



20-22 ЯНВАРЯ  
2023

г. Минск,  
пр-т Победителей, 14

БЕЛАРУСЬ  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ**  
ВЫСТАВКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ

**КАТАЛОГ ЭКСПОНАТОВ ВЫСТАВКИ**

ТОП-РАЗРАБОТКИ ПО ЭКСПОЗИЦИОННЫМ КЛАСТЕРАМ





# ОБРАЗЦЫ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА И ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

1	<p>Электромобиль <b>ELECTRO ROADSTER</b></p> <p>Государственное научное учреждение «Объединенный институт машиностроения Национальной академии наук Беларуси»</p> 	<p><b>НАЗНАЧЕНИЕ:</b> Коммерческий двухместный кабриолет для презентаций компетенций белорусской науки в области электротранспорта на международном уровне, в том числе путем участия в спортивных мероприятиях. Экспериментальный образец. Тип кузова — родстер. Число посадочных мест — 2.</p> <p><b>ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b> Снаряженная масса, кг — 1800. Максимальная скорость, км/ч — 170. Максимальный пробег, км — 220.</p> <p>Мощность электродвигателя, кВт: — номинальная/максимальная — 80/160. Емкость тяговой АКБ, кВт ч — 24.</p> <p><b>ПРЕИМУЩЕСТВА:</b> Каркасно-панельная конструкция. Отечественная компонентная база силовой установки. Электромобиль с улучшенными динамическими и ездовыми характеристиками. Может применяться для отработки алгоритмов и решений систем управления электроприводом в максимально нагруженных режимах.</p>
2	<p>Каркасно-панельный легковой электромобиль <b>ACADEMIC ELECTRO</b></p> <p>Государственное научное учреждение «Объединенный институт машиностроения Национальной академии наук Беларуси»</p> 	<p><b>НАЗНАЧЕНИЕ:</b> Для перевозки грузов и пассажиров на закрытых территориях и охраняемых экологических зонах. Экспериментальный образец. Тип привода — 4x2. Кабина — двухместная каркасно-панельная.</p> <p><b>ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b> Номинальная мощность электрического двигателя, кВт (л.с.) — 58,6 (80). Максимальный крутящий момент электрического двигателя, Н м — 200. Емкость АКБ, кВт ч — 15...20. Запас хода (по NEDC), км — 100...150. Максимальная скорость электромобиля, км/ч — 50. Допустимая общая масса, кг — 1600...1950. Грузоподъемность, кг — 500...700.</p> <p><b>ПРЕИМУЩЕСТВА:</b> Каркасно-панельный тип кузова позволяет создавать его под потребности заказчика. Кузов электромобиля имеет повышенную жесткость и представляет собой стальной несущий каркас, облицованный пластиковыми панелями, с интегрированным в него цельнокомпозитным модулем салона.</p>

# ОБРАЗЦЫ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА И ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

## 3 Каркасно-панельный легкий грузовой электромобиль многофункционального назначения **ZUBRICK ELECTRO**

ГНУ «Объединенный институт машиностроения  
Национальной академии наук Беларуси»



### НАЗНАЧЕНИЕ:

Перевозка грузов и пассажиров по дорогам общего пользования. Для использования логистическими центрами и службами доставки, а также в охраняемых экологических зонах. Экспериментальный образец. Число мест в кабине — 2.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Полная масса, кг — 3315.  
Грузоподъемность, кг — 1000.  
Максимальная скорость  
(с ограничителем/без), км/ч — 50/110.  
Запас хода (по NEDC), км — 180.  
Трансмиссия — электромеханическая.  
Тип привода — 4 2, задний.

Тип электродвигателя — синхронный  
с постоянными магнитами.  
Мощность электродвигателя, кВт (л.с.) — 80 (110).  
Крутящий момент электродвигателя, Н м — 210.  
Тип тяговых аккумуляторных батарей — NMC  
(литий-никель-марганец-кобальт-оксидный).  
Емкость тяговых аккумуляторных  
батарей, А ч — 150.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

Создан по полному циклу цифрового проектирования. Каркасно-панельная конструкция позволяет существенно сократить сроки и затраты на освоение производства машины под нужды заказчика.

## 4 Сверхлегкий летательный аппарат типа автожир (гироплан) **модели TERCEL**

(2 единицы: гражданское  
и камуфляжное исполнение)

Китайско-Белорусское Совместное  
ЗАО «Авиационные технологии и комплексы»



### НАЗНАЧЕНИЕ:

патрулирование границ, грузоперевозка, аэросъемка, мониторинг лесных хозяйств и противопожарная защита, решение специальных задач. Перспективен в качестве авиатакси, в прокатном бизнесе.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- > (в сравнении с другими летательными аппаратами (самолеты, вертолеты), применяемыми для выполнения аналогичных задач) — простота в управлении во всех диапазонах эксплуатации, в том числе на нулевых скоростях;
- > высокая маневренность в полете и на развороте, отсутствие вибраций и «сваливания на крыло»; множество вариаций скоростей горизонтального полета;
- > отсутствие необходимости в специальной подготовке площадки для взлета, возможность посадки на неподготовленную проселочную дорогу, грунт, воду и снег;
- > высокая устойчивость к боковому ветру и турбулентности, безопасная посадка с выключенным двигателем на ограниченную площадку (штатный режим);
- > ограничения на посадке: боковой ветер — 15 м/с, встречный ветер — 20 м/с;
- > сравнительно небольшая стоимость автожира и летного часа (сопоставима с автомобилем бизнес-класса);
- > низкие затраты на эксплуатацию, сервисные работы.



# ОБРАЗЦЫ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА И ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ



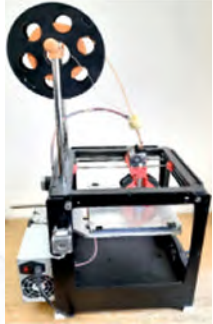

5 Разведывательно-ударный  
беспилотный авиационный комплекс  
«**HUNTER**»

Общество с ограниченной ответственностью  
«КБ Беспилотные Вертолеты»

**НАЗНАЧЕНИЕ:**




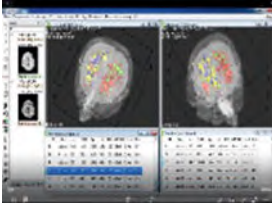
Решение широкого круга задач военного и специального назначения. Предназначен для поиска и уничтожения бронированной техники, живой силы противника, а также малоскоростных воздушных целей. БЛА оборудован комплексом авионики, обеспечивающим автоматическое выполнение миссии, а также управление боевой полезной нагрузкой.

# ПРОСТРАНСТВО МОЛОДЕЖНЫХ ИНИЦИАТИВ






6	<p>Материалы, оборудование и средства технологического и метрологического оснащения для экструзионной печати в аддитивном производстве</p> <p>Государственное научное учреждение «Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси», ОАО «НПО Центр», ГНУ «Институт химии новых материалов Национальной академии наук Беларуси»</p>	<p>Технологический модуль послойного синтеза габаритных изделий в интегрированных системах аддитивного производства.</p> <p><b>Характеристики:</b> температура экструзии 180-410°C, нагрев рабочего стола до 180°C, высокая скорость печати и возможность применения композиционных, высокотемпературных материалов для печати.</p> <p><b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:</b> предприятия оборонно-промышленного комплекса и космической отрасли при изготовлении крупногабаритных изделий со сложными геометрическими формами.</p>	
7	<p>Робот – экскурсовод</p> <p>Брестский государственный технический университет</p>	<p>Мобильная роботизированная тележка, обеспечивающая проведение экскурсий по предварительно составленному маршруту со встроенным синтезатором речи.</p>	
8	<p>Добавка аппретирующая преамидин Д (образцы продукции: нити, ткани, элемент элерона самолета)</p> <p>БГТУ</p>	<p>Импортозамещающий продукт. Представляет собой катионное поверхностно-активное вещество. Применяется в составе замасливателей при производстве стеклонити в ОАО «Полоцк-Стекловолокно» в качестве катионной смазки, обеспечивающей необходимый коэффициент трения, придает мягкость и гладкость нити. Используется в составах замасливающих композиций для производства электроизоляционных тканей, предназначенных для печатных плат и стеклопластиков, волокна рубленого для стекlobумаги и стеклохолста, рассыпающегося ровинга для производства мата из рубленых волокон, стеклотканей и ровингов, предназначенных под эпоксидные, фенольные связующие, полиэфирные смолы и полиамиды.</p>	
9	<p>Консервация археологического железа</p> <p>ГНУ «Институт истории НАН Беларуси»</p>	<p>Археологические находки, прошедшие цикл стабилизации, консервации и реставрации. Представлены основные этапы рабочего процесса, внешний вид изделий до и после реставрации.</p>	



# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ. IT-ТЕХНОЛОГИИ. РОБОТОТЕХНИКА

10	<p>Нейросетевой программный комплекс для поддержки принятия решений при диагностике заболеваний легких на основе рентгеновских и томографических изображений</p> <p>Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси</p>	<p>Предназначен для автоматизации процессов диагностики заболеваний легких по компьютерно-томографическим и рентгеновским изображениям на основе методов глубокого обучения и искусственного интеллекта. Решаются задачи сегментации легких, выделения новообразований и количественная оценка поражений. Приложение реализовано в виде веб-сайта <a href="https://lungs.org.by">https://lungs.org.by</a></p>	
11	<p>Компьютерное моделирование потенциальных лекарственных препаратов. Генеративный автоэнкодер в сочетании с молекулярным моделированием</p> <p>Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси</p>	<p>Применяется для выявления новых мощных ингибиторов основной протеазы коронавируса SARS-CoV-2, играющих важную роль в репликации и транскрипции вируса.</p>	
12	<p>Виртуальная мастерская</p> <p>ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»</p>	<p>Программный продукт, пошагово реализующий процесс сборки-разборки узлов карьерной техники.</p>	
13	<p>Компьютерный программный комплекс трехмерной визуализации и параметризации очагов рассеянного склероза</p> <p>УО «Белорусский государственный медицинский университет»</p>	<p>Основан на искусственных нейронных сетях. Обеспечивает автоматическую трехмерную визуализацию участков поражения головного мозга при рассеянном склерозе, точную оценку динамики изменения сложных многоочаговых паттернов в процессе лечения, анализ структуры воспаления в объеме очага демиелинизации. Повышает точность и эффективность диагностики при планировании дентальной имплантации. Минимизирует временные затраты</p>	

# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ. IT-ТЕХНОЛОГИИ. РОБОТОТЕХНИКА


14	<p>Экспрессный автоматизированный лазерный анализатор вирусов Институт физики НАН Беларуси</p>	<p>Позволяет проводить одновременную диагностику образцов, взятых у нескольких человек, на наличие различных вирусов. Метод работы основан на регистрации разрешенной во времени флуоресценции полупроводниковых наночастиц (квантовых точек) в составе комплексов антиген-антитело на поверхности полимерных микросфер при их двухфотонном возбуждении.</p>	
15	<p>Программно-аппаратный комплекс криминалистического назначения на базе цифровой фотокамеры для определения размеров объектов Институт физики НАН Беларуси</p>	<p>Предназначен для фотосъемки объектов или участков местности с целью проведения линейных измерений при обеспечении следственных действий на местах происшествий.</p>	
16	<p>Новая радиотонная технология построения радиоизображений ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»</p>	<p>Предназначена для разработки принципов построения радиотонных радаров и формирования изображений подвижных целей с высоким пространственным разрешением. <b>ПРЕИМУЩЕСТВА:</b> &gt; гибкая перестройка сверхширокополосных зондирующих сигналов; &gt; пространственное разрешение радиоизображений около 10 см; &gt; построение изображения в режиме реального времени</p>	
17	<p>Интеллектуальная система автоматизации производственных процессов на базе мобильного коллаборативного робота Брестский государственный технический университет</p>	<p>Имеет функции навигации и технического зрения. Предназначена для решения комплексных производственных задач, включая интеллектуальный поиск и идентификацию предметов, подъем, перемещение и складирование объектов в пределах заданной площади.</p>	
18	<p>Мобильный робототехнический комплекс МРК-А1 Открытое акционерное общество «АГАТ-системы управления» - управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»</p>	<p>Предназначен для выполнения дистанционных инженерно-саперных работ с применением манипулятора и навесного оборудования (модулей полезной нагрузки), решения задач оптико-электронной разведки в ночных и дневных условиях, а также для перемещения грузов различного назначения.</p>	



# ИНДУСТРИЯ 4.0. «ИННОВАЦИОННОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»


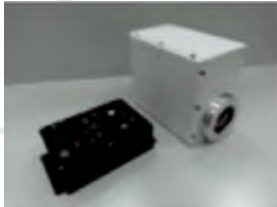
<p>19</p>	<p>Твердотельные лазеры с диодной накачкой. Линейка моделей — от малых до мощных систем Институт физики НАН Беларуси</p>	<p>Предназначены для использования в дальнометрических комплексах, системах целеуказания, для обработки материалов, в промышленности, медицине, научных исследованиях, системах зондирования атмосферы и др. Адаптированы для эксплуатации в широком диапазоне температур, в условиях ударных вибрационных нагрузок.</p> <p><b>ПРЕИМУЩЕСТВА:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; отсутствие системы принудительного охлаждения;</li> <li>&gt; компактность, герметичность корпуса, малое энергопотребление, отсутствие источников высокого напряжения;</li> <li>&gt; комплектация РБ и РФ</li> <li>&gt; рабочий диапазон температур от – 50 до +60 С;</li> <li>&gt; большой срок службы.</li> </ul> <p>Производятся серийно. Востребованы на мировом рынке.</p>	
<p>20</p>	<p>Лазерный спектральный анализатор элементного состава низколегированных сталей и сплавов Институт физики НАН Беларуси</p>	<p>Предназначен для определения элементного состава твердых веществ в режиме реального времени методом неразрушающего контроля. Области применения: входной контроль качества металлов и сплавов, и их соответствие номенклатуре поставок; анализ изменений элементного состава железобетонных конструкций под воздействием окружающей среды; идентификация изделий исторического и культурного наследия и т.п. Специальная методика анализа на основе интеллектуальной обучаемой модели обеспечивает значительное повышение точности и чувствительности прибора по сравнению с аналогами. Анализатор позволяет отказаться от использования громоздких и дорогостоящих спектрометров, работающих с использованием инертных газов.</p> <p><b>ПРЕИМУЩЕСТВА:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; компактность, мобильность;</li> <li>&gt; возможность работы в автономном режиме в полевых условиях;</li> <li>&gt; отсутствие необходимости физического отделения исследуемых образцов от конструкций зданий и иных исследуемых объектов;</li> <li>&gt; отсутствие предварительной пробоподготовки;</li> <li>&gt; рекордно низкая стоимость процедуры определения элементного состава.</li> </ul>	

# ИНДУСТРИЯ 4.0. «ИННОВАЦИОННОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»

21	<p>Система лазерно-оптического сканирования для баллистической идентификации</p> <p>ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»</p>	<p>Предназначена для осуществления баллистической идентификации по образцам пуль и гильз со следами выстрела из нарезного огнестрельного оружия с применением инновационных оптических технологий получения трехмерных изображений. Для применения в деятельности Государственного комитета судебных экспертиз.</p> <p><b>ОСОБЕННОСТИ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; высокое пространственное разрешение (до 1,5 мкм) по трем измерениям;</li> <li>&gt; совместимость вновь полученных данных с наработанными базами данных баллистической идентификации;</li> <li>&gt; обеспечивает возможность сканирования широкой номенклатуры пуль и гильз</li> </ul>	
22	<p>Детектор ионизирующего гамма-излучения (макет)</p> <p>ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»</p>	<p>Оптоэлектронный прибор, предназначенный для регистрации ионизирующего гамма-излучения в диапазоне энергий 0,1 – 2 МэВ и в диапазоне мощности дозы — 0,1–100 мк<sup>2</sup>в/час. Предназначен для мониторинга радиационного фона и контроля радиационных загрязнений различных материалов и продуктов питания.</p> <p><b>ПРЕИМУЩЕСТВА:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; компактность;</li> <li>&gt; высокая чувствительность к ионизирующему излучению при малых габаритах и малой потребляемой мощности (по сравнению с широко-используемыми детекторами на базе газоразрядных счетчиков);</li> <li>&gt; возможность работы в режиме измерения энергетической характеристики ионизирующего излучения;</li> <li>&gt; возможность использования полупроводниковых кремниевых фотоумножителей производства ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга ИНТЕГРАЛ.</li> </ul>	
23	<p>Лазерная беспроводная линия связи (демонстрационный макет)</p> <p>ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»</p>	<p>Обеспечивает высокоскоростную передачу данных с хорошим качеством связи на расстояниях до 100 км.</p> <p><b>ПРЕИМУЩЕСТВА:</b></p> <p>большая дальность передачи данных; высокая скорость передачи данных — до 10 Гбит/с; высокая скрытность передачи данных.</p> <p><b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:</b></p> <p>передача данных «спутник — спутник» или «спутник — наземная станция».</p>	





# ИНДУСТРИЯ 4.0. «ИННОВАЦИОННОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»

<p>24</p>	<p>Аппаратно-программный стенд для отработки методов дистанционного гиперспектрального исследования сельскохозяйственных объектов и продукции</p> <p>ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»</p>	<p>Получение данных обеспечивается сканированием образцов под линией регистрации гиперспектральной камеры. Предусмотрена возможность моделировать различный спектральный состав падающего на объект излучения и геометрию освещения по вертикальному и азимутальному углам.</p> <p>Программно обеспечивается управление всеми автоматизированными функциями стенда, включая получение гиперспектральных изображений, их анализ, регистрацию в базе данных и определение степени совпадения вновь полученных изображений с ранее зарегистрированными. Применение стенда обеспечит разработку высокоэффективных методов мониторинга и дистанционной диагностики состояния и качества сельскохозяйственных объектов для точного земледелия.</p>	
<p>25</p>	<p>Тепловизор</p> <p>ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»</p>	<p>Предназначен для использования в системах наблюдения и прицельных комплексах. Обеспечивает обнаружение (на расстоянии не менее 10 км) и распознавание (не менее 4 км) фронтальной проекции крупногабаритных объектов.</p> <p><b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗРАБОТКИ:</b> военные приборы наблюдения и прицеливания, наблюдение за периметром для гражданских целей, контроль промышленных технологических процессов, медицинские и научные исследования и др.</p> <p><b>ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Спектральный диапазон 3-5 мкм;</li> <li>&gt; разрешение 640 x 512 пикселей;</li> <li>&gt; Размер пикселя 15 мкм;</li> <li>&gt; РТЭШ &lt;37 мК;</li> <li>&gt; Поле зрения 9 6.750 и 3 2.250;</li> <li>&gt; Распознавание объекта на расстоянии 4 км (цель 2,3 x 2,3 метра, вероятность 50%, контраст между фоном и целью 2°C);</li> <li>&gt; Выход на рабочий режим не более 8 мин.</li> </ul>	

# ИНДУСТРИЯ 4.0.

## «ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ И ЕГО БАЗОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ»

26	<p>Тяговая аккумуляторная батарея комбайнов льдозаливочных «БЕЛАРУС КЛ 418» (серийный образец)</p> <p>Государственное научное учреждение «Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси»</p>	<p>Предназначена для энергообеспечения электрической силовой установки комбайна льдозаливочного.</p> <p><b>ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Тип используемых ячеек — литий-железо-фосфатный.</li> <li>&gt; Тип системы управления — двухуровневый, распределенный.</li> <li>&gt; Тип системы балансировки — пассивный.</li> <li>&gt; Емкость батареи, кВт ч — 54.</li> <li>&gt; Напряжение батареи, В: минимальное — 90; максимальное — 164.</li> <li>&gt; Максимально допустимый длительный ток заряда/разряда, А — 280.</li> <li>&gt; Максимально допустимый пиковый ток разряда, А — 400.</li> <li>&gt; Допустимый температурный диапазон эксплуатации, °С — 20...+60.</li> <li>&gt; Масса батареи в сборе, кг — 368.</li> <li>&gt; Габаритные размеры (ДхШхВ), мм: 820x630x600.</li> </ul>	
27	<p>Комплект электронных модулей системы управления тяговой батареи электрических транспортных средств</p> <p>Государственное научное учреждение «Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси»</p>	<p>Для управления тяговой батареей в различных режимах эксплуатации электромобиля.</p> <p><b>Опытный образец включает ряд модулей.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Модуль управления батареей предназначен для управления контакторами и контроля общего технического состояния тяговой батареи, включая расчет остаточной емкости, уровня заряда, ресурса на основании данных, полученных с модуля балансировки, блока контроля изоляции, датчика тока и напряжения.</li> <li>&gt; Модуль активной балансировки предназначен для выравнивания напряжения ячеек в составе батареи путем перераспределения энергии из более заряженных ячеек в менее заряженные; производит замеры напряжения и температуры на ячейках батареи и передает данные в модуль управления.</li> <li>&gt; Модуль датчика тока производит замеры тока на шунте, измеряет напряжение батареи и передает данные в модуль управления.</li> </ul>	



# ИНДУСТРИЯ 4.0.

## «ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ И ЕГО БАЗОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ»

28	<p>Литий-ионная аккумуляторная батарея (демонстрационный стенд) ОАО «Приборостроительный завод Оптрон»</p>	<p>Демонстрирует работу элементов литий-ионной аккумуляторной батареи. Форм-фактор элементов питания: 18650, 26650, призматические.</p> <p><b>ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; максимальная мощность до 15 кВт/ч;</li> <li>&gt; максимальное напряжение до 120 В;</li> <li>&gt; максимальная емкость до 125 А/ч</li> </ul>	
29	<p>Мотор-колесо (демонстрационный стенд) ОАО «Приборостроительный завод Оптрон»</p>	<p>Демонстрирует работу мотор-колеса — синхронной электрической машины, расположенной внутри обода колеса электротранспорта.</p>	
30	<p>Натрий-графеновые аккумуляторы (прототипы) и микростенд, демонстрирующий их работоспособность ОАО «Приборостроительный завод Оптрон»</p>	<p>Демонстрирует работу мотор-колеса — синхронной электрической машины, расположенной внутри обода колеса электротранспорта.</p>	
31	<p>Технология утилизации (переработки) литий-ионных ячеек Государственное научное учреждение «Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси»</p>	<p>Для решения экологических проблем, связанных с накоплением отслуживших литий-ионных батарей, и вовлечением во вторичный оборот содержащихся в них ценных материалов. Обеспечивает степень извлечения вторсырья не менее 90%, с применением методов гидрометаллургии.</p>	
32	<p>Многослойные пленочные электромагнитные и радиационные экраны ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»</p>	<p>Предназначены для защиты электронных компонентов, радиоэлектронного и информационного оборудования, биологических объектов от внешних преднамеренных и естественных электромагнитных и радиационных воздействий и обеспечения электромагнитной совместимости компонентов оборудования.</p>	

# ИНДУСТРИЯ 4.0. «ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА»

33

Российско–белорусский космический аппарат (макет в масштабе 1:5)

УП «Геоинформационные системы»,  
ОАО «Пеленг»

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

получение изображений подстилающей поверхности Земли в видимом диапазоне спектра с разрешением (GSD) 0,35 м.

**ОСОБЕННОСТИ АППАРАТУРЫ:**

Видеосъемка, зондировщик атмосферы, ИК-съемка.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

> разрешение (GSD):

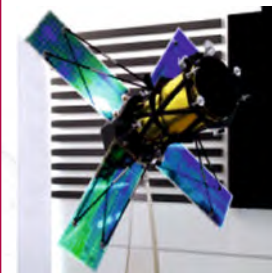
— панхроматический канал 0,35 м

— многозональный канал: 1,4 м

— видеоканал: 0,4 м

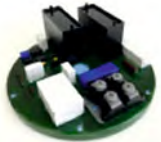

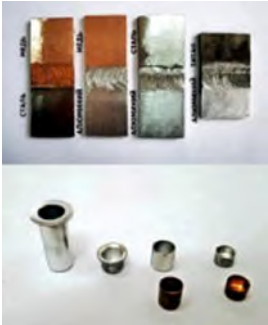

> Ширина полосы захвата: 17 км

> Размер видеокadra: 1,5 x1,0 км





# ОБОРОНОСПОСОБНОСТЬ. ВОЕННАЯ НАУКА





34	<p>Устройство создания микросекундного импульса (макет)</p> <p>Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии</p>	<p>Предназначено для использования в высокоскоростных электронных исполнительных устройствах. Время срабатывания — до 50 мкс.</p>	
35	<p>Корпус цилиндрический, изготовленный методом сварки взрывом (макет). Обечайка для сварки взрывом фланцев к трубам.</p> <p>Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии</p>	<p>Для узлов крепления исполнительных механизмов к корпусам, работающим под высокими давлением. Материал составных частей — высокопрочная сталь с временным сопротивлением 1200 МПа. Корпус с толщиной стенки 3,5 мм приварен к фланцу (ширина соединения 60 мм). Прочность связи позволяет подвергать макет давлению не менее 30 МПа.</p>	
36	<p>Сварка трением с перемешиванием разнородных материалов; твердофазная экструзия трением с перемешиванием (образцы)</p> <p>Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии</p>	<p>Сварка трением с перемешиванием предназначена для получения высококачественных соединений и конструкций различной геометрии, включая листовые материалы, пространственные профильные конструкции, трубы, восстановления изношенных деталей, выполнения 2D и 3D наплавки, модифицирования и улучшения структуры материалов, «залечивания» трещин и литейных дефектов. Твердофазная экструзия трением с перемешиванием используется для получения труб, а также проволоки и прутков, в том числе не круглой формы из компактных и дискретных материалов (шихта — порошки, стружка), получения монолитных изделий различной формы (тело вращения, плоских). Обеспечивает сварку разнородных металлов (сталь — медь; алюминий — медь; алюминий — сталь; алюминий — титан). Образцы выдерживают испытание на статический изгиб вдоль шва на угол 90 градусов. Микро-экструзия колпачков из алюминиевых и медных сплавов с толщиной стенки от 0,2 мм изготавливается за один проход инструмента</p>	
37	<p>Тонкостенные элементы (образцы)</p> <p>Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии</p>	<p>Используются в узлах инициирования зарядов при выполнении взрывных работ.</p>	

# ОБОРОНОСПОСОБНОСТЬ. ВОЕННАЯ НАУКА

38	<p>Фрикционные диски для гидромеханической коробки передач тракторов Муромского машиностроительного завода</p> <p>Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии</p>	<p>Применяются в тяжело нагруженных тормозных, передающих и предохранительных узлах энергонасыщенной автотракторной, дорожно-строительной и сельскохозяйственной техники. Фрикционный материал обеспечивает более высокий коэффициент трения (0,09-0,12) и более плавную работу узла. Интенсивность изнашивания снизилась на 10%. Технология позволяет в два раза сократить время спекания фрикционных изделий и снизить температуру спекания на 10-15 градусов °С.</p>	
39	<p>Синхронизирующие кольца коробки передач для продукции Минского завода колесных тягачей</p> <p>Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии</p>	<p>Предназначены для использования в коробки передач тяжелой автотехники. Изготавливаются по технологии: теплое прессование — спекание — калибровка — нанесение молибденового покрытия. Плотность после теплового прессования 7,2 г/см<sup>3</sup>; твердость после спекания — 20...25 HRC; коэффициент трения пары молибденное покрытие-сталь — 0,09...0,1.</p>	
40	<p>Сканирующий элемент оптико-электронной системы обзора</p> <p>Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии</p>	<p>Область применения — оборонная промышленность. Выполнен в виде композиционного двухслойного материала (боросиликатное стекло и подложка из карбидокремниевой керамики).</p>	
41	<p>Нитеводитель керамический и нитеводитель керамический с держателем из полиамида</p> <p>Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии</p>	<p>Область применения — производство химических волокон. Применяются на филиале «Завод Химволокно» ОАО «Гродно Азот» для намотки на бобину полиамидных технических нитей на машинах совмещенного формования, вытягивания и намотки нитей фирмы «Swiss Tex» (Швейцария) при скоростях намотки 2500-3000 м/мин. Нитеводитель керамический изготавливается методом инъекционного формования из литьевого материала на основе оксида алюминия. Содержание Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — 99,8%, плотность — 3,94 г/см<sup>3</sup>, твердость 71-74 HRC, цвет — белый. Держатель изготавливается из полиамида ПА 6.</p>	



# ОБОРОНОСПОСОБНОСТЬ. ВОЕННАЯ НАУКА




42	<p>Антигравитационная тепловая труба</p> <p>Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии</p>	<p>Применяются для охлаждения тепловыделяющих электронных элементов. Максимальная мощность теплопередачи 85 Вт (при длине антигравитационной тепловой трубы 188 мм), разности температур между теплообменными зонами <math>\Delta T \leq 3^\circ\text{C}</math> и максимальной температуре зоны испарения <math>T_1 \leq 70^\circ\text{C}</math>. Антигравитационные тепловые трубы с порошковой капиллярной структурой и плоской формой теплообменных зон передают тепло в вертикальном положении (зона испарения вверх).</p>	
43	<p>Комплекс бортового оборудования для тактического беспилотного летательного аппарата с дальностью применения от 10 до 100 км БК-1, БК-2, БК-2М</p> <p>Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»</p>	<p>Предназначен для определения и регистрации пилотажно-навигационных параметров полета БЛА и атмосферы и выдачи их потребителям, управления полетом БЛА самолетного типа с полной массой до 20 кг и режимами работы его бортового радиоэлектронного оборудования, обеспечения оборудования БЛА электроэнергией. Обеспечивает полет по заданному маршруту; изменение и контроль режимов работы бортового радиоэлектронного оборудования БЛА.</p>	
44	<p>Ударный беспилотный летательный аппарат «Квадро-1400»</p> <p>Ударный беспилотный летательный аппарат «Барражирующая труба» (массо-габаритные макеты)</p> <p>ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей»</p>	<p>Предназначены для поражения подвижных и неподвижных бронированных целей, имеющих усиленную броню, а также малоразмерных целей типа ДОТ, танк в окопе, легкобронированных объектов, автомобилей и инфраструктуры противника. Имеется возможность поражения цели путем доставки по воздуху противотанковой гранаты с закрытых позиций.</p>	
45	<p>Модернизированные тактические беспилотные авиационные комплексы оптико-электронной воздушной разведки ВР-12 «МОСКИТ-Н» и «КОМАР»</p> <p>Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»</p>	<p>Предназначены для дистанционного наблюдения за выбранным оператором участком местности, обнаружения объектов, определения их координат и последующей передачи полученной информации потребителям в дневных и ночных условиях.</p>	

# ЭКОЛОГИЯ. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

46	<p>Мультимедийный фильм-презентация «Родники Беларуси». Книга «Родники Беларуси» РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов»</p>	<p>Впервые в Республике Беларусь проведены исследования, в результате которых получена уникальная информация о местоположении родников, их количестве, мощности, а также плотности распределения в разрезе речных бассейнов и регионов страны. Полученные данные, в рамках разработки, являются базовыми для дальнейших исследований качества и химического состава родников, а также позволят разрабатывать экотуристические маршруты страны.</p>	
47	<p>Демонстрация результатов исследований о сульфидной и благороднометальной минерализации в кристаллическом фундаменте центральной части Беларуси Государственное предприятие «НПЦ по геологии»</p>	<p>Комплексная геохимическая характеристика перспективных участков на поиск цветных и благородных металлов. Определено наличие платиново-медно-никелевого оруднения в кристаллическом фундаменте Беларуси. Результаты являются основой при выделении перспективных участков и зон для постановки геологопоисковых работ на руды благородных металлов на территории Беларуси.</p>	
48	<p>Инновационные фильтроэлементы очистки углекислого газа для повышения качества и экспортного потенциала азотных удобрений ОАО «ГродноАзот» ГНУ «Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси»</p>	<p>Фильтроустановка состоит из центробежного сепарационного устройства и многослойных фильтрующих элементов, работающих по принципу коалесценции, оптимизированных к условиям работы. В качестве коалесцентных слоев используются микроволокна стекловолокна и инновационный материал Грифтекс (волокнуто-пористый слой фторопласта, полученный лазерным распылением блочного полимера). Грифтекс отличается абсолютной химической стойкостью, олеофобностью, высокой удельной поверхностью и способностью работать при высоких температурах.</p>	
49	<p>ЧЕРНАЯ КНИГА БЕЛАРУСИ и КРАСНАЯ КНИГА БЕЛАРУСИ (монографии) Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси</p>	<p>«Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения» обобщает сведения о биологических, экологических особенностях вредоносных чужеродных растений и животных, широко распространенных в природных и нарушенных экосистемах Беларуси. Охарактеризованы способы и история проникновения этих видов на территорию страны, даны рекомендации по предотвращению их дальнейшего распространения и проведению истребительных и других мероприятий, направленных на ограничение их расселения. «Красная книга» обобщает сведения о биологических и экологических особенностях редких видов растений и животных Беларуси.</p>	



# БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОМАТЕРИАЛЫ


50	<p>Технология синтеза искусственных генов (демонстрационный макет) Институт биоорганической химии НАН Беларуси</p>	<p>Позволяет получать синтетические гены (двухцепочечную ДНК заданной последовательности), в том числе и встроенные в плазмидные векторы. <b>ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:</b> биотехнология, биофармацевтика, научные исследования. Защищена патентом Республики Беларусь.</p>	
51	<p>ДНК-идентификация для обеспечения биобезопасности страны Институт генетики и цитологии НАН Беларуси</p>	<p>Отечественные ДНК-технологии позволяют с 99,9999% вероятностью устанавливать породную и видовую принадлежность с/х животных, рыб, медоносных пчел; выявлять фальсификацию продукции; проводить генетическую экспертизу с целью подтверждения происхождения КРС и свиней; выявлять носителей наследственных болезней. <b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:</b> сельское хозяйство. Отечественные ДНК-технологии для определения возраста и внешности неизвестного индивида (область применения — криминалистика).</p>	
52	<p>Определитель возбудителей сельскохозяйственных растений детекция и идентификация бактериальных и грибных возбудителей болезней овощных культур в вегетативных и генеративных частях растений, семенах, почве (корневом субстрате), воде ГНПО «Химический синтез и биотехнологии»</p>	<p>Точная идентификация фитопатогенных микроорганизмов необходима для разработки эффективной стратегии борьбы с болезнями растений, снижения потерь урожая важных сельскохозяйственных культур, обеспечения устойчивого развития агроэкосистем. <b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:</b> сельское хозяйство.</p>	
53	<p>Линейка микробных препаратов для восстановления плодородия ПЧВЫ ГНПО «Химический синтез и биотехнология»</p>	<p>Действие бактерий, входящих в состав препаратов, направлено на улучшение фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур, ускорение процессов минерализации растительных остатков, утилизацию остаточных количеств гербицидов, восстановление почвенных микробоценозов, улучшение фосфорного и азотного питания растений, а также позволяет снизить кратность обработок фунгицидами, уменьшить дозы используемых минеральных удобрений, увеличить урожайность сельскохозяйственных культур. Имеют высокий экспортный потенциал <b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:</b> сельское хозяйство.</p>	

# БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОМАТЕРИАЛЫ

54	Новое поколение биологических средств защиты растений — фаговые препараты серии Мультифаг ГНПО «Химический синтез и биотехнологии»	<p>Предназначены для направленной защиты растений от бактериозов. Биопестицид Мультифаг обладает высокой антибактериальной активностью в отношении фитопатогенных псевдомонад, вызывающих бактериозы овощных культур. Снижает заболеваемость огурца угловатой бактериальной пятнистостью листьев на 50% и более. Применение улучшает качество овощей, увеличивает урожай на 15%. Фаги, входящие в биопрепарат Мультифаг-С, проявляют литическую активность в отношении возбудителей бактериозов сердцевинного некроза стеблей томата, черной бактериальной пятнистости и бактериальной мягкой гнили томата. Применение биопрепарата позволяет снизить пораженность растений томата бактериозами на 59-69% и увеличить урожай на 28-33%.</p> <p><b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:</b> сельское хозяйство.</p>	
55	Линейка препаратов АНТОЙЛ, АНТОЙЛ+, АНТОЙЛ+С Институт микробиологии НАН Беларуси	<p>Биопрепараты для очистки коммунально-бытовых сточных вод — биоактиваторы для очистных сооружений любого типа. Могут быть использованы в качестве биоагрузки в септики и локальные очистные сооружения, а также в качестве активатора иловой смеси на действующих очистных сооружениях. Обеспечивают ускоренный процесс разложения органики. Эффективность очистки стоков биоактиваторами при использовании в качестве биоагрузки составляет 75-98%.</p>	



# БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОМАТЕРИАЛЫ

56	<p>Фосфолипидные производные модифицированного нуклеозида 6-тидезоксигуанозина, обладающего противоопухолевым действием Институт микробиологии НАН Беларуси</p>	<p>Соединения потенциально обладают улучшенными противоопухолевыми свойствами по сравнению с исходным нуклеозидом. Попадая в организм больного соединения воспринимаются теломеразой опухолевых клеток как субстрат и встраиваются вместо природного нуклеозида в теломеры пораженных клеток, которые, таким образом, становятся измененными и подверженными воздействию иммунной системы организма. Совместная разработка с компанией MAIA Biotechnology (США). Доклинические испытания показали формирование иммунной памяти к определенному виду опухоли. В настоящее время проводятся клинические испытания.</p>	
57	<p>Линейка препаратов ЛАКСИЛ-М, ЛАКСИЛ-МС, ЛАКСИЛ-МС2 Институт микробиологии НАН Беларуси</p>	<p>Концентраты бактериальные для силосования растительного сырья. Бактерии, входящие в состав препаратов, характеризуются высокой энергией роста и активностью кислотообразования (быстрое снижение pH до 4,0), широким спектром сбраживаемых углеводов, антагонизмом по отношению к возбудителям порчи корма (плесневым грибам, дрожжам, гнилостным микроорганизмам). Позволяют повысить качество кормов, рационально использовать запас углеводов растительной массы, интенсифицировать процесс молочно-кислой ферментации, оптимизировать соотношение органических кислот в корме, повысить энергетическую питательность корма, улучшить органолептические свойства силоса, повысить анаэробную стабильность корма, обогатить силос биологически активными веществами, ограничить потери питательных веществ силосуемой массы, снизить расход корма, увеличить продуктивность животных. Эффективность на уровне лучших зарубежных аналогов.</p>	
58	<p>Экспресс-тест для определения нуклеокапсидного антигена вируса SARS-CoV-2 и антигенов вирусов гриппа А и В методом иммунохроматического анализа: Экспресс-тест SARS CoV-2-Грипп-А/В-Антиген УП «ХОП ИБОХ»</p>	<p>Экспресс-тест для определения нуклеокапсидного антигена вируса SARS-CoV-2 и антигенов вирусов гриппа А и В методом иммунохроматографического анализа – Экспресс-тест SARS-CoV-2-Грипп-А/В-Антиген - комбинированный экспресс-тест для быстрого и качественного обнаружения нуклеокапсидного антигена вируса SARS-CoV-2, вируса гриппа А и вируса гриппа В образцах назофарингеальных и назальных мазков, взятых у лиц с подозрением на COVID-19 или грипп во время острой фазы заболевания</p>	

# БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОМАТЕРИАЛЫ

59	<p>БЕЛОРУССКИЕ ЭКЗОТЫ (сорта отечественной селекции и разнообразные цитрусовые субтропические культуры) Центральный ботанический сад НАН Беларуси</p>	<p>Ассортимент растений, представленный сортами собственной селекции и интродуцированными образцами (плоды, растение в контейнере, растение в культуре in vitro).</p>	
60	<p>ЭКО-СИСТЕМЫ ДЛЯ ДОМА (растения тропиков и субтропиков, экзотические растения) Центральный ботанический сад НАН Беларуси</p>	<p>Подбор ассортимента и формирование флорариумов разного размера и наполнения. <b>ПРИМЕНЕНИЕ:</b> декоративные и образовательные цели.</p>	
61	<p>СОЛЕ-УСТОЙЧИВЫЕ РАСТЕНИЯ Институт леса НАН Беларуси</p>	<p>Новые формы березы, созданные методами культуры тканей. Методика определения солеустойчивости быстрорастущих лесных древесных пород in vitro. Проведена молекулярно-генетическая оценка с применением 6 локусов-кандидатов (Bet29611, Bet32443, Bet25690, Bet10990, Bet56998, Bet78392), детерминирующих рибосомные, РНКсвязывающие белки и деформилазу, ассоциированных с устойчивостью растений к действию факторов среды.</p>	
62	<p>МИКРО-КЛОНЫ Институт леса НАН Беларуси</p>	<p>Коллекция микроклонов древесно-кустарниковых растений. Каталог древесно-кустарниковых растений, представленных в коллекции культуры in vitro.</p>	



# ФАРМАЦИЯ. ЗДРАВООХРАНЕНИЕ. МЕДИЦИНА

63	<p>ГЕНЕТИКА ЗДОРОВЬЯ — генетические исследования для здоровья нации (Прибор для гель-документирования, генетические паспорт и сертификат) ГНУ «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси»</p>	<p>Высокопроизводительное секвенирование полного генома или экзоста человека и обработка данных с использованием биоинформатики. Выявление наследственной предрасположенности к сердечно-сосудистым патологиям, венозным тромбозам, диабету 2-го типа, остеопорозу, патологиям печени, аллопеции, воспалениям кожи, разрыву и растяжению связок и сухожилий, чувствительности к ряду лекарственных препаратов.</p>	
64	<p>Лекарственное средство <b>ЕЛЕНАГЕН</b> ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова»</p>	<p>Основано на двуспиральной суперспирализованной кольцевой плазмидной ДНК, кодирующей ген <i>rb2/SQTM1</i>. Действует как классическая противораковая ДНК-вакцина. Уменьшает хроническое воспаление, меняет внутреннюю структуру опухоли, понижает степень злокачественности опухолевых клеток и делает опухоль более восприимчивой к химиотерапии и иммунному ответу организма. Добавление Еленагена к стандартной химиотерапии при платино-резистентном раке яичников и триждынегативном раке молочной железы — новый подход к лечению, который безопасен, хорошо переносится и высокоэффективен. Длительное время без прогрессирования опухоли у 40% пациентов превосходит самые высокие показатели иммунотерапии.</p>	

# ФАРМАЦИЯ. ЗДРАВООХРАНЕНИЕ. МЕДИЦИНА

65	<p>NovaVita стандарт Сухая смесь для диетического профилактического питания взрослых ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова»</p>	<p>Применяется для профилактики и коррекции гипотрофии в пред- и в послеоперационный периоды, для нутритивной поддержки онкологических больных на этапах стационарного и амбулаторного лечения, с целью коррекции метаболических нарушений в пред- и послеоперационных периодах, на этапах химиолучевого лечения, показан при невозможности самостоятельного приема пищи.</p>	
66	<p>Капа от храпа УО «Белорусский государственный медицинский университет» РИУП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»</p>	<p>Устройство интраоральное стоматологическое для лечения пациентов с храпом и синдромом обструктивного апноэ сна.</p>	
67	<p>Программное обеспечение «Мобильный сервис врача» ГНУ «Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси»</p>	<p>Предназначено для работы с планшетами в палате интенсивной терапии и в «красной зоне» больницы, а также в других отделениях стационара, там, где требуется мобильность медицинского персонала и необходимость получения оперативных сведений из электронной медицинской карты пациента.</p>	



# АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС. ПРОДОВОЛЬСТВИЕ

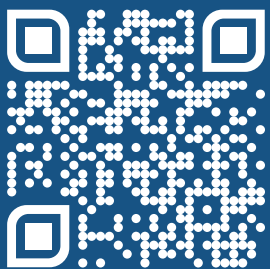
68	<p>Беспилотный авиационный комплекс «Агродрон А60-Х» (БЛА+НСУ) Китайско-Белорусское Совместное Закрытое Акционерное Общество «Авиационные технологии и комплексы»</p>	<p>Для внесения средств защиты растений по технологии ультрамалообъемного опрыскивания (УМО 5-10 л/га). <b>ПРЕИМУЩЕСТВА:</b> &gt; работа с высокорослыми культурами (особенно при недостатке клиренса наземного опрыскивателя); &gt; нисходящие потоки от лопастей «пробивают» растения по всей высоте, завихрения обеспечивают равномерное нанесение препарата на всю поверхность растения; &gt; комплекс не оставляет технологической колеи. Уменьшает ущерб экологии и человеку, сводя к минимуму контакт с препаратом. Возможность работы по сильно увлажненным почвам и в ночное время. Производительность 8 га/час. Обеспечивает увеличение урожайности, сокращение количества средств защиты растений по сравнению с традиционными методами, сокращение потерь.</p>	
69	<p>Новые сорта сельскохозяйственных растений с высоким потенциалом продуктивности РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» РУП «Институт льна» РНДВП «Полесский институт растениеводства» РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле» РУП «НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству» РУП «Институт плодоводства»</p>	<p><b>1. ЗЕРНОВЫЕ:</b> &gt; пшеница озимая Асима, Варя &gt; рожь (гибрид) Белги, &gt; озимый ячмень Буслик</p> <p><b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ:</b> &gt; рапс озимый Витень, Фёдор, Медей, &gt; рапс яровой Феникс &gt; лен-долгунец Эверест, Алтын &gt; лен масличный Славянин &gt; подсолнечник Ореон, Везувий, Гелиос &gt; свекла сахарная гибриды Белполь, Алиция</p> <p><b>3. КАРТОФЕЛЬ:</b> &gt; Нара, Першацвет, Мастак, Баярскі (для переработки)</p> <p><b>4. КОРМОВЫЕ:</b> &gt; гибриды кукурузы Полесский 212, Полесский 195 СВ, Полесский 175 СВ, Полесский 103, Полесский 101 СВ, Дарья, Полесский 111, Вивален 3218, Вивален 1118, Дарьян.</p> <p><b>5. ПЛОДОВЫЕ И ОРЕХОПЛОДНЫЕ:</b> &gt; яблони Зорка, Дьямент &gt; груша Завей &gt; фундук Лал, Яшма</p>	











# ВИРТУАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА



НАЦИОНАЛЬНАЯ  
АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

220072, Республика Беларусь,  
г. Минск, пр-т Независимости, 66

[nasb@presidium.bas-net.by](mailto:nasb@presidium.bas-net.by)