

УДК 53.089.68

**СОВРЕМЕННОЕ ЭТАЛОННОЕ ПОВЕРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
ГРАДУИРОВКИ ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ**

ГУЗОВ В.Д., ЗАЙЦЕВ В.Д., КОЖЕМЯКИН В.А., ЛУКАШЕВИЧ Р.В., НИКОЛАЕВ
В.А., РАСКОША В.Л., СЕНЬКОВСКИЙ К.Г.

*Научно-производственное унитарное предприятие «АТОМТЕХ»,
(Минск, Республика Беларусь)*

Аннотация. В докладе представлены материалы, касающиеся разработки и внедрения автоматизированных эталонных поверочных дозиметрических установок нового поколения, предназначенных для калибровки средств измерений в полях гамма-, бета-, нейтронного и рентгеновского излучения. Представлена информация о разработанной и созданной предприятием ядерно-физической аппаратуре, используемой для калибровки полей ионизирующего излучения.

Ключевые слова: установки поверочные дозиметрические, дозиметр, калибровка поля фотонного излучения, установка дозиметрическая поглощенной дозы бета-излучения.

**MODERN REFERENCE TESTING EQUIPMENT FOR GRADUATING
DOSIMETRIC DEVICES**

HUZOV V.D., ZAITSEV V.D., KOZHEMYAKIN V.A., LUKASHEVICH R.V.,
NIKOLAYEV V.A., RASKOSHA V.L., SENKOVSKY K.G.

*Scientific Production Unitary Enterprise «ATOMTEX»,
(Minsk, Republic of Belarus)*

Annotation. The report presents materials related to the development and implementation of automated standard calibration bench of a new generation, intended for the calibration of measuring instruments in the fields of gamma, beta, neutron and X-ray radiation. The information about the designed and created by nuclear-physical equipment used for calibration of ionizing radiation fields.

Keywords: calibration bench, dosimeter, calibration of the photon radiation field, beta calibration facility.

В докладе рассматриваются установки дозиметрические гамма-излучения УДГ-АТ130 и УДГ-АТ110, предназначенные для передачи рабочим эталонам и средствам измерений единиц кермы в воздухе и ее мощности, а также дозиметрических величин: экспозиционной дозы, амбиентного эквивалента дозы, индивидуального эквивалента дозы и их мощности.

Представлена установка поверочная нейтронная УПН-АТ140, предназначенная для передачи единиц плотности потока, мощности амбиентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения. Установка обеспечивает создание полей быстрых и тепловых нейтронов в коллимированном пучке, поля быстрых нейтронов в «открытой» геометрии и предназначена для поверки и градуировки нейтронных дозиметров и радиометров в лабораторных условиях.

Рассказывается о завершении разработки установки поверочной рентгеновского излучения УПР-АТ300, обеспечивающей создание полей рентгеновского излучения в соответствии с национальными и международными стандартами с использованием рентгеновского аппарата ISOVOLT 320 M2/4.5-13. Данной разработке предшествовало выполнение проекта калибровочного стенда для ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», для использования в составе установки низкоэнергетического рентгеновского излучения УЭД 5-50М Государственного эталона Российской Федерации ГЭТ 8-2011. В соответствии с техническим заданием ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» разработана и введена в эксплуатацию эталонная дозиметрическая установка поглощенной дозы бета-излучения на основе автоматизированной экстраполяционной ионизационной камеры МЭК-1 и калибровочного стенда С-1 для использования в составе Государственного эталона Российской Федерации ГЭТ 9-82. Аналогичная установка изготовлена и введена в эксплуатацию для Белорусского государственного института метрологии в составе Национального эталона Республики Беларусь на основе калибровочного стенда С-1. На предприятии изготовлена поверочная дозиметрическая установка поглощенной дозы бета-излучения УДБ-АТ200. Основными свойствами установки УДБ-АТ200 являются: использование набора источников с

дозиметрическими характеристиками, полученными от высокоточного экстраполяционного метода; автоматическое прецизионное позиционирование источника относительно детектора с погрешностью 0,1 мм; идентификация типа источника и выравнивающего фильтра, обеспечивающих эталонное излучение в соответствии с ИСО 6980.

В докладе представлена информация о разработанной и созданной предприятием ядерно-физической аппаратуре, используемой для калибровки полей ионизирующего излучения:

1. Дозиметр рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ5350/1 и ДКС-АТ5351;
2. Линейка сцинтилляционных высокочувствительных блоков-компараторов на основе NaI(Tl)-детекторов, а также тканеэквивалентной пластмассы, предназначенных для аттестации полей фотонного излучения от 0,03 мкЗв/ч с различной верхней границей диапазона по мощности дозы и энергии фотонов (до 10 МэВ);
3. Интеллектуальный спектрометрический блок детектирования на основе LaBr₃(Ce)-сцинтиллятора с высоким энергетическим разрешением (менее 3,5 %) и энергетическим диапазоном от 30 кэВ до 10 МэВ, предназначенного для анализа спектра захватного гамма-излучения из мишеней, облучаемых нейтронами на установке УПН-АТ140;
4. Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М в новом варианте – со сферическим замедлителем и учитывающем возможность дополнения набором из сфер «Боннера» различного диаметра.

Все перечисленное оборудование ориентировано на соответствие требованиям стандартов ИСО и МЭК.

Список литературы

1. Новое оборудование для градуировки дозиметрических приборов и аппаратуры / В. А. Кожемякин, Р. В. Лукашевич // Метрологическое обеспечение обороны и безопасности в Российской Федерации : материалы X Всерос. науч.-техн. конф., Мытищи, 27–29 октября 2014 г. / М-во обороны России. – Мытищи, 2014. – С. 59–62.