

**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