

Список аттестованных методик измерений, разработанных специалистами УМЦУК.

1. МИ «Уран и его соединения. Методика измерений массовой доли изотопа уран-235 в уране с использованием гамма-спектрометра высокого разрешения и программы FRAM».

Область применимости МИ распространяется на измерения массовой доли изотопа урана-235 (м. д. ^{235}U) в уране, находящемся в различной химической форме (металл, оксиды) в контейнерах, упаковках и учетных единицах из стали с использованием гамма-спектрометра высокого разрешения и программы анализа спектров FRAM.

Суммарная толщина стенки контейнера с ураном не должна превышать 16 мм в пересчете на сталь по поглощающей способности для гамма-квантов с энергией 185.7 кэВ.

Погрешность измерений по данной МИ находится в диапазоне (2,4 – 16)% .

Свидетельство об аттестации № 41-05/108 от 17.06.2010.

2. «Уран и его соединения. Методика измерений массы урана-235 в контейнере с диоксидом урана с использованием счетчика нейтронных совпадений AWCC и программы INCC».

Область применимости МИ распространяется на измерения массы урана-235 в контейнерах с диоксидом урана с помощью колодезного счетчика нейтронных совпадений AWCC и программы анализа сигналов счетчика INCC версии 4.05.

Диапазон измерения массы урана-235 в контейнерах с диоксидом урана от 292 до 1756 г, с массовой долей урана-235 в уране (87,8 - 89,7)% ,

Погрешность измерений по данной МИ находится в диапазоне (7.9-9.6)% .

Свидетельство об аттестации № 41-05/279 от 16.12.2010.

3. «Плутоний и его соединения. Методика измерений массы плутония в контейнере с диоксидом плутония счетчика нейтронных совпадений AWCC и программы INCC».

Область применимости МИ распространяется на измерения массы плутония в контейнерах с диоксидом плутония с помощью активного колодезного счетчика нейтронных совпадений AWCC и программы анализа INCC версии 4.05. Измеряемая масса плутония в контейнерах с диоксидом плутония с массовой долей плутония-239 в плутонии от 61 до 97,2 %, не более 2500г.

Область применения данной МИ ограничена предельным значением скорости счета синглетов (Singles), параметром альфа (Alfa), рассчитываемым в методе «пассивная множественность», и массой измеряемого образца.

Погрешность измерений по данной МИ находится в диапазоне (5 -9)%.

Свидетельство об аттестации № 41-05/280 от 16.12.2010.

4. «Уран. Методика измерений массовой доли изотопа уран-235 в уране гамма-спектрометрическим методом с использованием гамма-спектрометра Колибри и детектора LaBr3».

Область применимости МИ распространяется на измерения массовой доли изотопа урана-235 (м.д. ^{235}U) в уране, находящемся в различной химической форме (металл, оксиды) в контейнерах, упаковках из стали гамма-спектрометрическим методом с использованием портативного гамма-спектрометра СКС 08П «Колибри» и со сцинтилляционным LaBr₃(Ce) блоком детектирования.

Погрешность измерений по данной МИ находится в диапазоне (4.5 -7.5)%.

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/29-2012-001 от 20.12.2012 .

5. «Уран. Методика измерений массовой доли изотопа уран-235 в уране гамма-спектрометрическим методом с использованием гамма-спектрометра Inspector-1000 и детектора LaBr3».

Область применимости МИ распространяется на измерения массовой доли изотопа урана-235 (м.д. ^{235}U) в уране, находящемся в различной химической форме (металл, оксиды) в контейнерах, упаковках из стали гамма-спектрометрическим методом с использованием портативного гамма-спектрометра InSpector-1000 со сцинтилляционным детектором низкого разрешения на основе LaBr₃(Ce) модель IPROL-1 производства фирмы Canberra.

Диапазон измеряемых массовых долей урана-235 в уране (0.43-90)%

Погрешность измерений по данной МИ находится в диапазоне (1.8 -30)%.

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/029-013-2013 от 09.12.2013.

6. «Уран и его соединения. Методика измерений массовой доли изотопа уран-235 в уране с использованием детектора высокого разрешения и программы FRAM».

Область применимости МИ распространяется на измерения массовой доли изотопа урана-235 (м. д. ^{235}U) в уране, находящемся в различной химической форме (металл, оксиды) в контейнерах, упаковках из стали с использованием гамма-спектрометра высокого разрешения и программы анализа спектров FRAM.

Погрешность измерений по данной МИ находится в диапазоне (4 -30)%.

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/29-2013-004 от 28.05.2013.

7. «Плутоний и его соединения. Методика измерений массовых долей изотопов плутония и изотопа америций-241 в плутонии с использованием детектора высокого разрешения и программы MGA».

Область применимости МИ распространяется на измерения массовых долей изотопов плутония и изотопа америций-241 (^{241}Am) в плутонии, находящемся в различной форме (металл, оксиды) внутри стальных контейнеров гамма-спектрометрическим методом с использованием полупроводникового гамма-спектрометра высокого разрешения U-Pu InSpector.

Погрешность измерений м.д. ^{239}Pu по данной МИ находится в диапазоне (1.3 -5.9)%.

Погрешность измерений м.д. ^{240}Pu по данной МИ находится в диапазоне (13 -48)%.

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/29-2013-005 от 28.05.2013.

8. «Плутоний и его соединения. Методика измерений массовой доли изотопов плутония и америций-241 в плутонии с использованием гамма-спектрометра высокого разрешения и программы анализа FRAM».

Область применимости МИ распространяется на измерения массовых долей (м.д.) изотопов плутония и Am-241 в плутонии, находящемся в различной химической форме (металл, оксиды) в стальных контейнерах с использованием гамма-спектрометра высокого разрешения и программы анализа спектров FRAM.

Погрешность измерений м.д. ^{239}Pu по данной МИ находится в диапазоне (0.3 -1.2)%.

Погрешность измерений м.д. ^{240}Pu по данной МИ находится в диапазоне (2.9 -10.3)%.

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/29-2013-006 от 28.05.2013.

9. «Уран и его соединения. Методика измерений массовой доли изотопа уран-235 в уране с использованием детектора высокого разрешения и программы FRAM».

Область применимости МИ распространяется на измерения массовой доли изотопа урана-235 в уране, находящемся в различной форме (металл, оксиды), гамма-спектрометрическим методом с использованием полупроводникового гамма-спектрометра высокого разрешения и программы FRAM. Диапазон массовой доли урана-235 в уране составляет (87,7 - 96)%.

Погрешность измерений по данной МИ находится в диапазоне (2.3 -2.9)%.

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/029-020-2014 от 22.12.2014.

10. «Плутоний и его соединения. Методика измерений массы плутония в металлических образцах при содержании плутония-239 в диапазоне (90-95)% с помощью активного колодезного счетчика нейтронных совпадений и программы INCC».

Область применимости МИ распространяется на измерения массы плутония в образцах металлического плутония в стальной оболочке с помощью активного колодезного счетчика нейтронных совпадений AWCC и программы анализа INCC версии 4.05.

Погрешность измерений по данной МИ находится в диапазоне (5 -7)%

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/29-021-2014 от 24.12.2014.

11. «Плутоний и его соединения. Методика измерений массовых долей изотопов плутония, изотопа америций-241 и изотопа уран-235 относительно плутония с использованием детектора высокого разрешения и программы MGA»

Область применимости МИ распространяется на измерения массовых долей изотопов плутония в плутонии, изотопа америций-241 (^{241}Am) и изотопа уран-235 (^{235}U) относительно плутония в смеси плутония и урана в различной форме (металл, оксиды, нитриды, карбиды), находящейся в стальных в контейнерах, упаковках гамма- спектрометрическим методом с использованием LeGe детектора и анализатора U-Pu Inspector.

Погрешность измерений м.д. ^{239}Pu по данной МИ находится в диапазоне (0.56 -0.8)%.

Погрешность измерений м.д. ^{240}Pu по данной МИ находится в диапазоне (4.4 -15)%.

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/029-028 – 2015 от 07.11.2015.

12. Инструкция предприятия «Уран-235. Методика измерений МПП урана-235 в воздуховодах опасной геометрии систем газоочистки корпуса 205/3 и корпуса 146».

Область применения методики - измерение массовой поверхностной плотности урана-235 (накоплений урана-235 в соединениях урана в виде диоксида, окиси-закиси) в воздуховодах системы газоочистки линий переработки урана с массовой долей урана-235 в уране от 5 до 90 % с использованием комплекса спектрометрического СКС-08П "Колибри".

Диапазон измеряемых МПП урана-235 в воздуховодах составляет от 1 до 300 мг/см² для воздуховодов линий по переработке урана с массовой долей урана-235 (26 – 90) % и от 2 до 140 мг/см² для воздуховодов линий по переработке урана с массовой долей урана-235 (5 – 26) %. Допустимая общая массовая поверхностная плотность отложений (включая соединения урана в виде диоксида или окиси-закиси урана и примеси) не более 1,6 г/см². Допустимая толщина стальной стенки воздуховода не более 5 мм.

Погрешность измерений по данной МИ в зависимости от условий измерения находится в диапазоне (21 -80)%.

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/029-032-2016 от 13.05.2016.

13. Инструкция предприятия «Плутоний. Методика измерения массы плутония в отработанных воздушных фильтрах типов Д-9У (Д-13У) и ФК-0,25У с помощью гамма-спектрометра СКС-07П-Г34 с детектором из германия и программы «GammaPro».

Область применения методики - измерение массы плутония в отработанных воздушных фильтрах типа Д-9У (Д-13У) узла прокаливания РХЗ и фильтрах типа ФК-0,25У участка анализа диоксида плутония ЦЗЛ с использованием гамма-спектрометра СКС-07П-Г34 с коаксиальным детектором из особо чистого германия (ОЧГ) и специализированной программы «GammaPro».

Диапазон определяемой массы плутония в фильтрах типа Д-9У (Д-13У) – от 1 до 34 г.

Диапазон определяемой массы плутония в фильтрах типа ФК-0,25У – от 0,7 до 34 г.

Продолжительность одного определения содержания плутония в фильтре – до 1 ч.

Погрешность измерений по данной МИ в зависимости от условий измерения находится в диапазоне (7.2 -10)%.

Свидетельство об аттестации № 0001.310054/029-040-2016 от 26.09.2016.

14. Инструкция предприятия «Плутоний. Методика измерений массовой поверхностной плотности отложений плутония с помощью гамма-спектрометра Inspector-1000 и программы GADEM»

Область применения методики - измерение массовой поверхностной плотности плутония (МПП Pu) в отложениях в газоходах систем вентиляции и газоочистки Радиохимического завода (РХЗ) ФГУП «ГХК» с использованием гамма-спектрометра Inspector-1000 с детектором NaI(Tl) и специализированной программы «GADEM».

Диапазон определяемой МПП плутония в газоходах систем вентиляции и газоочистки от 0,01 до 2,5 г/см². Диапазон определяемой МПП плутония в боксах и дисках диаметром до 5 см, содержащих металлический плутоний или диоксид плутония – от 1,17 до 3,1 г/см².

Продолжительность одного определения МПП плутония в одной области газохода – до 15 минут.

Погрешность измерений по данной МИ в зависимости от условий измерения находится в диапазоне (11 -29) %.

Свидетельство об аттестации № RA. RV. 311246/029-049-2016 от 05.12.2016.

15. Методика измерений «Уран. Методика измерений массы (активности)урана-235 в твёрдых радиоактивных отходах с помощью системы ISOCS».

Область применимости МИ распространяется на измерения массы и активности изотопа U-235 и его массы в твердых радиоактивных отходах (ТРО) ядерных материалов (ЯМ), находящихся в контейнерах в виде бочек объемом 100 л. Толщина металлической стенки контейнера находится от 0,8 мм до 1,2 мм. Диапазон плотностей матрицы измеряемых ТРО от 0,015 г/см³ до 0,710 г/см³. Диапазон измеряемых масс U-235 от 0,25 до 100 г (20 - 8000 кБк).

Измерение объекта, исследование и получение результатов проводят гамма-спектрометрическим методом с использованием блока детектирования высокого разрешения и программного обеспечения ISOCS. Диапазоны измеряемых по данной МИ значений масс (активностей) U-235 в ТРО приведены в таблице 1.

Время набора («живое») одного аппаратурного спектра гамма-излучения 1800 с.

Погрешность измерений по данной МИ находится в диапазоне (15 -17)% .

Свидетельство об аттестации № RA. RV. 311246/029-050-2016 от 19.12.2016.