Лабораторная работа №9

Измерение естественного радиационного фона дозиметром

Цель работы: получить практические навыки по использованию бытового дозиметра для измерения радиационного фона.

Приборы и материалы: дозиметр бытовой, инструкция по его использованию.

Бытовые дозиметры предназначены для оперативного индивидуального контроля населением радиационной обстановки и позволяют приблизительно оценивать мощность эквивалентной дозы излучения. Большинство современных дозиметров измеряет мощность дозы излучения в микрозивертах в час (мкЗв/ч), однако до сих пор широко используется и другая единица – микрорентген в час (мкР/ч). Соотношение между ними такое: 1 мкЗв/ч = 100 мкР/ч.

Порядок выполнения работы

1. Внимательно изучите инструкцию по работе с дозиметром и определите:
   1) назначение прибора
   2) схема устройства
   3) принцип действия
   4) правила пользования
   5) применение
2. Пределы измерения
3. Каков порядок контроля и замены внутреннего источника питания;
4. Каково расположение и назначение органов управления работой прибора.
5. Произвести внешний осмотр прибора и его пробное включение.
6. Убедитесь, что дозиметр находится в рабочем состоянии.
7. Подготовьте прибор для измерения мощности дозы излучения.
8. .Измерьте 10 раз уровень радиационного фона, записывая каждый раз показание дозиметра.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	среднее

9. Вычислите среднее значение радиационного фона.
10. Вычислите, какую дозу ионизирующих излучений получит человек в течение года, если среднее значение радиационного фона на протяжении года изменяться не будет. Сопоставьте ее со значением, безопасным для здоровья человека.
11. Сравните полученное среднее значение фона с естественным радиационным фоном, принятым за норму, - 0,15 мкЗв/ч.
12. Сделайте вывод, исходя из п. 1-11

Контрольные вопросы.

1. В чем причина негативного воздействия радиации на живые существа?
2. Что называют поглощенной дозой излучения?
3. По какой формуле определяется поглощенная доза излучения?
4. В каких единицах она измеряется?
5. Что означает единица измерения поглощенной дозой излучения?
6. Какие еще единицы измерения поглощенной дозой излучения вы знаете?
7. Когда применяют эти единицы измерения поглощенной дозой излучения?
8. Как перевести одни единицы измерения поглощенной дозой излучения в другие?
9. При большей или меньшей дозе излучения наносит организму больший вред, если все остальные условия одинаковы?
10. Одинаковый или различный по величине биологический эффект вызывает в живом организме разные виды ионизирующих излучений?
11. Приведите примеры.
12. Что показывает коэффициент качества излучения?
13. Какой буквой обозначают коэффициент качества излучения?
14. Чему он равен для α-, β-, γ- и рентгеновского излучений?
15. В связи с чем была введена величина, называемая эквивалентной дозой излучения?
16. Для чего была введена величина, называемая эквивалентной дозой излучения?
17. По какой формуле она определяется?
18. В каких единицах она измеряется в СИ?
19. В каких еще единицах, кроме СИ она измеряется?
20. Какие еще два фактора (помимо энергии, вида излучения и массы тела) следует учитывать при оценке воздействий ионизирующих излучений на живой организм?
21. Что является естественным фоном радиации?
22. Какую дозу поглощает человек за год в результате воздействия естественного фона радиации?
23. Является ли эта доза отрицательной или положительной?
24. Какова предельно допустимая доза в год для людей, работающих с радиоактивными препаратами?
25. Какое радиоактивное излучение обладает самой большой проникающей способностью?
26. Какое радиоактивное излучение обладает минимальной проникающей способностью?
27. Какие существуют способы защиты от воздействия радиоактивных частиц и излучений?