Вопросы к работе:

1. Что такое ионизирующее излучение? Какие различают его виды?

Это излучение, взаимодействие которого с веществом приводит к образованию в этом веществе ионов разного знака.

Различают следующие виды ионизирующего излучения:

- альфа-излучение – поток ядер атомов гелия;

- бета-излучение – поток электронов или позитронов;

- гамма-излучение и рентгеновское (тормозное или характеристическое) излучение – фотонное (электромагнитное) излучение;

- нейтронное излучение – поток электронейтральных частиц ядра.

2. Чем опасна ионизация живой ткани?

Она приводит к разрыву молекулярных связей, образованию вредных химических соединений, не свойственных организму. Это приводит к гибели клеток, нарушению биологических процессов и обмена веществ. Даже при незначительных дозах облучения происходит торможение функций кроветворных органов, нарушение свертываемости крови, увеличение хрупкости кровеносных сосудов, ослабление действия иммунной системы.

3. От каких характеристик зависит степень вредного действия разных видов ионизирующего излучения?

Зависит от их проникающей способности и удельной ионизации – числа пар ионов, образующихся в тканях организма на каждом сантиметре пути пробега. В ряду альфа-бета-гамма- и рентгеновского излучений проникающая способность возрастает, а удельная ионизация уменьшается.

4. Какие виды облучения могут возникнуть при работе с источниками ионизирующего излучения? Какой вид облучения наиболее опасен?

При работе с источниками ионизирующего излучения может возникнуть внешнее, внутреннее и комбинированное облучение персонала. Скорее всего комбинированное.

5. Чем может быть вызвано внешнее облучение? Какие виды ионизирующего излучения наиболее опасны при внешнем облучении?

Внешнее облучение обусловлено действием источников, находящихся на рабочих местах и в помещениях. При внешнем облучении наиболее опасны рентгеновское и гамма-излучения.

6. Чем может быть вызвано внутреннее облучение? Какой вид ионизирующего излучения наиболее опасен при таком облучении?

Внутреннее облучение – радиоактивной пылью, попавшей в организм вместе с воздухом, пищей, водой. При внутреннем наиболее опасны все виды излучения (особенно альфа), действующие непрерывно и практически на все органы.

7. Какие показатели используются для оценки радиационной обстановки и ожидаемых последствий облучения?

Используются следующие основные показатели: активность, поглощённая доза, эквивалентная доза, эффективная доза, предел дозы.

8. Что такое эквивалентная доза? Как ее величина определялась в работе? Укажите единицу измерения.

Эквивалентная доза (НT,R) – поглощенная доза в органе или ткани, умноженная на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида ионизирующего излучения: HT, R = WR DT, где DT – средняя поглощенная доза в органе или ткани Т; WR – взвешивающий коэффициент для данного вида ионизирующего излучения

Единицей эквивалентной дозы является зиверт (Зв).

9. Какой вид ионизирующего излучения при расчете эквивалентной дозы имеет наиболее высокий взвешивающий коэффициент?

Для рентгеновского, гамма- и бета- излучений взвешивающий коэффициент WR = 1, для альфа-частиц – 20.

10. Пределы каких показателей ионизирующего излучения устанавливаются НРБ-99? Укажите единицу измерения.

Эффективной и Эквивалентной доз. Единица измерения – мЗв (мили зиверт)

11. С учетом каких факторов в НРБ-99 устанавливаются пределы эквивалентной дозы?

Эквивалентная доза за год в хрусталике глаза, в коже, в кистях и стопах. А так же категории обслуживающего персонала.

12. Какими мерами и средствами обеспечивается безопасность работающих с источниками ионизирующего излучения?

Применение защиты временем, защиты расстоянием, экранирование источников излучения, использования средств индивидуальной защиты.

13. Какие применялись меры и средства защиты от опасного облучения в процессе выполнения лабораторной работы?

Стальной экран, расстояние, продолжительность времени пребывания у установки.

14. Какой вид ионизирующего излучения создает Со60? Из каких материалов изготавливают экраны, защищающие от такого излучения?

Гамма-излучения. Применяют материалы с большой атомной массой и высокой плотностью: свинец, чугун, сталь, вольфрам и т.п. Стационарные экраны, являющиеся частью строительных конструкций, изготавливают из бетона и баритобетона.

15. Для защиты от ионизирующего излучения из какого материала изготавливаются эластичные экраны и средства индивидуальной защиты?

Материалом для изготовления эластичных экранов и средств индивидуальной защиты (фартуков, перчаток и др.) служит свинцовая резина.

16. Какой параметр ионизирующего излучения измерялся в ходе работы? Укажите единицу его измерения.

Мощность эквивалентной дозы Pc. Имп/с или мкЗв/ч.