

Государственный комитет по науке и технологиям  
Республики Беларусь

Белорусский институт системного анализа и информационного  
обеспечения научно-технической сферы

# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ОТРАСЛЕВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ И ЦЕНТРЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ



**МИНСК  
2022**

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь

Белорусский институт системного анализа  
и информационного обеспечения научно-технической сферы

**УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ:  
ОТРАСЛЕВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ И ЦЕНТРЫ  
КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**

Минск

2022

УДК 001.891:681.2-049.7:005.71-027.564 (476)

ББК 72.48л4 (4Бей)

У 59

**Коллектив авторов:**

от ГУ «БелИСА»: А. А. Зыгмант, А. М. Николайчук, П. П. Юхнюк;

от ГКНТ: И. В. Матвиенко, С. А. Кривицкий

**Под редакцией**

С. В. Шлычкова

**у 59** **Уникальное** научное оборудование Республики Беларусь: отраслевые лаборатории и центры коллективного пользования / под ред. С. В. Шлычкова. — Минск: ГУ «БелИСА», 2022. — 158 с.

ISBN 978-985-7113-64-4.

В издании представлена систематизированная актуальная информация об уникальном научном оборудовании, применяемом в отраслевых лабораториях и центрах коллективного пользования Республики Беларусь, созданном в нашей стране и приобретенном за рубежом.

Каталог предназначен для информирования специалистов и руководителей научных организаций и промышленных предприятий.

**УДК 001.891:681.2-049.7:005.71-027.564 (476)**

**ББК 72.48л4 (4Бей)**

ISBN 978-985-7113-64-4

© Государственный комитет по науке  
и технологиям Республики Беларусь, 2022

© Оформление, ГУ «БелИСА», 2022

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	7
Научная отраслевая лаборатория зерновых продуктов .....	9
Отраслевая лаборатория шинной промышленности.....	12
Отраслевая научно-исследовательская лаборатория наукоемких технологий целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности, производства древесных плит и пластиков .....	19
Отраслевая лаборатория технологических процессов и проектирования мебели.....	22
Отраслевая лаборатория проектирования, строительства и эксплуатации лесных автомобильных дорог.....	23
Отраслевая лаборатория элионики — радиационнотойкой и космической электроники .....	24
Отраслевая лаборатория дистанционной фотометрии — космической спектроскопии .....	26
Отраслевая лаборатория «Лонгитудинальные исследования».....	31
Центр коллективного пользования уникальным научным оборудованием учреждения Белорусского государственного университета «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем» .....	34
Центр коллективного пользования уникальным научным оборудованием физического факультета Белорусского государственного университета «Белорусский межвузовский центр обслуживания научных исследований» .....	37
Центр коллективного пользования уникальным научным оборудованием биологического факультета Белорусского государственного университета .....	50
УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	57
Центр коллективного пользования уникальным научным оборудованием Университета гражданской защиты МЧС Беларуси.....	59
УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМИТЕТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	65
Центр коллективного пользования республиканского производственного унитарного предприятия «Завод точной электромеханики».....	67
УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ .....	71
Отраслевая лаборатория по доклиническому исследованию лекарственных средств .....	73
Отраслевая лаборатория «Агробиотехнология» .....	75
Отраслевая лаборатория молекулярно-пучковой эпитахии нитридных гетероструктур.....	77
Отраслевая лаборатория испытаний лазерной и оптоэлектронной техники .....	78
Отраслевая лаборатория водно-химических процессов и реагентных режимов в промышленных энергетических системах водоснабжения .....	82

Отраслевая лаборатория проектирования и разработки фотошаблонов для обеспечения производства изделий микро-, опто- и СВЧ-электроники и МЭМС-технологий.....	84
Отраслевая лаборатория по исследованиям, проектированию и испытаниям электромобилей и базовых компонентов электропривода .....	87
Отраслевая лаборатория по исследованиям и испытаниям автокомпонентов и мобильных машин научно-технического центра «Республиканский полигон для испытаний мобильных машин» .....	91
Отраслевая лаборатория по научно-методическому обеспечению почвенно-агрохимического обслуживания сельского хозяйства .....	93
Отраслевая лаборатория порошковой металлургии.....	94
Отраслевая лаборатория интродукции и технологии нетрадиционных ягодных растений.....	101
<b>УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....</b>	<b>103</b>
Отраслевая лаборатория машин и оборудования для горнодобывающей промышленности .....	105
Отраслевая лаборатория научно-технического центра ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения» .....	107
Отраслевая лаборатория ОАО «Управляющая компания холдинга “Минский моторный завод”».....	109
Отраслевая лаборатория сельскохозяйственного машиностроения ОАО «Гомсельмаш» .....	111
Исследовательский центр — отраслевая лаборатория технологий металлургического и сталепроволочного производства .....	119
<b>УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>123</b>
Отраслевая лаборатория молекулярной медицины.....	125
Отраслевая лаборатория персонализированной медицины .....	126
Отраслевая токсикологическая лаборатория.....	127
<b>УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>131</b>
Центр коллективного пользования уникальным научным оборудованием научно-производственного республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» .....	133
<b>УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>141</b>
Отраслевая биотехнологическая лаборатория по репродукции сельскохозяйственных животных научно-исследовательского центра инновационных технологий .....	143
<b>УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....</b>	<b>145</b>
Отраслевая лаборатория систем и устройств связи.....	147
<b>УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>149</b>
Отраслевая мостовая лаборатория .....	151
<b>ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....</b>	<b>153</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Наука — ведущий вид познавательной деятельности человека, направленный на получение, обоснование и систематизацию объективных знаний. Одной из форм реализации и развития науки является научное исследование, важнейшим элементом которого выступает научно-исследовательское оборудование, приборы, комплектующие изделия и программное обеспечение. В современных условиях, когда глобальные затраты на науку растут, а научные организации сталкиваются с задачей выбора наиболее эффективных форм использования современного дорогостоящего уникального научного оборудования для проведения исследований, вариантом решения данной задачи является создание и развитие инжиниринговых структур, обеспечивающих многопользовательский режим доступа к такому оборудованию, передовым технологиям, а также к консультационным услугам отраслевых лабораторий и центров коллективного пользования уникальным научным оборудованием.

Республика Беларусь входит в число государств с высоким уровнем научно-технического развития, а белорусская наука представляет собой систему взаимодействующих организаций, которые проводят исследования и разработки по широкому спектру направлений получения и применения новейших знаний, отвечающих передовым рубежам мирового научно-технического прогресса. Ключевую роль в развитии науки в нашей стране занимает уникальное научное оборудование, которое определяет ее будущее, так как на основании результатов, полученных при работе на нем, разрабатываются не только новые методы исследования и новые технологии, но и новые материалы, изделия и оборудование.

Уникальное научное оборудование — оборудование (в том числе испытательное и средства измерений), включая его программное обеспечение, имеющееся в Республике Беларусь в единичных экземплярах и позволяющее получать такую информацию о свойствах исследуемых объектов, которую невозможно извлечь с использованием другого оборудования или методов за сравнимое время. Наличие и эксплуатация такого оборудования в условиях научно-технического развития позволяет создавать необходимые условия для смены технологического уклада, например, осуществить переход от микро-технологий к нано- и биотехнологиям. Кроме того, уникальное научное оборудование — одно из ключевых направлений инвестирования в научную инфраструктуру страны и шаг не только к развитию международного сотрудничества, но и к получению импортозамещающей продукции. При этом высокие затраты на приобретение и сложность эксплуатации уникального научного оборудования обуславливают совместное использование его в рамках функционирования сети отраслевых лабораторий и центров коллективного пользования уникальным научным оборудованием.

Цель подготовки справочного издания — представить систематизированную и актуальную информацию об уникальном научном оборудовании, применяемом в отраслевых лабораториях и центрах коллективного пользования уникальным научным оборудованием.

Издание «Уникальное научное оборудование Республики Беларусь: отраслевые лаборатории и центры коллективного пользования» подготовлено на основании материалов, поступивших от республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, Национальной академии наук Беларуси, научных организаций и производственных предприятий. В издании представлена информация об имеющемся в наличии уникальном научном оборудовании, созданном как в Республике Беларусь, так и приобретенном за рубежом. Для полноценного использования всех имеющихся возможностей уникального научного оборудования в справочном издании содержатся сведения не только о его технических

характеристиках, но и предлагаемом перечне услуг сторонним пользователям, численности сотрудников (в том числе высшей научной квалификации), проводящих исследования и обеспечивающих получение результатов, необходимых для развития всех отраслей науки во взаимосвязи с производством.

Уникальное научное оборудование, включенное в издание, представлено 108 наименованиями, большая часть из которого является измерительным (44 позиции) и исследовательским (31 позиция). Испытательное и аналитическое оборудование представлено 16 и 14 наименованиями соответственно. Наименьшее количество уникального оборудования относится к технологическому оборудованию — всего 3 позиции.

Представленное уникальное научное оборудование располагается на базе 29 отраслевых лабораторий и 6 центров коллективного пользования, находящихся в ведомственном подчинении 10 республиканских органов государственного управления, Национальной академии наук Беларуси и иных государственных организаций Республики Беларусь.

Коллектив авторов выражает благодарность Республиканскому унитарному предприятию «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ) за помощь в подготовке перечня научного и испытательного оборудования, рекомендованного для включения в справочное издание в качестве уникального.

# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



представлено 40 наименованиями, наибольшее количество является измерительным — 18 позиций и исследовательским — 13. На базе 8 отраслевых лабораторий числятся 22 единицы уникального научного оборудования, на базе 3 центров коллективного пользования — 18





## НАУЧНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТОВ



Учреждение образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий»

212027, г. Могилев,  
пр. Шмидта, 3

Тел.: (+375 222) 63-19-23  
Факс: (+375 222) 63-92-70  
E-mail: [ipk@bgut.by](mailto:ipk@bgut.by)  
Сайт: [www.bgut.by](http://www.bgut.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Анализатор реологических свойств зерна, муки и теста MIXOLAB 2

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Франция

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2018 / 2019

**Назначение:**

Определение качества белков, крахмала и других компонентов зерна и муки

**Основные технические характеристики:**

Точная автоматическая регулировка температуры в тестомесе (макс. 90 °С)

Тестомес из алюминия / нержавеющей стали

Автоматическая быстрая и точная подача воды ( $\pm 0,02$  мл)

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Сертификат контроля качества MIXOLAB 2 № 637 от 04.07.2018

**Перечень выполняемых методик:**

Порядок работы определен инструкцией по эксплуатации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определяемые параметры:

- водопоглонительная способность
- время образования теста



- стабильность при замесе
- стабильность при нагреве (денатурация белка)
- минимальная вязкость теста при нагреве
- клейстеризация крахмала и вязкость, действие амилазы и амилолитическая активность в тесте
- ретроградация крахмала
- протеолитическая активность

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

5

### Анализатор поврежденного крахмала SDMatic

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Франция

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2018 / 2019

**Назначение:**

Контроль качества муки и готовой продукции

**Основные технические характеристики:**

Общее время анализа .....10 мин

Навеска ..... 1 г

Точность измерения .....± 3 %

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Сертификат контроля качества SDMatic № 1036 от 25.09.2018

**Перечень выполняемых методик:**

Порядок работы определен инструкцией по эксплуатации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение уровня поврежденного крахмала

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

5



### Измеритель раствороудерживающей способности полимеров муки SRC-CHOPIN

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Франция

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2018 / 2019

**Назначение:**

Анализ основных функциональных компонентов муки

**Основные технические характеристики:**

Система автоматического взвешивания и регистрации веса с точностью до 0,001 г

2D-маркировка пробирок для исключения ошибок при взвешивании

Количество одновременных анализов проб.....от 1 до 8

Количество используемых реагентов.....от 1 до 4

Центробежная сила..... до 1000 G

Скорость вращения центрифуги.....1766 об/мин

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Сертификат контроля качества SRC-CHOPIN № 50 от 08.11.2018

**Перечень выполняемых методик:**

Порядок работы определен инструкцией по эксплуатации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение поврежденного крахмала, глютелинов и пентозанов в муке

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

5



## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ШИННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Учреждение образования «Белорусский государственный  
технологический университет»

220006, г. Минск,  
ул. Свердлова, 13а  
Тел.: (+375 17) 379-65-62  
E-mail: vikos\_bstu@mail.ru  
Сайт: www.belstu.by



Филиал ОЛШП  
на базе ЦЗЛ ОАО «Белшина»:  
213824, Могилевская область,  
г. Бобруйск,  
Минское шоссе, 4

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Дифференциальный сканирующий калориметр DSC 214 Polyma

(находится в филиале ОЛШП)

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2020

**Назначение:**

Измерение термодинамических характеристик (температура и удельная теплота фазовых переходов, удельная теплоемкость) твердых и порошкообразных материалов

**Основные технические характеристики:**

Температурный диапазон ..... от -170 до +600 °С

Скорости нагревания и охлаждения..... от 0,001 до 500 К/мин

Устройство охлаждения (автоматически контролируемое):

- IC70..... от -70 до +600 °С
- охлаждение жидким азотом..... от -170 до +600 °С

Газовые атмосферы ..... инертная, окислительная

Режим работы .....статический и динамический



Измерительный диапазон ДСК .....± 750 мВт  
Точность энтальпии:

- для металлов ..... < 1 %
- для большинства материалов ..... < 2 %

Программное обеспечение.....Proteus, работает под ОС Windows XP/7/8.1

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Калибровка 27.11.2019 № 11/19 FS, компания-производитель NETZSCH-Gerätebau, Германия

**Перечень выполняемых методик:**

ASTM E 1356 Standard Test Method for Assignment of the Glass Transition Temperatures by Differential Scanning Calorimetry

ГОСТ Р 55135-2012 (ИСО 11357-2:1999) «Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 2. Определение температуры стеклования»

ASTM D 7426 Standard Test Method for Assignment of the DSC Procedure for Determining Tg of a Polymer or an Elastomeric Compound

ASTM D 1519 «Стандартные методы исследований химикатов для производства резиновых смесей — определение температурного интервала плавления»

ISO 11357-3 Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization

DIN 53765 Testing of Plastics and Elastomers — Thermal Analysis — DSC-Method

ASTM E 793 «Температуры плавления и кристаллизации с помощью ДСК»

ASTM D 3418 «Стандартный метод определения температуры перехода и энтальпии плавления, а также кристаллизации полимеров посредством дифференциальной сканирующей калориметрии»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение температуры и энтальпии плавления, температуры и энтальпии кристаллизации, степени кристалличности, отвердевания, температуры стеклования, теплоемкости, фазовых переходов в твердом теле, температуры и энтальпии фазовых переходов, температур разложения, чистоты материала, изучение кинетики химических процессов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

4

**Динамический механический анализатор DMA GABO Eplexor**

(находится в филиале ОЛШП)

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2020

**Назначение:**

Определение вязко-упругих свойств, температуры стеклования, характеристик жесткости и демпфирования, релаксационные характеристики



**Основные технические характеристики:**

Диапазон статической силы.....	1500 Н
Диапазон динамической силы (зависит от образца, зажимов, частоты).....	± 500 Н
Датчики нагрузки .....	150, 1500 Н
Диапазон частот.....	0,001–100 Гц
Динамическое смещение .....	± 6 мм
Статическое смещение .....	до 60 мм
Температурный диапазон .....	от –150 до 500 °С
Скорость нагрева/охлаждения.....	± 10 °С/мин
Программное обеспечение.....	Eplexor 9, совместимо с Proteus 8.0.2 (под ОС Windows XP/7/8)

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Калибровка 15.11.2019, компания-производитель NETZSCH-Gerätebau, Германия

**Перечень выполняемых методик:**

ASTM D 5992 «Стандартное руководство по динамическим испытаниям вулканизированной резины и резиноподобных материалов с помощью вибрационных методов» (Standard Guide for Dynamic Testing of Vulcanized Rubber and Rubber-Like Materials Using Vibratory Methods)

ГОСТ Р 57739–2017 «Композиты полимерные. Определение температуры стеклования методом динамического механического анализа»

ГОСТ Р 56804–2015 (ISO 6721-4:2008) «Пластмассы. Определение механических свойств при динамическом нагружении. Часть 4. Колебания при растяжении. Нерезонансный метод»

ГОСТ Р 57916–2017 (ISO 6721-5:1996) «Пластмассы. Определение механических свойств при динамическом нагружении. Часть 5. Колебания при изгибе. Нерезонансный метод»

ISO 6721-6:2019 «Пластмассы. Определение динамических механических свойств. Часть 6. Колебания сдвига. Нерезонансный метод»

ГОСТ Р 56753–2015 (ISO 6721-11:2012) «Пластмассы. Определение механических свойств при динамическом нагружении. Часть 11. Температура стеклования»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания полимерных материалов на сжатие, растяжение, сдвиг, трехточечный изгиб

Определение и оценка характеристик резин по сопротивлению качению, сцеплению с дорогой, по теплообразованию на основе анализа тангенса дельта при различных температурах

Оценка динамических характеристик полимерных материалов при различных температурах

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

4

## Установка для определения удельной поверхности и сорбционного объема NOVA 2200e

(находится в филиале ОЛШП)

### Тип оборудования / страна-изготовитель:

Измерительное / США

### Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:

2019 / 2020

### Назначение:

Измерение удельной поверхности, удельного объема и диаметра пор порошкообразных веществ и материалов

### Основные технические характеристики:

Температура в станциях дегазации .....от комн. до 450 °С,  
с шагом в 1 °С

Точность трансдюсера.....менее +0,11 % полной шкалы (диапазон 1000 torr)  
Воспроизводимость трансдюсера.....0,02 % полной шкалы (диапазон 1000 torr)  
Разрешение по давлению ( $N_2$ ) .....  $2 \cdot 10^{-5}$  P/P<sub>0</sub> (относ.)  
Диапазон давления .....0–0,13 МПа (1000 torr)  
Диапазон относительного давления.....0,005–0,999 P/P<sub>0</sub> (разрешение по давлению 0,0015 %)  
Максимальный вакуум..... 0,13 Па с 2-камерным механическим насосом  
Адсорбат.....азот  
Диапазон измерений площади поверхности ..... от 0,01 м<sup>2</sup>/г, верхний предел не установлен  
Размер пор .....диаметр 3–400 нм (с исп.  $N_2$ )  
Программное обеспечение..... NOVAWin2 (Version 11.06), работающее под управлением ОС Windows

### Данные об аттестации, поверке или калибровке:

Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 1543-50 от 13.04.2021, РУП «БелГИМ»

### Перечень выполняемых методик:

ASTM D 6556 «Стандартные методы испытаний. Технический углерод — определение полной и внешней поверхности методом адсорбции азота»

ISO 18852:2015(E) «Ингредиенты резиновой смеси. Определение площади поверхности азота по многим точкам (NSA) и статистической площади поверхностного слоя (STSA)»

### Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:

Контроль и обеспечение качества сырья, проверка соответствия требованиям

Исследование свойств пористых материалов, включая углероды, адсорбенты, катализаторы, керамику, различные виды наполнителей, топливные элементы, чистящие средства, взрывчатые вещества, волокна, полимерные материалы, лекарственные вещества, пигменты, косметику, адгезивы, магнитный порошок, разделительные мембраны, фильтры, тонеры, цемент, полупроводниковые материалы и др.

### Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:

4





### Абсорбтометр в комплекте с гидравлическим прессом для сжатия образца Absorptometer «С»

(находится в ОЛШП на базе БГТУ)

#### Тип оборудования / страна-изготовитель:

Аналитическое / Германия

#### Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:

2020 / 2020

#### Назначение:

Определение маслосодержания технического углерода

#### Основные технические характеристики:

Диапазон скоростей ..... 5–175 мин<sup>-1</sup>  
(по умолчанию 125 мин<sup>-1</sup>  
согласно ASTM D2414)

Крутящий момент ..... 0–15 нм

Скорость титрования ..... автоматический дозирующий насос (вариативно программируемый), прямое управление с ПК  
(по умолчанию 4,0 мл/мин ± 0,05 мл согласно ASTM D2414)

Гидравлический пресс, способный сжимать 25 г образца при давлении 165 МПа

Программное обеспечение ..... Brabender под ОС Windows XP/Vista/7/8

#### Данные об аттестации, поверке или калибровке:

Свидетельство о калибровке BY 01 № 1077-50 от 13.04.2021, РУП «БелГИМ»

#### Перечень выполняемых методик:

ASTM D 2414 Standard Test Method for Carbon Black — Oil Absorption Number (OAN)

ASTM D 3493 Standard Test Method for Carbon Black — Oil Absorption Number of Compressed Sample (COAN)

#### Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:

Контроль и обеспечение качества сырья, проверка соответствия требованиям

Исследование свойств различных марок технического углерода, используемого в резиновых изделиях

Измерение маслосодержания порошкообразных материалов, в т. ч. для косметических порошков

#### Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:

4



## Универсальный анализатор полимеров на основе гелепроникающей хроматографии Knauer Azura System

(находится в филиале ОЛШП)

### Тип оборудования / страна-изготовитель:

Аналитическое / Германия

### Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:

2019 / 2020

### Назначение:

Анализ ММР полимеров и олигомеров с использованием как относительной калибровки по стандартам, так и универсальной калибровки



### Основные технические характеристики:

Управление системой ГПХ ..... Программное обеспечение ClarityChrom

#### Детектор диодно-матричный DAD 6.1L

Количество диодов..... 1024  
Диапазон длины волны ..... 190–1000 нм  
Точность длины волны..... ± 1 нм  
Спектральная ширина ..... менее 3,5 в линии H<sub>2</sub> (FWHM)

#### Детектор рефрактометрический RID 2.1L

Источник света ..... светодиод с длительным сроком службы  
Диапазон показателя преломления ..... 1,00–1,75 RIU  
Объем проточной ячейки..... 15 мкл  
Максимальный расход..... 10 мл/мин (чистая вода)  
Температурный диапазон ..... 30–55 °С (с шагом 1 °С)

#### Детектор испарительный светорассеивающий Sedere LT-ELSD

Источник света ..... лазер 10 mW 405 nm  
Чувствительность..... средний уровень пиктограмм (LOD Stearic acid = 500 pg)  
Углы рэлеевского рассеяния ..... 15 и 90°  
Температурный диапазон ..... от комн. до 100 °С  
3 распылителя..... от 5 мкл/мин до 5 мл/мин

#### Термостат колонок СТ 2.1

Диапазон температур..... от 5 до 85 °С  
Скорость нагрева/охлаждения..... 2 °С/мин  
Точность задания температуры..... ± 0,2 °С  
Стабильность температуры..... ± 0,1 °С

#### Четырехступенчатый градиентный насос низкого давления P6.1L и дегазатор

Рабочий диапазон давлений..... до 700 бар при скорости до 5 мл/мин и до 400 бар при скорости до 10 мл/мин  
Диапазон расхода ..... 0,001–10 мл/мин  
Точность скорости расхода элюента..... < 1 %

Воспроизводимость потока элюента .....0,1 % ОСКО

Точность создания градиента (смещения) .....± 0,3 % при 1 мл/мин

Автосамплер для виал AS P6.1L

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Свидетельство о калибровке (RID 2.1L и DAD 6.1L) BY 01 от 24.11.2020 № 3322-50

Свидетельство о калибровке (Sedere LT-ELSD) BY 01 № 431-50 от 12.02.2021, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

ISO 11344-1:2016(E) Rubber. Raw synthetic — Determination of the molecular-mass distribution of solution polymers by gel permeation chromatography

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследование полимеров:

- распределение длин полимерных цепей
- определение молекулярной массы относительно стандартных образцов, использованных для калибровки прибора
- определение абсолютных молекулярных масс без необходимости калибровки колонки
- разветвленность цепи полимера и изменение структуры
- определение размера молекулы

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

## ОТРАСЛЕВАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ И ЛЕСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТ И ПЛАСТИКОВ



Учреждение образования «Белорусский государственный  
технологический университет»

220006, г. Минск,  
ул. Свердлова, 13а

Тел.: (+375 17) 374-80-46  
E-mail: [chornaya@belstu.by](mailto:chornaya@belstu.by)  
Сайт: [www.belstu.by](http://www.belstu.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Листоотливной аппарат Rapid-Köthen (model BB2)

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Технологическое / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2001 / 2001

**Назначение:**

Изготовление образцов бумаги и других листовых материалов на основе растительного сырья (первичного и вторичного), отличающихся композиционным составом по волокну и содержанием различных химических веществ, и моделирование работы современной плоскосеточной бумагоделательной (картоноделательной) машины



**Основные технические характеристики:**

Масса образцов листовых материалов.....	30–400 г/м <sup>2</sup>
Объем декельного ящика.....	10 л
Концентрация волокнистой суспензии.....	0,1–1,0 %
Перемешивание волокнистой суспензии.....	сжатый воздух
Температурный режим сушки материалов.....	95–160 °С
Продолжительность сушки.....	1–30 мин

Вакуум сушки.....26,6 кПа  
Рабочее напряжение .....220 В

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Моделирование процесса изготовления образцов бумаги и элементарных слоев картона, создание новых видов целлюлозосодержащих материалов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

3 (3)

**Анализатор заряда частиц CAS (Charge Analyzing System)**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2009 / 2009

**Назначение:**

Определение заряда и изоэлектрической точки в различных коллоидных системах. Заряд частиц позволяет оценить состояние дисперсных систем и оптимизировать расходы химических веществ, вводимых в технологический поток подготовки бумажной массы

**Основные технические характеристики:**

Рабочая температура ..... 15–35 °С  
Относительная влажность воздуха ..... 65 %  
Объем образца ..... 10 мл  
Максимальная удельная электропроводность ..... 11 мСм/см  
Значение рН образца ..... 0–14  
Расход титранта ..... 1,5–7,5 см<sup>3</sup>  
Размеры частиц образцов ..... до 0,3 мм  
Вязкость образцов ..... до 300 мПа·с



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение физико-механических и специальных свойств бумаги, картона, древесных композиционных материалов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

3 (3)

### Анализатор дзета-потенциала целлюлозных волокон FPA (Fiber Potential Analyzer)

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2009 / 2009

**Назначение:**

Определение дзета-потенциала целлюлозных волокон в водных средах и оптимизация дозировки химических вспомогательных веществ при производстве бумаги и картона

**Основные технические характеристики:**

Рабочая температура ..... 15–35 °С

Относительная влажность воздуха.....65 %

Минимальный объем образца .....400 см<sup>3</sup>

Концентрация волокна в образце.....0,1–3,0 %

Максимальная удельная электропроводимость..... 11 мСм/см

Рабочее напряжение ..... 100–240 В



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение дозировки химических вспомогательных веществ при производстве бумаги и картона

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

3 (3)

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕБЕЛИ



Учреждение образования «Белорусский государственный  
технологический университет»

220006, г. Минск,  
ул. Свердлова, 13а

Тел.: (+375 17) 327-67-41  
E-mail: [tidad@belstu.by](mailto:tidad@belstu.by)  
Сайт: [www.belstu.by](http://www.belstu.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Ротационный вискозиметр Fungilab Expert L

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Испания

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2013 / 2013

**Назначение:**

Определение динамической вязкости лакокрасочных материалов

**Основные технические характеристики:**

Диапазон вязкости ..... 20–6·10<sup>6</sup> сПз (мПа·с)

Количество скоростей ..... 54

Диапазон скоростей ..... 0, 01–200 об/мин

**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ 25271–1993

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение динамической вязкости лакокрасочных материалов и других жидкостей в диапазоне от 20 до 6·10<sup>6</sup> сПз

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2



## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЕСНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ



Учреждение образования «Белорусский государственный  
технологический университет»

220006, г. Минск,  
ул. Свердлова, 13а

Тел.: (+375 17) 327-00-92,

(+375 17) 363-83-41

E-mail: [naskovets@belstu.by](mailto:naskovets@belstu.by)

Сайт: [www.belstu.by](http://www.belstu.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Экспериментальный стенд

**Тип оборудования /  
страна-изготовитель:**

Испытательное / СССР

**Год выпуска:**

1966

**Назначение:**

Испытание дорожных покрытий



**Основные технические характеристики:**

Мощность.....40 кВт

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Перечень выполняемых методик:**

Определение напряжений по глубине и модуля упругости на поверхности дорожных конструкций

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Создание и испытание дорожных одежд с различными видами дорожно-строительных материалов и геопрослоек, технологий устройства и ремонта лесных автомобильных дорог

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

4



## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЭЛИОНИКИ — РАДИАЦИОННОСТОЙКОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ



Научно-исследовательское учреждение «Институт прикладных физических проблем имени А. Н. Севченко» Белорусского государственного университета

220045, г. Минск,  
ул. Курчатова, 7

Тел./факс: (+375 17) 363-48-33

E-mail: komarovf@bsu.by

Сайт: www.niifp.bsu.by

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Аппаратно-программный комплекс для измерения параметров материалов на базе векторного анализатора цепей N5290A

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

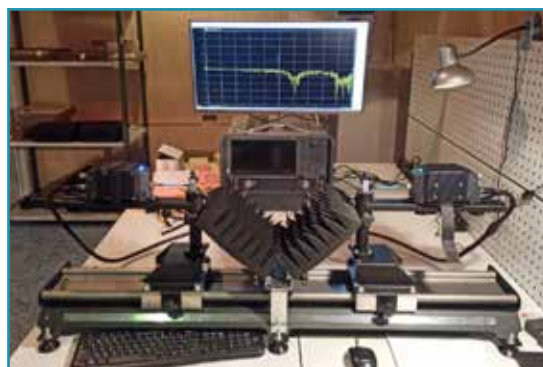
Измерительное / США

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2019

**Назначение:**

Определение комплексных диэлектрической и магнитной проницаемости полупроводниковых и диэлектрических материалов



**Основные технические характеристики:**

Полноценный векторный анализатор цепей для измерения методом линии передачи и свободного пространства ..... до 110 ГГц  
Измерения во всем широком диапазоне рабочих частот ..... от 300 МГц до 110 ГГц  
Диапазон рабочих частот DC ..... 110 ГГц  
Количество выходных портов ..... 2  
Динамический диапазон ..... 110 дБ и более  
Время развертки ..... не более 10 мс  
Совместимость программного обеспечения оборудования с ОС Windows 7/8/10

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Калибровка в 2019 г., компания-производитель Keysight Technologies, США. Серийный номер US58420240

**Перечень выполняемых методик:**

Методики измерения комплексных коэффициентов передачи (прохождения) и отражения сигналов СВЧ-излучений в диапазоне частот от 100 МГц до 110 ГГц от жидких и твердофазных материалов в закрытых и открытых волноводных трактах

Методики определения комплексных диэлектрической и магнитной проницаемости полупроводниковых и диэлектрических материалов в широком диапазоне частот, реализованные на основе аппаратно-программного комплекса для измерения параметров материалов на базе векторного анализатора цепей N5290A

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Измерение комплексных коэффициентов передачи (прохождения) и отражения сигналов СВЧ-излучения в диапазоне частот от 300 МГц до 110 ГГц от твердофазных и жидких материалов в закрытых и открытых волноводных трактах

Определение комплексных диэлектрической и магнитной проницаемости полупроводниковых и диэлектрических материалов в широком диапазоне частот, реализованное на основе аппаратно-программного комплекса для измерения параметров материалов на базе векторного анализатора цепей N5290A

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2

**Динамический нанотвердомер CSM Instruments NHT2 Nanoindentation Tester**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Швейцария

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2018 / 2018

**Назначение:**

Исследование механических свойств материалов: микротвердости, модуля упругости, пластичности и др.



**Основные технические характеристики:**

Алмазные инденторы Берковича/Виккерса

Диапазон нагрузок ..... максимум до 0,5 Н

Варьируемые условия нагрузки/разгрузки индентора

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Калибровка 12.12.2018. Для текущей калибровки и настройки работы прибора используется эталонный образец кварцевого стекла (Fused Silica). Серийный номер FS-A-0312-23

**Перечень выполняемых методик:**

Метод измерения микро- и нанотвердости материалов по методике Оливера и Фарра (Oliver & Pharr technique) с использованием алмазного индентора Берковича

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Измерение динамической микро- и нанотвердости материалов, упругости и пластичности материалов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

2 (1)

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОТОМЕТРИИ — КОСМИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ



Научно-исследовательское учреждение «Институт  
прикладных физических проблем имени А. Н. Севченко»  
Белорусского государственного университета

220045, г. Минск,  
ул. Курчатова, 7

Тел./факс: (+375 17) 296-44-09

Факс: (+375 17) 296-57-26

E-mail: [remsens@mail.ru](mailto:remsens@mail.ru)

Сайт: [www.remsens.by](http://www.remsens.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Метрологический комплекс «Каменя»

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Республика Беларусь

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию /  
год модернизации:**

1995 / – / 2013

**Назначение:**

Спектрально-энергетическая калибровка аэро-космических систем оптического дистанционного зондирования, а также калибровка различных источников и приемников излучения в рабочем спектральном диапазоне от 0,35 до 2,50 мкм, а также проведение температурных калибровок тепловизионной аппаратуры



**Основные технические характеристики:**

Рабочий диапазон комплекса:

- спектральный.....0,35–2,50 мкм
- диапазон значений СПЭЯ.....  $0-6,2 \cdot 10^{-2}$  Вт/см<sup>2</sup>·мкм ср

Диапазон воспроизводимых комплексом значений  
относительной СПЭЯ монохроматического осветителя.....0,1–1,0

Диапазон воспроизводимых температур для калибровок тепловизоров  
в области 7,5–14 мкм ..... от –20° до +80 °С

Суммарная относительная погрешность, приведенная к радиационной шкале:

- в спектральной области 0,35–1,05 мкм ..... не более 3 %
- в спектральной области 1,05–2,50 мкм ..... не более 7 %

Потребляемая мощность ..... не более 5 кВт

Напряжение питания ..... 230 В ± 10 %

Частота питающего напряжения ..... 50 Гц ± 10 %

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат аккредитации ВУ / 112 5.0012 до 06.06.2025, ГП «БГЦА»

**Перечень выполняемых методик:**

Фотометрическая сфера СМ НИЛОФИ МК 03-2015, спектрометрическая аппаратура СМ НИЛОФИ МК 04-2015, видеоспектральная аппаратура СМ НИЛОФИ МК 05-2015, одноэлементные приемники излучения СМ НИЛОФИ МК 06-2015, переносной высокоточный спектрометр комплекса фотометрической калибровки съемочных систем МК-13-2015, фотометрическая сфера комплекса фотометрической калибровки съемочных систем МК-14-2015, монохроматический излучатель с блоком коллиматора комплекса фотометрической калибровки съемочных систем МК-15-2015, специализированный метрологический комплекс спектрально-энергетических калибровок систем оптического дистанционного зондирования, методика калибровки МК-16-2015

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Калибровка спектральной, видеоспектральной аппаратуры, источников излучения, приемников излучения по длинам волн и по СПЭЯ в диапазоне 0,35–2,50 мкм

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

6 (4)

**Комплекс для калибровки пространственно-угловых характеристик систем наведения «Вектор»**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Республика Беларусь

**Год выпуска:**

2015

**Назначение:**

Калибровка систем наведения приборов оптического дистанционного зондирования с точностью ± 10" для углов прокачки ± 30°

**Основные технические характеристики:**

Рабочий диапазон измерений

угловых величин ..... от –30 до +30°

Суммарная стандартная неопределенность угловых измерений ..... 0–10"

Угловое разрешение при проведении измерений ..... ± 2"

Число калибруемых точек положений угловых датчиков ..... 5 шт.

Потребляемая мощность ..... не более 800 Вт



Напряжение питания..... 220 В ± 22 В  
Частота питающего напряжения..... 50 Гц ± 0,5 Гц  
Разработано программное обеспечение, позволяющее регистрировать изменение положения плоскости базирования системы наведения приборов

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Калибровка в 2017 г., РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Калибровка систем наведения «Сова» МК-426, МК-228

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Калибровка систем наведения аппаратуры ДЗЗ

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

3 (1)

**Комплекс фотограмметрических калибровок**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Республика Беларусь

**Год выпуска:**

2013

**Назначение:**

Проведение калибровочных фотограмметрических измерений систем съемки изображений и последующий расчет на основе этих измерений параметров внутреннего ориентирования съемочных систем, углов поля зрения и пространственного разрешения

**Основные технические характеристики:**

Количество маркерных точек..... не менее 4000  
Погрешность положения маркерных точек в пространстве сцены..... 0,1 (XY); 0,2 (Z)  
Погрешность измерения расстояний между камерой и точками сцены ..... 1  
Точность установки угла поворота поворотного столика ..... 0,5  
Количество осветителей..... 6  
Количество блоков питания ламп ..... 2  
Количество светодиодных ламп..... 10  
Фокусное расстояние сферического зеркала..... 10,1 мм

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Калибровка в 2015 г., НИИПФП БГУ

**Перечень выполняемых методик:**

Фотограмметрическая калибровка объективов МК-17-13



**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Калибровка параметров оптических объективов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

2 (1)

**Комплекс для измерений двунаправленных спектрополяризационных коэффициентов отражения природных и искусственных объектов «Визир»**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Республика Беларусь

**Год выпуска:**

2018

**Назначение:**

Моделирование условий проведения дистанционного зондирования Земли с авиационных и космических носителей, съемки отражательных спектров с целью получения спектральных характеристик природных и искусственных объектов для повышения достоверности тематической классификации спектральных данных об объектах в видимом и ближнем инфракрасном (ИК) диапазонах длин волн от 350 до 2500 нм



**Основные технические характеристики:**

Спектральный диапазон .....	350–2500 нм
Спектральное разрешение:	
• для диапазона длин волн 350–1000 нм .....	1,3 нм
• для диапазона длин волн 1000–2500 нм .....	4 нм
Время сканирования спектра.....	от 20 до 500 мс
Угловая точность установки.....	$\pm 0,5^\circ$
Приемник излучения (регистратор оптического излучения):	
• для диапазона длин волн 350–1000 нм .....	охлаждаемая Si ПЗС-матрица S7031-1006S
• для диапазона длин волн 1000–2500 нм .....	охлаждаемая InGaAs линейка G9208-512W
• радиометрическое разрешение .....	16 бит
Наблюдаемое пространство:	
• нижняя полусфера (отраженное излучение):	
◇ диаметр .....	3 м
◇ высота.....	15 м
Габариты .....	3,8×3,2×4,5 м
Напряжение питания (переменный ток) .....	220 В $\pm$ 22 В
Частота питающей сети.....	50 Гц $\pm$ 0,5 Гц
Потребляемая мощность.....	не более 800 Вт
Время непрерывной работы.....	6 ч

**Данные об аттестации, проверке или калибровке:**

Калибровка в 2018 г., НИИФП БГУ



**Перечень выполняемых методик:**

Методика угловых измерений двунаправленных отражательных характеристик гари

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Угловые измерения двунаправленных отражательных характеристик отдельных объектов подстилающей поверхности Земли

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

4 (2)

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЛОНГИТУДИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»



Учреждение образования «Полесский государственный университет»

225710, Брестская область,  
г. Пинск, ул. Пушкина, 4

Тел./факс: (+375 165) 31-08-85

E-mail: [marinich.v@polessu.by](mailto:marinich.v@polessu.by), [lebed@polessu.by](mailto:lebed@polessu.by)

Сайт: [www.polessu.by](http://www.polessu.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Анализатор биохимический Awareness Technology, Inc. ChemWell

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / США

**Год выпуска:**

2010

**Назначение:**

Проведение биохимических и иммунологических исследований

**Основные технические характеристики:**

Режимы работы:

- случайный доступ
- тестирование срочных проб
- одновременное отслеживание нескольких тестов

Производительность ..... 100 кинетических тестов в час

Объем реакционной смеси ..... 200 мкл или менее

Калибровка ..... одно или многоточечная, сохранение калибровок

Функции:

- разведение
- предварительное разведение
- диспенсирование одного или нескольких реагентов

Максимальное количество реакций ..... 40

Мин./макс. объем пробы ..... 2 мкл / 500 мкл

Реагенты (максимальное количество одновременно используемых реагентов) ..... 44





Охлаждение реагентов.....9, 12 °С, модуль Пельтье  
Термоконтроль.....для кювет и реакционной смеси 37 °С  
Оптический модуль..... одноканальный  
Фильтры:

- колесо на 8 фильтров ..... 340, 405, 505, 545, 580, 630 нм

Методы расчета:

- абсорбция
- по одному стандарту
- по фактору
- кинетика по фиксированному времени
- кинетика по стандарту или по фактору
- многоточечная калибровка
- линейная регрессия
- log-logit

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

7

### Синтезатор олигонуклеотидов BioAutomation MerMade4

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / США

**Год выпуска:**

2009

**Назначение:**

Синтез олигонуклеотидов



**Основные технические характеристики:**

Стандартные функции..... 4 амидитовых порта

Производительность..... от 20 нмоль до 5 мкмоль

Возможность смешанной основы (фосфотиоат и фосфодиэфир)

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

7

## Флуориметр Thermofischer Qubit

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / США

**Год выпуска:**

2018

**Основные технические характеристики:**

Измерение неизменной РНК менее чем за 5 с  
на образец

Объем образца ..... 1–20 мкл

Встроенный калькулятор реагентов быстро генерирует  
инструкции по подготовке рабочего раствора Qubit

Графический дисплей показывает, когда образцы нахо-  
дятся в расширенном диапазоне или за пределами допустимого диапазона

**Назначение:**

Флуориметрическое определение концентрации препаратов белков и ДНК

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

7



## ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫМ НАУЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ УЧРЕЖДЕНИЯ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ»



Учреждение Белорусского государственного университета  
«Научно-исследовательский институт физико-химических  
проблем»

220006, г. Минск,  
ул. Ленинградская, 14

Тел.: (+375 17) 363-55-67

E-mail: [kovalenko@bsu.by](mailto:kovalenko@bsu.by)

Сайт: [www.fhp.bsu.by](http://www.fhp.bsu.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Автоматический рентгеновский дифрактометр SMART APEX II CCD

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2010 / 2011

**Назначение:**

Определение атомной структуры различных кристаллических веществ. Прибор позволяет получать информацию о положении атомов в кристаллической решетке

**Основные технические характеристики:**

Рентгеновский CCD-детектор APEX II

Низкотемпературная приставка Cobra

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Откалиброван по стандарту фирмы-производителя

Контроль по стандартному веществу ежеквартально



**Перечень выполняемых методик:**

Рентгеновская дифрактометрия монокристаллов (User Manual Smart Apex II № M86-E03078)

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследование образцов рентгенографическим методом

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

1 (1)

**Рентгеновский дифрактометр общего назначения Empyrean**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Нидерланды

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2013 / 2014

**Назначение:**

Рентгенографическое исследование поликристаллических веществ (количественный и качественный анализ, исследование микронапряжений, кристаллической структуры веществ и др.)

**Основные технические характеристики:**

Вертикальный гониометр

1D-детектор

Высокотемпературная камера (1200 °C)

Вакуумная система

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Контроль по стандартным веществам ежеквартально и по мере необходимости

**Перечень выполняемых методик:**

Рентгеновская порошковая дифрактометрия (User Manual Empyrean № M86-E03078 Гос. Фармакопея РБ ГФ.РБ.11)

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследование образцов рентгенографическим методом

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

1 (1)



### Синхронный термический анализатор STA 449 F3 JUPITER

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2018 / 2019

**Назначение:**

Совмещенный термогравиметрический и дифференциальный термический анализ

**Основные технические характеристики:**

Рабочий диапазон температур .....от  $-150$  до  $+1500$  °C

Скорость сканирования..... $0,1-50,0$  К/мин

Вакуумирование печи, продувка различными рабочими газами

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Контроль по стандартным веществам раз в полугодие

Коррекция раз в квартал

**Перечень выполняемых методик:**

Термический анализ

Дифференциальная сканирующая калориметрия (Soft and Service Manual № 206.027.205)

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Термическая стабильность образцов, скорость термического разложения, температуры фазовых переходов, энергетика фазовых переходов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

2 (2)



## ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫМ НАУЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА «БЕЛОРУССКИЙ МЕЖВУЗОВСКИЙ ЦЕНТР ОБСЛУЖИВАНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»



Белорусский государственный университет

220006, г. Минск,  
ул. Бобруйская, 5

Тел.: (+375 17) 209-54-80  
E-mail: [baran@bsu.by](mailto:baran@bsu.by)  
Сайт: [physics.bsu.by/ru/ckp](http://physics.bsu.by/ru/ckp)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Динамический микротвердомер Shimadzu DUN-202

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Япония

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

1999 / 2000

**Назначение:**

Измерение механических свойств (твердости, модуля упругости) тонких пленок и покрытий

**Основные технические характеристики:**

Инденторы Берковича и Виккерса

Точность нагружения ..... 1 % от заданной нагрузки

Точность измерения глубины.....1 нм

Величина нагрузки ..... от 0,1 до 1961,0 мН

Глубина индентирования..... до 10 мкм



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Калибровка в соответствии с инструкцией по эксплуатации динамического микротвердомера на аттестованных эталонных мерах твердости HV0.2, HV0.5, HV1, HV5 (сертификаты калибровки выданы Deutcher Kalibrierdienst DDK-K-06302 Physikalisch Technisghe Bundesahstalt)

**Перечень выполняемых методик:**

Методика определения твердости путем одновременного измерения нагрузки и перемещения наконечника во время индентирования

Методика измерения твердости при заданной нагрузке

Методика измерения твердости при заданной глубине индентирования

Методика расчета модуля упругости по *P-h*-диаграммам

Методика определения коэффициента упругого восстановления

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение механических свойств (твердости, модуля упругости) методом непрерывного индентирования тонких слоев

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1

**Лабораторный комплекс CFHF на базе рефрижератора замкнутого цикла**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Великобритания

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию / годы модернизации:**

2006 / 2007 / 2014 — модернизирован вибрационным магнетометром

2016 — модернизирован источником — измерителем тока и напряжения Keithley 2400

**Назначение:**

Автоматизированные измерения электрических свойств (электросопротивление, вольт-амперные и вольт-фарадные характеристики, магнитосопротивление, коэффициент Холла, коэффициент термоэдс) на постоянном и переменном токе, магнитных свойств (магнитный момент, намагниченность), а также коэффициента теплопроводности различных материалов в широком диапазоне температур и индукций магнитного поля



**Основные технические характеристики:**

Диапазон температур..... 1,7–300 К  
Точность стабилизации температуры..... до 0,005 К  
Диапазон индукции магнитного поля ..... 0–8 Тл  
Диапазон измеряемых значений напряжения..... от 10 нВ до 210 В  
Диапазон измеряемых значений тока..... от 0,5 фА до 0,1 А  
Диапазон измеряемых значений сопротивления ..... от 100 мкОм до 21 ТОм

Диапазон частот переменного тока ..... от 20 Гц до 30 МГц  
Чувствительность по магнитному моменту .....  $10^{-6}$  эме  
Область частот колебаний образца ..... 1–100 Гц  
Амплитуда переменного поля ..... до 5 мТ при 10 Гц

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Магнетометр откалиброван по эталонному образцу JIG, стандарт NIST №2835 S/N 0271, (16.03.2021)  
Источник-измеритель тока и напряжения Keithley 6430 и нановольтметр Keithley 2182A откалиброваны средствами автокалибровки (16.03.2021)

**Перечень выполняемых методик:**

Методика измерения электросопротивления в интервале температур 1,7–310 К и в магнитном поле до 8 Тл

Методика измерения вольт-амперных характеристик

Методика измерения коэффициента Холла

Методика измерения магнитосопротивления

Методика измерения коэффициента термоЭДС

Методика измерения коэффициента теплопроводности

Методика измерения магнитного момента в диапазоне температур 1,7–300 К и магнитных полей до 8 Тл

Для измерения сопротивления и вольт-амперных характеристик температурный диапазон может быть расширен до 1200 К

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение электрофизических и магнитных параметров металлических, полупроводниковых, композиционных материалов и структур в виде пленок на подложках, фольг, проволок и объемных образцов

Автоматизированные измерения электрических свойств на постоянном и переменном токе (электросопротивление, вольт-амперные и вольт-фарадные характеристики, магнитосопротивление, коэффициент Холла, коэффициент термоэдс, импеданс) в широком диапазоне температур и магнитных полей

Автоматизированные измерения магнитных свойств (магнитный момент, намагниченность) в широком диапазоне температур и магнитных полей

Определение коэффициентов термоэдс и теплопроводности различных материалов и структур

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

2 (2)



**Комплекс оборудования для пробоподготовки в составе:  
Отрезной станок Minitom**



**Шлифовально-полировальный станок TegraPol-25**



**Установка для электролитического утонения TenuPol-5**



**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Дания

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2006 / 2006

**Назначение:**

Резка, шлифовка, полировка, электролитическое утонение образцов для растровой и просвечивающей электронной микроскопии

**Основные технические характеристики:**

Скорость вращения полировального диска .....40–600 об/мин  
Давление ..... 10–400 Н  
Скорость отрезания ..... 110–420 об/мин  
Точность ..... 0,01 мм  
Одно- и двухстороннее утонение  
Диаметр образца ..... 3 мм

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Комплекс оборудования для пробоподготовки аттестован компанией-производителем Struers A/S, Дания

**Перечень выполняемых методик:**

Методика подготовки А металлографических образцов (типа сплавов MgAl) для микроскопических исследований

Методика подготовки В металлографических образцов (типа Cu) для микроскопических исследований

Методика подготовки С металлографических образцов (типа сплавов AlSi) для микроскопических исследований

Методика подготовки D металлографических образцов (типа сплавов CuZn) для микроскопических исследований

Методика подготовки E металлографических образцов (типа серого чугуна) для микроскопических исследований

Методика подготовки F металлографических образцов (типа инструментальной стали) для микроскопических исследований

Методика подготовки G металлографических образцов (типа подшипниковой стали 100Cr6) для микроскопических исследований.

Методика подготовки X металлографических образцов (типа спеченных карбидов WC/Co) для микроскопических исследований

Методика подготовки Y металлографических образцов (типа карбидов в металлической матрице) для микроскопических исследований

Методика подготовки Z металлографических образцов (типа керамики Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) для микроскопических исследований

Методика изготовления ультратонких и полутонких срезов объектов для электронной микроскопии

Методика электролитического утонения образцов для просвечивающей электронной микроскопии

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Препарирование планарных кристаллических образцов для просвечивающей и сканирующей электронной микроскопии, включающее механическую и электрохимическую полировку

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1

**Лаборатория клеточных технологий в составе:  
CO<sub>2</sub>-инкубатор HERA CELL 150 THERMO**



**Центрифуга лабораторная MULTIFUGE 1L THERMO**



**Микроскоп OLYMPUS BX51 с манипулятором SUTTER MP-225**



### Комплекс для микроэлектродных исследований клеток



**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

CO<sub>2</sub>-инкубатор HERA CELL 150 THERMO, центрифуга лабораторная MULTIFUGE 1L THERMO

Исследовательское вспомогательное / Германия

Микроскоп OLYMPUS BX51 с манипулятором SUTTER MP-225

Исследовательское / Япония

Комплекс для микроэлектродных исследований клеток

Исследовательское / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2007 / 2007

**Назначение:**

Ведение культур клеточных линий, исследование электрофизиологических свойств клеток методом patch-clamp

**Основные технические характеристики:**

CO<sub>2</sub>-инкубатор HERA-CELL 150 THERMO

Степень очистки воздуха ..... не хуже 99,99 % (0,3 мкм)

Инкубация:

- T ..... 5–50 °C
- CO<sub>2</sub> ..... 0–20 %
- O<sub>2</sub> ..... 3–90 %
- Hum ..... 60–95 % rH

Центрифуга лабораторная MULTIFUGE 1L THERMO

Скорость центрифугирования ..... 15 000 оборотов

Микроскоп OLYMPUS BX51 с манипулятором SUTTER MP-225

Методы наблюдения ..... светлое поле, темное поле, поляризованный свет, флуоресценция

Манипулирование ..... не более 2 мкм

Комплекс для микроэлектродных исследований клеток

Фиксация тока ..... не более 10 мкА

Фиксация потенциала ..... не более 1 мВ

Внутриклеточный потенциал ..... 0–10 кГц, 0–1 В

Шум..... менее 5 мкВ  
Внеклеточный потенциал..... 0–10 кГц, 0–10 мВ  
Шум..... менее 5 мкВ

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

CO<sub>2</sub>-инкубатор HERA-CELL 150 THERMO

Свидетельство о поверке манометра № МН0409410 от 06.2021, РУП «БелГИМ»

Центрифуга лабораторная MULTIFUGE 1L THERMO

Аттестация компанией Thermo, Германия

Микроскоп OLYMPUS BX51 с манипулятором SUTTER MP-225

Аттестация компанией Olympus, Япония

Комплекс для микроэлектродных исследований клеток

Калибровка в соответствии с руководством пользователя, утвержденным компанией-производителем НЕКА, Германия

**Перечень выполняемых методик:**

Методика исследования электрофизиологических свойств клеток методом patch-clamp

Методика культивирования клеток различных линий

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Культивирование клеток различных линий

Тестирование противоопухолевых фармакологических препаратов

Тестирование нейротропных фармакологических препаратов

Тестирование антикоагулянтных фармакологических препаратов

Тестирование противовоспалительных фармакологических препаратов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании  
(в том числе кандидатов наук):**

2 (1)

**Спектрально-аналитический комплекс на основе сканирующего конфокального микроскопа  
Nanofinder**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Республика Беларусь,  
Япония

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию / годы  
модернизации:**

2011 / 2012 / 2012 — оптическая криогенная  
система

2013 — система вакуумирования и теплоотвода



#### Назначение:

Рамановская спектроскопия и фотолюминесцентный анализ с пространственным разрешением 200 нм (500 нм по глубине прозрачного образца) и спектральным разрешением 0,01 нм при различных температурах от 25 до 800 К

#### Основные технические характеристики:

##### Лазерный модуль

4 лазера с автоматической коммутацией

Длины волн генерации ..... 355, 473, 532, 785 нм

##### Оптико-механический модуль

Поляризатор .....призма Глана — Тейлора

Анализатор .....призма Глана — Тейлора с автоматическим управлением ввода-вывода в канал регистрации спектра

##### Модуль сканирования

Диапазон сканирования по XYZ ..... не менее 100×100×25 мкм соответственно

Пространственное разрешение по XY ..... не хуже 200 нм

Пространственное разрешение по Z ..... не хуже 500 нм

##### Оптический микроскоп

Тип ..... прямой и инвертированный

Объективы ..... 5, 10, 50, 100×, с масляной иммерсией 100×

##### Спектрограф

• рабочий спектральный диапазон ..... 330–1100 нм

• спектральное разрешение ..... до 0,1 нм для нарезной решетки;  
до 0,01 нм для Эшелле-решетки

• регулируемая щель ..... от 0 до 2 мм с шагом 0,5 мкм

##### Система регистрации Рамановского и люминесцентного излучения

Цифровая ПЗС-камера:

• температурная стабилизация ..... до –80 °С

• яркостное разрешение ..... 16 бит

Фотоэлектронный умножитель:

• рабочий спектральный диапазон ..... не менее 300–900 нм

• время нарастания выходного сигнала ..... не более 2,5 нс

• время отклика ..... не более 25 нс

• световая чувствительность анода ..... не менее 2500 А/лм

#### Данные об аттестации, поверке или калибровке:

Автоматическая калибровка по линиям встроенной газоразрядной лампы Photron P858A в соответствии с руководством пользователя, утвержденным компанией — производителем оборудования СП «ЛОТИС ТИИ» и Tokyo Instruments Inc.

#### Перечень выполняемых методик:

Методика измерения спектров комбинационного рассеяния света при комнатной температуре

Методика измерения спектров комбинационного рассеяния света в температурном диапазоне 25–800 К

Методика измерения спектров фотолюминесценции при комнатной температуре

Методика измерения спектров фотолюминесценции в температурном диапазоне 25–800 К

Методика картирования с субмикронным пространственным разрешением спектров комбинационного рассеяния света и фотолюминесценции

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Измерение и картирование с высоким пространственным разрешением спектров комбинационного рассеяния света и фотолюминесценции в температурном диапазоне 25–800 К

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

2 (2)

**Рентгеновский дифрактометр Rigaku Ultima IV**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Япония

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2013 / 2014

**Назначение:**

Качественный и количественный рентгенофазовый анализ поликристаллических материалов, включая тонкие пленки, прецизионные измерения параметров решетки, определение степени кристалличности, текстуры, размера кристаллитов и наночастиц, искажений кристаллической решетки и др.

**Основные технические характеристики:**

Вертикальный гониометр

Диапазон углов сканирования..... от  $-3$  до  $+162^\circ$

Минимальный шаг сканирования по углу.....  $0,0001^\circ$

Геометрии Брэгга — Брентано, параллельный пучок

Приставка для анализа напряжений и полюсных фигур в тонких пленках и объемных образцах

Специализированная высокотемпературная камера для съемок рентгенограмм при нагреве образца

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Калибровка дифрактометра в соответствии с инструкцией по эксплуатации на контрольном образце кремния методом встроенной автокалибровки

**Перечень выполняемых методик:**

Методика качественного и количественного фазового анализа материалов

Методика прецизионного определения параметров кристаллической решетки веществ

Методика уточнения кристаллической структуры веществ с использованием полнопрофильного анализа

Методика определения фазового состава наноструктурированных материалов и тонких пленок

Методика определения степени кристалличности материалов

Методика определения размеров кристаллитов и микродеформаций материалов

Методика анализа текстуры материалов

Методика съемки рентгенограммы образца при его нагреве





**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Установление типа и параметров кристаллической решетки неорганических и органических материалов, размеров областей когерентного рассеяния, величины внутренних механических напряжений 1-го и 2-го рода, характеристик текстуры и др.

Идентификация поликристаллических веществ, определение кристаллографических характеристик индивидуальных соединений и твердых растворов методом рентгенофазового анализа

Определение степени кристалличности

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

2 (1)

**Научно-учебный лазерный лабораторный комплекс по оптическому манипулированию микрообъектами**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

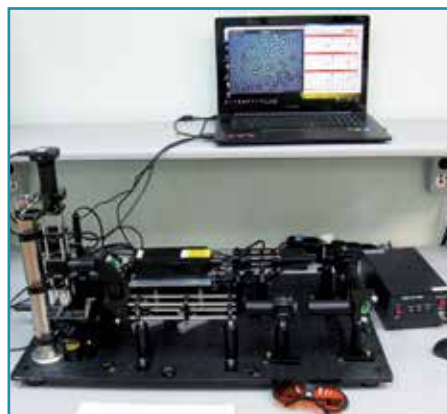
Исследовательское / Республика Беларусь

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2019

**Назначение:**

Изучение принципа работы оптического пинцета, осуществление захвата и адресной доставки микрообъектов с использованием гауссовых и сингулярных световых пучков, исследование влияния фазово-поляризационной структуры лазерного излучения на силу оптического захвата



**Основные технические характеристики:**

Длина волны излучения управляющего лазера .....0,53 мкм

Мощность управляющего излучения .....не более 0,3 Вт

Тип световых пучков ..... гауссовые, сингулярные

Размер управляемых объектов .....не более 10 мкм

Рабочая область ..... не менее 125×125 мкм

**Перечень выполняемых методик:**

Методика осуществления захвата и адресной доставки микрообъектов с использованием гауссовых и сингулярных световых пучков

Методика исследования влияния фазово-поляризационной структуры лазерного излучения на силу оптического захвата

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Управляемое перемещение микрообъектов с использованием гауссовых и сингулярных световых пучков

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

1 (1)



### Научно-учебный лабораторный комплекс по нелинейной оптике фемтосекундных импульсов

**Тип оборудования /  
страна-изготовитель:**

Исследовательское /  
Республика Беларусь

**Год выпуска / год ввода  
в эксплуатацию:**

2020 / 2021



**Назначение:**

Проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, а также обучение студентов основам лазерной физики, нелинейной оптики сверхкоротких импульсов и лазерным технологиям

**Основные технические характеристики:**

Рабочие длины волн .....520, 1040 нм  
Длительность лазерных импульсов (на длине волны 1040 нм).....не более 90 фс  
Энергия импульсов (на длине волны 1040 нм).....не менее 28 нДж  
Средняя выходная мощность (на длине волны 1040 нм) .....не менее 2 Вт  
Частота следования импульсов в генераторе  
фемтосекундных лазерных импульсов ..... (70 ± 1) МГц  
Уменьшенная частота следования импульсов ..... (7,0 ± 0,1) кГц  
Диапазон измерения длительности импульса ..... 10–1000 фс  
Ширина выходного спектра генератора суперконтинуума ..... не менее 40 нм

**Перечень выполняемых методик:**

Методика исследования взаимодействия фемтосекундных лазерных импульсов умеренной интенсивности с веществом  
Методика определения временных и спектральных характеристик фемтосекундного лазера  
Методика генерации второй гармоники фемтосекундных импульсов  
Методика генерации суперконтинуума  
Методика лазерной генерации ударных волн

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Проведение исследований в области лазерной генерации ударных волн, лазерного ускорения ионов, физики неравновесных процессов, метастабильных состояний и т. д.  
Проведение лабораторных работ: «Временные и спектральные характеристики фемтосекундного лазера», «Генерация второй гармоники фемтосекундных импульсов», «Генерация суперконтинуума»

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании  
(в том числе кандидатов наук):**

3 (2)

## Лазерный комплекс ЛАЭМС

### Тип оборудования / страна-изготовитель:

Измерительное / Республика Беларусь

### Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:

2020 / 2021

### Назначение:

Определение качественного, полуколичественного и количественного состава твердых и жидких материалов посредством анализа эмиссионных спектров плазмы, возбуждаемой излучением двухимпульсного лазера

### Основные технические характеристики:

Источник возбуждения эмиссионных спектров ..... двухимпульсный лазер с полупроводниковой накачкой  
Длина волны излучения ..... 1064 нм  
Длительность импульса ..... не более 15 нс  
Максимальная частота следования импульсов ..... не менее 10 Гц  
Энергия в импульсе ..... не менее 50 мДж  
Спектральный диапазон ..... 190–800 нм  
Спектральное разрешение ..... 0,1 нм  
Диаметр лазерного пучка на поверхности образца ..... не более 70 мкм  
Перемещение образца вдоль осей XY ..... 10 мм  
Точность позиционирования образца ..... 100 мкм  
Количество определяемых химических элементов ..... 50  
Прицельный лазер для позиционирования места воздействия лазерных импульсов  
Светодиодная подсветка рабочего поля  
Видеокамера обзора рабочего поля

### Перечень выполняемых методик:

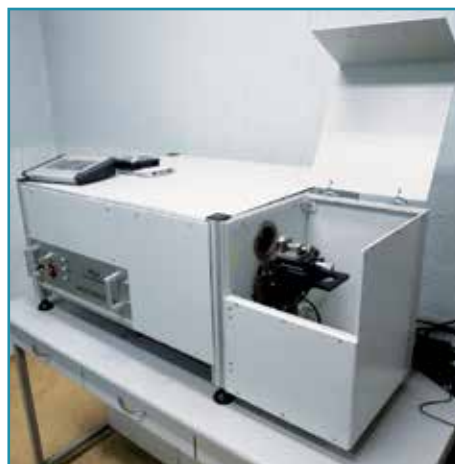
Методика определения элементного состава малых количеств вещества широкого класса материалов с высокой точностью  
Методика послойного анализа покрытий, пленок  
Методика экспресс-анализа биологических объектов

### Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:

Определение качественного, полуколичественного и количественного состава твердых и жидких материалов методами лазерной атомно-эмиссионной многоканальной спектromетрии

### Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:

1



## ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫМ НАУЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА



Белорусский государственный университет

220045, г. Минск,  
ул. Курчатова, 10

Тел.: (+375 17) 209-59-13

E-mail: [smolich@bsu.by](mailto:smolich@bsu.by)

Сайт: [www.bio.bsu.by](http://www.bio.bsu.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Аналитический комплекс на основе жидкостного хроматографа высокого давления с масс-спектрометрическим детектором LC/MS-QP8000

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Япония

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию / годы модернизации:**

2001 / 2002 / Доукомплектован в 2006 г. флуориметрическим детектором и компрессором Jun Air, в 2007 г. — автоинжектором

**Назначение:**

Разделение, спектрометрический и масс-спектрометрический анализ сложной смеси органических соединений

**Основные технические характеристики:**

Диапазон спектрофотометрического детектора ..... 190–870 нм

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация компании-производителя, автоматическая калибровка в соответствии с руководством пользователя, утвержденным компанией-производителем

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1



**Комплект для структурно-функционального исследования клеток и тканей в составе:  
Инвертированный флуоресцентный микроскоп Zeiss с микроманипуляторами**



**Флуоресцентный микроскоп Nikon с встроенным спектрофотометром и цифровой камерой**



**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Инвертированный флуоресцентный микроскоп Zeiss с микроманипуляторами  
Исследовательское / Германия

Флуоресцентный микроскоп Nikon с встроенным спектрофотометром и цифровой камерой  
Исследовательское / Япония

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию / год модернизации:**

2005 / 2006 / 2007

**Назначение:**

Позволяет проводить исследования с живыми и фиксированными объектами в проходящем свете с использованием люминесценции, фазового контраста, темного поля

**Основные технические характеристики:**

Чувствительность по току .....  $10^{-8}$  А  
Выходное напряжение в режиме клампа ..... 100 В

Позволяет использовать микроэлектроды

Возможность передачи изображений в компьютер и программной обработки данных

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация компании-производителя

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2

**Комплект оборудования для геномных исследований в составе:  
Хроматографическая система BioLogic LP System**



**Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот с флуоресцентным детектором Chromo 4**



**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / США

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2007 / 2008

**Назначение:**

Выделение и очистка биополимеров и низкомолекулярных веществ методами ионообменной аффинной, адсорбционной хроматографии, гель-фильтрации и прочих видов хроматографии  
Генотипирование, выявление генных мутаций, определение трансгенных организмов и генетически модифицированных продуктов, количественное определение экспрессии различных генов, проведение экологического мониторинга и молекулярно-биологических исследований в норме и при различных патологических состояниях

**Основные технические характеристики:**

Программирование методов разделения  
Наличие УФ- и кондуктометрического мониторов  
Четыре стандартные схемы сбора фракций  
Программное управление выбора буфера и изменения направления потока через колонку  
Проведение ПЦР в реальном времени  
Детекция:

- количество каналов ..... 4
- при длинах волн ..... 254 и 280 нм

Количество образцов ..... 96 шт. по 0,2 мл  
Температура ..... 4–96 °С  
Реакционный объем ..... 10–100 мкл

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

**Хроматографическая система BioLogic LP System**

Аттестация компании-производителя. При калибровке прибора используется программное обеспечение к прибору

**Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот с флуоресцентным детектором Chromo 4**

Аттестация компании-производителя. При калибровке прибора используется программное обеспечение согласно рекомендациям компании-производителя

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1

**Комплект оборудования для клеточной инженерии растений**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Япония, Испания

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2013 / 2014

**Назначение:**

Создание, выращивание и поддержание стандартизированных асептических культур клеток, органов и тканей растений и грибов

Анализ их сигнальных и регуляторных механизмов, исследование клеточных механизмов стрессоустойчивости, адаптации и формирования продуктивности



**Основные технические характеристики:**

Флуоресцентный инвертированный микроскоп обеспечивает работу в режимах светлого поля, фазового контраста, эпи-флуоресценции

Ламинарный шкаф биологической безопасности класса II A 2 в соответствии с NSF/ANSI 49, JIS K3800, SFDA YY-0569, AS2252 для работы с микробиологическими объектами 1-, 2-, 3-й групп патогенности

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация компании-производителя

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2

**Приборный комплекс для изучения функций нервных клеток**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / США

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2013 / 2014

**Назначение:**

Усиление сигналов клеток

**Основные технические характеристики:**

Максимальное напряжение фиксации ..... ± 100 мВ  
Выходное сопротивление ..... ± 100 Ом



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация компании-производителя. При калибровке применяется процедура, рекомендованная компанией-производителем с использованием «искусственной» клетки

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1



### Комплекс оборудования для исследования фотосинтеза и продуктивности растительных систем

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Республика Беларусь

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2020 / 2020

**Назначение:**

Экология, гидробиология, физиология растений



**Основные технические характеристики:**

Определение углерода и азота в воде сточной, природной и питьевой

Разложение при температуре ..... от 720 до  
не менее 1700 °С

Предел обнаружения:

- ТС, ТОС, NPOC ..... 50 мкг/л
- TN ..... 20 мкг/л

Диапазон измерения:

- ТС, TIC, NPOC ..... от 0 до не менее 30 000 мг/л
- TN ..... от 0 до не менее 10 000 мг/л

Стабильность измерений:

- ТС, TIC, NPOC ..... коэффициент вариации менее 1 % при не менее 5 мг/л
- TN ..... коэффициент вариации менее 1 % при не менее 5 мг/л

Спектрометр электронного парамагнитного резонанса:

- чувствительность ..... не менее  $8 \cdot 10^{13}$  спин/Тл
- разрешающая способность ..... не менее  $5 \cdot 10^{-6}$  Тл
- диапазон частот модуляции ..... не уже 10–250 кГц
- предельно допустимое отклонение частотомера ..... не более 1 кГц
- диапазон индукции магнитного поля ..... не уже 0,0001–0,5 Тл
- модуляция магнитного поля в диапазоне ..... от 10 мкТл до 1 мТл (p-p) при 100 кГц
- ширина развертки ..... от 0,1 до 650 мТл
- диапазон рабочих частот ..... 9,2–9,5 ГГц



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация компании-производителя

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2





# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



находится на базе центра коллективного пользования и представлено 6 наименованиями испытательного, исследовательского и измерительного оборудования (2 по каждому типу)



## ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫМ НАУЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ МЧС БЕЛАРУСИ



Государственное учреждение образования  
«Университет гражданской защиты Министерства  
по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»

220118, г. Минск, ул. Машиностроителей, 25

Тел./факс: (+375 17) 340-35-57

E-mail: [mail@ucp.by](mailto:mail@ucp.by)

Сайт: <http://ucp.by>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Установка для испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени «ОКИ-750»

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Республика Беларусь

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2013 / 2013

**Назначение:**

Определение предела огнестойкости кабельного изделия в условиях воздействия пламени по ГОСТ IEC 60331

**Основные технические характеристики:**

Температура пламени горелки ..... 775,8 °C ± 10 °C

Расход воздуха..... 78,6 л/мин ± 3,2 л/мин

Расход газа..... 4,98 л/мин ± 0,32 л/мин

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

08.07.2020, Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь



**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ IEC 60331

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания по воздействию пламени на кабели с целью определения их возможности сохранять работоспособность при воздействии пламени в заданных условиях

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

5

**Установка определения способности материалов распространять пламя по поверхности «РП»**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Российская Федерация

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2019

**Назначение:**

Исследование способности материалов распространять пламя по поверхности по ГОСТ 30444

**Основные технические характеристики:**

Электрическая мощность радиационной панели 8 кВт

Плотность падающего потока в контрольных точках:

- L1 ..... 9,4 кВт/м<sup>2</sup>
- L2 ..... 4,8 кВт/м<sup>2</sup>
- L3 ..... 2,3 кВт/м<sup>2</sup>



**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ 30444

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания на распространение пламени по материалам поверхностных слоев конструкций полов и кровель

Классификация их по группам распространения пламени

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

4

### Установка определения группы негорючих материалов «ОГНМ»

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Российская Федерация

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2020 / 2020

**Назначение:**

Определение горючести строительных материалов по ГОСТ 30244

**Основные технические характеристики:**

Габариты .....400×1250×460 мм

Мощность электрического нагревателя ..... 1,0 кВт

Рабочая температура

в реакционной камере, период 10 мин ..... (750 ± 8,0) °С

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат № 445/10-1 от 11.09.2020, ФБУ «Тульский ЦСМ»

**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ 30244

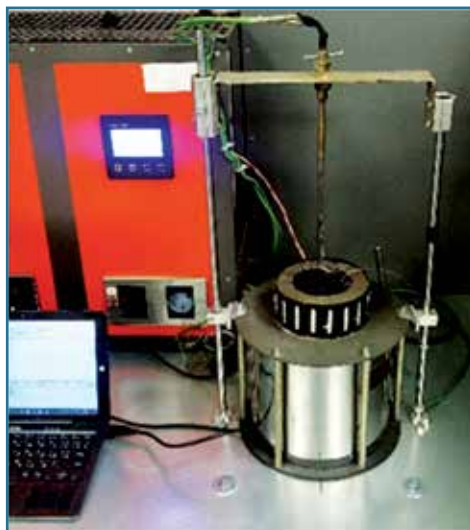
**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания строительных материалов на горючесть

Классификация их по группам горючести

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

4



### Установка для испытания строительных материалов на воспламеняемость «ВСМ»

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Российская Федерация

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2020 / 2020

**Назначение:**

Определение воспламеняемости строительных материалов по ГОСТ 30402

**Основные технические характеристики:**

Габариты ..... 410×250×210 мм

Мощность электрического нагревателя ..... 3 кВт

Плотность лучистого теплового потока

на поверхности образца ..... 1–5 Вт/см<sup>2</sup>

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

11.09.2020, ФБУ «Тульский ЦСМ»



**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ 30402

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания по определению способности к воспламенению строительных изделий при одновременном воздействии лучистого теплового потока и открытого пламени от источника зажигания

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

4

**Автоматический тензиометр Kruss K20 с сервоприводом  
для определения поверхностного и межфазного натяжения**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2021 / 2021

**Назначение:**

Исследование поверхностного и межфазного натяжения

**Основные технические характеристики:**

Автоматический режим измерения поверхностного и межфазного натяжения

Измерение натяжения методом кольца (Дю-Нуи)

Разрешающая способность измерительной системы ..... не более 0,1 мН/м

Диапазон измерений натяжения ..... 10–100 мН/м

Диапазон рабочих температур ..... от 0 до 100 °С с термостатированием

Разрешение по температуре ..... ± 1 °С



**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследование поверхностного и межфазного натяжения пленкообразующих пенообразователей, пенообразователей общего назначения, смачивателей и других жидких огнетушащих средств, а также огнезащитных составов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

### Автоматический вискозиметр IKA Lo-Vi

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2021 / 2021

**Назначение:**

Измерение динамической вязкости жидкости, усилия сдвига и скорости сдвига

**Основные технические характеристики:**

Динамическая вязкость ..... от 1 до  $6 \cdot 10^6$  мПа·с

Устройство контроля температуры (термометр)  
с погрешностью измерения .....  $\pm 1$  °C

Тип измерительного устройства ..... коаксиальные  
шпиндели

Наличие термостатируемой ячейки от внешнего циркуляционного термостата

Метод измерения ..... CR (CSR) (при заданной скорости сдвига измеряется напряжение сдвига)



**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследование динамической вязкости, усилия сдвига и скорости сдвига пленкообразующих пенообразователей, пенообразователей общего назначения, смачивателей и других жидких огнетушащих средств, а также огнезащитных составов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

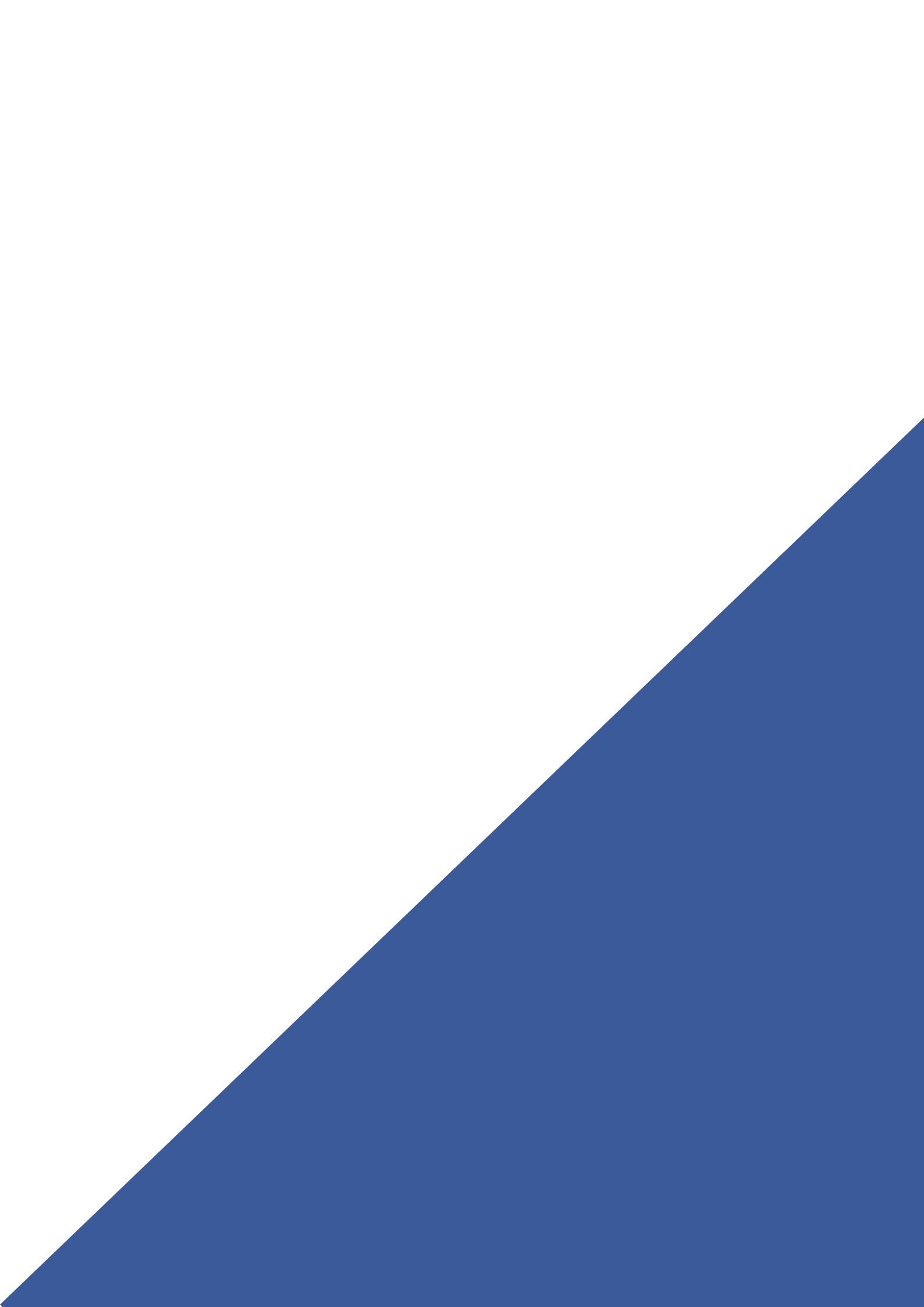




# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОЕННО- ПРОМЫШЛЕННОГО КОМИТЕТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



находится на базе центра коллективного пользования и представлено 3 единицами: 2 из которых относятся к испытательному и 1 — к измерительному оборудованию



## ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ЗАВОД ТОЧНОЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ»



Республиканское производственное унитарное  
предприятие «Завод точной электромеханики»

222731, Минская область, Дзержинский район,  
Станьковский с/с, д. Станьково, ул. Войсковая, 24/1

Тел.: (+375 17) 318-90-16

Факс: (+375 17) 318-90-02

E-mail: [info@ztem.by](mailto:info@ztem.by)

Сайт: [www.ztem.by](http://www.ztem.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Трехосевой поворотный стенд с температурной камерой TES\_UUT-N\_644-7\_TM

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Швейцария

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2018 / 2018

**Назначение:**

Проведение испытаний на точность позиционирования, испытаний инерциальных систем, датчиков, гироскопов, БИНС, МЭМС



**Основные технические характеристики:**

Масса нагрузки ном./макс..... 60/100 кг

Размеры нагрузки (ØxВ).....500x420 мм

Количество осей вращения.....3 шт.

**Биение осей:**

• внутренняя и внешняя ось .....± 1,5 угл. с

• средняя ось .....± 3,0 угл. с

Ортогональность осей..... менее ± 3 угл. с

Диапазон позиционирования трех осей..... 0–360°, 0–180°, бесконечный

- Погрешность позиционирования каждой оси.....RSS менее  $\pm 2$   
Скорость вращения осей:
- внешняя и средняя ось.....  $\pm 400$  град./с
  - внутренняя ось..... $\pm 1200$  град./с
- Стабильность скорости вращения (за поворот) ..... менее  $\pm 0,001$  %  
Угловое ускорение без нагрузки:
- внешняя и средняя ось..... более  $200$  град./с<sup>2</sup>
  - внутренняя ось.....более  $3000$  град./с<sup>2</sup>
- Температурная камера:
- диапазон работы .....от  $-60$  до  $+120$  °С
  - скорость изменения температуры:
    - ◇ при нагреве в диапазоне от  $-42$  до  $+102$  °С ..... не менее  $\pm 2,0$  °С/мин
    - ◇ при охлаждении в диапазоне от  $+102$  до  $-42$ °С ..... не менее  $\pm 2,0$  °С/мин
  - амплитуда колебаний температуры..... не более  $\pm 1$  °С

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат № 7001-41 от 02.11.2018, РУП «БелГИМ»  
Аттестат № 3179-47 — А/2021 от 26.11.2021, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Проведение калибровки и настройки инерциальных систем, датчиков, систем навигации, наведения и слежения в требуемых условиях окружающей среды

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Услуги по проведению испытаний на воздействие угловых скоростей и точность позиционирования

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

**Камера технологическая тепла-холода-влажности КТ-ТХВ-750**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Российская Федерация

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2016 / 2016

**Назначение:**

Проведение климатических испытаний, включающих в себя испытания на воздействие повышенных (пониженных) температур и влажности

**Основные технические характеристики:**

Диапазон рабочих температур .....от  $-60$  до  $+60$  °С

Диапазон относительной влажности при температуре от  $30$  до  $60$  °С ..... от  $10$  до  $98$  %

Диапазон температур в режиме «Влажность» .....от  $25$  до  $70$  °С



Точность поддержания:

- температуры..... $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- влажности..... $\pm 3\%$

Время выхода на режим:

- с  $+20$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ .....не более 30 мин
- с  $+20$  до  $-60^{\circ}\text{C}$ .....не более 30 мин
- на точку в режиме «Влажность» .....не более 30 мин

Размеры:

- рабочей камеры.....500×600×2500 мм
- окна рабочей камеры.....200×240 мм

Объем рабочей камеры .....750 л

Панель оператора.....Wientek MT8070iH

Материал рабочей камеры..... нержавеющая сталь

Вариант:

- загрузки рабочей камеры торцевой
- дверь со смотровым окном
- программирования от встроенного процессора ..... от встроенного процессора, персонального компьютера по сети Ethernet

Возможность:

- создания программ испытаний .....до 20 программ по 60 шагов
- записи температурных и влажностных показателей  
в процессе работы.....Flash-память USB

Электропитание:

- внешняя электросеть .....3 × 380 В 50 Гц
- автономное .....от штатного дизель-генератора

Оборудование камеры технологической КТ-ТХВ-750 размещается в металлическом контейнере, может транспортироваться и работать автономно

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат № 3178-47 — А/2021 от 26.10.2021, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Испытание на тепло, холод, влажность, регистрация процесса испытания и температурных режимов, воспроизводимых камерой

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Услуги по проведению климатических испытаний

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

### Имитатор систем глобальной спутниковой навигации IFEN NCS TITAN

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2016 / 2017

**Назначение:**

Выполнение моделирования GNSS задач

**Перечень выполняемых методик:**

Имитация глобальных навигационных систем

BeiDou, Galileo, GLONASS, GPS, региональных систем IRNSS, QZSS и SBAS

Имитация псевдолитов IMES

Установка параметров для определения спутниковых орбит для каждой навигационной системы или местоположения каждого псевдолита

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3



# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ



располагается на базе 10 отраслевых лабораторий и представлено 26 наименованиями, из которых 12 позиций являются измерительным оборудованием, 7 — исследовательским, 4 — аналитическим, 2 единицы относятся к технологическому типу и 1 — к испытательному





## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ДОКЛИНИЧЕСКОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ



Республиканское научно-исследовательское  
унитарное предприятие «Институт биохимии  
биологически активных соединений  
Национальной академии наук Беларуси»

230030, г. Гродно,  
бульвар Ленинского комсомола, 50

Тел./факс: (+375 152) 55-90-75

E-mail: [office\\_ibbas@mail.ru](mailto:office_ibbas@mail.ru)

Сайт: [www.ibiochemistry.by](http://www.ibiochemistry.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Планшетный мультидетектор FLUOstar Omega

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2018 / 2019

**Назначение:**

Проведение анализов в области молекулярной биологии, биохимии, тестирования пищевых продуктов и окружающей среды, токсикологии и сканирования лекарственных препаратов

**Основные технические характеристики:**

Высокоскоростные измерения абсорбции

Измерения сверху и снизу

Инкубация ..... до 45 °C

Данных при сканировании лунки..... до 900 точек

Детекция в малых объемах

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

BMG в 2019 г.

**Перечень выполняемых методик:**

Иммуноферментный анализ белков слияния/деления митохондрий, фактора некроза опухолей, IL-10, инсулина, *HSPA5*, *DDIT3*



**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение продуктов ПОЛ

Измерение концентрации  $O^{2-}$ ,  $H_2O_2$

Определение продуктов окислительной модификации белков, ДНК

Проведение тестов на цитотоксичность

Определение концентрации цАМФ

Имуноферментный анализ: лептин, адипонектин, Т3, Т4 (общие и свободные формы)

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании  
(в том числе кандидатов наук):**

4 (1)

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «АГРОБИОТЕХНОЛОГИЯ»



Республиканское унитарное научное предприятие  
«Гродненский зональный институт растениеводства  
Национальной академии наук Беларуси»

220021, Гродненская область,  
г. Щучин, ул. Академическая, 21

Тел./факс: (+375 1514) 2-36-90

E-mail: [gznii@tut.by](mailto:gznii@tut.by)

Сайт: [www.gzir.by](http://www.gzir.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Лаборатория LASA AGRO 1900

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2018 / 2019

**Назначение:**

Определение содержания в почве основных макро- и микроэлементов непосредственно в поле

**Основные технические характеристики:**

Пользовательские программы .....50 шт.  
Источник излучения ..... ксеноновая лампа  
Выбор длины волны ..... автоматический, на основе выбранной методики  
Спектральный диапазон длин волн ..... 340–800 нм  
Журнал данных ..... 500 измеряемых значений  
Диапазон температур ..... 0–50 °С  
Базовый блок:  
• размеры ..... 98×178×267 мм  
• вес ..... 1,5 кг



**Данные об аттестации, поверке и калибровке оборудования:**

Регулирование оборудования, выбор программы (анализ требуемого параметра) осуществляются сотрудником института

**Перечень выполняемых методик:**

Анализ почв, субстратов

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Экспресс-анализ почвы

Консультационная служба

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ПУЧКОВОЙ ЭПИТАКСИИ НИТРИДНЫХ ГЕТЕРОСТРУКТУР



Государственное научное учреждение  
«Институт физики имени Б. И. Степанова  
Национальной академии наук Беларуси»

220072, г. Минск,  
пр. Независимости, 68/2

Тел./факс: (+375 17) 270-87-55, (+375 17) 270-88-79  
E-mail: [infanbel@infanbel.bas-net.by](mailto:infanbel@infanbel.bas-net.by)  
Сайт: [www.infan.basnet.by](http://www.infan.basnet.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Установка молекулярно-пучковой эпитаксии

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Российская Федерация,  
Германия, Япония

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию /  
годы модернизации:**

2015 / 2016 / 2020–2021

**Назначение:**

Эпитаксия слоев и гетероструктур AlN, GaN, InN,  
AlGaIn, InGaIn, гетероструктур на их основе на  
подложках сапфира, карбида кремния, кремния

Подготовка (предварительный отжиг, ионная обработка) подложек под эпитаксию

**Основные технические характеристики:**

Макс. остаточное давление в камере роста ..... менее  $5 \cdot 10^{-10}$  мм рт. ст.  
Рабочее давление в камере роста .....  $10^{-6}$ – $10^{-5}$  мм рт. ст.  
Макс. диаметр подложки ..... 100 мм  
Макс. температура нагрева подложки ..... 1100 °C  
Макс. количество молекулярных источников ..... 8 шт.  
Макс. рабочая температура тигельных молекулярных источников ..... 1350 °C  
Макс. поток газовой компоненты роста ..... 500 см<sup>3</sup>/с  
Скорость роста AlN ..... 1 мкм/ч



Диапазон измерений квадрупольного масс-спектрометра.....1–200 а.е.м.  
Диапазон измерений пирометра.....500–1200 °С  
Макс. энергия пучка электронов RHEED ..... 30 КэВ

**Перечень выполняемых методик:**

Метод аммиачной молекулярно-пучковой эпитаксии  
Метод молекулярно-пучковой эпитаксии с плазменной активацией азота

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Рост высококачественных слоев AlN, GaN, InN, AlGaIn, InGaIn и гетероструктур на их основе на подложках сапфира, карбида кремния, кремния диаметром до 100 мм

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

5 (2)

**Установка бесконтактного определения концентрации и подвижности носителей заряда LEI-1616АМа**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / США

**Год выпуска:**

2020

**Назначение:**

Определение электрофизических параметров (слоевое сопротивление, подвижность и концентрация носителей заряда) по пластине для оценки качества полупроводниковых пластин и гетероструктур диаметром от 50 до 100 мм



**Основные технические характеристики:**

Неразрушающий контроль оценки качества пластин диаметром 50–100 мм

Картирование электрофизических параметров по пластине

Диапазон измерения подвижности.....600–20 000 см<sup>2</sup>/(Вс)

Диапазон измерения слоевого сопротивления ..... 100–3000 Ом/кв

**Перечень выполняемых методик:**

Бесконтактный (СВЧ) метод определения слоевого сопротивления и подвижности носителей заряда двумерного электронного газа и легированных слоев полупроводников

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Бесконтактное определение концентрации (слоевого сопротивления) и подвижности носителей заряда двумерного электронного газа и легированных слоев полупроводников

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

5 (2)

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ИСПЫТАНИЙ ЛАЗЕРНОЙ И ОПТОЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ



Государственное научное учреждение  
«Институт физики имени Б. И. Степанова  
Национальной академии наук Беларуси»

220072, г. Минск,  
пр. Независимости, 68/2

Тел./факс: (+375 17) 270-87-55, (+375 17) 270-88-79

E-mail: [infanbel@infanbel.bas-net.by](mailto:infanbel@infanbel.bas-net.by)

Сайт: [www.infan.basnet.by](http://www.infan.basnet.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Установка для контроля формы волнового фронта и пространственных характеристик излучения твердотельных и инжекционных лазеров

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

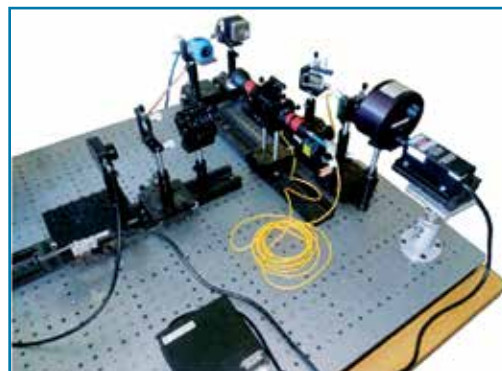
Измерительное / Комплектация: Российская Федерация, Республика Беларусь, Германия, Япония

**Год выпуска:**

2019

**Назначение:**

Измерение волнового фронта и пространственных характеристик излучения твердотельных и инжекционных лазеров



**Основные технические характеристики:**

Спектральная область ..... от 0,35 до 1,10 мкм  
Диаметр (ширины) пучка лазерного излучения ..... от 0,4 до 10 мм  
Максимальный наклон волнового фронта .....  $\pm 25$  мрад  
Минимальный наклон волнового фронта ..... 22 мкрад  
Минимальный радиус кривизны волнового фронта ..... 0,22 м  
Угол расходимости лазерного излучения ..... до 30 мрад  
Параметр качества пучка M2 ..... от 1 до 10



**Перечень выполняемых методик:**

Методика выполнения измерений на установке для контроля формы волнового фронта и пространственных характеристик излучения твердотельных и инжекционных лазеров (МВИ.МН 6248-2020)

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания лазерно-оптической техники, разрабатываемой, создаваемой и используемой в Республике Беларусь и зарубежных странах

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук)**

2 (2)

**Установка для испытаний источников ультрафиолетового излучения**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Комплектация: Российская Федерация, Республика Беларусь, Германия, Япония

**Год выпуска:**

2017

**Назначение:**

Метрологическое обеспечение организаций, разрабатывающих, создающих и использующих лазеры, светодиоды и фотоприемники УФ-излучения



**Основные технические характеристики:**

Диапазон спектральной плотности энергетической освещенности, создаваемой полусферическим референсным твердотельным источником излучения в УФ-диапазоне CIE A (от 400 до 315 нм).....от 102 до 109 Вт·м<sup>-3</sup>

Диапазон спектральной плотности энергетической освещенности, создаваемой цилиндрическим референсным твердотельным источником излучения в УФ-диапазоне CIE B (от 315 до 285 нм).....от 102 до 108 Вт·м<sup>-3</sup>

Диапазон спектральной плотности энергетической освещенности, создаваемой цилиндрическим референсным твердотельным источником излучения в УФ-диапазоне CIE C (от 285 до 200 нм).....от 103 до 108 Вт·м<sup>-3</sup>

**Перечень выполняемых методик:**

Эталонные источники излучения спектральной плотности энергетической яркости и спектральной плотности энергетической освещенности 02.МК.027-2020/МРП МК50 11.610-2020

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания лазерно-оптической техники, разрабатываемой, создаваемой и используемой в Республике Беларусь и зарубежных странах

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе докторов наук / кандидатов наук)**

3 (1 / 2)

## Комплекс для измерений фотометрических, радиометрических, спектрометрических и пространственных характеристик излучения лазерных диодов и светодиодов

### Тип оборудования / страна-изготовитель:

Измерительное / Комплектация: Российская Федерация, Республика Беларусь, Германия, Япония

### Год выпуска:

2013

### Назначение:

Измерения усредненной силы света светодиодов и светодиодных осветителей, пространственного распределения интенсивности излучения лазерных диодов и силы света, светодиодов и светодиодных осветителей, спектральной плотности энергетической яркости излучения светодиодов и создаваемой ими спектральной плотности энергетической освещенности



### Основные технические характеристики:

Спектральная область ..... от 0,2 до 1,1 мкм

Диапазоны измерений:

- силы света и усредненной силы света ..... от 0,01 до 60 кд
- мощности излучения ..... от 0,3 до 300 мВт
- спектральной плотности энергетической освещенности ..... от 102 до 1010 Вт/м<sup>3</sup>
- спектральной плотности энергетической яркости ..... от 102 до 1012 Вт·м<sup>-3</sup>·ср<sup>-1</sup>

Диапазон углов поворота гониометрической системы:

- в горизонтальной плоскости ..... от -110 до 110°
- в вертикальной плоскости ..... от 0 до 360°

### Перечень выполняемых методик:

Измерения силы света, пространственного распределения интенсивности излучения, спектральной плотности энергетической яркости и спектральной плотности энергетической освещенности

### Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:

Испытания лазерно-оптической техники, разрабатываемой, создаваемой и используемой в Республике Беларусь и зарубежных странах

### Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук)

3 (3)

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ВОДНО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И РЕАГЕНТНЫХ РЕЖИМОВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ



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

220072, г. Минск,  
ул. Сурганова, 9/1

Тел./факс: (+375 17) 280-91-99  
E-mail: [evorobieva@igic.bas-net.by](mailto:evorobieva@igic.bas-net.by)  
Сайт: [www.igic.bas-net.by](http://www.igic.bas-net.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Лабораторная установка РМАС SCL-30P-2A

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Великобритания

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2006 / 2006

**Назначение:**

Моделирование динамических условий осадкообразования

Исследование изменения водно-химического режима работы системы при изменении параметров системы оборотного водоснабжения

Исследование эффективности действия ингибиторов, дисперсантов, оптимизация количества реагентов и условий их дозирования

**Основные технические характеристики:**

Построение кинетических кривых осадкообразования

Моделирование осадкообразования при 20–150 °С

Скорость потока исследуемой среды.....1–15 мл/с

Материал измерительного капилляра..... нержавеющая сталь



Количество независимых измерительных контуров ..... 2  
Управление прибором..... от внешнего ПК

**Перечень выполняемых методик:**

Методика оценки эффективности ингибирующего действия веществ различных классов

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Услуги по определению и оптимизации технико-экономических показателей работы водооборотных систем промышленных предприятий в зависимости от водно-химического режима эксплуатации; оптимизация режима дозирования реагентов и их расхода

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

2 (1)

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ФОТОШАБЛОНОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ МИКРО-, ОПТО- И СВЧ-ЭЛЕКТРОНИКИ И МЭМС-ТЕХНОЛОГИЙ

Открытое акционерное общество  
«МИНСКИЙ НИИ РАДИОМАТЕРИАЛОВ»



220024, г. Минск,  
ул. Лейтенанта Кижеватова, 86–2

Тел.: (+375 17) 398-11-06  
Факс: (+375 17) 398-28-65  
E-mail: [mniirm@mniirm.by](mailto:mniirm@mniirm.by)  
Сайт: [www.mniirm.com](http://www.mniirm.com)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Лазерная установка многоцелевого назначения для формирования микроизображений ЭМ-5209

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Технологическое / Республика Беларусь

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2021 / 2022

**Назначение:**

Изготовление металлизированных промежуточных фото-оригиналов

**Основные технические характеристики:**

Максимальное перемещение координатного  
стола по осям ..... 300×300 мм

Размеры элементов топологии ..... 1–300 мкм

Дискретность перемещений координатного стола ..... 50 нм

Погрешность позиционирования координатного стола ..... ± 150 нм

Дискретность изменения размеров наборного элемента ..... 100 нм

Угол поворота наборного элемента ..... 0–90°

Неровность края наборного элемента ..... не более 0,3 мкм

Несовпадение геометрического центра наборного элемента  
с осью вращения ..... не более 0,5 мкм



Максимальная производительность в режиме сканирования на регулярной структуре топологии с шагом расположения до 50 мкм..... не менее 1,7 млн экспозиций/ч  
Размеры ОМУ (Ш×Г×В) ..... 1900×1200×2000 мм  
Потребляемая мощность от сети ..... не более 3 кВт  
В системе экспонирования установки используется моноблочный импульсный лазер на молекулярном азоте с длиной волны 337 нм с длительностью светового импульса 6–8 нс и рабочей частотой до 1 кГц

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация по тестовым шаблонам периодически в соответствии с руководством по эксплуатации

**Перечень выполняемых методик:**

Метод фотонабора

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследование, разработка и изготовление микроизображений

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1

**Установка автоматического контроля топологии фотошаблонов ЭМ-6329Р**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Технологическое / Республика Беларусь

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2017 / 2020

**Назначение:**

Автоматический контроль оригиналов топологии на фотошаблонах



**Основные технические характеристики:**

Размер минимального обнаруживаемого изолированного дефекта.....0,25 мкм  
Максимальный размер рабочего поля ..... 153×153 мм  
Размеры фотошаблонов.....5×5 дюймов (127×127 мм), 6×6 дюймов (153×153 мм),  
7×7 дюймов (178×178 мм)  
Толщина фотошаблонов..... от 2,3 до 6,35 мм  
Производительность контроля при пороге обнаружения.....0,25 мкм 7 мм<sup>2</sup>/с  
Тип покрытия.....хром  
Размер пиксела .....0,25 мкм  
Возможность фильтрации прилегающих дефектов в диапазоне ..... ± 1, ± 2 пиксела  
Возможность программной фильтрации изолированных дефектов  
в диапазоне..... 1, 2...10 пикселей  
Форматы представления проектных данных..... ZBA, GDS-II, ЭМ-5х10, 3600F,  
а также другие по заказу  
Загрузка-выгрузка шаблонов на координатный стол ..... полуавтоматическая

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация по тестовым шаблонам периодически в соответствии с руководством по эксплуатации

**Перечень выполняемых методик:**

Контроль топологии в соответствии с методом Die-to-Database, методом сравнения изображений с проектными данными, методом сравнения параметрических моделей топологических структур (метод РМоPFC)

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Фильтрация прилегающих дефектов  
Возможность программной фильтрации изолированных дефектов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1

**Установка автоматической фотометрии с прецизионной лазерной системой фокусировки ЭМ-6022ФМ**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Технологическое / Республика Беларусь

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2018 / 2019

**Назначение:**

Контроль размеров топологического рисунка на основе фотометрии изображения элементов микроэлектронных структур



**Основные технические характеристики:**

Размеры контролируемых фотошаблонов.....	не более 178×178 мм
Диапазон контролируемых размеров.....	0,5–30 мкм
Высота рамки пелликла .....	не более 6,5 мм
Повторяемость контроля (3σ) .....	≤ 5 нм
Время контроля размера одного элемента .....	1 с
Размер поля наблюдения .....	0,65×0,8 мм
Увеличение для экрана монитора 21" .....	≈ 8000 крат
Габариты оптико-механического устройства.....	825×965×1280 мм
Вес .....	≈ 600 кг
Потребляемая мощность.....	≈ 800 Вт

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация по тестовым шаблонам периодически в соответствии с руководством по эксплуатации

**Перечень выполняемых методик:**

Фотометрия изображения элементов

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Формирование топологического рисунка фотошаблонов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЯМ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ И БАЗОВЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭЛЕКТРОПРИВОДА



Государственное научное учреждение  
«Объединенный институт машиностроения  
Национальной академии наук Беларуси»

220072, г. Минск,  
ул. Академическая, 12

Тел.: (+375 17) 370-07-49

Факс: (+375 17) 352-02-41

E-mail: [bats@ncpmm.bas-net.by](mailto:bats@ncpmm.bas-net.by)

Сайт: <http://oim.by/>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Система тестирования ячеек аккумуляторных источников тока

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Китай

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2019

**Назначение:**

Испытание различных типов элементарных ячеек химических источников тока и суперконденсаторов

**Основные технические характеристики:**

Испытания элементарных ячеек с напряжением 3,7–4,3 В и максимальным током 200 А

Питание..... от 3-фазной сети 380 В, 50 Гц с установленной мощностью 4 кВт

Испытания элементарных ячеек в режиме заряд/разряд с формированием различных циклограмм работы

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Готовится к аттестации

Используется для исследовательских задач и испытаний





**Перечень выполняемых методик:**

Правила ООН, регламентирующие требования к системам электротяги и компонентам электро-транспорта:

- Правила ООН № 85 — Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения двигателей внутреннего сгорания или систем электротяги, предназначенных для приведения в движение механических транспортных средств категорий М и N, в отношении измерения полезной мощности и максимальной 30-минутной мощности систем электротяги. Измерение полезной мощности и максимальной 30-минутной мощности систем электротяги
- Правила ООН № 100 — Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении особых требований к электрическому приводу

Технический регламент Таможенного союза 018/2011 для испытаний и сертификации перезаряжаемых систем хранения электрической энергии (ПСХЭЭ)

Методики выполнения измерений, прошедшие метрологическую экспертизу в РУП «БелГИМ»

Методики выполнения измерений, определенные соответствующими документами по испытаниям электрических машин и аппаратуры, химических источников тока

ГОСТ 10169 СТ СЭВ 1106-78 «Машины электрические трехфазные синхронные. Методы испытаний»

ГОСТ 2582-81 «Машины электрические вращающиеся тяговые. Общие технические условия»

МЭК/ТО2 61430:1997 «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи. Методы испытаний функционирования устройств, предназначенных для уменьшения взрывобезопасности»

ГОСТ Р МЭК 61960-2007 «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи литиевые для портативного применения»

Методики исследовательских испытаний электроприводов и накопителей энергии разработки Объединенного института машиностроения НАН Беларуси и других организаций и предприятий Республики Беларусь и Российской Федерации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследовательские, контрольные и сертификационные испытания электрических машин и электроприводов в диапазоне мощностей от 1 до 200 кВт

Исследования и определение характеристик накопителей энергии (перезаряжаемых систем хранения электрической энергии, химических источников тока и суперконденсаторов) напряжением от 4 до 400 В и токами в пределах 10–300 А

Проведение сертификационных испытаний транспортных средств в отношении особых требований к электрическому приводу в соответствии с Правилами ООН № 100

Проведение работ на лицензионном Программном обеспечении и оборудовании по моделированию мехатронных систем в среде ANSYS CFD

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

9

## Аппаратно-программный комплекс ANSYS CFD ENTERPRISE

### Тип оборудования / страна-изготовитель:

Исследовательское / Чехия

### Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:

2019 / 2019

### Назначение:

Моделирование электромагнитных полей и анализ моделей электрических и электромеханических устройств различного применения; моделирование течения жидкостей и газов, процессов тепло- и массообмена; исследование и совершенствование машиностроительных конструкций по критериям динамики и прочности, а также усталости и механики разрушения

Применение аппаратно-программного комплекса особенно эффективно на стадиях проектирования с целью минимизации затрат времени и материальных средств на определение наиболее рациональных и оптимальных конструктивных и технологических решений до изготовления первых образцов и прототипов

### Основные технические характеристики:

Моделирование двух- и трехмерных электромагнитных полей

Анализ моделей двигателей датчиков, трансформаторов и многих других электрических и электромеханических устройств различного применения

### Перечень выполняемых методик:

Правила ООН, регламентирующие требования к системам электротяги и компонентам электро-транспорта:

- Правила ООН № 85 — Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения двигателей внутреннего сгорания или систем электротяги, предназначенных для приведения в движение механических транспортных средств категорий M и N, в отношении измерения полезной мощности и максимальной 30-минутной мощности систем электротяги. Измерение полезной мощности и максимальной 30-минутной мощности систем электротяги
- Правила ООН № 100 — Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении особых требований к электрическому приводу

Технический регламент Таможенного союза 018/2011 для испытаний и сертификации перезаряжаемых систем хранения электрической энергии (ПСХЭЭ)

Методики выполнения измерений, прошедшие метрологическую экспертизу в РУП «БелГИМ»

Методики выполнения измерений, определенные соответствующими документами по испытаниям электрических машин и аппаратуры, химических источников тока

ГОСТ 10169 СТ СЭВ 1106-78 «Машины электрические трехфазные синхронные. Методы испытаний»

ГОСТ 2582-81 «Машины электрические вращающиеся тяговые. Общие технические условия»

МЭК/ТО2 61430:1997 «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи. Методы испытаний функционирования устройств, предназначенных для уменьшения взрывобезопасности»

ГОСТ Р МЭК 61960-2007 «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи литиевые для портативного применения»

Методики исследовательских испытаний электроприводов и накопителей энергии разработки Объединенного института машиностроения НАН Беларуси и других организаций и предприятий Республики Беларусь и Российской Федерации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследовательские, контрольные и сертификационные испытания электрических машин и электроприводов в диапазоне мощностей от 1 до 200 кВт

Исследования и определение характеристик накопителей энергии (перезаряжаемых систем хранения электрической энергии, химических источников тока и суперконденсаторов) напряжением от 4 до 400 В и токами в пределах 10–300 А

Проведение сертификационных испытаний транспортных средств в отношении особых требований к электрическому приводу в соответствии с Правилами ООН № 100

Проведение работ на лицензионном Программном обеспечении и оборудовании по моделированию мехатронных систем в среде ANSYS CFD

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

9

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ И ИСПЫТАНИЯМ АВТОКОМПОНЕНТОВ И МОБИЛЬНЫХ МАШИН НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПОЛИГОН ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ МОБИЛЬНЫХ МАШИН»

Государственное научное учреждение  
«Объединенный институт машиностроения  
Национальной академии наук Беларуси»



220138, г. Минск,  
Минская кольцевая автомобильная дорога, 23, 5-й км

220072, г. Минск,  
ул. Академическая, 12

Тел.: (+375 17) 370-07-49

Факс: (+375 17) 352-02-41

E-mail: [bats@ncpmm.bas-net.by](mailto:bats@ncpmm.bas-net.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**Измерительная система и оборудование для оценки эффективности шин  
и поведения транспортных средств на сухих, мокрых покрытиях, на снегу и бездорожье**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Великобритания

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2020

**Назначение:**

Проведение исследований, сертификационных и лабораторно-дорожных испытаний транспортных средств на мокрых покрытиях, на снегу и бездорожье с применением GPS-технологий

**Основные технические характеристики:**

Бесконтактное измерение скорости транспортного средства и пройденного расстояния с частотой 100 Hz в диапазоне 0,1–400 км/ч



Погрешность измерения:

- расстояния .....0,05 % (< 50 см на 1 км)
- времени ..... 0,01 с
- ускорения/замедления.....0,50 % в диапазоне от -20 до +20 G
- времени ожидания результатов измерений ..... 6,75 мс

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 914-43

Метод калибровки МПК МК 43 15. 361-2014

Периодичность калибровки — ежегодно, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Приложения № 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21 Правил ООН № 13

Приложения № 3, 4, 5, 7, 8, 9 Правил ООН № 13Н

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследования и испытания, в том числе сертификационные, транспортных средств по оценке тормозных свойств, устойчивости, управляемости в соответствии с услугами по преЙскуранту

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЧВЕННО-АГРОХИМИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



Республиканское научное дочернее  
унитарное предприятие  
«Институт почвоведения и агрохимии»

220108, г. Минск,  
ул. Казинца, 90

Тел.: (+375 17) 395-19-20  
E-mail: [brissagro@gmail.com](mailto:brissagro@gmail.com)  
Сайт: <http://www.brissa.by>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Ионная хроматографическая система ICS-5000

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / США

**Год ввода в эксплуатацию:**

2015

**Назначение:**

Определение катионов и анионов

**Основные технические характеристики:**

Использование капиллярных колонок при величине потока 0,010 мл/мин

Спектральный диапазон ..... 190–900 нм

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Проводится ежегодное сервисное обслуживание

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение анионов и катионов в жидких матрицах

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1



## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ



Государственное научное учреждение  
«Институт порошковой металлургии  
имени академика О. В. Романа»

220005, г. Минск,  
ул. Платонова, 41–303

Тел.: (+375 17) 292-85-81

Факс: (+375 17) 290-99-69

E-mail: [iscentr@tut.by](mailto:iscentr@tut.by)

Сайт: <http://pminstitute.by/structure/otdelenie-4>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Анализатор изображения Mini-Magiscan

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Великобритания

**Год выпуска:**

2008

**Назначение:**

Компьютерный стереологический анализ изображения с получением статистических данных и гистограмм распределения зерен, фаз, включений, пор и других объектов изображения

Определение размеров частиц (зерновой состав порошка), анализ толщины покрытия и глубины слоя, степень анизотропии зерна и др.

**Основные технические характеристики:**

Оптический микроскоп, увеличение ..... от 50 до 1000

Оптический микроскоп на просвет, увеличение ..... от 40 до 1000

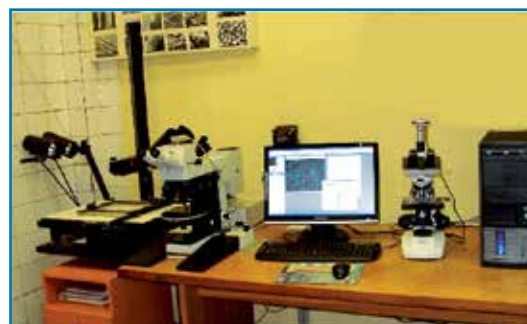
Цифровая видеокамера, разрешение ..... 1280×960

Цифровая видеокамера USB 2.0, разрешение ..... 2592×1944

Программы обработки ..... Autoscans, ImageSP

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2



### Наноизмерительный комплекс для исследования структуры и микромеханических свойств тонких покрытий и поверхностных слоев NT 206

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Республика Беларусь

**Год выпуска:**

2006

**Назначение:**

Оценка неоднородности поверхностных слоев наноконструктивов и триботехнических характеристик покрытия

Картографирование микромеханических свойств

Определение топографии поверхностей тонких покрытий и их наноструктуры

Процедура силовой спектроскопии поверхностного слоя



**Основные технические характеристики:**

Максимальное поле сканирования ..... не менее 30×30 мкм

Вертикальное разрешение..... от 0,1 до 0,2 нм

Латеральное разрешение ..... от 2 до 5 нм

Максимальный размер образца..... 10×10×4

Минимальная толщина исследуемого слоя..... десятки нанометров

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1

### Автоматизированный комплекс на базе рентгеновского дифрактометра общего назначения «Ультима IV»

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Япония

**Год выпуска:**

2017

**Назначение:**

Рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ металлов, минералов и других твердых материалов

**Основные технические характеристики:**

Определение качественного и количественного фазового состава материалов

Определение параметров кристаллической решетки

Определение внутренних напряжений

Излучение ..... Cu и Co

Напряжение на аноде ..... до 40 кВ

База данных..... 235 000 соединений

Максимальное напряжение ..... 60 кВ

Максимальный ток ..... 60 мА

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1





### Комплекс микротвердомеров: MVD-K, Micromet II, Micromet I

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Япония, Швейцария

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию / год модернизации уникального научного оборудования:**

1973 / 1985 / 1985

**Назначение:**

Общее и избирательное измерение микротвердости фаз различных материалов

**Основные технические характеристики:**

Увеличение..... 400х

Диапазон нагрузок ..... от 0,5 г до 1 кг

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация 16.12.2021, РУП «БелГИМ»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Измерение микротвердости различных материалов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2



### Автоматический микротвердомер MICROSCAN AC PLUS, LTF SpA

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Италия

**Год выпуска:**

2013

**Назначение:**

Измерения микротвердости по Виккерсу и Кнупу

**Основные технические характеристики:**

Комплектация инденторов с высокой степенью автоматизации с помощью цифрового микрометра

Программное обеспечение для обработки полученных результатов в виде графического представления профиля твердости

Автоматическое считывание значений твердости на заданном расстоянии от края

Автоматическое считывание эффективной глубины обработки в соответствии со стандартом ISO 2639-1982

Сохранение результатов в электронной форме

Карты распределения микротвердости

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2



### Цифровой автоматический твердомер ERGOTEST DIGI 25 RS

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Италия

**Год выпуска:**

2013

**Назначение:**

Проведение испытаний твердости по стандартным методикам Роквелла, Бринелля и Виккерса, супер-Роквелла

**Основные технические характеристики:**

Автоматическое измерение твердости

Аппроксимационная конверсия измеренных значений в различные шкалы твердости

Введение параметров, необходимых для тестовой документации (дата, номер образца, номер серии испытаний)

Режим вывода данных на ПК



**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

### Анализатор размера пор и площади поверхности SA 3100

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / США

**Год выпуска:**

2009

**Назначение:**

Определение удельной поверхности пор и распределение пор по размерам

**Основные технические характеристики:**

Диапазон определения площади поверхности:

- удельная площадь поверхности по азоту ..... от 0,01 до > 2000 м<sup>2</sup>/г

Диапазон размера пор:

- распределение мезопор по размерам..... от 2 до > 200 нм в диаметре

Распределение микропор по объему и поверхности..... от < 0,5 нм в диаметре

Площадь поверхности по БЭТ ..... воспроизводимость < 2 % CV

Измерение давления во всем диапазоне давлений ..... вакуум до 1000 мм рт. ст.

Количество портов для подвода газа ..... 3

Диапазон температур..... 40–350° С

Выставление температуры ..... с шагом 2° С



Стабильность температуры .....  $\pm 5^\circ\text{C}$

Точность температуры .....  $\pm 5^\circ\text{C}$

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Входной контроль сырья и изделий, выходной контроль продукции

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

1

**Автоматизированный комплекс для исследования процессов трения, износа и физико-механических характеристик модифицированных слоев и тонких покрытий**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Республика Беларусь

**Год выпуска:**

2009

**Назначение:**

Исследование процессов трения, износа и физико-механических характеристик тонких покрытий и модифицированных слоев



**Основные технические характеристики:**

**Модуль по исследованию процессов трения модифицированных слоев и тонких покрытий**

Сила трения модифицированных слоев и тонких покрытий в диапазоне нормальных нагрузок ..... от 0,01 до 0,5 N (при необходимости 2 N) с точностью  $\pm 0,02\%$  от предела измерения применяемого датчика

Инденторы сферические ..... R 0,75–3,0 мм

Адгезионная стойкость тонких покрытий в режиме дискретного нагружения с максимальной нормальной составляющей нагрузки ..... до 5 N

Индентор ..... алмазная пирамидка

Движение образца возвратно-поступательное в диапазоне скоростей от 0,4 до 4 мм/с

Длина пробега индентора ..... до 20 мм

**Устройство для измерения степени износа поверхности материала после взаимодействия с индентором**

Линейность по оси Z .....  $\pm 0,1\%$  диапазона Z

Линейность по оси X .....  $\pm 0,2\%$  диапазона X

**Модуль для измерения микротвердости и модуля Юнга модифицированных слоев и тонких покрытий**

Индентор ..... алмазная трех- или четырехгранная пирамида (Берковича, Виккерса)

Минимальная глубина проникновения индентора ..... 200 нм

Нагружение индентора ..... до 2 N

Способ нагружения ..... электромагнитный

Перемещение контролируется датчиком РФ-251 с разрешением 0,1 мкм

### Модуль для определения адгезионной прочности тонких покрытий

Нагружение индентора ..... электромеханическое в динамическом режиме  
Диапазон нагружения ..... от 0 до 100 N  
Скорость перемещения индентора ..... до 10 мм/мин  
Длина пробега индентора ..... до 30 мм  
Момент отрыва покрытия контролируется датчиком акустической эмиссии

#### Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:

Входной контроль сырья и изделий, выходной контроль продукции, арбитражные испытания, исследование причины и характера разрушений

#### Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:

1

### Анализатор газов в металлах

#### Тип оборудования / страна-изготовитель:

Измерительное / Швейцария

#### Год выпуска:

2019

#### Назначение:

Одновременное экспрессное измерение массовой доли кислорода (O), азота (N) и водорода (H) в различных твердых образцах металлов и неорганических соединений

#### Основные технические характеристики:

Диапазон измерений (может быть расширен при уменьшении массы навески):

- O ..... от 0 ppm до 5 % масс
- N ..... от 0 ppm до 3 % масс
- H ..... от 0 ppm до 0,25 % масс

Точность определения O, N, H ..... 0,001 ppm

Минимальное считываемое значение ..... 0,001 ppm

Предел абсолютного среднего квадратичного отклонения измерений массовой доли элемента:

- в диапазоне массовых долей O или N ..... от 0–0,001 % до 0,00003 % масс
- в диапазоне массовых долей H ..... от 0–0,25 % до 0,00003 % масс

Время анализа ..... не более 3 мин

#### Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:

Определение массовой доли кислорода, азота и водорода в различных твердых образцах металлов и неорганических соединений

#### Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:

1



### Трехмерный рентгеновский томограф TESCAN CoreTOM в комплекте

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Чехия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2020

**Назначение:**

Исследование внутренней структуры порошковых изделий



**Основные технические характеристики:**

Диапазон ускоряющего напряжения..... 30–230 кВ

Максимальная выходная мощность на мишени..... 300 Вт

Диапазон тока..... 50–3000 мкА

Минимальный диаметр фокального окна ..... 4 мкм

Активная (чувствительная) зона детектора..... 4000 мм<sup>2</sup>

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Выходной контроль продукции

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ИНТРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ НЕТРАДИЦИОННЫХ ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ



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

220012, г. Минск,  
ул. Сурганова, 2в

Тел./факс: (+375 17) 378-14-84  
E-mail: [office@cbg.org.by](mailto:office@cbg.org.by)  
Сайт: <http://cbgarten.by>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Система PROTEAN i12

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / США

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2017 / 2019

**Назначение:**

Изоэлектрофокусирование растительных белков малой концентрации, выделенных из различных растительных тканей и клеток с использованием стрипов с иммобилизованным градиентом pH (IPG) для одномерного или двумерного электрофорезов

**Основные технические характеристики:**

Изоэлектрофоретическая ячейка PROTEAN i12 работает с 1–12 IPG-стрипами в лотках для фокусирования длиной 7, 11, 13, 17, 18 или 24 см

Каждый канал лотка для изоэлектрофокусирования системы имеет источник питания для контроля каждого IPG-стрипа (пула белков)

Чувствительность метода Stain-Free соответствует окраске Кумасси и составляет порядка 0,5–3 нг белка на пятно (в зависимости от содержания триптофана)



**Перечень выполняемых методик:**

Выявление тест-белков стрессоустойчивости при культивировании нетрадиционных ягодных растений

Определение наличия белков-аллергенов в ягодной продукции / подтверждение их безаллергенности

Создание протеомных паспортов на виды, стандартные и новые сорта нетрадиционных ягодных культур (клюква крупноплодная, голубика высокорослая и узколистная, жимолость, морошка)

Использование показателей экспрессии белков-ферментов в селекционных и технологических работах с нетрадиционными ягодными культурами

Определение подлинности сортового материала

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Составление протеомных карт (биохимических паспортов) растений

Определение уровня экспрессии белков-ферментов

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

2 (1)

# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



располагается на базе 5 отраслевых лабораторий и представлено 16 наименованиями, из которых 7 позиций являются измерительным оборудованием, 5 — исследовательским, 2 относятся к испытательному и 2 — к аналитическому оборудованию





## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Научно-технический центр имени А. Н. Егорова  
ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания  
холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»

222161, Минская область, г. Жодино,  
ул. 40 лет Октября, 4

Тел.: (+375 1775) 2-93-01  
E-mail: [ugk@belaz.minsk.by](mailto:ugk@belaz.minsk.by), [office@belaz.minsk.by](mailto:office@belaz.minsk.by)  
Сайт: [www.belaz.by](http://www.belaz.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Многофункциональный испытательный комплекс Schenck

**Тип научного оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию / год модернизации:**

1987 / 1987 / 2018

**Назначение:**

Создание статических и знакопеременных нагрузок



**Основные технические характеристики:**

Развиваемое усилие.....	± 4000 кН
Ход штока .....	± 125 мм
Поворотный гидроцилиндр с развиваемым усилием .....	± 16 кН·м
Угол поворота .....	± 270°
Преобразователь давления с развиваемым давлением .....	300 бар
Точность нагружения:	
• по усилию.....	± 0,1 %
• по ходу.....	± 0,05 %

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация в 2021 г., РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Испытания проводятся по методикам заказчика испытаний в рамках характеристик оборудования

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытание деталей и корпусов карьерных самосвалов и другой техники

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

4

**Многоканальная система для проведения вибрационного и акустического мониторинга LAN-XI**

**Тип научного оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2014 / 2014

**Назначение:**

Измерение шума, вибрации

**Основные технические характеристики:**

Стойка на 11 модулей LAN-XI

Каналы входа.....40

Каналы генератора..... 2

Дополнительные вспомогательные каналы AUX ..... 8

Частотный диапазон ..... от 0 до 51,2 кГц

Высокотемпературный трехосевой акселерометр, чувствительность ..... 100 мВ/г (10 шт.)

Миниатюрный IEPЕ акселерометр, чувствительность ..... 10 мВ/г ( 10 шт.)

Акселерометр, чувствительность..... 10 мВ/г (10 шт.)

1/2" преполяризованный инфразвуковой микрофон (6 шт.)

CCLD лазерный тахометр (2 шт.)

LDS вибровозбудитель

Всенаправленный источник звука

Ударный молоток (3 шт.)



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация в 2021 г., РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ 12.1.050-86, ГОСТ 12.1.049-86, ГОСТ 12.2.106-85, ГОСТ 12.2.103-85, ГОСТ ISO 7096-2016

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Измерение шума, вибрации, модальные испытания и анализ, балансировка

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ОАО «МОГИЛЕВСКИЙ ЗАВОД ЛИФТОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»



Открытое акционерное общество «Могилевский завод  
лифтового машиностроения»

212798, г. Могилев,  
пр. Мира, 42

Тел./факс: (+375 222) 74-09-83, 74-09-71  
E-mail: onir@liftmach.by, bn-ntc@liftmach.by  
Сайт: <http://www.liftmach.by>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Система измерительная лифтовая EVA-625

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / США

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2020 / 2020

**Назначение:**

Измерение, анализ и запись измерительной информации о виброускорениях и уровне звука лифтов и эскалаторов в соответствии с международным стандартом ИСО-18738

**Основные технические характеристики:**

Диапазон измерений виброускорений ..... 0,1–14,7 м/с<sup>2</sup>

Диапазон частот измерений виброускорений ..... 1–80 Гц

Динамический диапазон измерений уровня звука ..... 40–90 дБ

Напряжение питания ..... 10–12 В (пост.)

Пределы времени автономной работы от источника автономного питания без подзарядки ..... 20–30 ч

**Перечень выполняемых методик:**

Стандарт ИСО 18738 «Лифты (подъемники). Измерения параметров, определяющих качество движения»

Стандарт ИСО 8041 «Воздействие вибрации на человека. Средства измерений»



**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение комфортности движения лифтов и эскалаторов по уровню виброускорения и звука

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном оборудовании:**

3

**Мобильный измеритель усилия натяжения канатов Mobile Rope Load Meter MSM 12 V3**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2020 / 2020

**Назначение:**

Измерение усилий натяжения канатов как в отдельных элементах, так и в групповом сочетании с определением уравновешенности системы кабина — противовес, с использованием мобильных датчиков LSM 1, LSM 2, LSM XL и LSM Belt



**Основные технические характеристики:**

Измерительные каналы.....	12
Полоса пропускания.....	30 Гц
Частота дискретизации .....	100 Гц
Интерфейсы .....	USB

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация в 2020 г. компанией-изготовителем

**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ 22362-77 «Конструкции железобетонные. Методы измерения силы натяжения арматуры»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Проведение измерений усилия натяжения канатов

Обеспечение равномерного натяжения канатов многоканатных систем

Проверка уравновешенности канатных блочных подвесных систем

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном оборудовании:**

2

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ОАО «УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА “МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД”»



Открытое акционерное общество  
«Управляющая компания холдинга  
“МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД”»

220070, г. Минск,  
ул. Ваупшасова, 4

Тел./факс: (+375 17) 218-32-92  
E-mail: [OL@po-mmz.minsk.by](mailto:OL@po-mmz.minsk.by)  
Сайт: <http://www.po-mmz.minsk.by>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Промышленный компьютерный томограф v|tome|x c450

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2020 / 2020

**Назначение:**

Получение сложных 3D-моделей натурального объекта

Дефектоскопия сложных объектов с труднодоступными внутренними полостями

Анализ объемных данных, содержащих информацию об уровне серого

Метрологические измерения в скрытых полостях

**Основные технические характеристики:**

Максимальное ускоряющее напряжение.....	450 кВ
Мощность трубки.....	1500 Вт
Габаритные размеры исследуемого образца.....	500×1000
Площадь поверхности детектора.....	400×400
Размер пикселя.....	100 мкм
Точность линейных размеров.....	± 20 мкм + L/100 (L — мм)
Размер фокального пятна.....	0,4; 1 мм
Рабочая станция для реконструкции.....	HPZ8G4 WorkStation



Оперативная память.....384 ГБ  
Видеокарта.....8 ГБ (4 шт.)  
Программное обеспечение.....VGStudio 3.5

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 8459-41 от 12.08.2021, РУП «БелГИМ»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Неразрушающий контроль  
Точные метрологические измерения в труднодоступных внутренних полостях  
Анализ внутренних дефектов / количественный анализ пор, проверка качества сварных соединений  
Анализ структуры материалов (аддитивных порошков, композитов и др.)

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2

**Газоаналитическая система для оценки выбросов аммиака  
с отработавшими газами двигателей SESAM i60 FT AVL**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Германия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2020 / 2020

**Назначение:**

Измерение объемной концентрации газообразных компонентов в отработавших газах двигателя внутреннего сгорания

**Основные технические характеристики:**

Диапазон измерений аммиака (NH<sub>3</sub>).....0–1000 ppm  
Температура отработавших газов в месте забора пробы .....до 600 °С



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Свидетельство о метрологической аттестации № МА 01 082-50 от 19.10.2020, РУП «БелГИМ»

Свидетельство о калибровке ВУ 3111-50 от 19.10.2020, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Правила ООН № 49 (04), № 49 (05), № 49 (06), № 96 (04), № 96 (05)  
Регламент 2016/1628/EU (в части измерений выбросов загрязняющих газообразных веществ отработавших газов двигателей)

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Измерение содержания аммиака в отработавших газах двигателей

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2

## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ»



Открытое акционерное общество «Гомсельмаш»

246004, г. Гомель,  
ул. Шоссейная, 41

Тел./факс: (+375 232) 59-30-63  
E-mail: [ntct@gomselmash.by](mailto:ntct@gomselmash.by)  
Сайт: <http://www.gomselmash.by>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Комплекс программно-технический

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Республика Беларусь

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2017 / 2017

**Назначение:**

Проведение измерений и регистрации параметров при проведении испытаний сельскохозяйственной техники на режим установившегося теплового равновесия



**Основные технические характеристики:**

Каналы измерения температуры .....	27
Каналы измерения давления.....	11
Каналы измерения крутящего момента .....	4
Каналы измерения частоты вращения.....	6
Дополнительные каналы измерения.....	5

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Поверка каналов измерения 22.12.2021, РУП «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

**Перечень выполняемых методик:**

Методики испытаний мостов, коробок передач, редукторов



**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Проведение обкаточных, ресурсных и параметрических испытаний мостов, коробок передач, редукторов

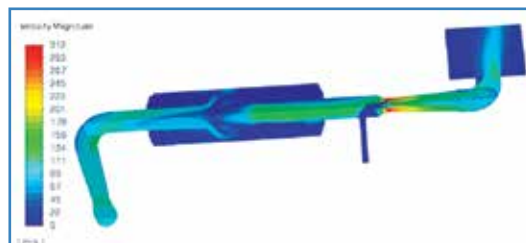
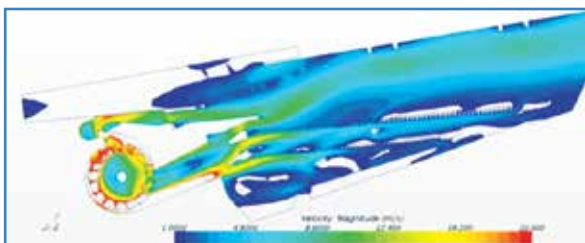
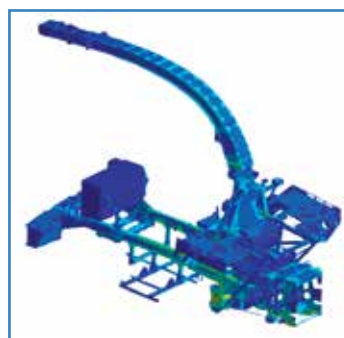
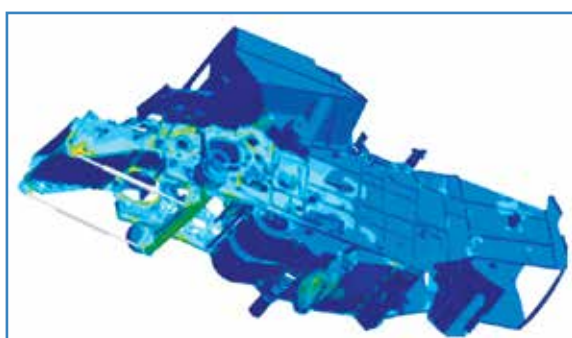
Испытания на назначенный ресурс

Проведение научно-исследовательских работ

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

2

**Программно-аппаратный комплекс для выполнения высокопроизводительных расчетов на базе программного обеспечения ANSYS**



**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / США

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2020 / 2020

**Назначение:**

Получение комплексной и физически адекватной модели нагруженности конструкции

Решение сложных многовариантных инженерных и технических задач, задач многофазного течения жидкости и газов, моделирование процессов воздушной сепарации и пневмотранспортировки

Проведение виртуальных испытаний конструкций на статическую и динамическую прочность и функциональную работоспособность, оптимизирование конструкций рабочих органов сельскохозяйственной техники с целью снижения энергоемкости, нагруженности элементов конструкций, металлоемкости, увеличение долговечности узлов и обеспечение эффективной работоспособности и требуемого уровня надежности разрабатываемой техники

**Основные технические характеристики:**

Программное обеспечение:

- ANSYS Mechanical Enterprise Solver
- ANSYS Mechanical Enterprise PrepPost
- ANSYS HPC Pack
- ANSYS DesignModeler
- ANSYS CDF Premium Solver
- ANSYS CDF PrepPost
- ANSYS OptiSlang

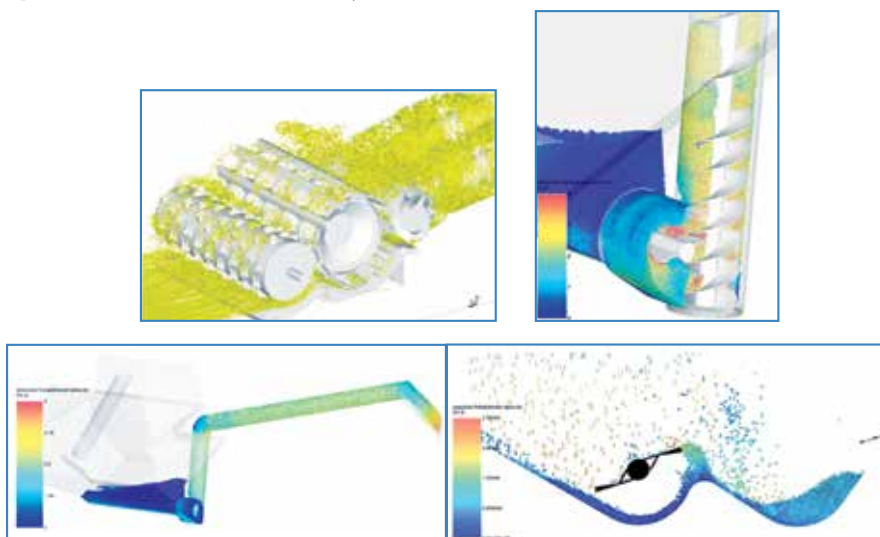
Аппаратное обеспечение:

- два вычислительных узла:
  - ◇ CPU ..... Intel Xeon Gold 5120 (2 шт.)
  - ◇ RAM ..... 192 GB DDR4
  - ◇ GPU ..... Nvidia Quadro P2000

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании  
(в том числе кандидатов наук):**

13 (1)

## Программно-аппаратный комплекс для выполнения высокопроизводительных расчетов на базе программного обеспечения Rocky



### Тип оборудования / страна-изготовитель:

Исследовательское / Бразилия

### Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:

2020 / 2020

### Назначение:

Создание прогностических имитационных компьютерных моделей технологических процессов в рабочих органах комбайнов с учетом воздействия технологического продукта на элементы конструкции технологического тракта

Проведение виртуальных испытаний и анализа технологического процесса различных вариантов конструкции, оптимизация конструкции и повышение эффективности технологических процессов

### Основные технические характеристики:

Программное обеспечение:

- Rocky Professional Solver
- Rocky PrepPost
- Rocky HPC Workgroup 32

Аппаратное обеспечение:

- управляющий узел:
  - ◇ CPU .....Intel Xeon Gold 5120 (2 шт.)
  - ◇ RAM .....384 GB DDR4
  - ◇ GPU .....Nvidia Quadro P2000
- вычислительный узел:
  - ◇ CPU ..... Intel Xeon Gold 5120 (2 шт.)
  - ◇ RAM ..... 192 GB DDR4
  - ◇ GPU ..... Nvidia Tesla P100 (4 шт.), Nvidia Quadro P2000

### Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):

13 (1)

### Измерительный комплекс для доводки комбайнов по динамическим параметрам



**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Бельгия

**Год выпуска:**

2020

**Назначение:**

Исследования по усталостной долговечности, по снижению шума и вибрации, исследования мехатронных (объединяющих механику, электротехнику, гидравлику и т. п. и микропроцессорную технику) систем и т. д., создание соответствующих компонентов цифрового двойника комбайна

**Основные технические характеристики:**

Прогнозирование характеристик комбайна с помощью виртуальных 3D-моделей по показателям усталостной долговечности, виброакустического комфорта, кинематики, моделирование свойств конструкций; корреляция виртуального и физического прототипа и настройка конечно-элементной модели путем использования в программном обеспечении экспериментальных данных, полученных с регистратора и с программного обеспечения, для анализа экспериментальных данных 3D-многодисциплинарное виртуальное моделирование, анализ и оптимизация изделий, обеспечение требуемых функциональных характеристик

Построение виртуальной параметрической модели изделия в сборе (моделей его агрегатов и систем) из готовых моделей компонентов. Анализ и оптимизация функциональных характеристик агрегатов, систем изделия и изделия в сборе. Определение требований к входящим системам и агрегатам, управление решениями поставщиков на базе единой расчетной модели изделия

Сбор данных об эксплуатационных нагрузках, импорт и обработка экспериментальных данных; прогнозирование долговечности по циклам нагружения; экспериментальный анализ долговечности, динамической прочности, акустический и вибрационный анализ

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

4

## Мобильная лаборатория для проведения технических измерений в полевых условиях

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Республика Беларусь

**Год выпуска:**

2019

**Назначение:**

Технические измерения и энергетические оценки комбайнов мобильной бригадой специалистов



**Основные технические характеристики:**

Автомобиль, переоборудованный в передвижную лабораторию, оснащенный следующим оборудованием:

- весы
- усилитель телеметрический (8 шт.)
- шлифмашинка угловая
- электродрель
- слесарные тиски
- нивелир лазерный
- мультиметр
- тепловизор
- фотоаппарат с возможностью скоростной видеосъемки
- пирометры (2 шт.)
- ключ динамометрический
- динамометры электронные (3 шт.)
- угломер 0,45 м
- угломер 0,7 м
- люксметр
- газоанализатор
- манометры (4 шт.)
- лазерный дальномер
- комплект инструмента
- ноутбук
- принтер
- зарядное устройство
- паяльная станция

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Проведение технических измерений и энергетических оценок сельскохозяйственных машин в полевых условиях

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

8

## Мобильная лаборатория для проведения испытаний в полевых условиях

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Республика Беларусь

**Год выпуска:**

2022

**Назначение:**

Проведение испытаний в полевых условиях мобильной бригадой специалистов

**Основные технические характеристики:**

Автомобиль, переоборудованный в передвижную лабораторию, оснащенный следующим оборудованием:

- весы лабораторные
- весы до 32 кг
- весы до 600 кг
- слесарные тиски
- шлифмашинка угловая
- электродрель
- мультиметр
- пирометр (2 шт.)
- динамометр электронный
- ключ динамометрический
- влагомер зерна
- пневмокомпрессор
- экшн-камера
- манометр (4 шт.)
- секундомер (2 шт.)
- сепаратор потерь зерна КубНИИТиМ РМ-228 или аналог
- штангенциркуль 150 мм
- штангенциркуль 300 мм
- весы крановые до 500 кг
- лазерный дальномер
- комплект инструмента
- ноутбук
- курвиметр (колесо дорожное измерительное цифровое)
- МФУ
- светодиодный прожектор на штативе (2 шт.)
- дрель-шуруповерт
- бензогенератор
- удлинитель
- сварочный инвертор
- домкрат гидравлический
- весы автомобильные портативные



- мойка высокого давления
- весы крановые до 150 кг
- шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный
- фонарь ультрафиолетовый для неразрушающего контроля
- устройство для измерения площади, длины и точного позиционирования
- система для измерения тормозных характеристик комбайнов

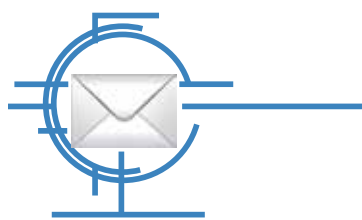
**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Проведение технических измерений и энергетических оценок сельскохозяйственных машин в полевых условиях

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

8

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР — ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТЕХНОЛОГИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО И СТАЛЕПРОВОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА



Открытое акционерное общество «Белорусский  
металлургический завод — управляющая компания  
холдинга “Белорусская металлургическая компания”»

247210, Гомельская область, г. Жлобин,  
ул. Промышленная, 37

Тел./факс: (+375 2334) 5-42-90, 5-54-15  
E-mail: [mn.rcmp@bmz.gomel.by](mailto:mn.rcmp@bmz.gomel.by)  
Сайт: <http://www.belsteel.com>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Элементный анализатор углерода, водорода и азота Leco CHN 628

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Нидерланды

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2019

**Назначение:**

Исследование химического состава материалов на основе углерода: графита, каменноугольного кокса, пекового кокса, полукокса, антрацита, термоантрацита, каменного угля и продуктов их обогащения (определение содержания углерода, водорода и азота в твердых материалах при высоком содержании углерода)

**Основные технические характеристики:**

Диапазоны измерений:

- углерод.....0,02–100 %
- азот.....0,04–50 %
- водород ..... 0,01–12 %

Относительная погрешность измерения:

- углерода и азота ..... не более 3 %
- водорода ..... не более 5 %

Номинальная масса анализируемого образца..... 500 мг





Время анализа .....не более 4,5 мин  
Программное обеспечение ..... LECO Eclipse

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Свидетельство о калибровке от 26.01.2022 № 09.2, калибровочная лаборатория отдела главного метролога ОАО «БМЗ — управляющая компания холдинга “БМК”»

**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ 32979 -2014  
ISO 29541:2010

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение химического состава бурых углей, каменных углей, лигнитов, антрацитов, горючих сланцев, кокса, торфа, топливных брикетов, твердых продуктов обогащения и переработки (массовая доля общего углерода, общего водорода и азота)

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

19

**Система ультразвукового контроля UTS 750 PA**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Италия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

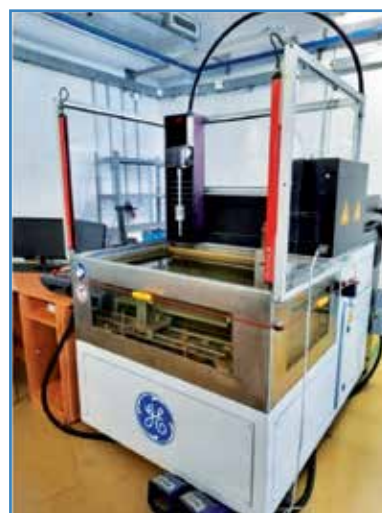
2019 / 2019

**Назначение:**

Проведение исследований высокоуглеродистого проката с количественным определением содержания неметаллических включений и других внутренних дефектов неразрушающим методом эpsilon-акустической микроскопии

**Основные технические характеристики:**

Размер бака .....1150×800×460 мм  
Максимальный уровень воды .....410 мм  
Минимальный уровень воды .....100 мм  
Максимальный рабочий объем .....750×500×350 мм  
Моторизованная ось ..... X, Y, Z, A  
Ось X:  
• максимальный ход .....750 мм  
• максимальная скорость .....200 мм/с  
Ось Y:  
• максимальный ход .....500 мм  
• максимальная скорость .....200 мм/с  
Ось Z:  
• максимальный ход .....350 мм  
• максимальная скорость .....100 мм/с



Автоматическая система, предназначенная для ультразвукового контроля мелких/средних образцов с использованием технологии фазированных решеток

Чувствительность обнаружения неметаллических включений с наибольшим размером:

- литая заготовка ..... 0,8 мм
- трубы ..... 5–10 % от толщины стенки
- подшипниковые кольца ..... 0,5 мм
- сортовой прокат ..... 0,7 мм

Дополнительное 6-осное координированное управление движением для автоматического 3D-сканирования

Программное обеспечение для улучшения интерпретации выявленных дефектов и соблюдения основных стандартов в области аэрокосмической, автомобильной и стальной промышленности

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Перечень выполняемых методик:**

ASTM E 588-03  
SEP 1927-2010

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение макроскопической степени чистоты цилиндрических образцов сортового проката диаметром 20–160 мм

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

5

**Рентгеновский дифрактометр ARL X'TRA**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Швейцария

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2012 / 2012

**Назначение:**

Рентгенодифракционный и рентгеноструктурный анализ материалов, фазовый анализ металлов, сплавов, химических соединений

**Основные технические характеристики:**

Диапазон углового перемещения блока  
детектирования ..... от  $-8^{\circ}$  до  $+160^{\circ}$   
Абсолютная погрешность при измерении угловых положений  
дифракционных максимумов .....  $\pm 0,015^{\circ}$   
Относительное СКО выходного сигнала ..... не более 1,0 %  
Дискретность отсчета датчика угла .....  $0,00025^{\circ}$   
Диаметр гониометра (регулируемый) ..... от 400 до 520 мм  
Угловое разрешение ..... менее  $0,04^{\circ}$   
Скорость сканирования ..... 0,1–2 с



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Свидетельство о калибровке от 18.10.2021 № 17.1, калибровочная лаборатория отдела главного метролога ОАО «БМЗ — управляющая компания холдинга «БМК»»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Качественный фазовый анализ порошковых проб различных материалов, фазовый и структурный качественный и количественный анализ покрытия на проволоке

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

**Система анализа изображений для исследований макроструктуры и внешнего вида образцов проката**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Российская Федерация

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2022 / 2022

**Назначение:**

Измерение макроструктуры металлов и сплавов, в том числе параметров дендритной структуры; глубины обезуглероживания; геометрии образцов (отклонений форм, размеров)

Построение панорамы в реальном времени

Использование шкал из разнообразных международных, государственных и отраслевых стандартов для автоматизированной оценки макродефектов металлопродукции

Построение диаграмм распределения и дальнейшая обработка результатов методами математической статистики

**Основные технические характеристики:**

Штатив для репродукционной съемки

Колонна..... 100 см

Основание .....45×50 см

Скользящий столик ..... 350×270 мм с двухкоординатным перемещением

Программное обеспечение..... Thixomet Pro (базовый модуль)

Стандартные методы оценки качества структуры сталей и сплавов

Определение соотношения вязкой/хрупкой составляющей на изломах образцов после ИПГ (API-5I)

Определение соотношения вязкой/хрупкой составляющей на изломах образцов после испытаний по Шарпи

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ 10243-75, ASTM E 381-17, ISO 16120-1:2017, ISO 3763:1976, SEP 1584:1996, ГОСТ Р 56299-2014, ГОСТ Р 58228-2018, ТУ 14-1-5212-93

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Исследование макроструктуры, определение макровключений в изломе (метод синего излома)

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

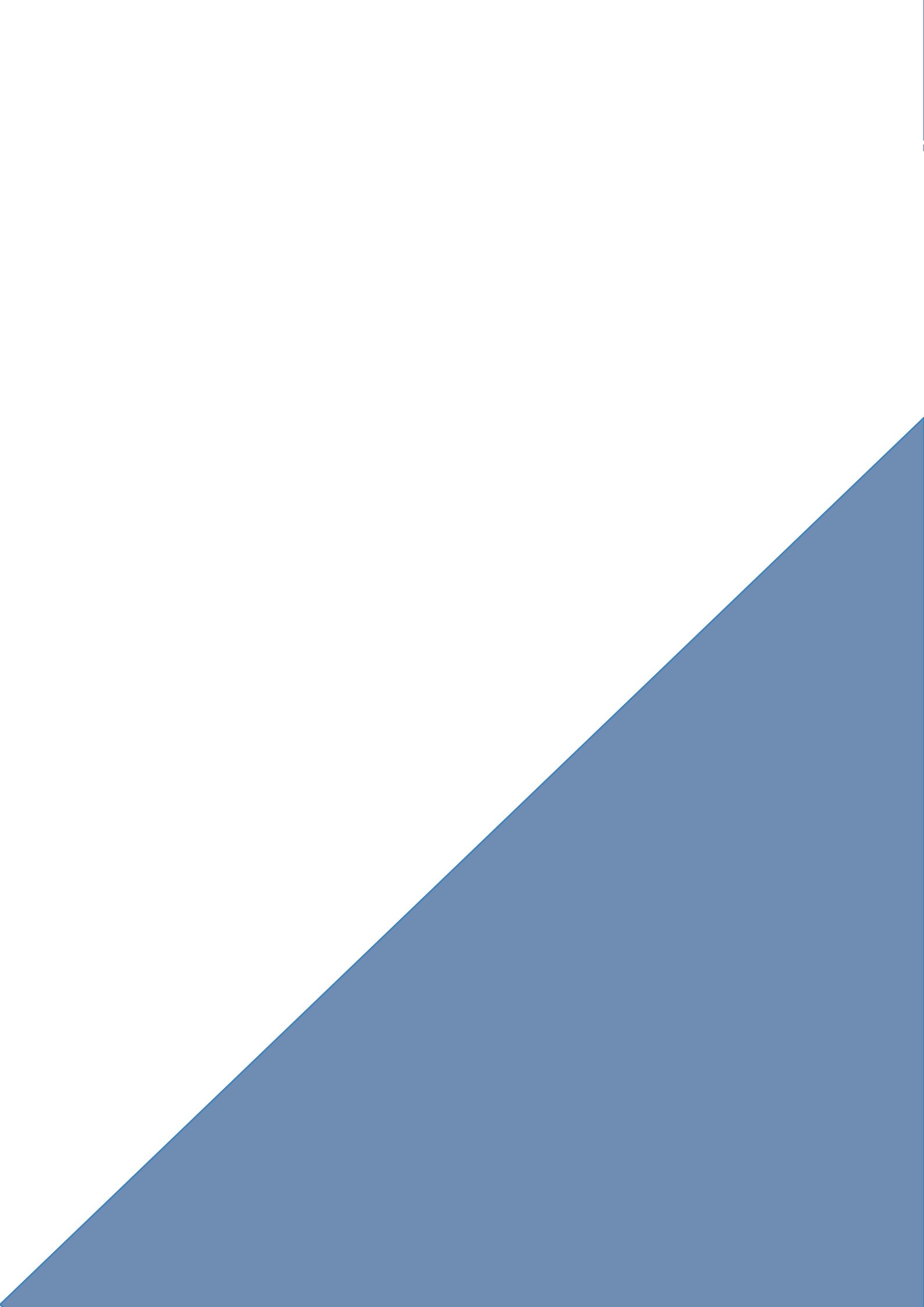
2



# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



располагается на базе 3 отраслевых лабораторий и представлено 5 наименованиями, из которых 3 позиции являются испытательным оборудованием и 2 относятся к исследовательскому



## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МЕДИЦИНЫ



Учреждение образования «Гродненский  
государственный медицинский университет»

230009, г. Гродно,  
ул. Горького, 80

Тел.: (+375 152) 32-29-79  
E-mail: [cnil@grsmu.by](mailto:cnil@grsmu.by)  
Сайт: <http://www.grsmu.by>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Ультрамикротом Leica EM UC7

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Австрия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2010 / 2013

**Назначение:**

Пробоподготовка (изготовление срезов) тканей человека и экспериментальных животных для исследования в трансмиссионном электронном микроскопе

**Основные технические характеристики:**

Диапазон подач..... от 0,001 до 1,0 мкм  
Толщина срезов..... 0–15000 нм  
Скорость резки..... 0,05–100 мм/с  
Окно резки ..... 0,2–14 мм

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Перечень выполняемых методик:**

Подготовка биопсийных образцов различных органов и тканей человека и экспериментальных животных для изучения их ультраструктуры в электронном микроскопе

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Изготовление срезов биопсийных образцов тканей и органов человека и животных

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании  
(в том числе кандидатов наук):**

6 (4)



## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ



Учреждение образования «Гомельский  
государственный медицинский университет»

246000, г. Гомель,  
ул. К. Маркса, 11а

Тел.: (+375 232) 68-31-21, 68-43-90

E-mail: [nil@gsmu.by](mailto:nil@gsmu.by)

Сайт: [gsmu.by/nauchnaya-deyatelnost/nil](http://gsmu.by/nauchnaya-deyatelnost/nil)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Система автоматического электрофореза LabChip GX Touch 24

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское вспомогательное / США

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2021 / 2021

**Назначение:**

Количественный анализ и определение размера ДНК и РНК, контроль качества библиотеки NGS

**Основные технические характеристики:**

Общий диапазон разделения .....25–12 000 п. о.

Чувствительность..... от 10 пг/мкл

Время анализа ..... от 30 до 80 с для 1 образца в зависимости от вида анализа



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Калибровка 21.12.2021, ООО «Спектртрейдинг»

**Перечень выполняемых методик:**

Анализ фрагментов РНК, ДНК и библиотек NGS

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Количественное и качественное определения фрагментов РНК, ДНК и библиотек NGS

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

6

## ОТРАСЛЕВАЯ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ



Республиканское унитарное предприятие  
«Научно-практический центр гигиены»

220012, г. Минск,  
ул. Академическая, 8

Тел.: (+375 17) 347-73-70

Факс: (+375 17) 272-33-45

E-mail: [rspch@rspch.by](mailto:rspch@rspch.by), [nmio@rspch.by](mailto:nmio@rspch.by)

Сайт: [www.rspch.by](http://www.rspch.by), [www.certificate.by](http://www.certificate.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Тестер эффективности фильтрации твердых частиц для медицинских масок GBPI Tester GB-KF-300

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Китай

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2021 / 2021

**Назначение:**

Испытание медицинских масок по показателю эффективности фильтрации твердых (латексных) частиц



**Основные технические характеристики:**

Диапазон испытаний ..... 0–99,999 %

Диапазон потока при испытании ..... 20–150 л/мин

Диапазон сопротивления при испытании ..... 0–1000 Па

Минимальный размер латексных частиц ..... 0,1 мкм

Площадь образца, подвергающегося испытанию ..... 100 см<sup>2</sup>

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат действителен до 18.08.2022, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

ASTM F2299/F2299M «Стандартный метод испытаний для определения первоначальной эффективности материалов, используемых для производства медицинских масок, на проникновение при помощи аэрозолей с латексными сферами»

ASTM 2100-19 «Стандартные технические требования к материалам, используемым для медицинских масок»



**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Подтверждение безопасности и эффективности медицинских масок

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

**Тестер проникновения синтетической крови для медицинских масок G286**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Китай

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2020 / 2020

**Назначение:**

Испытание медицинских масок по показателю брызгоустойчивость (способность медицинской маски противостоять проникновению подаваемой при заданном давлении синтетической крови)



**Основные технические характеристики:**

Тестовая среда:

- температура..... 21 °C ± 5 °C
- влажность .....85 % ± 10 %

Расстояние впрыска..... 300 мм ± 10 мм

Диаметр распылителя..... 0,84 мм

Длина ..... 12,7 мм

Скорость впрыска жидкости..... 450, 550, 635 см/с

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат до 16.11.2022, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ Р 58396-2019 «Маски медицинские. Требования и методы испытаний»

EN 14683:2019+AC: 2019 «Маски медицинские. Требования и методы испытаний»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Подтверждение безопасности и эффективности медицинских масок

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

## Тестер эффективности бактериальной фильтрации TCR KIT BF

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Италия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2021 / 2021

**Назначение:**

Определение эффективности бактериальной фильтрации



**Основные технические характеристики:**

Значение расхода воздуха ..... 28,3 л/мин

Давление в камерах:

- аэрозольной ..... 112 Па
- рабочей ..... 130 Па

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат до 01.03.2023, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

ГОСТ Р 58396-2019 «Маски медицинские. Требования и методы испытаний»

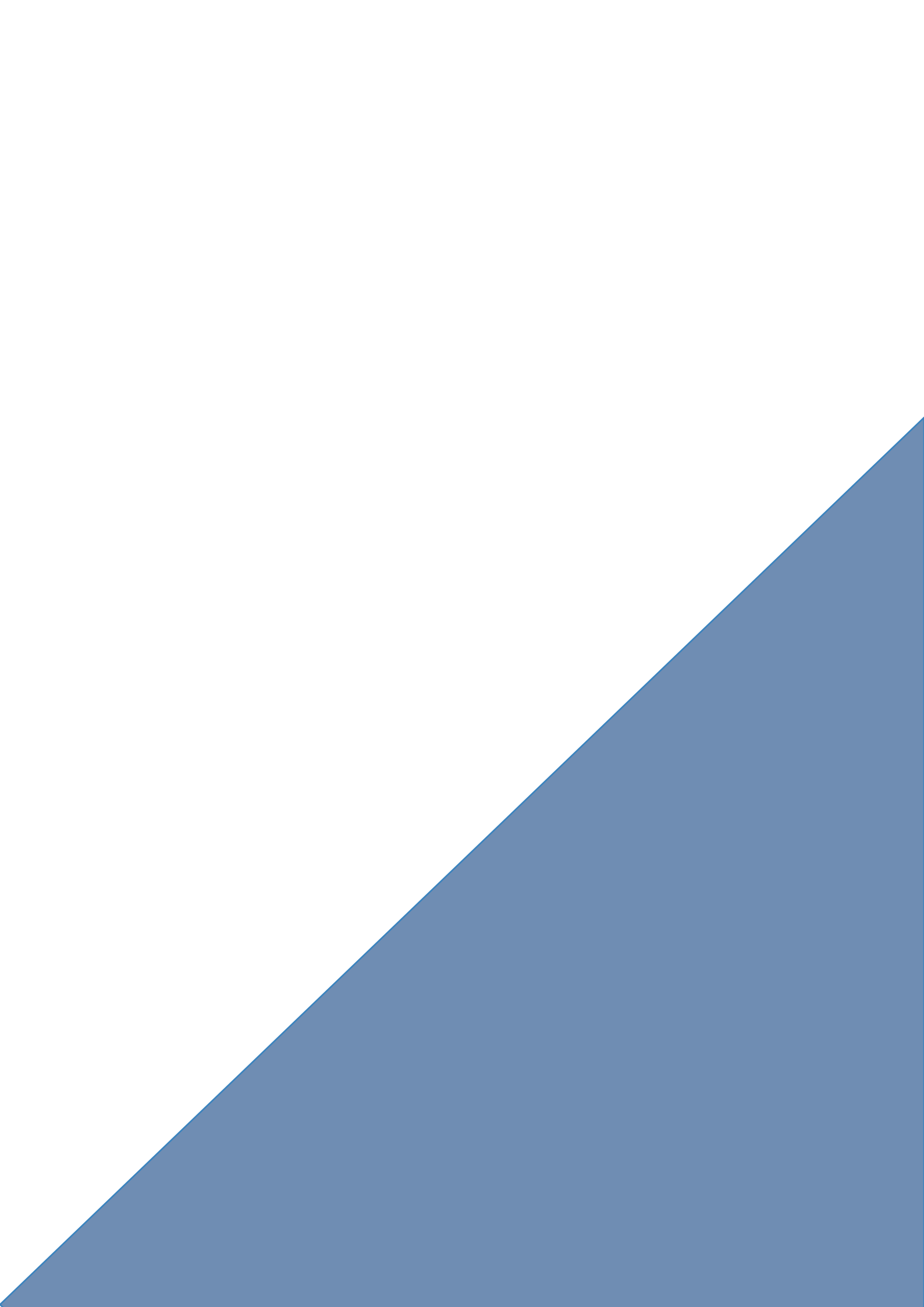
EN 14683:2019+AC «Маски медицинские. Требования и методы испытаний»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Подтверждение безопасности и эффективности медицинских масок

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании (в том числе кандидатов наук):**

3 (1)



# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



располагается на базе центра коллективного пользования и представлено 8 наименованиями, из которых 5 позиций испытательного оборудования и 3 — измерительного



## ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫМ НАУЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ»



Научно-производственное республиканское  
унитарное предприятие «Белорусский государственный  
институт стандартизации и сертификации»

220053, г. Минск,  
ул. Новаторская, 2А–208

Тел.: (+375 17) 269-68-19  
E-mail: [r.mordachov@belgiss.by](mailto:r.mordachov@belgiss.by)  
Сайт: <http://www.belgiss.by>

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Испытательная система компонентов транспортных средств Spitzenberger PAS/5000/GN

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Германия

**Год выпуска:**

2007

**Назначение:**

Испытание устойчивости к помехам, возникающим в бортовой сети автомобилей

**Основные технические характеристики:**

Номинальная мощность .....6000 Вт при 60 В

Максимальная мощность ..... 9600 Вт при 60 В, не более 3 мин

Напряжение ..... до 100 В

Ток ..... до 400 А



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат до 25.03.2023, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Стандартизованные методики в соответствии с областью аккредитации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания в соответствии с требованиями ЕАЭС; испытания с целью СЕ-маркировки продукции; оказание консультаций по применению технического законодательства ЕС, в том числе по получению права нанесения СЕ-маркировки; определение параметров энергоэффективности; испытания средств радиосвязи; испытания и исследования транспортных средств и сельхозтехники по Правилам ООН № 10, испытания и экспертиза кассовых суммирующих аппаратов и специальных компьютерных систем, испытания и экспертиза образцов моделей игровых автоматов в целях включения в Государственный реестр моделей игровых автоматов, допущенных к использованию в Республике Беларусь

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

44

**Измерительный комплекс Ametek в составе: анализатор мощности 100-CTS-230LR2, программируемый источник питания MX15**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / США

**Год выпуска:**

2013

**Назначение:**

Измерение электрической мощности, обеспечение опорным питанием

**Основные технические характеристики:**

АС..... 0–300 В

DC..... 0–220 В

Сила тока .....58 А

Мощность электрического тока ..... 18 кВА

Частота ..... 16–819 Гц



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Свидетельство о калибровке до 15.02.2023, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Стандартизованные методики в соответствии с областью аккредитации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания в соответствии с требованиями ЕАЭС; испытания с целью СЕ-маркировки продукции; оказание консультаций по применению технического законодательства ЕС, в том числе по получению права нанесения СЕ-маркировки; определение параметров энергоэффективности; испытания средств радиосвязи; испытания и исследования транспортных средств и сельхозтехники по Правилам ООН № 10, испытания и экспертиза кассовых суммирующих аппаратов и специальных компьютерных систем, испытания и экспертиза образцов моделей игровых автоматов в целях включения в Государственный реестр моделей игровых автоматов, допущенных к использованию в Республике Беларусь

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

44

### Климатическая камера Gz-lans для определения показателей энергоэффективности бытовых электродуховых шкафов

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Китай

**Год выпуска:**

2015

**Назначение:**

Определение показателей энергоэффективности бытовых электродуховых шкафов



**Основные технические характеристики:**

Поддерживаемая температура.....23 °C ± 2 °C

Площадь ..... 16 м<sup>2</sup>

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат до 10.06.2022, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Стандартизованные методики в соответствии с областью аккредитации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания в соответствии с требованиями ЕАЭС; испытания с целью CE-маркировки продукции; оказание консультаций по применению технического законодательства ЕС, в том числе по получению права нанесения CE-маркировки; определение параметров энергоэффективности; испытания средств радиосвязи; испытания и исследования транспортных средств и сельхозтехники по Правилам ООН № 10, испытания и экспертиза кассовых суммирующих аппаратов и специальных компьютерных систем, испытания и экспертиза образцов моделей игровых автоматов в целях включения в Государственный реестр моделей игровых автоматов, допущенных к использованию в Республике Беларусь

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

44

### Климатическая камера Gz-lans для определения показателей энергоэффективности холодильного оборудования

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Китай

**Год выпуска:**

2015

**Назначение:**

Определение показателей энергоэффективности бытовой холодильной техники



**Основные технические характеристики:**

Поддерживаемая температура.....25 °C ± 1 °C

6 испытательных мест



**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестат действителен до 02.07.2022, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Стандартизованные методики в соответствии с областью аккредитации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания в соответствии с требованиями ЕАЭС; испытания с целью CE-маркировки продукции; оказание консультаций по применению технического законодательства ЕС, в том числе по получению права нанесения CE-маркировки; определение параметров энергоэффективности; испытания средств радиосвязи; испытания и исследования транспортных средств и сельхозтехники по Правилам ООН № 10, испытания и экспертиза кассовых суммирующих аппаратов и специальных компьютерных систем, испытания и экспертиза образцов моделей игровых автоматов в целях включения в Государственный реестр моделей игровых автоматов, допущенных к использованию в Республике Беларусь

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

44

**Измерительный комплекс для определения параметров фотобиологической безопасности**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Великобритания

**Год выпуска:**

2015

**Назначение:**

Исследования параметров источников света, воздействующих на организм человека



**Основные технические характеристики:**

Диапазон длин волн..... 200–3000 нм

**Перечень выполняемых методик:**

Стандартизованные методики в соответствии с областью аккредитации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания в соответствии с требованиями ЕАЭС; испытания с целью CE-маркировки продукции; оказание консультаций по применению технического законодательства ЕС, в том числе по получению права нанесения CE-маркировки; определение параметров энергоэффективности; испытания средств радиосвязи; испытания и исследования транспортных средств и сельхозтехники по Правилам ООН № 10, испытания и экспертиза кассовых суммирующих аппаратов и специальных компьютерных систем, испытания и экспертиза образцов моделей игровых автоматов в целях включения в Государственный реестр моделей игровых автоматов, допущенных к использованию в Республике Беларусь

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

44

### Аппаратно-программный комплекс для автоматизированных измерений параметров радиointерфейсов систем связи и оборудования ЭРА-ГЛОНАСС

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / США

**Год выпуска:**

2017

**Назначение:**

Измерение параметров радиointерфейсов систем связи и оборудования ЭРА-ГЛОНАСС

**Основные технические характеристики:**

Испытываемое оборудование: мобильные телефоны, базовые станции, ретрансляторы GSM, UMTS, LTE

Оборудование: Wi-Fi a/b/g/n/ac, Bluetooth, ЭРА-ГЛОНАСС, ZigBee, SRD, RFID

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Свидетельство о калибровке до 04.02.2023, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Стандартизованные методики в соответствии с областью аккредитации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания в соответствии с требованиями ЕАЭС; испытания с целью CE-маркировки продукции; оказание консультаций по применению технического законодательства ЕС, в том числе по получению права нанесения CE-маркировки; определение параметров энергоэффективности; испытания средств радиосвязи; испытания и исследования транспортных средств и сельхозтехники по Правилам ООН № 10, испытания и экспертиза кассовых суммирующих аппаратов и специальных компьютерных систем, испытания и экспертиза образцов моделей игровых автоматов в целях включения в Государственный реестр моделей игровых автоматов, допущенных к использованию в Республике Беларусь

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

44



### Полубезэховая камера Frankonia SAC-10-5-H с комплектом измерительного оборудования

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Германия

**Год выпуска:**

2020

**Назначение:**

Испытания на помехоустойчивость и помехоэмиссию транспортных средств, бытового, промышленного оборудования и оборудования радиосвязи



**Основные технические характеристики:**

Частота (типичная).....	от 9 кГц / 26 МГц до 40 ГГц
Нагрузка на пол.....	до 20 т/м <sup>2</sup>
Измерительное расстояние .....	3, 10 м
Максимальные размеры образца.....	20 000×4000×4000 мм
Максимальная масса образца .....	20 т
Поворотный стол.....	5 м, 20 т
Управление поворотным столом.....	угол от –180 до 180°
Шаг поворота стола.....	1°
Испытание на электромагнитные помехи (EMI).....	полное соответствие стандарту CISPR 16-1-4, CISPR 12 и CISPR 25
Испытание на устойчивость (ЭМС).....	полное соответствие стандарту IEC/EN 61000-4-3, ISO 11451 и ISO 11452
Совместимость со стандартами RED и ETSI	

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация до 20.11.2023, РУП «БелГИМ»

**Перечень выполняемых методик:**

Стандартизованные методики в соответствии с областью аккредитации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания в соответствии с требованиями ЕАЭС; испытания с целью CE-маркировки продукции; оказание консультаций по применению технического законодательства ЕС, в том числе по получению права нанесения CE-маркировки; определение параметров энергоэффективности; испытания средств радиосвязи; испытания и исследования транспортных средств и сельхозтехники по Правилам ООН № 10, испытания и экспертиза кассовых суммирующих аппаратов и специальных компьютерных систем, испытания и экспертиза образцов моделей игровых автоматов в целях включения в Государственный реестр моделей игровых автоматов, допущенных к использованию в Республике Беларусь

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

44

**Комплект оборудования для испытания по определению кода ИК**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Испытательное / Китай

**Год выпуска:**

2022

**Назначение:**

Проведение испытаний по определению кода ИК

**Основные технические характеристики:**

Проверка степени защиты (код ИК):

- ударный молоток
- установка до 2 Дж
- установка до 50 Дж



**Перечень выполняемых методик:**

Стандартизованные методики в соответствии с областью аккредитации

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания в соответствии с требованиями ЕАЭС; испытания с целью CE-маркировки продукции; оказание консультаций по применению технического законодательства ЕС, в том числе по получению права нанесения CE-маркировки; определение параметров энергоэффективности; испытания средств радиосвязи; испытания и исследования транспортных средств и сельхозтехники по Правилам ООН № 10, испытания и экспертиза кассовых суммирующих аппаратов и специальных компьютерных систем, испытания и экспертиза образцов моделей игровых автоматов в целях включения в Государственный реестр моделей игровых автоматов, допущенных к использованию в Республике Беларусь

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

44



# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



представлено одной позицией исследовательского оборудования



## ОТРАСЛЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО РЕПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



Учреждение образования «Гродненский  
государственный аграрный университет»

230023, г. Гродно,  
ул. Тимирязева, 39/1

Тел.: (+375 29) 589-20-31  
E-mail: [ggaubio@mail.ru](mailto:ggaubio@mail.ru)  
Сайт: [www.ggau.by](http://www.ggau.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Система морфологической оценки спермы

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Япония

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2021 / 2022

**Назначение:**

Выполнение анализов подвижности, концентрации и морфологии сперматозоидов, а также ряда дополнительных функциональных и диагностических тестов

**Основные технические характеристики:**

Анализ степени фрагментации ДНК сперматозоидов  
Тест на прохождение сперматозоидов через цервикальную слизь  
Тест на гиперактивацию сперматозоидов  
Тест на жизнеспособность сперматозоидов  
Анализ акросомальной реакции  
Подсчет концентрации и подвижности сперматозоидов





**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Анализ концентрации и подвижности семени млекопитающих

Морфологическая оценка семени млекопитающих

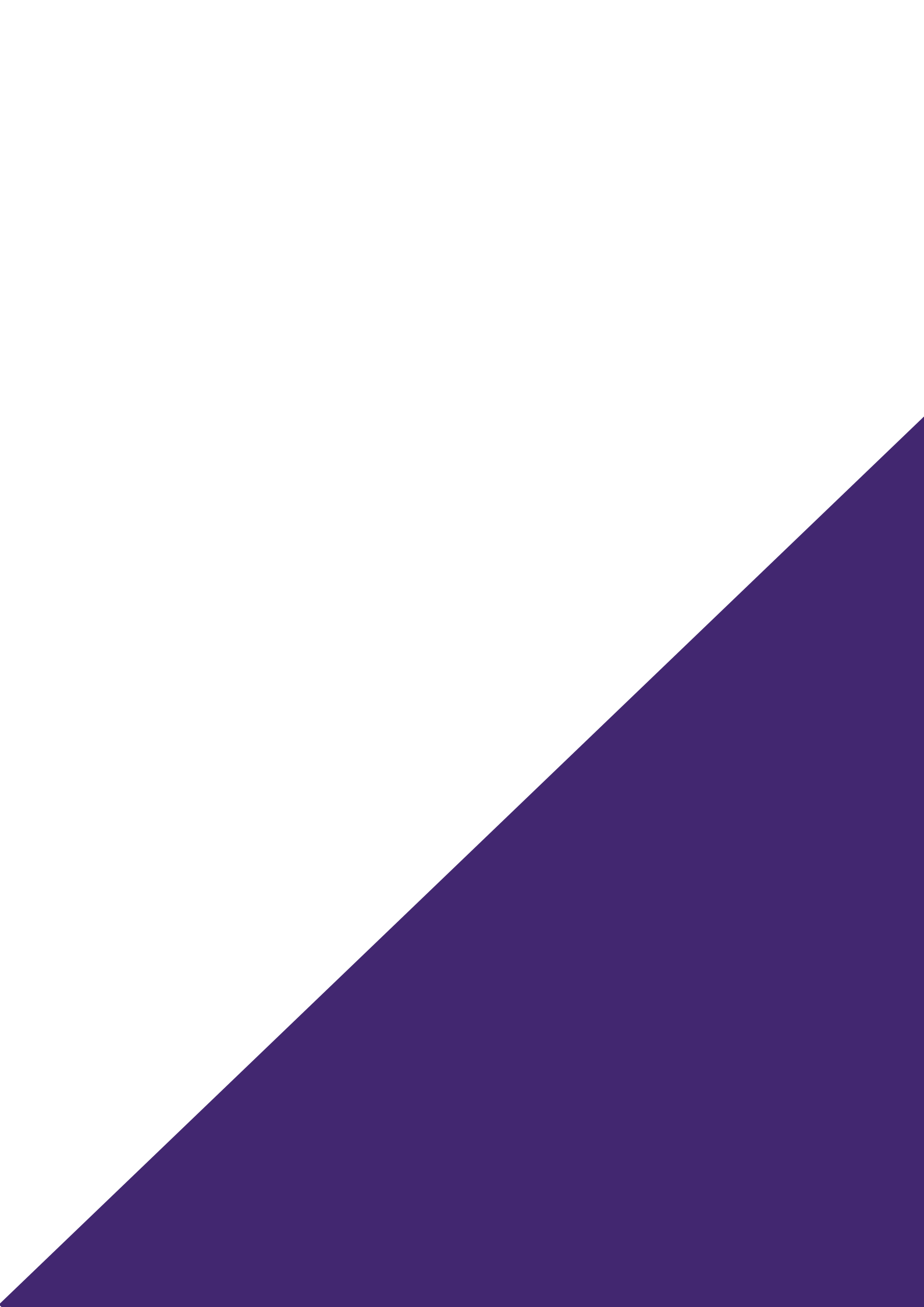
**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании  
(в том числе докторов / кандидатов наук):**

5 (1 / 1)

# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



представлено одной позицией исследовательского оборудования



## ОТРАСЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ СИСТЕМ И УСТРОЙСТВ СВЯЗИ



Открытое акционерное общество «Гипросвязь»

220012, г. Минск,  
ул. Сурганова, 24

Тел.: (+375 17) 293-87-64

E-mail: [chernovets@giprosvjaz.by](mailto:chernovets@giprosvjaz.by)

Сайт: [giprosvjaz.by](http://giprosvjaz.by)

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Аппаратно-программный комплекс генерации и анализа трафика Spirent

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Аналитическое / Великобритания

**Год выпуска:**

2021

**Назначение:**

Функциональные и нагрузочные испытания оборудования электросвязи с использованием стека протоколов Ethernet/IP на скоростях до 100 Гбит/с

**Основные технические характеристики:**

16 портов.....	10/100/1000 Мбит/с (SFP)
16 портов.....	100M/1G/2,5G/5G/10G
8 портов .....	1G/10G (SFP+)
2 порта.....	40G/100G (QSFP28)
Эмуляция трафика .....	L2 — L7

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Не подлежит

**Перечень выполняемых методик:**

СТБ 2526-2018 «Средства электросвязи мультисервисных сетей. Оборудование поддержки IP-групповой передачи»

СТБ 2527-2018 «Средства электросвязи мультисервисных сетей. Оборудование коммутации и передачи Ethernet-кадров»

СТБ 2537-2018 «Средства электросвязи мультисервисных сетей. Сетевые соединительные устройства IPv4 и IPv6»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Испытания оборудования электросвязи для целей подтверждения соответствия и исследовательские испытания для оценки параметров качества оборудования электросвязи

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

12

# УНИКАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



представлено одной позицией измерительного и одной — исследова-  
тельского оборудования



## ОТРАСЛЕВАЯ МОСТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ



Республиканское дочернее унитарное предприятие  
«Белорусский дорожный научно-исследовательский  
институт “БелдорНИИ”»

220073, г. Минск,  
4-й Загородный пер., 60

Тел.: (+375 17) 259-82-02  
Факс: (+375 17) 204-32-94  
E-mail: beldornii@beldornii.by  
Сайт: www.beldornii.by

### ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Сканер механических напряжений в металлических конструкциях Stressvision

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Исследовательское / Российская Федерация

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2017 / 2017

**Назначение:**

Исследование деформационного поведения наноструктурных сталей с учетом кристаллографической текстуры, а также анализ деформационного поведения сталей при больших пластических деформациях

Определение остаточных напряжений в стали от сварки, транспортирования и складирования конструкции



**Основные технические характеристики:**

Минимальная площадь сканирования .....90×90 мм  
Минимальное число узлов сканирования .....25  
Максимальное число узлов сканирования..... 93 378  
Время измерения в одной точке в среднем ..... 1 с  
Рабочий температурный диапазон..... от –10 до +55 °С

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация 17.10.2017, ООО «Феррологика»

**Перечень выполняемых методик:**

ДМД 33200.004-2020 «Рекомендации по оценке фактических напряжений в стальных мостовых конструкциях на основе метода магнитной анизотропии»



**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Определение фактических напряжений в стальных несущих конструкциях мостовых сооружений от воздействия постоянных и временных нагрузок

Определение напряжений в стальных несущих конструкциях при проведении испытаний мостовых сооружений

Определение остаточных напряжений от сварки в стальных конструкциях при строительстве мостовых сооружений

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

3

**Интерферометрический радар IBIS-FS**

**Тип оборудования / страна-изготовитель:**

Измерительное / Италия

**Год выпуска / год ввода в эксплуатацию:**

2019 / 2019

**Назначение:**

Измерение динамических характеристик несущих конструкций мостовых сооружений



**Основные технические характеристики:**

Расстояние дистанционного измерения .....до 1 км

Точность измерения перемещений .....0,01–0,1 мм (в зависимости от диапазона измерений)

Максимальный диапазон измерений перемещений ..... 500 м

Максимальный диапазон измерений частоты ..... 200 Гц

Полоса излучения ..... 17,1–17,3 ГГц

Разрешение по расстоянию ..... 0,75 м

Частота дискретизации ..... 100 Гц

**Данные об аттестации, поверке или калибровке:**

Аттестация в 2019 г., IDS GeoRadar S.r.l

**Перечень выполняемых методик:**

ТКП 45-3.03-60 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний»

**Перечень услуг, предлагаемых для выполнения:**

Динамические испытания пролетных строений

Динамические испытания опор мостовых сооружений

Определение частот колебания конструкций

**Численность сотрудников, осуществляющих работу на уникальном научном оборудовании:**

5

# ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ УНИКАЛЬНОГО НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

## Измерительное

Анализатор биохимический Awareness Technology, Inc. ChemWell	31
Анализатор газов в металлах	99
Анализатор дзета-потенциала целлюлозных волокон FPA (Fiber Potential Analyzer)	21
Анализатор заряда частиц CAS (Charge Analyzing System)	20
Анализатор поврежденного крахмала SDMatic	10
Анализатор размера пор и площади поверхности SA 3100	97
Вискозиметр автоматический IKA Lo-Vi	63
Вискозиметр ротационный Fungilab Expert L	22
Дифрактометр автоматический рентгеновский SMART APEX II CCD	34
Дифрактометр рентгеновский общего назначения Empyrean	35
Дифрактометр рентгеновский ARL X`TRA	121
Дифрактометр рентгеновский Rigaku Ultima IV	46
Измеритель мобильный усилия натяжения канатов Mobile Rope Load Meter MSM 12 V3	108
Имитатор систем глобальной спутниковой навигации IFEN NCS TITAN	70
Калориметр дифференциальный сканирующий DSC 214 Polyma	12
Комплекс автоматизированный для исследования процессов трения, износа и физико-механических характеристик модифицированных слоев и тонких покрытий	98
Комплекс аппаратно-программный для автоматизированных измерений параметров радиointерфейсов систем связи и оборудования ЭРА-ГЛОНАСС	137
Комплекс аппаратно-программный для измерения параметров материалов на базе векторного анализатора цепей N5290A	24
Комплекс для измерений фотометрических, радиометрических, спектрометрических и пространственных характеристик излучения лазерных диодов и светодиодов	81
Комплекс измерительный для доводки комбайнов по динамическим параметрам	115
Комплекс для измерений двунаправленных спектрополяризационных коэффициентов отражения природных и искусственных объектов «Визир»	29
Комплекс для калибровки пространственно-угловых характеристик систем наведения «Вектор»	27

Комплекс измерительный для определения параметров фотобиологической безопасности	136
Комплекс измерительный Ametek в составе: анализатор мощности 100-CTS-230LR2, программируемый источник питания MX15	134
Комплекс лабораторный CFHF на базе рефрижератора замкнутого цикла	38
Комплекс лазерный ЛАЭМС	49
Комплекс метрологический «Камея»	26
Комплекс микротвердомеров: MVD-K, Micromet II, Micromet I	96
Комплекс наноизмерительный для исследования структуры и микромеханических свойств тонких покрытий и поверхностных слоев NT 206	95
Лаборатория мобильная для проведения технических измерений в полевых условиях	116
Лаборатория LASA AGRO 1900	75
Микротвердомер автоматический MICROSCAN AC PLUS, LTF SpA	96
Микротвердомер динамический Shimadzu DUH-202	37
Нанотвердомер динамический CSM Instruments NHT2 Nanoindentation Tester	25
Радар интерферометрический IBIS-FS	152
Система газоаналитическая для оценки выбросов аммиака с отработавшими газами двигателей SESAM i60 FT AVL	110
Система измерительная и оборудование для оценки эффективности шин и поведения транспортных средств на сухих, мокрых покрытиях, на снегу и бездорожье	91
Система измерительная лифтовая EVA-625	107
Система ультразвукового контроля UTS 750 PA	120
Твердомер цифровой автоматический ERGOTEST DIGI 25 RS	97
Тензиометр автоматический Kruss K20 с сервоприводом для определения поверхностного и межфазного натяжения	62
Установка бесконтактного определения концентрации и подвижности носителей заряда LEI-1616AMa	78
Установка для контроля формы волнового фронта и пространственных характеристик излучения твердотельных и инжекционных лазеров	79
Установка для определения удельной поверхности и сорбционного объема NOVA 2200e	15
<b>Исследовательское</b>	
Комплекс аппаратно-программный ANSYS CFD ENTERPRISE	89
Комплекс научно-учебный лабораторный по нелинейной оптике фемтосекундных импульсов	48

Комплекс научно-учебный лазерный лабораторный по оптическому манипулированию микрообъектами	47
Комплекс оборудования для исследования фотосинтеза и продуктивности растительных систем	55
Комплекс оборудования для пробоподготовки в составе: отрезной станок Minitom, шлифовально-полировальный станок TegraPol-25, установка для электролитического утонения TenuPol-5	40
Комплекс приборный для изучения функций нервных клеток	54
Комплекс программно-аппаратный для выполнения высокопроизводительных расчетов на базе программного обеспечения ANSYS	112
Комплекс программно-аппаратный для выполнения высокопроизводительных расчетов на базе программного обеспечения Rocky	114
Комплекс программно-технический	111
Комплекс спектрально-аналитический на основе сканирующего конфокального микроскопа Nanofinder	44
Комплекс фотограмметрических калибровок	28
Комплект для структурно-функционального исследования клеток и тканей в составе: инвертированный флуоресцентный микроскоп Zeiss с микроманипуляторами и флуоресцентный микроскоп Nikon с встроенным спектрофотометром и цифровой камерой	51
Комплект оборудования для геномных исследований в составе: хроматографическая система BioLogic LP System и термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот с флуоресцентным детектором Chromo4	52
Комплект оборудования для клеточной инженерии растений	53
Лаборатория клеточных технологий в составе: CO <sub>2</sub> -инкубатор HERA CELL 150 THERMO, центрифуга лабораторная MULTIFUGE 1L THERMO, микроскоп OLYMPUS BX51 с манипулятором SUTTER MP-225, комплекс для микроэлектродных исследований клеток	42
Мультидетектор планшетный FLUOstar Omega	73
Синтезатор олигонуклеотидов BioAutomation MerMade4	32
Система анализа изображений для исследований макроструктуры и внешнего вида образцов проката	122
Система автоматического электрофореза LabChip GX Touch 24	126
Система многоканальная для проведения вибрационного и акустического мониторинга LAN-XI	106
Система морфологической оценки спермы	143
Система тестирования ячеек аккумулирующих источников тока	87
Система PROTEAN i12	101

Сканер механических напряжений в металлических конструкциях Stressvision	151
Ультрамикротом Leica EM UC7	125
Установка лабораторная РМАС SCL-30P-2A	82
Установка лазерная многоцелевого назначения для формирования микроизображений ЭМ-5209	84
Установка молекулярно-пучковой эпитаксии	77
Установка определения группы негорючих материалов «ОГНМ»	61
Установка определения способности материалов распространять пламя по поверхности «РП»	60
Флуориметр Thermofischer Quibit	33
<b>Испытательное</b>	
Камера климатическая Gz-lans для определения показателей энергоэффективности бытовых электродуховых шкафов	135
Камера климатическая Gz-lans для определения показателей энергоэффективности холодильного оборудования	135
Камера полубезэховая Frankonia SAC-10-5-H с комплектом измерительного оборудования	137
Камера технологическая тепла-холода-влажности КТ-ТХВ-750	68
Комплекс многофункциональный испытательный Schenck	105
Комплект оборудования для испытания по определению кода ИК	138
Лаборатория мобильная для проведения испытаний в полевых условиях	117
Система испытательная компонентов транспортных средств Spitzenberger PAS/5000/GN	133
Стенд трехосевой поворотный с температурной камерой TES_UUT-H_644-7_TM	67
Стенд экспериментальный	23
Тестер проникновения синтетической крови для медицинских масок G286	128
Тестер эффективности бактериальной фильтрации TCR KIT BF	129
Тестер эффективности фильтрации твердых частиц для медицинских масок GBPI Tester GB-KF-300	127
Установка для испытаний источников ультрафиолетового излучения	80
Установка для испытания строительных материалов на воспламеняемость «ВСМ»	61
Установка для испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени «ОКИ-750»	59

**Аналитическое**

Абсорбтометр в комплекте с гидравлическим прессом для сжатия образца Absorptometer «С»	16
Анализатор динамический механический DMA GABO Eplexor	13
Анализатор изображения Mini-Magiscan	94
Анализатор полимеров на основе гельпроникающей хроматографии универсальный Knauer Azura System	17
Анализатор реологических свойств зерна, муки и теста MIXOLAB2	9
Анализатор синхронный термический STA 449 F3 JUPITER	36
Анализатор углерода, водорода и азота элементный Leco CHN 628	119
Измеритель раствороудерживающей способности полимеров муки SRC-CHOPIN	11
Комплекс автоматизированный на базе рентгеновского дифрактометра общего назначения «Ультима IV»	95
Комплекс аналитический на основе жидкостного хроматографа высокого давления с масс-спектрометрическим детектором LC/MS-QP8000	50
Комплекс аппаратно-программный генерации и анализа трафика Spirent	147
Система ионная хроматографическая ICS-5000	93
Томограф промышленный компьютерный v tome x c450	109
Томограф трехмерный рентгеновский TESCAN CoreTOM в комплекте	100

**Технологическое**

Аппарат листоотливной Rapid-Köthen (model BB2)	19
Установка автоматического контроля топологии фотошаблонов ЭМ-6329P	85
Установка автоматической фотометрии с прецизионной лазерной системой фокусировки ЭМ-6022ФМ	86

Справочное издание

# **Уникальное научное оборудование Республики Беларусь: отраслевые лаборатории и центры коллективного пользования**

Ответственный за выпуск: В. А. Басалай  
Редакторы: М. Ю. Губская, М. В. Хартанович, Е. В. Судиловская  
Компьютерная верстка и дизайн обложки: З. В. Шиманович

Государственное учреждение  
«Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения  
научно-технической сферы» (ГУ «БелИСА»)

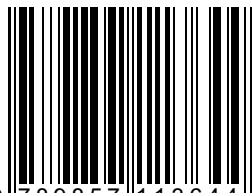
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/307 от 22.04.2014.

Подписано в печать 11.10.2022.  
Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Гарнитура Myriad Pro.  
Печать цифровая. Усл. печ. л. 18,60. Уч.-изд. л. 9,26.

Тираж 100 экз. Заказ № 11.

Отпечатано  
в издательско-полиграфическом отделе ГУ «БелИСА».

ISBN 978-985-7113-64-4



9 789857 113644