

ПРИМЕНЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ В КАЧЕСТВЕ ЭТАЛОНОВ В СООТВЕТСТВИИ С ГПС (ГЭТ 6-2016)

Шильникова Т. И., Жуков Г. В., Моисеев Н. Н.

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург,
Россия, e-mail: shti@vniim.ru

В соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников (ГПС), утверждённой приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3341 от 30 декабря 2022 г, передача единиц активности и удельной активности радионуклидов эталонам и средствам измерений может осуществляться с применением нового вида эталонов – государственных стандартных образцов (ГСО).

В докладе представлены основные причины внесенных в ГПС изменений, в частности, отсутствие в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ) растворов радионуклидов, являющихся аттестованными эталонами или средствами измерений (СИ) утвержденного типа, поверенными в качестве эталонов.

Основным препятствием для утверждения типа средства измерений - растворов радионуклидов, как и для аттестации эталонов, является специфический способ их использования, а именно невозможность повторного применения после вскрытия ампулы. Отсутствие нужных эталонов вызывает серьезные проблемы в части передачи единиц активности и удельной активности радионуклидов от ГЭТ 6-2016 эталонам и средствам измерений.

Для устранения данной проблемы и урегулирования ситуации с передачей единиц активности и удельной активности в новой ГПС исключена ветвь передачи единицы активности и удельной активности с помощью растворов радионуклидов и введен новый вид эталонов активности и удельной активности радионуклидов – государственных стандартных образцов (ГСО) для обеспечения передачи единицы активности и удельной активности радионуклидов от ГЭТ 6-2016 эталонам и средствам измерений.

Применение эталонов активности и удельной активности радионуклидов необходимо для решения целого ряда задач в области обеспечения радиационной безопасности:

- для калибровки, поверки, испытаний радиометрической и спектрометрической аппаратуры;
- аттестации методик измерений;
- проведения межлабораторных сличений и пр.

Основными СИ активности и удельной активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов в растворах являются радиометры, принцип действия которых основан на жидкосцинтилляционных (ЖС) методах. Обеспечение правильных и точных измерений активности и удельной активности радионуклидов с помощью этих приборов, применяемых в области радиоэкологического мониторинга, при переработке и утилизации РАО, на объектах атомной промышленности и пр., служит гарантией радиационной безопасности как населения, так и персонала, работающего с источниками ионизирующих излучений. Особенностью методик поверки ЖС радиометров является необходимость приготовления счетных образцов из раствора требуемого радионуклида и жидкого сцинтиллятора, что зачастую приводит к серьезным ошибкам в определении метрологических характеристик и неверным заключениям о пригодности СИ.

Для исключения из методик поверки процедуры приготовления счетных образцов и перехода на использование доступных серийных средств поверки требуется создание нового вида эталонов с необходимыми метрологическими характеристиками. В настоящее время ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.

Менделеева» выполняет инициативную научно-исследовательскую работу по разработке и созданию набора стандартных образцов на основе смеси радионуклидных растворов и жидкого сцинтиллятора, детали работы представлены в настоящем докладе.

Основные значимые перспективы успешного завершения данной работы:

- Впервые будет разработан и утвержден тип серийно выпускаемых СО, применяемых в качестве эталонов в соответствии с ГПС, утвержденной Приказом Росстандарта от 30 декабря 2022 г. № 3341.
- Наличие ГСО позволит перейти к внесению изменений в методики поверки средств измерений на основе жидкосцинтилляционных детекторов в части средств поверки, что позволит исключить трудоемкий процесс приготовления счетных образцов, применяемых для поверки в настоящее время.
- Применение ГСО и изменения методик поверки будут иметь особую значимость для метрологического обеспечения единства измерений в области измерений ионизирующих излучений, так как полностью устроят влияние существующих средств поверки на результат подтверждения метрологических характеристик.
- Региональные метрологические центры и аккредитованные на право поверки организации получат возможность оперативного приобретения необходимых средств поверки ЖС приборов.
- Массовое обеспечение региональных метрологических центров новыми эталонами в виде серийных ГСО для передачи единиц активности радионуклидов существенно повысит доступность метрологических услуг и сократит время их предоставления