



**I Международная
научно-практическая
конференция
ЯДЕРНЫЕ ЗНАНИЯ В XXI ВЕКЕ
Сборник научных трудов**

**26 ноября 2025 года
Минск, Беларусь**



ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ, ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И МЕТОДИЧЕСКАЯ БАЗА ПРЕДПРИЯТИЯ «АТОМТЕХ» ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И СЫРЬЯ, ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Экспертный радиационный контроль материалов, продукции и объектов окружающей среды, подвергаемых исследованию, позволяет сделать вывод об их радиационной чистоте, о соответствии содержания радионуклидов в них нормативным государственным и международным требованиям. Для эффективного решения данной задачи следует применять современное и качественное оборудование. Предприятие «АТОМТЕХ» имеет многолетний опыт разработки и выпуска продукции для решения широкого перечня задач радиационного контроля. Одним из направлений деятельности предприятия является выпуск оборудования для оснащения служб радиационного контроля предприятий и ведомств соответствующими средствами измерений содержания альфа-, бета- и гамма-излучающих радионуклидов, а также оборудования для контроля внутреннего облучения человека.

Для решения задач измерения удельной (объемной) активности радионуклидов ^{137}Cs , ^{134}Cs , ^{131}I и ^{90}Sr в пробах объектов окружающей среды, измерения эффективной удельной активности естественных радионуклидов ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th в строительных материалах, а также для экспресс-анализа стандартизованных проб плавок металла на радиационную чистоту [1] применяются двухканальный гамма-бета-спектрометр МКС-АТ1315, работающий под управлением программного обеспечения «SPTR». Данный прибор оснащен аттестованными методиками выполнения измерений:

- МВИ.МН 1181-2011 «Методика выполнения измерений объемной и удельной активности ^{90}Sr , ^{137}Cs и ^{40}K на гамма-бета спектрометре МКС-АТ1315 в пищевых продуктах, питьевой воде, почве, сельскохозяйственном сырье и кормах, продукции лесного хозяйства, других объектах окружающей среды»;

- МВИ.МН 4498-2013 «Методика выполнения измерений эффективной удельной активности природных радионуклидов радия-226, тория-232, калия-40 на гамма-бета спектрометрах МКС-АТ1315»;

- МВИ.МН 6018-2018 «Удельная активность гамма-излучающих радионуклидов в пробах плавок металла. Методика выполнения измерений при

проведении радиометрического контроля металла с использованием гамма-бета-спектрометра МКС-АТ1315».

Гамма-радиометры спектрометрического типа РКГ-АТ1320С позволяют измерять объемную и удельную активность гамма-излучающих радионуклидов с автоматическим определением радионуклидного состава в воде, продуктах питания, сельскохозяйственном сырье и кормах, промышленном сырье, продукции лесного хозяйства, строительных материалах, почве, других объектах окружающей среды. Измерения проводятся в соответствии с аттестованной методикой выполнения измерений МВИ.МН 4779-2013 «Методика выполнения измерений объемной и удельной активности ^{131}I , ^{134}Cs , ^{137}Cs и эффективной удельной активности природных радионуклидов ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th на гамма-радиометрах спектрометрического типа РКГ-АТ1320».

Для решения задач одновременного или раздельного измерения суммарной альфа- и суммарной бета-активности различных образцов предназначен радиометр РКС-АТ1329. Регистрация альфа-излучения и бета-излучения осуществляется блоком детектирования альфа-бета излучения на основе сцинтилляционного «фосвич-детектора», в котором применяется сцинтилляционный пластик размерами $\varnothing 63 \times 1$ мм с нанесенным слоем $\text{ZnS}(\text{Ag})$. Для радиометров РКС-АТ1329 аттестованы и зарегистрированы следующие методики выполнения измерений:

- МВИ.МН 6097-2018 «Плотность потока альфа-частиц и плотность потока бета-частиц. Методика выполнения измерений при контроле радиоактивного загрязнения поверхности методом мазков с использованием радиометров типа РКС-АТ1329»;

- МВИ.МН 6098-2018 «Объемная суммарная альфа-активность и объемная суммарная бета-активность радионуклидов в питьевой воде. Методика выполнения измерений с использованием радиометров типа РКС-АТ1329»;

- МВИ.МН 6099-2018 «Объемная суммарная альфа-активность и объемная суммарная бета-активность аэрозолей в воздухе. Методика выполнения измерений с использованием радиометров типа РКС-АТ1329».

Для оценки дозы внутреннего облучения, а также для экспресс-контроля и измерения активности гамма-излучающих радионуклидов ^{137}Cs и ^{134}Cs в теле человека предназначен спектрометр излучения человека СКГ-АТ1316. При расчете активности радионуклидов во всем теле человека используется массоростовой показатель, равный отношению массы к росту пациента и отражающий его антропометрические характеристики, что позволяет контролировать как детей, так и взрослых людей различного телосложения. Измерения проводятся в соответствии с методикой выполнения измерений МВИ.МН 1958-2003 «Методика выполнения измерений активности гамма-излучающих радионуклидов в теле человека с помощью спектрометра излучения человека СКГ-АТ1316».

Все выпускаемое предприятием «АТОМТЕХ» оборудование разработано в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений, является сертифицированным на территории России, Беларуси и

Казахстана отвечает требованиям международных и отечественных стандартов [2–3]. Десятки выпущенных спектрометров и радиометров работают в составе многочисленных отечественных и зарубежных лабораторий радиационного контроля и регулярно участвуют в процедурах межлабораторных сличений.

Программное обеспечение, поставляемое в комплекте с данными приборами, имеет удобный пользовательский интерфейс, позволяет выдавать отчеты о проведенных измерениях, формировать и хранить базу данных результатов измерений.

Литература

1. Жуковский А.И. Ничипорчук А.О., Хрущинский А.А., Кутень С.А. Имитация объёмных мер активности металлов // Приборы и методы измерений. 2016 – Т. 7, № 2. – С. 219-226.
2. ГОСТ 27451-87. Средства измерений ионизирующих излучений. Методы измерения основных параметров. М: Издательство стандартов, 2021 – 38 с.
3. ГОСТ 8.010-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Общие положения. М: Стандартиформ, 2019 – 12 с.