Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование
Российской Федерации

2.6.1. ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ИЗМЕНЕНИЯ № 2 В МР 2.6.1.0064-12 «РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ МЕТОДАМИ РАДИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Методические рекомендации
МР 2.6.1.0214-20

Москва 2020

Изменения № 2 в МР 2.6.1.0064-12 «Радиационный контроль питьевой воды методами радиохимического анализа». МР 2.6.1. 0214-20

1. Разработаны: ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева (М.В. Кадука, Л.Н. Басалаева, Т.А. Бекяшева, С.А. Иванов, Н.В. Салазкина, В.В. Ступина).

2. Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой «17» сентября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации

А.Ю. Попова

«17» сентября 2020 г.

2.6.1. ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ИЗМЕНЕНИЯ № 2 В МР 2.6.1.0064-12 «РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ МЕТОДАМИ РАДИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Методические рекомендации
МР 2.6.1. 0214 -20

1. Главу 12 дополнить пунктом 12.3.3 следующего содержания:

«12.3.3. При отсутствии альфа-спектрометра для определения удельной активности ^{238}U и ^{234}U готовят два счетных образца согласно пп. 12.3.1, 12.3.2 Рекомендаций. Толстослойный счетный образец, приготовленный в соответствии с п. 12.3.1 Рекомендаций используют для определения активности ^{238}U по дочернему ^{234}Th. Измерение активности ^{234}Th в приготовленном счетном образце и определение удельной активности ^{238}U в пробе воды выполняют в соответствии с п. 13.6 Рекомендаций.

Тонкослойный счетный образец, приготовленный в соответствии с п. 12.3.2 Рекомендаций, содержит соединения обоих альфа-излучающих изотопов урана: ^{238}U и ^{234}U. Измерение суммарной активности (^{238}U, ^{234}U) и определение их суммарной удельной активности выполняют в соответствии с п. 13.6 Рекомендаций. Удельную активность ^{234}U рассчитывают вычитанием удельной активности ^{238}U из суммарной удельной активности (^{238}U, ^{234}U).».

2. Пункт 13.6 изложить в следующей редакции:

«13.6. После выделения накопившегося из урана-238 ^{234}Th и измерения скорости счета образца на малофоновом альфа-бета радиометре по бета-каналу удельную активность ^{238}U в воде определяют по формуле:

$$A_{U-238} = A_{Th-234} = \frac{n \cdot K_{Th-234}}{(1-e^{-\lambda_{Th-234} \cdot t}) \cdot m \cdot \rho_1 \cdot \rho_2}, \text{ Бк/кг}, \qquad (19.1)$$

где:

n – скорость счета импульсов от счетного образца за вычетом фона по бета-каналу, имп/мин;

K_{Th-234} – коэффициент связи для ^{234}Th, Бк/(имп/мин), определенный согласно приложению 5 к настоящим Рекомендациям;

λ_{Th-234} – постоянная распада ^{234}Th;

t – время накопления ^{234}Th в растворе ^{238}U, сутки;

m – масса пробы воды, кг;

ρ_1 – химический выход иттрия (^{234}Th);

ρ_2 – химический выход ^{238}U.

Примечание:

Химический выход ^{238}U был определен экспериментально при разработке методики с использованием стандартного раствора ^{232}U: $\rho_2 = 0{,}65$.

После электролитического осаждения ^{238}U и ^{234}U на диск из нержавеющей стали и измерения скорости счета образца на малофоновом альфа-бета радиометре по альфа-каналу суммарную удельную активность альфа-излучающих изотопов урана в воде определяют по формуле:

$$A_{U-234,U-238} = \frac{n \cdot K_U}{m \cdot \rho}, \text{ Бк/кг}, \qquad (19.2)$$

где:

n – скорость счета импульсов от счетного образца за вычетом фона по альфа-каналу, имп/мин;

K_U – коэффициент связи для (^{238}U, ^{234}U), Бк/(имп/мин), полученный при использовании контрольного образца сравнения (^{210}Po);

m – масса пробы воды, кг;

ρ – химический выход (^{238}U, ^{234}U).

Примечание:

Химический выход (^{238}U, ^{234}U) был определен экспериментально при разработке методики с использованием стандартного раствора ^{232}U: $\rho = 0{,}65$.

Удельную активность ^{234}U в пробе воды определяют по формуле:

$$A_{U-234} = A_{U-234,U-238} - A_{U-238}, \text{ Бк/кг}, \qquad (19.3)$$

где:

$A_{U-234,U-238}$ – удельная активность (^{238}U, ^{234}U), Бк/кг, определенная по формуле 19.2;

A_{U-238} – удельная активность ^{238}U, Бк/кг, определенная по формуле 19.1.».