

**Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности питьевой воды"**

***Утративший силу***

Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 мая 2007 года N 308. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 июня 2007 года N 4735. Утратил силу приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 18 ноября 2010 года № 900

      Сноска. Утратил силу приказом Министра здравоохранения РК от 18.11.2010 г. № 900.

      В соответствии с подпунктом 10)  статьи 7 , подпунктом 19)   статьи 17 Закона Республики Казахстан "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения",  **ПРИКАЗЫВАЮ** :

      1. Утвердить прилагаемые санитарно-эпидемиологические правила и нормы "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности питьевой воды".

      2. Комитету государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан (Белоног А.А.) направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Республики Казахстан.

      3. Департаменту организационно-правовой работы Министерства здравоохранения Республики Казахстан (Мухамеджанов Ж.М.) направить настоящий приказ на официальное опубликование после его государственной регистрации в Министерстве юстиции Республики Казахстан.

      4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на Председателя Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора - Главного государственного санитарного врача Республики Казахстан Белоног А.А.

      5. Настоящий приказ вводится в действие со дня официального опубликования.

*И.о. Министра*

      "СОГЛАСОВАНО"   
      Комитет по атомной энергетике   
      Министерства энергетики и   
      минеральных ресурсов   
      Республики Казахстан

Утверждены приказом          
И.о. Министра здравоохранения     
Республики Казахстан         
15 мая 2007 года N 308

**Санитарно-эпидемиологические правила и нормы**   
**"Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению**   
**радиационной безопасности питьевой воды"**

**1. Общие положения**

      1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности питьевой воды" (далее - санитарные правила) предназначены для физических и юридических лиц, деятельность которых связана с выбором источника питьевого водоснабжения, эксплуатацией централизованных и нецентрализованных систем водоснабжения, производством расфасованной питьевой воды, производственным контролем качества питьевой воды при эксплуатации существующих или вводимых в эксплуатацию объектов водоснабжения.   
      Санитарные правила не распространяются на воду технических систем водоснабжения, столовые, минеральные и лечебные воды.

      2. В настоящих санитарных правилах использованы следующие термины и определения:   
      1) общая (суммарная) альфа- или бета-активность воды - условная альфа-или бета - активность счетного образца, численно равная активности назначенного образца сравнения при одинаковых показаниях используемого радиометра;   
      2) минимальная измеряемая активность (далее - А мин ) - активность счетного образца, при измерении которой на данной радиометрической установке за время один час относительная статистическая погрешность составляет 50% (Р = 0,95);   
      3) предел дозы - величина годовой эффективной или эквивалентной дозы техногенного облучения, которая не должна увеличиваться в условиях нормальной работы;   
      4) счетный образец - определенное количество вещества, полученное в результате физических или химических воздействий на пробу и предназначенное для измерений его радиационных параметров на радиометрической установке в соответствии с регламентированной методикой выполнения измерений;   
      5) уровень вмешательства - уровень радиационного фактора, при превышении которого следует проводить определенные защитные мероприятия;   
      6) уровень контрольный - значения контролируемой величины дозы, мощности дозы радиоактивного загрязнения, устанавливаемые для оперативного радиационного контроля.

**2. Санитарно-эпидемиологические требования**   
**к организации радиационного контроля**

      3. Снижение радиоактивности питьевой воды не проводится при содержании природных и искусственных радионуклидов, создающих эффективную дозу облучения менее 0,1мЗв/год. Указанная доза не будет превышена при содержании отдельных радионуклидов в воде ниже уровня вмешательства при стандартном водопотреблении 2 кг в сутки. При совместном присутствии в воде нескольких радионуклидов доза облучения населения не должна превышать 0,1 мЗв/год.

      4. Радиационно-гигиеническая оценка питьевой воды должна включать следующие основные этапы:   
      1) определение удельной суммарной альфа- и бета-активности радионуклидов в воде, а для подземных и для приповерхностных источников и содержания радона;   
      2) определение удельной активности радионуклидов в питьевой воде;   
      3) гигиеническая оценка питьевой воды по критериям радиационной безопасности, включая и оценку доз облучения населения и/или критических групп населения;   
      Если содержание природных радионуклидов в питьевой воде превышает уровни вмешательства более чем в 10 раз, то использование такой воды не допускается.

      5. Производственный радиационный контроль питьевой воды должен обеспечиваться организацией, осуществляющей водоснабжение населения. При этом перечень радионуклидов, определяемых в питьевой воде, а также порядок контроля должен устанавливаться с учетом типа источника водоснабжения, возможных источников загрязнения воды, реального содержания радионуклидов в воде и его сезонных изменений. Объем производственного радиационного контроля устанавливается тем выше, чем выше содержание природных радионуклидов.   
      При проведении производственного радиационного контроля допускается определять только те радионуклиды, суммарный вклад которых в облучение населения за счет потребления питьевой воды составляет 80% или более.

      6. На станциях водоснабжения, осуществляющих отбор воды из артезианских источников, проводится радиационный контроль в местах размещения фильтров-очистителей, отстойников, аэраторов по мощности дозы гамма-излучения, а также рабочих мест по содержанию изотопов радона и их дочерних продуктов в воздухе.

      7. Радиационный контроль воды (далее - контроль) должен проводиться в местах водозабора, перед подачей ее в распределительную водопроводную сеть и в контрольных точках распределительной водопроводной сети.

      8. На радиационно-загрязненных территориях должен устанавливаться перечень контролируемых в воде радионуклидов с учетом специфики состава загрязнения.

      9. Удельная активность радионуклидов должна определяться не реже 1 раза в квартал.

      10. Порядок контроля должен включать:   
      1) приготовление счетных образцов;   
      2) измерение общей  a - и  в -активности;   
      3) идентификацию радионуклидов и измерение их индивидуальных концентраций;   
      4) расчет результатов измерений и погрешностей исследований;   
      5) оценку питьевой воды по критериям радиационной безопасности.

      11. При контроле должно проводиться:   
      1) определение общей альфа- и бета-активности проб воды без учета вклада радона-222 (далее -  222 Rn) - с короткоживущими продуктами его распада (полоний-218, свинец-214, висмут-214,полоний-214);   
      2) определение удельной активности легколетучих радионуклидов (йод-131,  222 Rn) при возможном присутствии их в воде;   
      3) при определении отдельных нормируемых радионуклидов должна выявляться А мин не выше 0,1 уровня вмешательства для воды (далее - УВ вода ) для данного радионуклида.

      12. Отбор, консервация, хранение и транспортирование проб питьевой воды производят в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологических правил и норм "Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения", утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28 июня 2004 года  N 506 , зарегистрированным в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под N 2999.

      13. При проведении исследования должны использоваться единый способ концентрирования радионуклидов (выпаривание) и единые стандарты сравнения - сульфат калия (стандарт "Бета") и сульфат кальция с гомогенно распределенным плутоний-239 (далее -  239 Pu) (стандарт "Альфа").

      14. Радиометрические установки для измерения суммарной альфа- и бета-активности должны отвечать следующим требованиям:   
      1) минимальная измеряемая альфа-активность А мин ( Ea ) для установленных стандартов должна быть не более 0,01 Беккереля (далее-Бк);   
      2) минимальная измеряемая бета-активность А мин ( Eв ) для установленных стандартов сравнения должна быть не более 0,2 Бк;   
            3) разница между показателями альфа- и бета-активности при их сравнении должна быть не более 0,02 Бк.

      15. При контроле должны использоваться селективные (избирательные) методы прямого измерения контролируемых радионуклидов, а так же косвенные и расчетные методы согласно приложениям 1 - 4 к настоящим санитарным правилам.

**3. Санитарно-эпидемиологические требования к определению**   
**соответствия питьевой воды критериям радиационной безопасности**

      16. Удельная активность и погрешность измерения при доверительной вероятности 95% (далее - Р = 0,95) должны являться критериями радиационной безопасности питьевой воды.   
      Составляющими абсолютной погрешности должны являться случайная (статистическая) дельта -  /\ s и систематическая (постоянная) дельта -  /\ 0 . Полная погрешность измерения  /\ определяется как:   
                     /\ =  /\ s +  /\ 0   
      Систематическая погрешность -  /\ 0 должна оцениваться исходя из следующего принципа суммирования:



      где  /\ 1 - погрешности аттестованных метрологических характеристик средств измерений, указанной в свидетельстве о поверке,  /\ 2 - методическая погрешность подготовки счетного образца. При отсутствии в методике указания последней погрешности, она принимается равной 0,10 (10 %).

      17. Для предварительной оценки соответствия питьевой воды критериям радиационной безопасности используются полученные значения удельной общей альфа- ( /\ а ) и бета- ( /\ в ) активности и абсолютные погрешности их определения  /\ а и  /\ в .

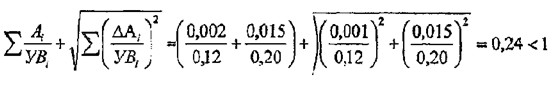
      18. Для питьевой воды подземных источников водоснабжения одновременно с измерениями общей альфа- и бета-активности должно определяться содержание радона - по удельной активности радона ( /\ Rn ) и абсолютной погрешности его определения  /\ Rn.

      19. Вода признается соответствующей требованиям норм радиационной безопасности, при следующих результатах одновременно выполненных измерений:   
       /\ а +  /\ а   < 0,1 Бк/кг   
       /\ в +  /\ в   < 1,0 Бк/кг   
       /\ Rn +  /\ Rn  < 60 Бк/кг

      20. При содержании радона в воде выше 60 Бк/кг или превышении одного или обоих показателей общей альфа- или бета-активности, необходимо выполнить радионуклидный анализ в соответствии с таблицей 1 приложения 1 к настоящим санитарным правилам.

      21. Если превышен один или оба показателя общей альфа- или бета-активности, то необходимо выполнить радионуклидный анализ.   
      При полном радионуклидном анализе необходимо рассчитать оценку соответствия суммарной активности и суммы активностей радионуклидов по критерию:   
                     /\ а -  E К i Аi  < 0.2   
      где  /\ а - общая альфа-активность;   
      Аi - измеренная удельная активность 1 радионуклида в воде;   
      Ki - коэффициенты, характеризующие несоответствие энергетических спектров стандарта сравнения и реальной пробы. Приложение 1 (таблица 2);   
      0,2 - эмпирический коэффициент, учитывающий присутствие в пробе воды других альфа-излучающих нуклидов на уровне не более 5% от значения УВ вода , определение которых в процессе анализа не выполнялось (например,  232 Тh,  230 Тh,  228 Тh, с короткоживущими продуктами его распада, возможно  239+240 Рu,  238 Рu,  24, Аm).   
      Если условие критерия (4) выполнено, то дальнейшие измерения не требуются.

      22. Вода признается соответствующей критерию если:



            где А а - измеренная удельная активность 1 радионуклида в воде, включая  222 Rn;   
      УВ, - соответствующий уровень вмешательства (УВ вода ) согласно НРБ-99 (приложение П-2);   
       /\ А i - абсолютная погрешность измерения удельной активности 1 радионуклида.

      23. При критерии  < 1 должны устанавливаться для водоисточника местные контрольные уровни общей  а и (или)  в -активности, гарантирующие уровень дозы не более 0,1 микрозиверт в год (далее-мЗв/год).

      24. При ином критерии должны проводиться дальнейшие исследования по определению годового поступления в воду радионуклидов:   
      1) вода подземных источников исследуется не менее 4 раз в год, отбираемых в каждый сезон; поверхностных источников - не менее 12 раз в год ежемесячно;   
      2) при наличии обработки воды или смешении воды различных водозаборов, радиационный контроль проводится перед подачей ее в водопроводную сеть. Контроль содержания газообразных или с малым периодом полураспада радионуклидов (например -  222 Rn), проводится в контрольных точках водопроводной сети.

      25. При обнаружении в воде стабильного присутствия радионуклидов выше уровней вмешательства, установленных НРБ-99, должно быть принято решение о дальнейшем использовании источника водоснабжения.

      26. При содержании природных и искусственных радионуклидов в питьевой воде, создающих эффективную дозу меньше 0,1 мЗв/год не проводятся мероприятия по снижению ее радиоактивности. При совместном присутствии в воде нескольких радионуклидов сумма отношений активности радионуклида к его уровню вмешательства  Е (А i /УВ1)) должна быть  < 1.

      27. Если величины общей альфа-активности и общей бета-активности будут ниже нормативных, то вода считается не загрязненной. В случае превышения этих показателей, необходимо провести полный радионуклидный анализ воды.

Приложение 1                                
к санитарно-эпидемиологическим правилам     
и нормам "Санитарно-эпидемиологические      
требования к обеспечению радиационной       
безопасности питьевой воды"

          Рекомендуемая последовательность радионуклидного анализа   
           питьевой воды в зависимости от измеренных уровней общей   
                          альфа- и бета-активности

                                                           Таблица 1

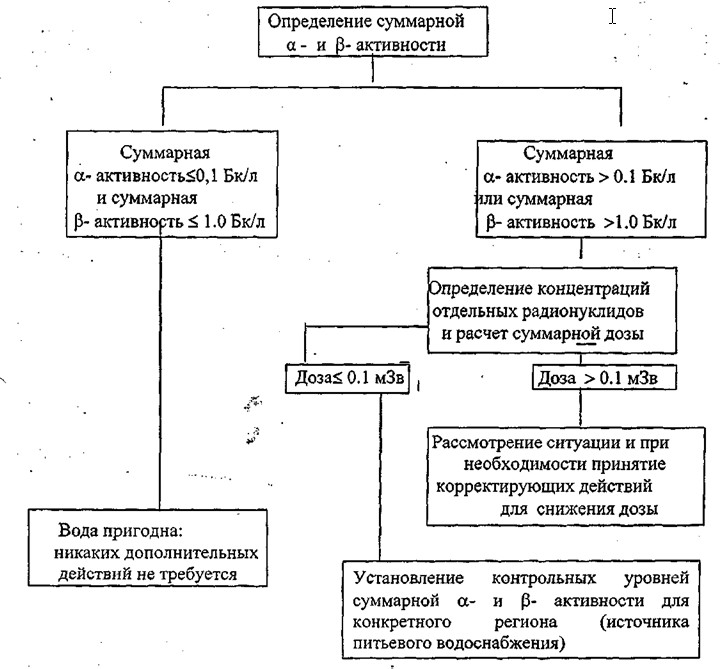
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N   п/п | Измеренные   уровни суммарной   альфа- и   бета-активности,   Бк/кг | Контролируемые   радионуклиды | Примечания |
| 1 | А а +  /\ а   < 0,10   А в +  /\ в   < 1.0 | радионуклидный   состав   не контролируется |  |
| 2 | 0,10 < А а +  /\ a   < 0,20   А в +  /\ в   < 1,0 | Определяется   210 Ро,  210 Рв | Проверяется выполнение   пункта 19.   Далее - действия по   пунктам 21-23 настоящих   правил |
| 3 | 0,20 < А а +  /\ a   < 0,40   А в +  /\ в   < 1,0 | Определяется   210 Ро,  210 РЬ,   226 Rа,  228 Rа | Проверяется выполнение   пункта 19. Далее -   действия по пунктам   21-23 настоящих правил |
| 4 | А а +  /\ a   < 0,40  А в +  /\ в   < 1,0 | Определяется   210 Ро,  210 Рв,   226 Rа,  228 Ra,   238 U,  234 U | При значении показателей   выше нормативных   (пункт 18) дополнительно   определяются  2 3 2 Th,   230 Th ,  228 Тh;   в районах техногенного   загрязнения, действующих   АЭС и ядерных реакторов -   239+240 Pu 238, Pu, 241 Am,   Проверяется выполнение   условия пункта 19 |
| 5 | А в +  /\ в   < 1,0 | 137 Сs,  90 Sr  40 К | при необходимости другие   техногенные   бета-излучающие нуклиды |

      1) необходимость контроля  210 Рb по пункту 2 таблицы 1 вызвана   
его очень жестким нормированием (УВ вода = 0,2 Бк/кг) и типичным для   
атмосферных выпадений и поверхностных вод соотношением   
210 Po/ 210 Pb = 0,2 - 0,3;   
      2) превышение общей бета-активности может быть обусловлено присут-   
ствием 40К пункт 5 таблицы 1, который дает вклад в эффективную дозу.   
      Значения коэффициента Кi при использовании стандарта сравнения с   
Е а = 5.15 Мэв и нижним уровнем дискриминации альфа-радиометра = 3 Мэв   
                                                           Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Альфа-излучающий   радионуклид | Энергия   альфа-излучения, кэВ | Значение коэффициента   КI |
| 232 Th | 4010 | 0,60 |
| 238 U | 4195 | 0,65 |
| 23 0 Th | 4685 | 0,85 |
| 239+240 Рu;  210 Ро | 5155 + 5168, 5305 | 1,00 |
| 228 Тh,  241 Аm,  238 Рu | 5420, 5486, 5500 | 1,10 |
| 224 Ra,  223 Rа | 5680, 5610 | 1,15 |

Приложение 2                                
к санитарно-эпидемиологическим правилам     
и нормам "Санитарно-эпидемиологические      
требования к обеспечению радиационной       
безопасности питьевой воды"

                 Схема организации и проведению   
              радиационного контроля питьевой воды



Приложение 3                                
к санитарно-эпидемиологическим правилам     
и нормам "Санитарно-эпидемиологические      
требования к обеспечению радиационной       
безопасности питьевой воды"

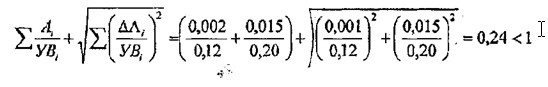
        Рекомендуемые методы для радиационного контроля питьевой воды

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Измеряемые   характеристики | Рекомендуемые   методы измерения | Средства   измерения | Диапазон   измерений,   Бк/кг |
| Суммарная   альфа- и бета-   активность   А( Ea ) и А ( Eв ) | Альфа-бета-   радиометрический   с предварительным   концентрированием   радионуклидов   (выпаривание),   из объема пробы   0,5 - 1,0 л | Низкофоновые   альфа-бета-радио-   метры на основе   полупроводникового   детектора   (далее-ППД),   сцинтилляционных   детекторов или   проточных   пропорциональных   счетчиков | 0,02-10 3 ( Ea )   0,20-10 3 ( Eв ) |
| Удельная   активность   238 U, 234 U,   235 U,  232 Тh,   228 Тh,   239 +240 Рb  238 Рu,   241 Аm | Альфа   спектрометрический   с предварительным   радиохимическим   выделением радио-   нуклидов из   объема пробы   0,5 - 1 л и   использованием   изотопных   индикаторов   232 U,  234 Тh,   242 Рu,  236 Рu,  243 Аm; | Альфа-спектрометры   на основе ППД или   ионизационных   импульсных камер | 5х10 3 - 10 3 |
| Удельная   активность   226 Ra,  228 Rа,   224 Rа | Гамма   спектрометрический   с предварительным   количественным   концентрированием   изотопов радия из   объема пробы   5 - 10 л,   герметизацией   концентрата и   выдержкой для   накопления   равновесных   дочерних продуктов   распада,   альфа-бета-радио-   метрический с   селективным   радиохимическим   выделением   изотопов радия и   измерением по   регламентированной   методике; | Гамма-спектрометры   на основе ППД или   сцинтилляционных   детекторов,   низкофоновые   альфа-бета-радио-   метры | (0,05-0,1)-10 3 |
| Удельная   активность   210 Ро,  2,0 Рb | Альфа-бета-радио-   метрический или   альфа-спектромет-   рический ( 210 Ро)   с предварительным   селективным   радиохимическим    выделением радио-   нуклидов Ро, Рb   или  210 Вi из объема   пробы 1-3 л | Низкофоновые   альфа-бета-радио-   метры  на основе   ППД, сцинтилля-   ционных детекторов   или проточных   пропорциональных   счетчиков | 0,02-10 3 (а)   0,05-10 3 (Р) |
| Удельная   активность   134 Сs,  137 Сs | Гамма-спектромет-   рический инструмен-   тальный или   бета-радиометричес-   кий с предваритель-   ным количественным   концентрированием   изотопов цезия из   объема пробы 1-10 л | Гамма-спектрометры   на основе ППД или   сцинтилляционных   детекторов,   бета-радиометры | 0,1-10 3 |
| Удельная   активность  90 Sr | Бета-спектромет-   рический   инструментальный   или бета-   радиометрический   с предварительным   селективным   концентрированием   90 Sr из объема   пробы 1-5 л | Бета-спектрометры,   низкофоновые   бета-радиометры | 0,1-Ю 3 |
| Удельная   активность  222 Rn | Радиометрический | Радиометры радона | 6-800 |

  Приложение 4                                
к санитарно-эпидемиологическим правилам     
и нормам "Санитарно-эпидемиологические      
требования к обеспечению радиационной       
безопасности питьевой воды"

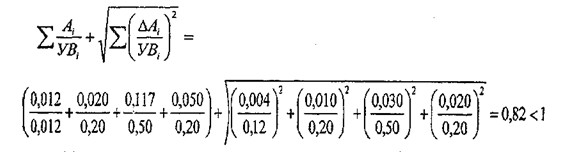
Примеры по определению соответствия питьевой воды   
критериям радиационной безопасности

      Пример 1.   
      1) при выполнении анализа питьевой воды было установлено:   
                 А a +  /\ а = 0,17 Бк/кг, А в +  /\ в = 0.16 Бк/кг;   
      2) так как превышен контрольный уровень суммарной альфа-активности, необходимо провести радионуклидный анализ. При выборе радионуклидов, подлежащих определению в пробе, руководствуемся пункту 24 настоящих санитарных правил: 0,10< А а +  /\ а = 0,17  < 0,20 - выполняем сокращенный радионуклидный анализ (в пробе определяем  210 Ро,  210 Рb);   
      2) последующий анализ показал присутствие данных радионуклидов в следующих концентрациях:   
210 Ро - 0,002± + 0,001 Бк/кг,  210 РЬ - 0,030  + ±0,015 Бк/кг;   
      3) проверяем выполнение условия (5) настоящих правил:



      Так как присутствие в пробе любых других альфа-излучающих радионуклидов гарантирует выполнение условия (5) настоящих правил, дальнейших исследований не требуется.   
      Доза, соответствующая этому значению, <0.1 мЗв. Вода пригодна, никакие дополнительные действия не требуются;   
      5) установление контрольного уровня суммарной альфа-активности для

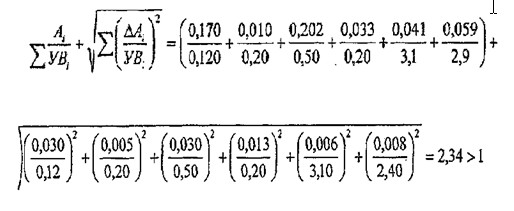
данного водоисточника - 0.17 Бк/кг.   
      Пример 2   
      1) при выполнении анализа питьевой воды было установлено:   
      А a +  /\ а = 0.27 Бк/кг, А в +  /\ в = 0.18 Бк/кг;   
      2) так как превышен контрольный уровень суммарной альфа-активности, необходимо провести радионуклидный анализ. При выборе радионуклидов, подлежащих определению в пробе, руководствуемся пункту 24 настоящих правил:   
      0.20 < А a +  /\ а  = 0.27  < 0.40 - выполняем расширенный радионуклидный анализ (в пробе определяем  210 Ро,  210 Рb, ,  226 Ra,  228 Ra),   
      3) последующий анализ показал присутствие данных радионуклидов в следующих концентрациях:   
210 Ро - 0,012  + 0,004 Бк/кг,  210 Рb-   
      0,020  + 0,010 Бк/кг,   
226 Rа - 0,117  + ±0,030 Бк/кг,  228 Rа   
      - 0,050  + 0,020 Бк/кг;   
      4) проверяем выполнение условия (5) настоящих правил:



             Доза, соответствующая этому значению, <0,1 мЗв. Вода пригодна, никакие дополнительные действия не требуются;   
      5) установление контрольного уровня суммарной альфа-активности для данного водоисточника - 0,27 Бк/кг.

      Пример 3   
      1) при выполнении анализа питьевой воды было установлено:   
      А a +  /\ а = 0.049 + 0.008 = 0,57 Бк/кг, А в +  /\ в = 0,52 Бк/кг;   
      2) так как превышен контрольный уровень суммарной альфа-активности, необходимо провести радионуклидный анализ. При выборе радионуклидов, подлежащих определению в пробе, руководствуемся пункту 24 настоящих правил: А a +  /\ а = 0,57 > 0,4 - выполняем полный радионуклидный анализ (в пробе определяем  210 Ро,  210 Рb,  226 Ra,  228 Ra,  238 U,  234 U);   
      3) последующий анализ показал присутствие данных радионуклидов в следующих концентрациях:   
210 Ро - 0,170  + ±0,030 Бк/кг,      210 Рb - 0,010 + 0,005 Бк/кг,   
226 Rа - 0,202± + 0,030 Бк/кг,      228 Rа - 0,033  + ±0,013 Бк/кг,

238 U - 0,041 ± + 0,006 Бк/кг,      234 U - 0, 059  + 0,008 Бк/кг;   
      4) выполняем оценку соответствия суммарной активности и суммы активностей радионуклидов по критерию (4) настоящих правил:   
      А a -  E КI AI = 0,49 - (0,17 х 1,0 + 0,202 х 0,90 + 0,041 х 0,65 + 0,059 х 0,90) = 0,14  < 0.   
      Основные дозообразующие радионуклиды, представленные в пробе, определены;   
      5) проверяем выполнение условия (5) настоящих правил:



     б) необходимо проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы с целью определения возможности дальнейшей эксплуатации водоисточника или необходимости принятия защитных мер.

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан