатие 2,2 МПа, а коэффициент теплопроводности достигает 0,075 Вт/м·°С в сухом состоянии. Расчетное сопротивление теплопередаче 3,2 м²·°С/Вт обеспечивается при толщине наружной стены 350 мм. Преимущество предлагаемых стеновых блоков заключается в сокращении расхода материала в результате уменьшения толщины наружной стены за счет более низкого коэффициента теплопроводности блоков в сравнении с аналогами.</p> <p>ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ИЗМЕЛЬЧЁННОЙ КОРЫ СОСНЫ</p> <p>Предлагаемый материал относится к сырьевой смеси для производства теплоизоляционных изделий, применяемых при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Теплоизоляционный материал включает измельчённую сосновую кору фракцией 3-8 мм и вяжущий компонент, в роли которого использован порошок канифоли или модифицированное жидкое стекло, с добавкой извести и гипса. Материал обладает пониженными коэффициентом теплопроводности и показателем водопоглощения, что повышает его эксплуатационные характеристики.</p>
40.	<p>СТЕКЛОНАПОЛНЕННАЯ КОМПОЗИЦИЯ ПОЛИПРОПИЛЕНА ППСВ30</p> <p>Применяется для производства методом литья под давлением и экструзии изделий конструкционного назначения в машиностроении, электротехнике, строительстве и производстве бытовой техники. Технические характеристики: показатель текучести расплава – 3 – 6 г / 10 мин; предел прочности при растяжении – не менее 70 Мпа; содержание наполнителя (стекловолокно) – 28 – 32%.</p>
41.	<p>КОМБИНИРОВАННЫЙ И ИММОБИЛИЗОВАННЫЙ СОРБЕНТ В ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКОВ</p> <p>Предназначены для использования в технологии производства напитков для удаления излишков белков и полифенолов, предотвращения образования мути и осадка. Разработанные сорбенты могут иметь стоимость</p>

	ниже аналогов, используемых в настоящее время в технологии производства напитков, а также являются более эффективными, что позволяет уменьшить количество используемого сорбента в процессе адсорбции. Увеличение сроков годности готовых напитков позволит получить положительный экономический эффект.
ЭКОЛОГИЯ, BIOTEХНОЛОГИИ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ, ЭНЕРГЕТИКА	
42.	БИОТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ Предлагаются высокоэффективные экологически безопасные технологии очистки сточных вод и переработки отходов промышленных предприятий, основанные на применении микроорганизмов-деструкторов ксенобиотиков, а также услуги в области разработки экологически безопасных технологий микробной очистки и доочистки сточных вод до нормативных требований промышленных предприятий (анализ сточных вод, подбор микроорганизмов для очистки, наработка опытных партий, разработка рекомендаций по очистке и ликвидации нитчатого вспухания активного ила, научное сопровождение и консультации по этапам процесса очистки).
43.	ТЕХНОЛОГИИ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ТЕХНОГЕННО ПОВРЕЖДЕННЫХ ПОЧВ Предназначены для восстановления песчаных и супесчаных почв и защиты 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. Технологии позволяют восстановить песчаные и супесчаные почвы, подверженные эрозии, загрязненные нефтепродуктами и другими экотоксикантами, получить нормативно-чистую продукцию на радиоактивно-загрязненных территориях.
44.	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СТЕНД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ) ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ С ПОЛУЧЕНИЕМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ Стенд использует в качестве топлива практически все виды органических отходов, что позволяет предприятию самостоятельно избавиться от широкого спектра отходов с получением тепловой энергии, которая используется для отопления и горячего водоснабжения. Стенд может быть адаптирован для конкретных видов отходов (включая особо опасные отходы), под существующие технологические процессы. Легко встраивается в существующие системы отопления и горячего водоснабжения.
45.	ТЕРМИЧЕСКАЯ УТИЛИЗАЦИЯ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ Экологически безопасная технология переработки (утилизации) резинотехнических отходов (в том числе изношенных автомобильных шин) с получением полезных продуктов в виде твердого углеродсодержащего остатка (35-40%), резинового масла (пиролизной жидкости) (45-55%) и горючего газа (10-15%). Продукты переработки могут использоваться в качестве топлива, или как сырье для других производств.
46.	КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БАШЕННЫХ ИСПАРИТЕЛЬНЫХ ГРАДИРЕН ТЕПЛОВЫХ И АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ Решения включают в себя оборудование как реконструируемых, так и вновь проектируемых градирен пассивными аэродинамическими устройствами, позволяющими оптимизировать распределение охлаждающих воздушных потоков на входе и внутри градирни для интенсификации процессов испарительного охлаждения. По сравнению с типовыми проектами башенных испарительных градирен предлагаемые разработки позволяют дополнительно понижать температуру циркуляционной воды и экономить топливо на выработку электроэнергии. Область применения: градирни тепловых и атомных электростанций, испарительные градирни промышленных предприятий.
47.	БИОАНАЛОГ ЛАКТОФЕРРИНА ЧЕЛОВЕКА Биоаналог лактоферрина человека – белок, обладающий иммуномодулирующей, противовоспалительной, антипатогенной, антиоксидантной и другими активностями, характеризуется мультикомплексным действием. Содержится в молоке продуцентов в высокой концентрации (2-3 г/л), что делает экономически выгодным его выделение и производство на его основе продукции парафармацевтического, косметического, медицинского, пищевого и другого назначения. Область применения: в составе различных средств личной гигиены, косметики и парфюмерии, включая дерматологическую, фармацевтическую и декоративную косметику, средства по уходу за кожей лица, тела и волосами, ногтевую косметику, косметических профилактических и лечебных средств.
48.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК Предлагаются услуги по проектированию экологических парков на территории Беларуси. Экологический парк представляет собой эколого-образовательный и рекреационный объект ландшафтной архитектуры. Проектируется для образования и рекреации населения на природно-территориальных комплексах с учетом законов экологии. Имеет зоны экологического покоя, в которые не допускаются люди.