Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

«Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(ВлГУ)

Кафедра информационных систем и программной инженерии

**Лабораторная работа №4**

**по дисциплине**

**«Безопасность жизнедеятельности»**

**Тема: ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ОТ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ**

**Выполнил**:

ст. гр. ПРИ-120

Д. А. Грачев

**Принял**:

Доцент

Худякова Е.О.

Владимир, 2021

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Ознакомиться с основными сведениями о воздействии ионизирующего излучения, нормированием и защитой от него, сформировать практические навыки расчета организационных и технических мероприятий по защите персонала и населения от воздействия радиоактивных излучений.

ТЕОРИЯ

Радиацией (лат. radio – излучаю) называется образование ионизирующего излучения, сопутствующее распаду радиоактивных атомов, т. е. атомов с неустойчивыми ядрами. Процесс этот полностью физический (не может быть следствием химических реакций), способный воздействовать на вещество таким образом, что в его составе появляются новые ионы разных знаков. Название «ионизирующие излучения» объединяет разные по своей физической природе виды излучений. Сходство между ними в том, что все они обладают высокой энергией, реализуют свое биологическое действие через эффекты ионизации и последующее развитие химических реакций в биологических структурах клетки, которые могут привести к ее гибели. Важно отметить, что ионизирующее излучение не воспринимается органами чувств человека: мы не видим его, не слышим и не чувствуем воздействия на наше тело. С ионизирующими излучениями население в любом регионе земного шара встречается ежедневно. Источники ионизирующего излучения делятся на естественные и искусственные. Естественные источники – это прежде всего так называемый радиационный фон Земли, который складывается из трех компонентов: - космического излучения, приходящего на Землю из Космоса; - излучения от естественных радиоактивных элементов находящихся в почве (например, радон), строительных материалах, воздухе и воде; - излучения от природных радиоактивных веществ, которые с пищей и водой попадают внутрь организма, фиксируются тканями и сохраняются в теле человека в течение всей его жизни. Кроме того, человек встречается с искусственными источниками излучения, включая радиоактивные нуклиды (радионуклиды), созданные руками человека и широко применяемые в народном хозяйстве. Сюда относится, например, ионизирующее излучение, используемое в медицинских целях. Поскольку от создавшегося радиационного фона человечество избавиться не может, все усилия должны быть направлены на уменьшение воздействия от источников ионизирующих излучений. А этого добиться можно. Мирное использование ядерной энергии необходимо человечеству, так как оно открывает новые возможности для улучшения жизни людей на Земле. В этом аспекте наиважнейшей задачей является создание максимально безопасной ядерной энергетики. Строго в соответствии с показаниями должно использоваться ионизирующее излучение в медицинской практике . Воздействие ионизирующего излучения на организм человека чрезвычайно велико. В процессе облучения образуются свободные радикалы, способные разрушить целостность макромолекулярных цепочек (нуклеиновые кислоты и белки), привести к самопроизвольным химическим реакциям, спровоцировать массовую гибель клеток организма, мутагенез или канцерогенез. По своей природе ионизирующее излучение бывает: 1) фотонным: - γ-излучение (фотонное излучение, испускаемое при ядерных излучениях или при ассимиляции частиц); - рентгеновское (фотонное излучение, состоящее из тормозногоили характеристического излучения. Под тормозным понимают излучение, возникающее при уменьшении кинетической энергии заряженных частиц, а под характеристическим – возникающее при изменении энергетического состояния электронов атома); 2) корпускулярным (ионизирующее излучение, состоящее из частиц с массой, отличной от нуля: α- и β-частицы, протоны, нейтроны и др.).