

Сервисный отдел ORTEC в Российской Федерации



Содержание:

- 1. Компания ORTEC (AMETEK). Направление деятельности;**
- 2. Сервисные центры компании ORTEC;**
- 3. Сервисный центр ORTEC в РФ (на базе Приборi OY);**
- 4. Задачи сервисного отдела в РФ;**
- 5. Виды деятельности сервисного отдела;**
- 6. Курсы повышения квалификации.**

Компания ORTEC (АМЕТЕК)

- ORTEC был основан в 1960 г. учеными из Окриджской национальной лаборатории для коммерческого производства детекторов заряженных частиц из полупроводниковых материалов (кремний).
- В настоящее время производит детекторы из особо чистого германия (ОЧГ) с техническими характеристиками, которые отвечают требованиям современных систем гамма-спектрометрии.
- Разработали первый портативный коммерческий идентификатор нуклидов на базе ОЧГ для Министерства внутренней безопасности США.
- Фабрика и основные офисы находятся в г. Окридж (шт. Теннесси), и в г. Афины (шт. Огайо)
- Филиалы по продаже и обслуживанию оборудования по всему миру.



Оборудование для ядерно-физических экспериментов (ORTEC)



Представительство ORTEC в России

- **Партнерские отношения между ORTEC и Pribori Oy**

Авторизированный дистрибьютор ORTEC в России с 1995г

- **Авторизированный сервисный центр ORTEC открыт в 2012 г.**

Технический персонал прошел обучение и сертификацию в сервисном центре в Великобритании (Уокингхэм)

Церемония открытия с участием генерального директора и вице-президента по продажам ORTEC

ORTEC предоставляет сервисному центру постоянную **техническую поддержку**

Представительства ORTEC в мире

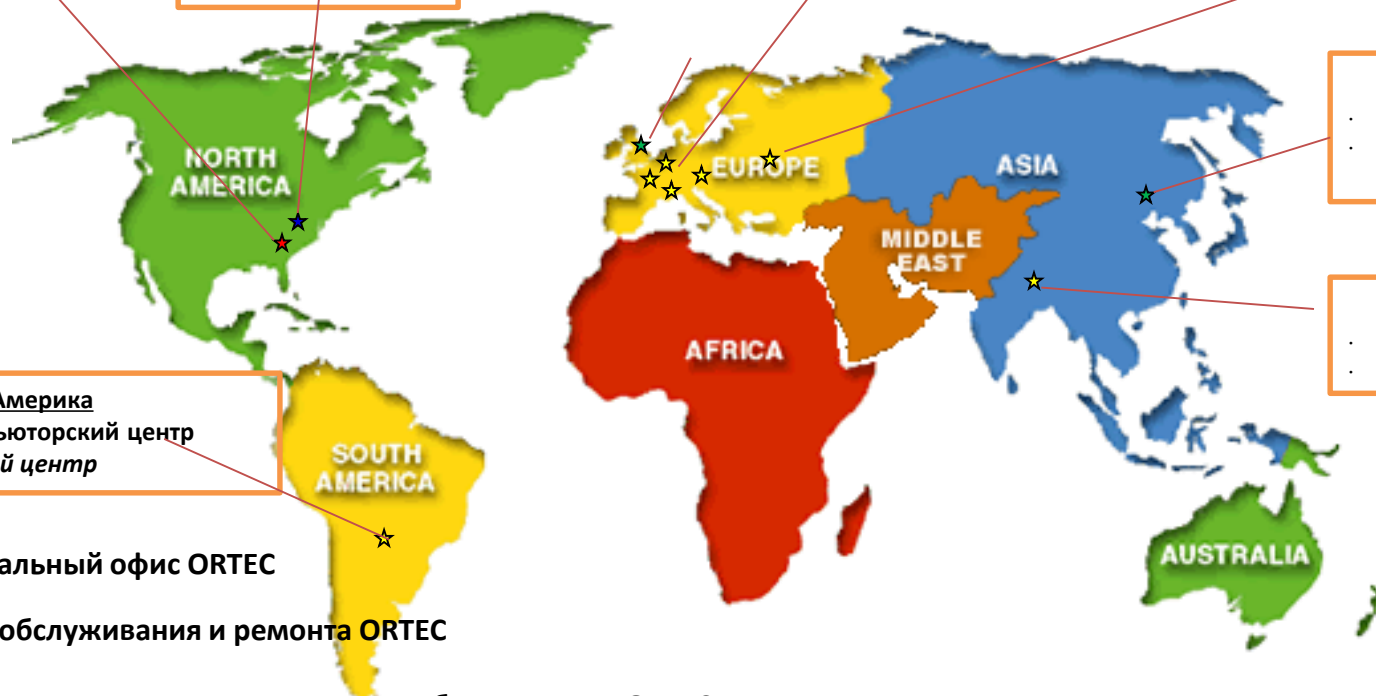
- Окридж, шт. Теннесси
- ORTEC
- Изготовление
- Центр продаж
- Центр НИОКР
- Глобальный сервис

- Афины, шт. Огайо
- SunPower
- Изготовление
- Продажа
- НИОКР
- Сервисный центр

- Уокингхэм, Англия
- ORTEC
- Изготовление
- Центр продаж
- Центр НИОКР
- Глобальный сервис

- Европейские центры продаж
- Париж, Франция
- Дюссельдорф, Германия
- Вена, Австрия
- Милан, Италия
- Москва, Россия

- Москва, Россия
- **Дистрибьюторский центр**
- **Авторизованный сервисный центр**



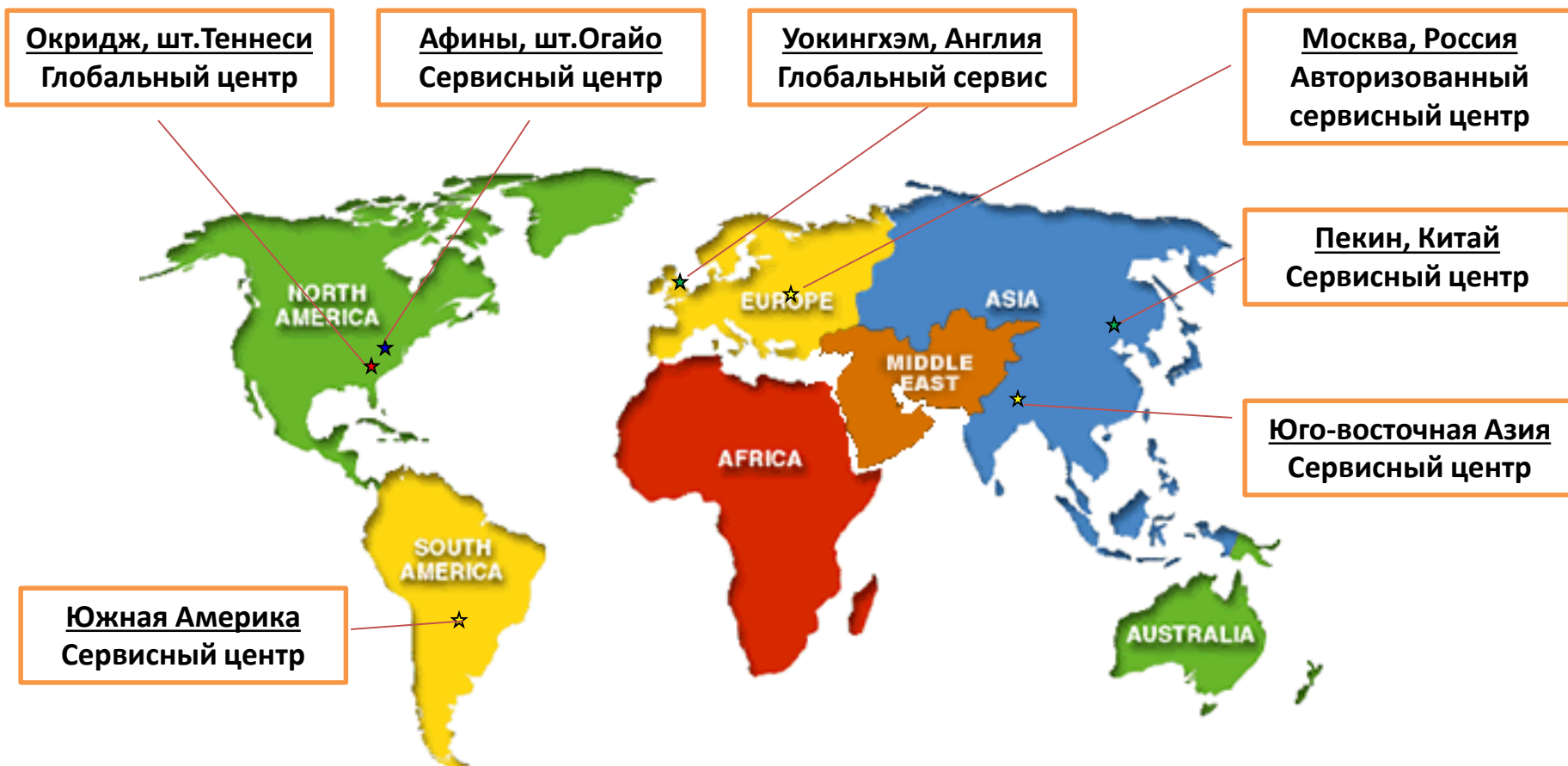
- Пекин, Китай
- Центр продаж
- Китайский сервисный центр

- Юго-восточная Азия
- Центр продаж
- Сервисный центр

- Южная Америка
- Дистрибьюторский центр
- сервисный центр

- ★ Центральный офис ORTEC
- ★ Центр обслуживания и ремонта ORTEC
- ★ Центр продаж и эксплуатационного обслуживания ORTEC
- ★ Центральный офис SunPower

Сервисные центры ORTEC в мире



Сервисные центры ORTEC

Сервисный отдел ORTEC в Москве



Открыт на базе представительства
ORTEC в РФ Приборi OY (ЗАО
«Приборы») в 2012 году

- Технический персонал прошел обучение и сертификацию в нашем сервисном центре в Великобритании
- Церемония открытия с участием генерального директора и вице-президента по продажам ORTEC
- ORTEC предоставляет постоянную техническую поддержку

Advanced Measurement Technology, Inc.



ORTEC

Main Office (USA)
 801 South Illinois Ave.
 Oak Ridge, TN 37831-0896, USA
 Telephone: +1 865 482-4411 Fax: +1 865 481 2438
 E-mail: trevor.hatt@ametek.com

Distribution Office (UK)
 Spectrum House, 1 Millers Business Centre,
 Fishponds Road, Wokingham, Berkshire, RG41 2TZ, UK
 Telephone: +44 118 936 1224 Fax: +44 118 936 1211
 E-mail: trevor.hatt@ametek.com

14th December, 2016

CONFIRMATION

I hereby declare that the following company:

Pribori Oy (business code 08288838-8)
 Valkjärventie 7 B
 02130 Espoo, Finland

is a fully authorized distributor and is authorized to represent the producer at Certification Authorities for ORTEC products, manufactured or supplied by Advanced Measurement Technology Inc., in accordance with the contract signed by both parties, for sale in the following countries:

Russia, Kazakhstan, Uzbekistan, Belarus and Ukraine

Pribori Oy is fully authorised to sell and service the ORTEC products defined above.

This agreement is in effect until December 31st, 2017.

Yours truly,

Trevor Hatt
 Regional Sales Manager - Europe, Middle East, Africa, India



Subscribed and sworn to before me in my Presence, this 14th day of December, 2016, a Notary Public in and for the County of **ANDERSON**, State of **TENNESSEE**

 (signature) Notary Public
 My commission expires **December 5, 2020**

Авторизация сервисного центра Pribori OY

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

Я настоящим подтверждаю, что следующая компания

Приборы Ою (код компании: 08288838-8)
 Валькярвентие 7 В
 02130 Эспоо, Финляндия

является полностью авторизованным дистрибьютором и авторизована представлять производителя в сертифицирующих органах по продукции ORTEC, произведённой или поставленной компанией Адвансд Межермент Текнолоджи Инк., на основании контракта, подписанного обеими сторонами, на осуществление продаж в следующих странах:

Россия, Казахстан, Узбекистан, Беларусь и Украина

Приборы Ою обладает всеми полномочиями по осуществлению продажи и обслуживания всей продукции ORTEC, определенной выше.

Данное соглашение действительно до 31 декабря 2017 года.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Зарегистрировано в реестре уведомлений
 по производству эталонов единиц величин, утвержденных образцов и средств измерений
 Заместитель начальника
 Управления метрологии: Е.Р.Лазаренко

120СИ0017730116

(отметка о регистрации уведомления в уполномоченном органе)

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

УВЕДОМЛЕНИЕ

от юридического лица о начале осуществления предпринимательской деятельности переоформлено от 26 января 2016 г.

Полное название организации: Закрытое акционерное общество «Приборы»
Сокращенное название организации: ЗАО «Приборы»
Фирменное название организации: ЗАО «Приборы»
ОГРН: 1037739625703
ИНН: 7724046323

(указывается полное и сокращенное, в том числе фирменное (при наличии), наименование, организационно-правовая форма юридического лица основной государственной регистрационный номер юридического лица (ОГРН), идентификационный номер налогоплательщика (ИНН))

Юридический адрес: 115304, г. Москва, ул. Кантемировская, д.3, к.3
Адрес(а) деятельности: 109028, г. Москва, Певческий пер, д.4, стр.1
Почтовый адрес: 115304, г. Москва, ул. Кантемировская, д.3, к.3

(указывается почтовый адрес места нахождения юридического лица, в том числе его филиалов и представительств, мест фактического осуществления заявленного вида (видов) деятельности)

в соответствии со статьей 8 Федерального закона "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" уведомляет о начале осуществления следующего вида (видов) предпринимательской деятельности:

Код по ОКВЭД
33.20.9

Описание характера деятельности

Предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию приборов и инструментов для измерения, контроля, испытания, навигации, Локации и прочих целей

(указывается вид (виды) деятельности и выполняемые в ее составе работы (услуги) по перечню работ и услуг в составе отдельных видов предпринимательской деятельности, о начале осуществления которых юридическим лицом представляется уведомление)

с "13" января 2016 г. и подтверждает соответствие соответствия территорий, зданий, помещений, сооружений, оборудования, иных подобных объектов, транспортных средств, предназначенных для использования в процессе осуществления заявленной деятельности, персонала, иных условий осуществления предпринимательской деятельности обязательным требованиям.

Генеральный директор
 (наименование должности)
 руководитель юридического лица



(подпись руководителя юридического лица, лица, представляющего интересы юридического лица, индивидуального предпринимателя)

Эряпоха Эркин Тойво
 Иоханнес

(инициалы, фамилия руководителя юридического лица, лица, представляющего интересы юридического лица, индивидуального предпринимателя)

**Уведомление для
 Федерального
 агентства по
 техническому
 регулированию и
 метрологии**

**Услуги по монтажу,
 ремонту и
 техническому
 обслуживанию
 приборов и
 инструментов**

Задачи сервисного отдела ORTEC в РФ

- Техническое **сопровождение контрактов**, консультирование клиентов (требования к условиям эксплуатации, специфика решаемых задач и т.д.);
- **Предпродажная** и **постремонтная** диагностика оборудования;
- Ввод в эксплуатацию (пуско-наладочные работы);
- Техническая **поддержка** (консультирование сбоев в работе и т.д.);
- **Модернизация** продукции (установка дополнительных опций);
- **Обновление** программного обеспечения (новые версии, совместимость);
- **Выездное** сервисное **обслуживание** и диагностика;
- **Ремонт** оборудования с транспортировкой в Сервисные центры (вакуумные работы, ремонт электронных модулей и устройств и т.д.);
- **Градуировка** спектрометров: относительный метод, математическое моделирование (Монте-Карло);
- **Курсы повышения квалификации** на базе Сервисного центра

Диагностика оборудования

Измерение технических и метрологических характеристик



Диагностика
вакуумной
фурнитуры
блоков
детектирования
и криостатов

Диагностика оборудования

Измерение технических и метрологических характеристик

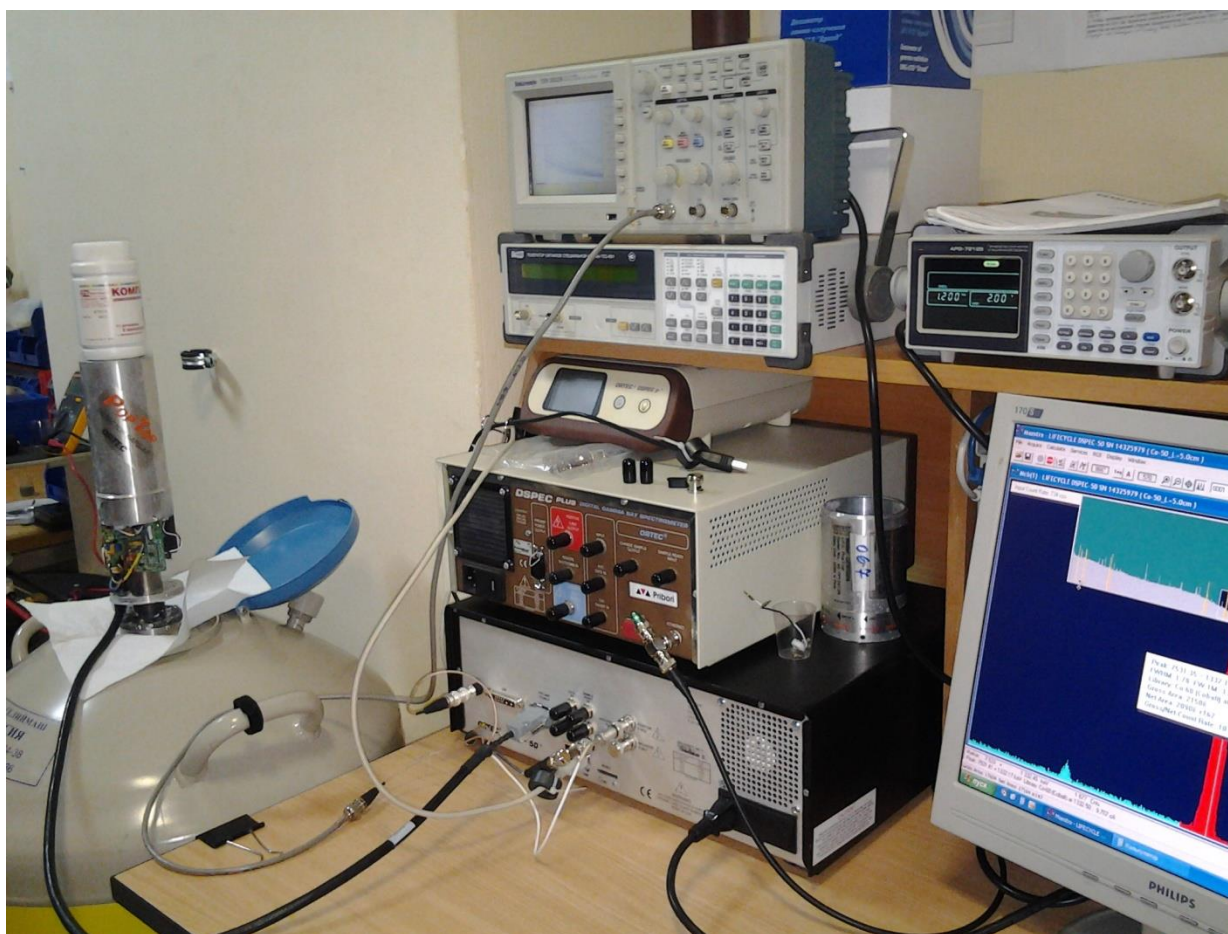
Измерение характеристик:

Блок детектирования в соответствии с ГОСТ 29115-91 «Блоки и устройства детектирования гамма-излучения спектрометрические на основе полупроводниковых детекторов»,

Спектрометры в ГОСТ 26874-86 «Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерения основных параметров»

Диагностика оборудования

Измерение технических и метрологических характеристик



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

Коаксиального ОЧГ детектора гамма-излучения серии GEM

Информация о заказчике

Идентификатор: 2018/01
 Дата выполнения: 11.01.2018
 Исполнитель: Сервисный отдел АО «ПРИБОРЫ»
 Заказчик: СТВТО
 Адрес заказчика:
 Номер контракта:
 Контактное лицо:

Оборудование

Модель детектора: GEM70P4-95-RB-S Серийный номер: 54-TP33221A
 Модель МКА: DSPEC-50-KT Серийный номер: 14325979
 Модель источника ВН: Internal Серийный номер: ---
 Модель криостата: CFG-X-COOL-III Серийный номер: 130811ER
 Программное обеспечение: Maestro Версия: Ver.7.01

Настройки многоканального анализатора (МКА)

Высокое напряжение, Вольт 1600 (Пол)
 Свойства АЦП:
 Число каналов анализатора, канал 16384
 Усиление, отн.ед. 4.00
 Параметры формирования пика:
 Время формирования, мксек 12
 Плоская вершина, мксек 1.2

Результаты:

	Гарантировано	Измерено
Коэффициент преобразования, мВ/МэВ	---	---
Диапазон энергий регистрируемого излучения, кэВ	≥ <u>40-3000</u>	<u>40-3000</u>
Отношение пик/комpton (Co-60), отн.ед.	≥ <u>75:1</u>	<u>85:1</u>
Относительная эффективность по 1332 кэВ (Co-60), %	≥ <u>70</u>	<u>71.5</u>
Абсолютная эффективность в ППП 1332 кэВ (Co-60)	---	<u>8.582E-04</u>
Отношение ПШДВ/ПШПВ по 1332 кэВ (Co-60), отн.ед.	≤ <u>2.0</u>	<u>1.88</u>
Энергетическое разрешение		
ПШПВ по 1332 кэВ (Co-60), кэВ	≤ <u>2.00</u>	<u>1.81</u>
ПШПВ по 122 кэВ (Co-57), кэВ	≤ <u>1.1</u>	<u>0.87</u>
ПШПВ по 5.9 кэВ (Fe-55), кэВ	≤ ---	---
Максимальная входная статистическая нагрузка, имп/сек	≥ <u>1.0E+05</u>	<u>1.0E+05</u>
Интегральная нелинейность функции преобразования, %	≤ <u>0.025</u>	<u>0.006</u>
Нестабильность амплитуды сигнала во времени, %	≤ <u>0.05</u>	<u>0.005</u>

Испытания проведены в соответствии с ГОСТ 29115-91 «Блоки и устройства детектирования гамма-излучения спектрометрические на основе полупроводниковых детекторов»

Диагностика оборудования.
 Измерение технических и метрологических характеристик.

Основные характеристики:

1. Энергетическое разрешение;
2. Относительная эффективность;
3. Максимальная входная статистическая нагрузка;
4. Временная нестабильность,
5. Интегральная нелинейность.

Характер неисправности

1. Вакуумная система БД

Значение **разряжения**
не соответствует номинальному

Причины:

- условия транспортировки;
- механическое воздействие;
- отсутствие эксплуатации длительное время.



Смещение кристалла при ударе БД



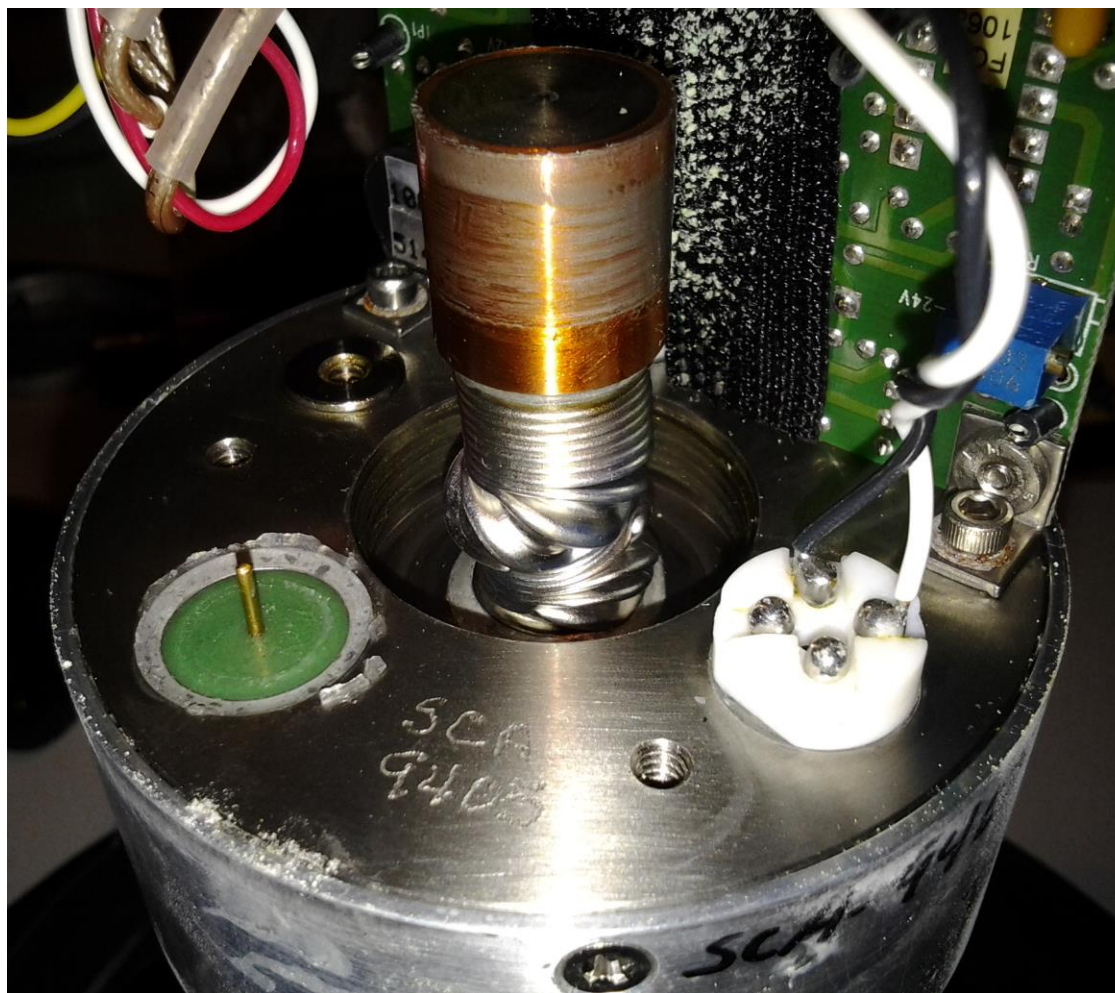
Изменение относительной эффективности регистрации (Свидетельство о непригодности).

Перфорация бериллиевого окна



Воздействие агрессивной среды на материал БД

Необратимая деформация хладопровода



Попытка демонтажа охлажденного БД

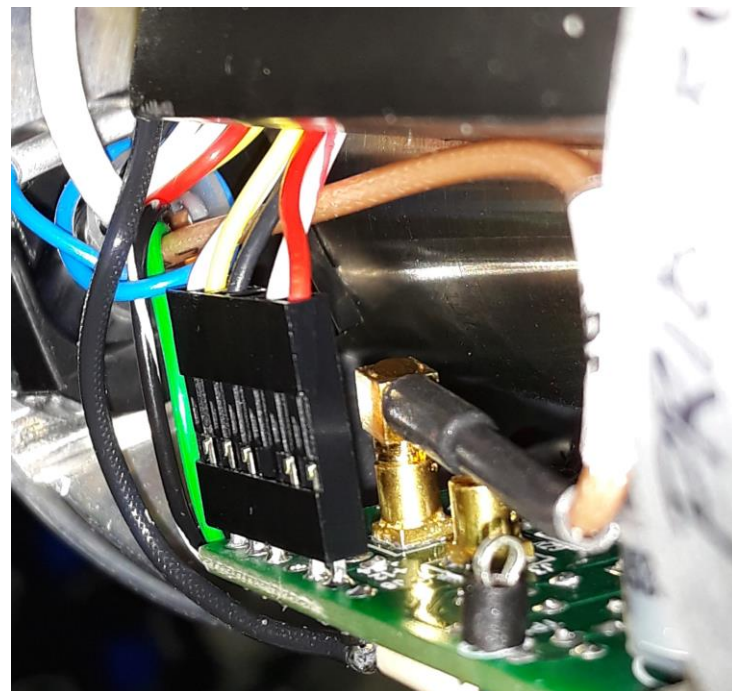
Характер неисправности

2. Система электроники БД

Неисправность электроники

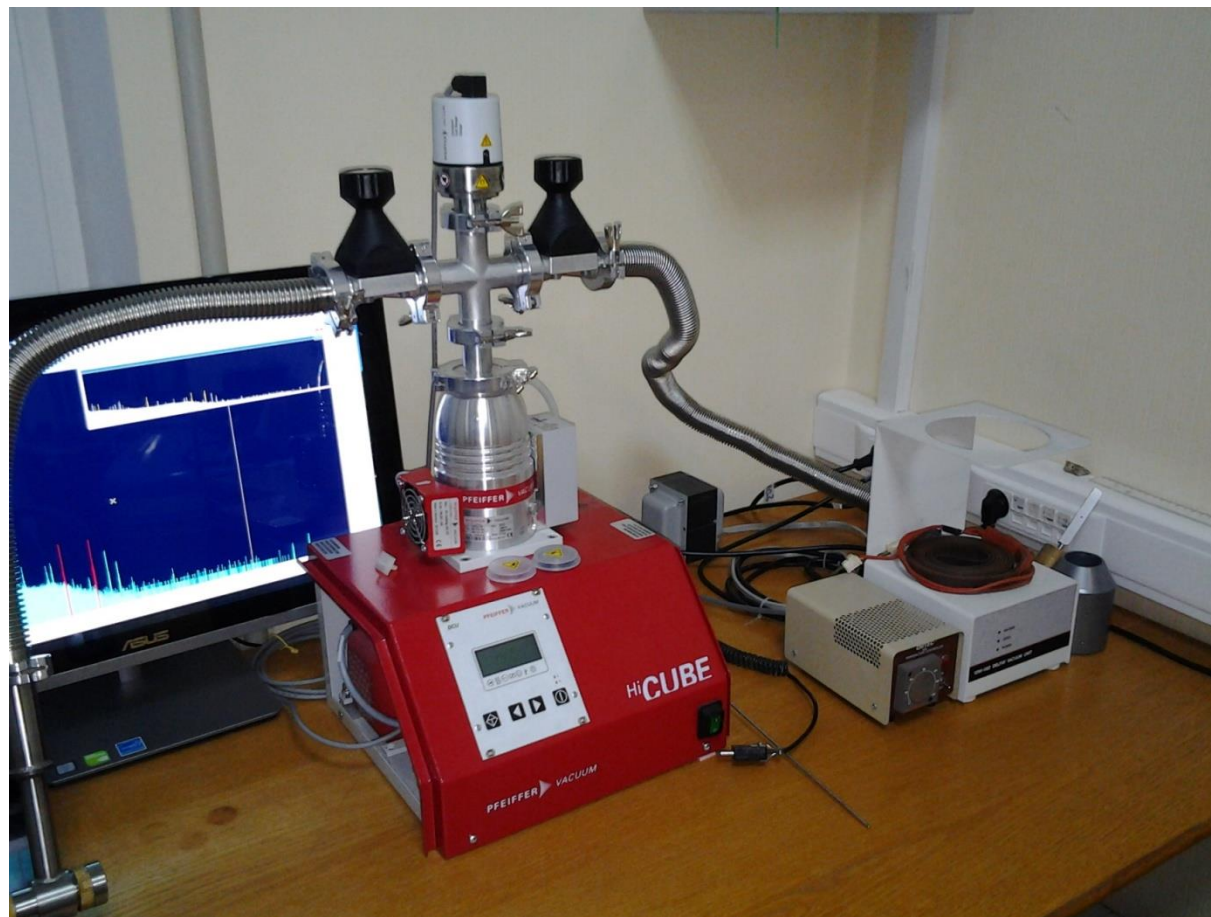
Причины:

- подача напряжения обратной полярности;
- обрыв и замыкание кабелей;
- броски напряжения;
- неудачные попытки самостоятельного ремонта.



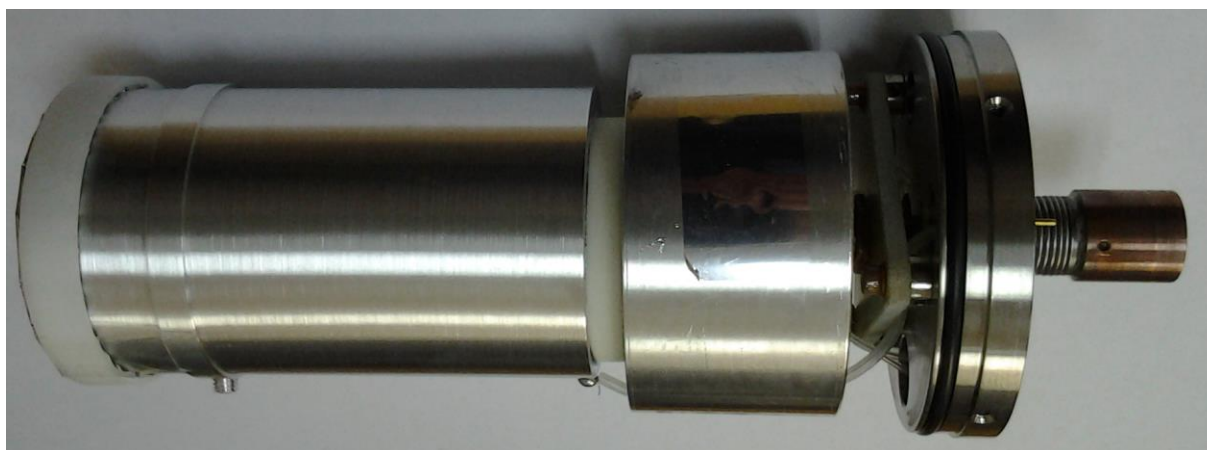
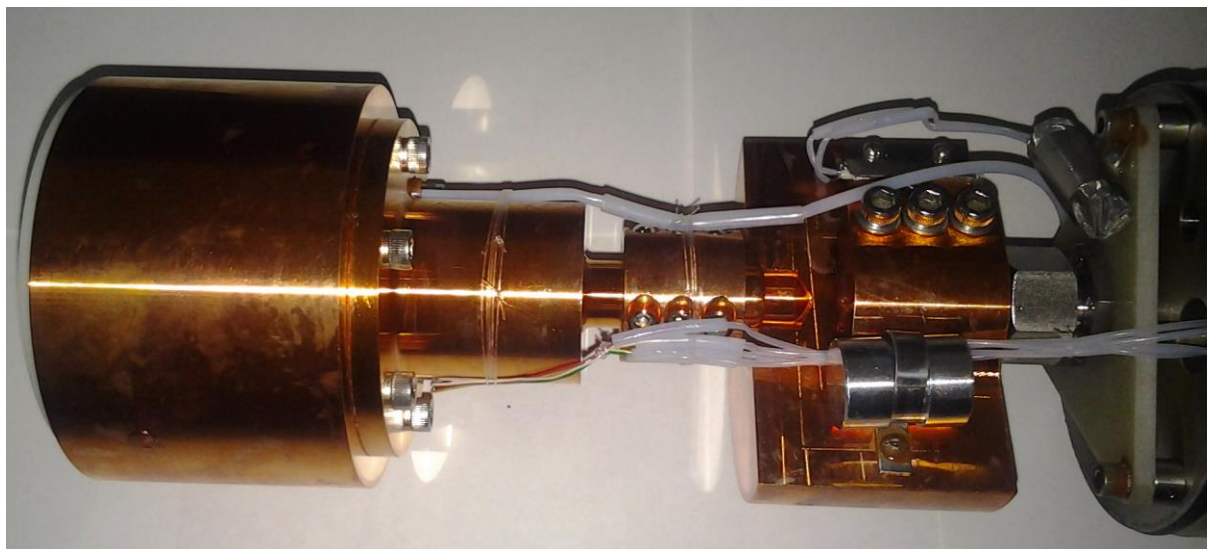
Проведение ремонта

Ремонт оборудования



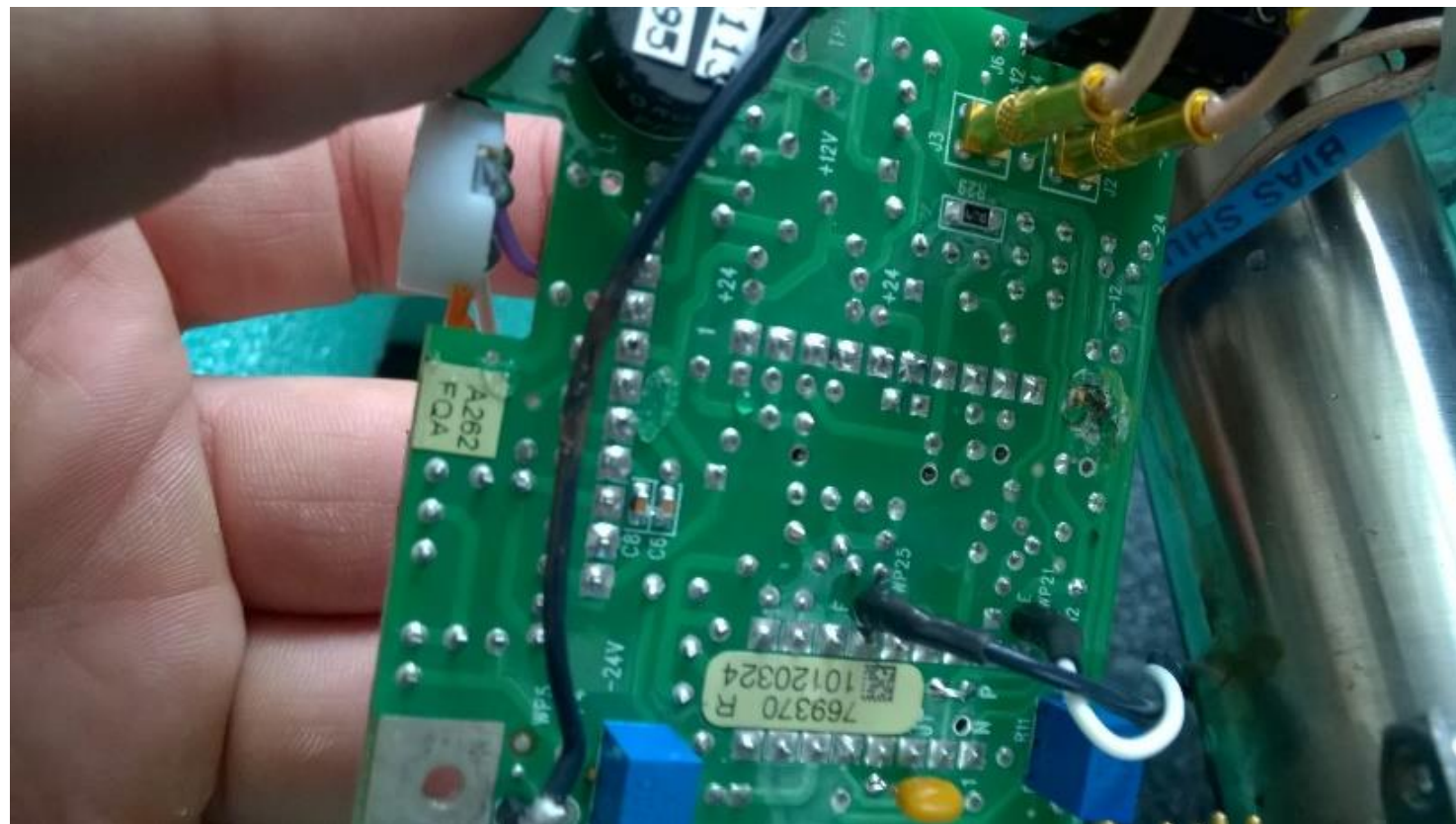
Отжиг
кристалла и
сорбентов;

Восстановление
вакуума внутри
капсулы
детектора



Отжиг кристалла и сорбентов;
Восстановление вакуума внутри капсулы детектора

Ремонт оборудования



Ремонт электронных модулей

Предоставление подменного оборудования



Градуировка и моделирование

Относительный метод

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
 "ВНИИМ им. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА"
 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 10
 Факс: 7 (812) 713-01-14; телефон: 7 (812) 251-78-01, e-mail: info@vniim.ru, http://www.vniim.ru
 Регистрационный номер аттестата аккредитации RA.RU.311541

**СВИДЕТЕЛЬСТВО
 О ПОВЕРКЕ**

№ 210/0067-2017

Действительно до 24 января 2019 г.

Средство измерений: Источники фотонного излучения радионуклидные закрытые
 панелеобразные, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению
 единства измерений

спектрометрические эталонные ОСГИ-3, № в ФИФ 46383-11
(исход. в форме фотонного излучения) входят в состав эталонных измерительных блоков, не подлежат их продаже и передаче другим

серия и номер знака индивидуальной поверки (для знака серии в номер выносятся)

таблицевой номер (номера) приведены в таблице на обороте

поверено в соответствии с описанием типа
наименование, тип, модификация, регистрационный номер (при наличии)

поверено в соответствии с МП 7018-001-07625447-10 «Источники фотонного излучения
наименование, тип, модификация, регистрационный номер (при наличии)
 радионуклидные закрытые спектрометрические эталонные ОСГИ-3. Методика поверки»

с применением эталонов: наименование эталонов приведено на обороте
наименование, тип, модификация, номер, регистрационный номер (при наличии)

при следующих значимых влияющих факторов: температура воздуха – 22 °С;
атмосферная влажность, относительная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, относительная влажность воздуха
 относительная влажность воздуха – 45 %; атмосферное давление – 103 кПа;
атмосферное давление, атмосферное давление, атмосферное давление, атмосферное давление
 фон внешнего гамма-излучения – 0,17 мкЗв/ч

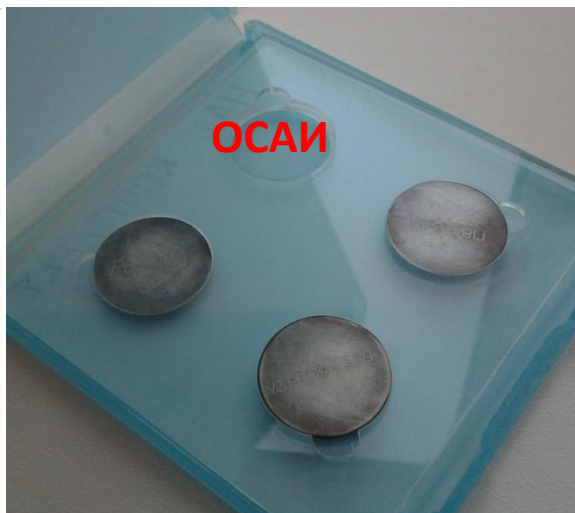
и на основании результатов первичной (первоначальной) поверки признано соответствующим
 установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению
 в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Лица поверки:  16004632802

Руководитель, лаб. 2101  И.В. Алексеев
Подпись, фамилия

Поверитель:  Е.Е. Терещенко
Подпись, фамилия

Дата поверки 25 января 2017 г.



Градуировка и моделирование

Модельный метод (Монте-Карло)

The screenshot displays the NuclideMasterPlus software interface. The main window shows a calibration curve with energy on the x-axis (ranging from 1E-3 to 1000 кэВ) and efficiency on the y-axis (ranging from 1E-2 to 1). The curve is fitted with a polynomial function, and the fit quality is indicated by the Chi-square value of 0.92599. A small dialog box titled 'Зоны' (Zones) is open, showing a table with columns '№' and 'Степень' (Degree), with the value '4' entered in the 'Степень' field. The software title bar indicates the file path: Efficiency [C:\LSRSM\NuclideMaster\Data\EffCalcMC.eff].

NuclideMasterPlus
EffMaker

Нуклид / Энергия, кэВ	Геометрия	Материал	Детектор	Эффективность регистрации	Неопред. %	Площадь	Неопред.	Интенсивность	Отклонение
☑ EffReg (EffReg)	70-SMP_55...		GEM30P4						
☑ 59.541				8.19E-03	3	0.03	4	4	0.75
☑ 80.998				1.18E-02	2.6	0.05	3	4	0.81
☑ 121.78				1.3E-02	2.5	0.05	3	4	0.74
☑ 122.06				1.28E-02	2.5	0.05	3	4	0.78
☑ 136.47				1.26E-02	2.5	0.05	3	4	0.35
☑ 238.63				8.89E-03	3	0.04	4	4	0.08
☑ 244.7				8.47E-03	3	0.03	4	4	2.88
☑ 276.4				7.97E-03	3	0.03	4	4	1.51
☑ 300.09				7.29E-03	3	0.03	4	4	0.1
☑ 302.85				7.37E-03	3	0.03	4	4	1.79
☑ 344.28				6.11E-03	4	0.02	4	4	5.46
☑ 356.01				6.37E-03	4	0.03	4	4	1.89
☑ 383.85				5.84E-03	4	0.02	4	4	0.1
☑ 510.77				4.49E-03	4	0.02	5	4	0.53

Геометрия: Детектор: Расстояние, см: Хи-квадрат: 0.92599

Градуировка и моделирование

Модельный метод (Монте-Карло)



КОПИЯ

ЗАО «ПРИБОРЫ»
 Pribori OJ

ПРОТОКОЛ ГРАДУИРОВКИ №001

Период проведения градуировки: 31.08 - 15.09.2016 г.

Наименование средства измерения: Спектрометр гамма- и рентгеновского излучения серии DSPEC

Номер в реестре средств измерений РФ: 573392

Состав оборудования:

Модель детектора:	GEM20P4-70	Серийный номер:	56-TP22797A
Модель МКА:	DSPEC jr 2.0	Серийный номер:	10285490
Источник ВН:	DimPosge	Серийный номер:	10328058
Модель кристалла:	CEG-PV4	Серийный номер:	13965
ПО:	SpectralLineGP	Версия:	1.5.5182
	NuclideMaster Plus		2.9.708

Место проведения градуировки:

Сервисный центр ЗАО «Приборы» (г. Москва, пер. Певческий, д.4, стр.1, пом.1, ком. №16)

Информация о заказчике:

Заказчик: ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Самарской области»
 Адрес заказчика: 443079, г. Самара, проезд Георгия Митирева, д.1
 Контактное лицо: Воробьев Антон Александрович +7(927)-696-75-97

ПРИЛОЖЕНИЕ:

- Приложение 1. Зависимость эффективности регистрации гамма-излучения от энергии для геометрии оточенный источник на расстоянии 10 см от крышки детектора;
- Приложение 2. Зависимость эффективности регистрации гамма-излучения от энергии для геометрии оточенный источник на крышке детектора;
- Приложение 3. Зависимость эффективности регистрации гамма-излучения от энергии для геометрии «измерительная кювета сосуд Маринелли 1л»;
- Приложение 4. Зависимость эффективности регистрации гамма-излучения от энергии для геометрии «измерительная кювета Дента»;
- Приложение 5. Зависимость эффективности регистрации гамма-излучения от энергии для геометрии «измерительная кювета чашка Петра»;
- Приложение 6. Зависимость эффективности регистрации гамма-излучения от энергии для геометрии «измерительная кювета плоский диск».

Приложение является неотъемлемой частью данного протокола.

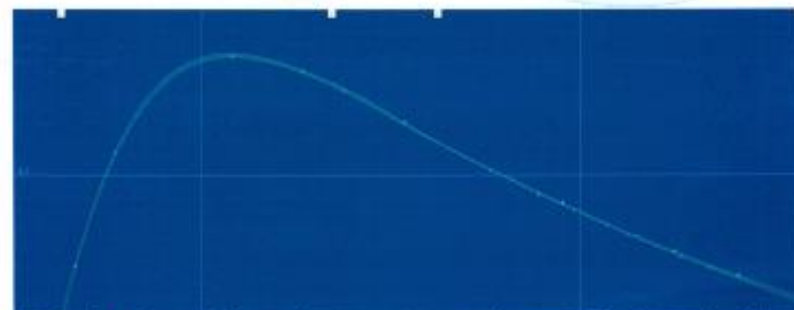
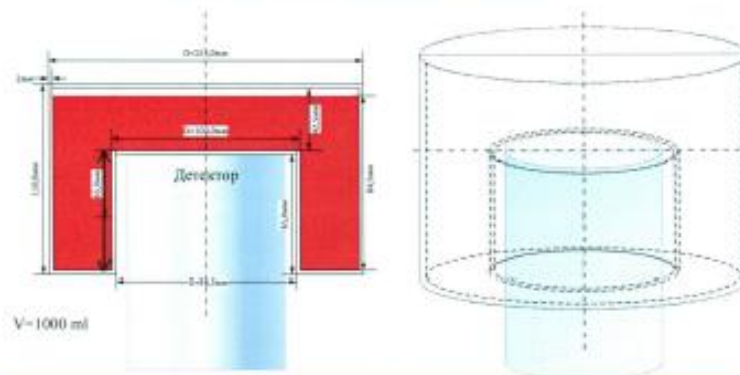
Выполнил: 
 Должность: ФНО Подпись

Начальник сервисного
 отдела средств ИИ **Ионов Н.В.**
 Должность: ФНО Подпись

КОПИЯ

Приложение 3

Зависимость эффективности регистрации гамма-излучения от энергии для геометрии «измерительная кювета сосуд Маринелли 1л»



Энергия, кэВ	Эффективность, %	Статистическая погрешность, %	Систематическая погрешность, %	Общая погрешность, %
40.00	0.08	0.02	0.02	0.03
45.00	0.09	0.02	0.02	0.03
50.00	0.10	0.02	0.02	0.03
55.00	0.11	0.02	0.02	0.03
60.00	0.12	0.02	0.02	0.03
65.00	0.13	0.02	0.02	0.03
70.00	0.14	0.02	0.02	0.03
75.00	0.15	0.02	0.02	0.03
80.00	0.16	0.02	0.02	0.03
85.00	0.17	0.02	0.02	0.03
90.00	0.18	0.02	0.02	0.03
95.00	0.19	0.02	0.02	0.03
100.00	0.20	0.02	0.02	0.03
110.00	0.21	0.02	0.02	0.03
120.00	0.22	0.02	0.02	0.03
130.00	0.23	0.02	0.02	0.03
140.00	0.24	0.02	0.02	0.03
150.00	0.25	0.02	0.02	0.03
160.00	0.24	0.02	0.02	0.03
170.00	0.23	0.02	0.02	0.03
180.00	0.22	0.02	0.02	0.03
190.00	0.21	0.02	0.02	0.03
200.00	0.20	0.02	0.02	0.03
210.00	0.19	0.02	0.02	0.03

Градуировка спектрометра по эффективности регистрации проводилась расчетным методом Монте-Карло. Характеристиками блока детектирования осуществляли с применением эталонных №№ 3,6 БИТ 0901 2016, 3,6 БИТ 0902 2016, 3,6 БИТ 0904 2016 (в составе 1, Cs-137, Co-60, Eu-152, свидетельство о поверке № 210-1418/15 до 15.12.2017г.; 2, Th-232, Am-241, Y-88, свидетельство о поверке №210-1418/15 до 15.12.2016г.). Рабочий энергетический диапазон 40 – 3000 кэВ.

Выполнил: 
 Должность: ФНО Подпись

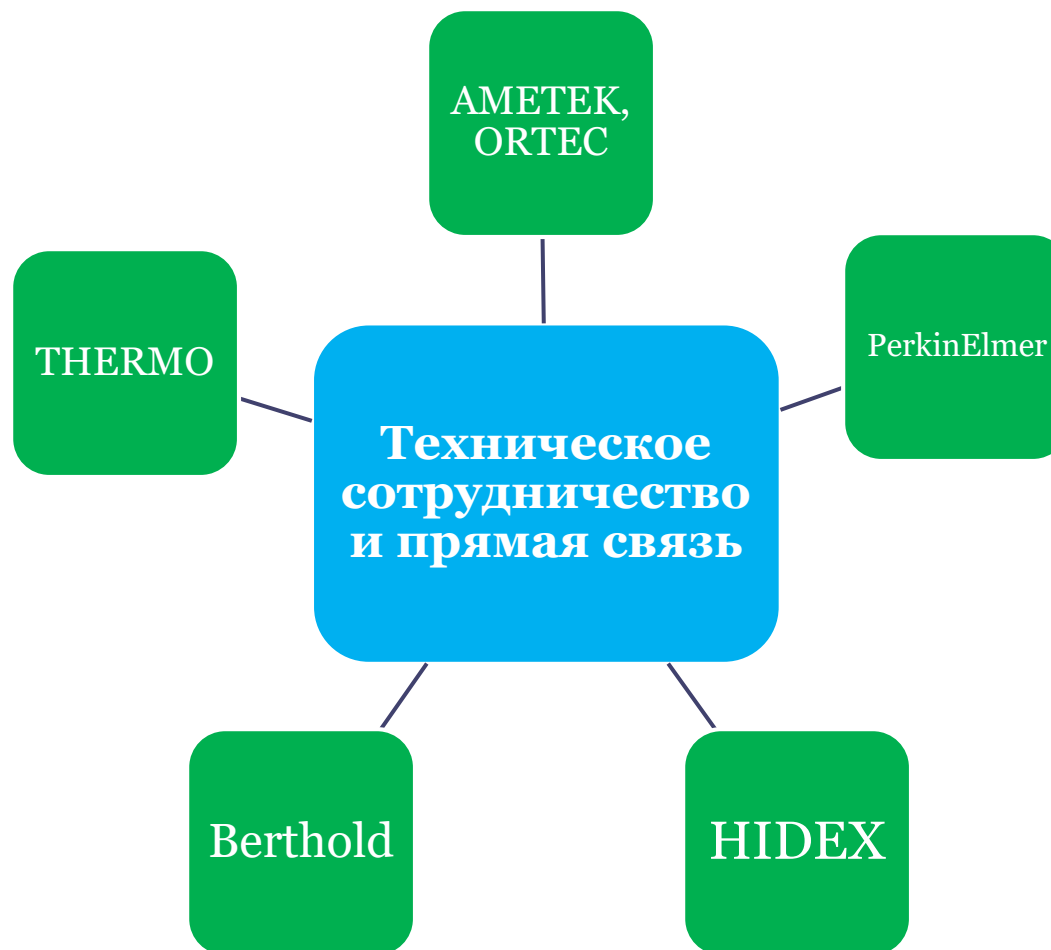
Практические семинары и курсы повышения квалификации

- 1. Альфа- Бета- Гамма-спектрометрия с использованием современной электроники и программного обеспечения» в МИФИ, г. Москва**
 - Преподаватели МИФИ, инженеры и менеджеры ЗАО «Приборы»
 - Практические: две лабораторных работы на гамма-спектрометре, одна на альфа-спектрометре и одна на ЖС-спектрометре
 - За 12 лет более 150 обученных специалиста
- 2. «Альфа- Бета- Гамма-спектрометрия с использованием современной электроники и программного обеспечения» в ИЯФ, г. Алмата**
- 3. Практическая спектрометрия для операторов лабораторий СТВТО (ДВЗИЯИ), г. Дубна**
 - Практическая составляющая – ТО детектора, in-situ диагностика ОЧГ детекторов и электроохладителей
 - Углубленное изучение ПО GammaVision

Содержание

- **Общие вопросы** спектрометрии ионизирующих излучений.
- Гамма-спектрометрия. **Физические основы метода**. Ядерные данные.
- Гамма-спектрометрия. **Аппаратурные эффекты**.
- **Искажения результатов измерений**. Самопоглощение гамма-излучения в счетных образцах.
- Низкофоновая защита и коллиматоры. Вспомогательная техника для измерений.
- **Идентификация** радионуклидного состава.
- Методология **построения библиотек** для анализа спектра гамма излучения.
- **Метрология** ИИ. Представление данных в отчете.
- **Альфа-спектрометрия**. Ядерные данные и схема распада.
- Аппаратурные эффекты в твердотельной альфа-спектрометрии.
- СО для альфа-спектрометрии. Радихим.экстракция (обзор). Альтернативные методы.
- **Жидкостная** сцинтилляционная спектрометрия.

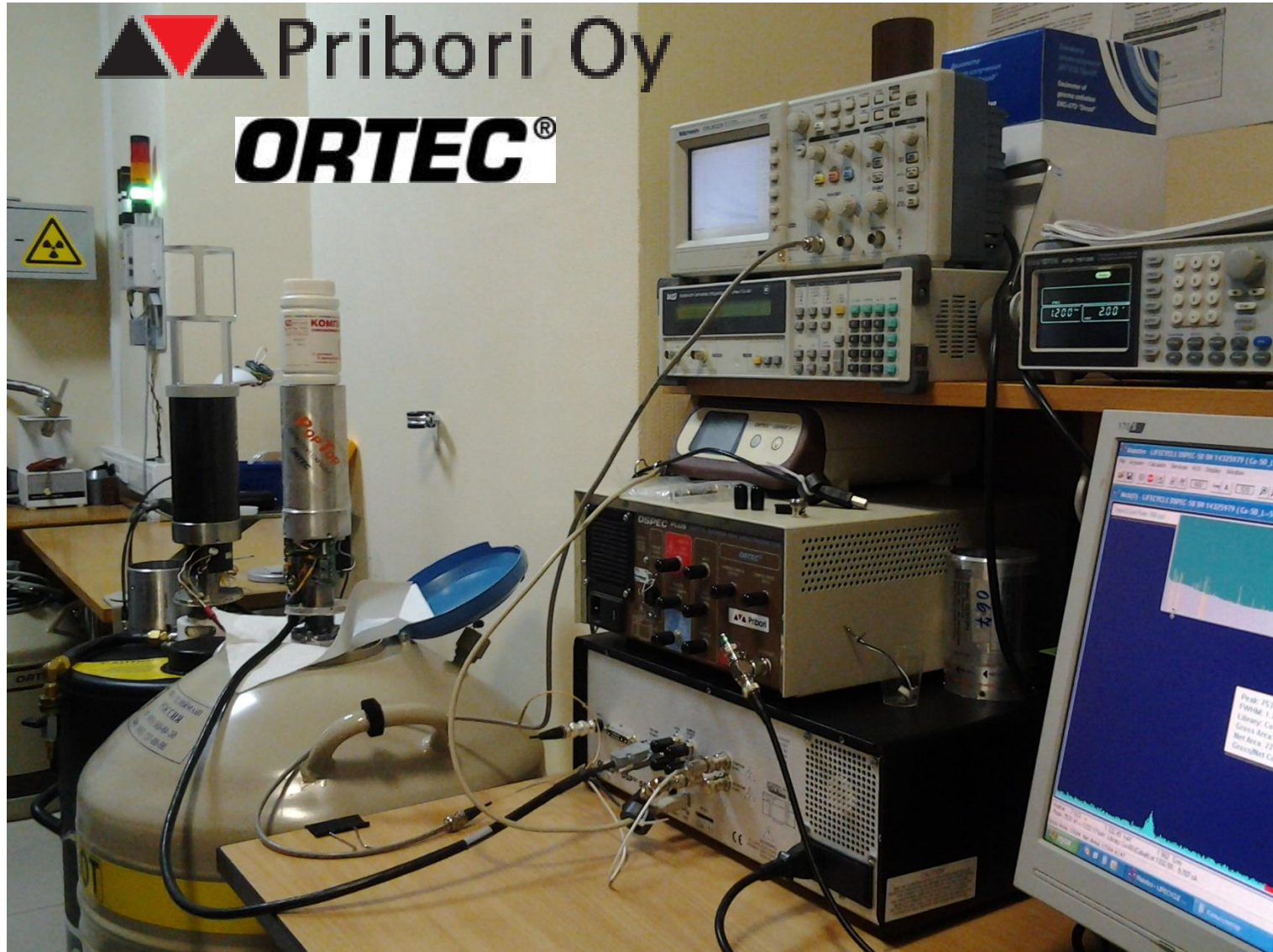
Сотрудничество с другими компаниями



Сервисный центр АО «Приборы»



Сервисный центр АО «Приборы»



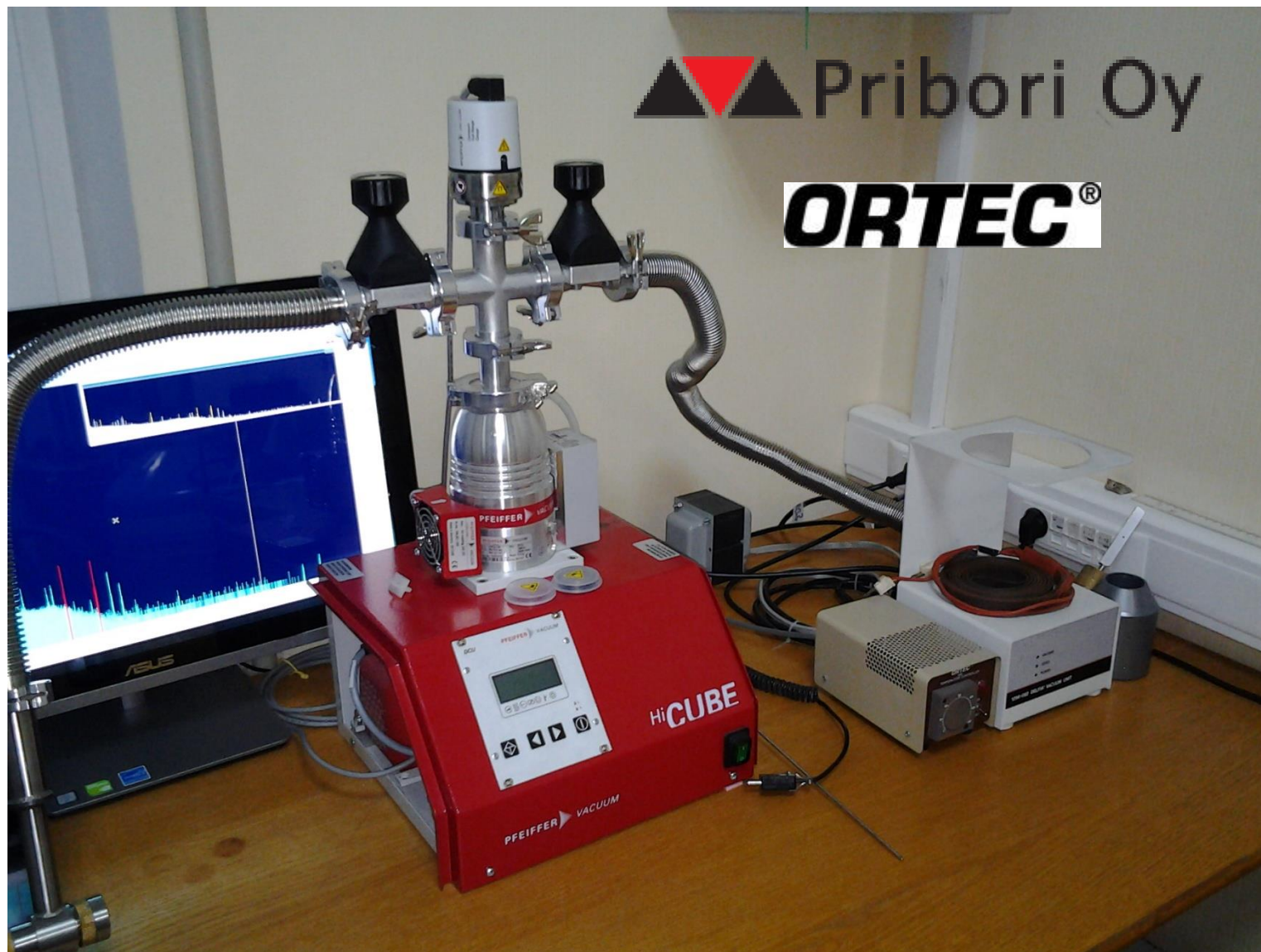
Сервисный центр АО «Приборы»




Сервисный центр АО «Приборы»



Сервисный центр АО «Приборы»



Сервисный центр АО «Приборы»

 Pribori Oy

ORTEC[®]

