



# Особенности радиоактивного заражения при авариях на АЭС и меры защиты

Выполнил: Каримов Т.В

Руководитель:

# СОДЕРЖАНИЕ

- ВВЕДЕНИЕ
- 1 Общие сведения об авариях на радиационно опасных объектах
- 2 Общая характеристика последствий радиационных аварий
- 3 Медицинские последствия радиационных аварий
- 4 Экологические последствия радиационных аварий
- 5 Особенности радиационной защиты населения
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ
- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ

# ВВЕДЕНИЕ

- На нашей планете существует много опасных для жизни человека и окружающей среды веществ, которые при определенных условиях могут стать причиной гибели множества людей, к ним относятся такие вещества, которые становятся причиной радиационного загрязнения.
- 
- В настоящее время в мире эксплуатируется 473 энергоблоков АЭС в 25 странах. Наша страна находится на 5 месте по количеству реакторов (29 реакторов), после США (109 реакторов), Франции (56 реакторов), Японии (51 реактор), Великобритании (35 реакторов). Самая крупная АЭС находится в Японии- «Касивадзаки-Карива». Эксплуатация АЭС позволяет экономить в мире 400 млн. тонн нефти ежегодно. Но среди плюсов, есть большие минусы, АЭС является потенциальным источником радиационного загрязнения, в случае аварии или террористического акта на АЭС.

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВАРИЯХ НА РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

- За последние четыре десятилетия атомная энергетика и использование расщепляющих материалов прочно вошли в жизнь человечества. В настоящее время в мире работает более 450 ядерных реакторов. Атомная энергетика позволила существенно снизить “энергетический голод” и оздоровить экологию в ряде стран. Так, во Франции более 75% электроэнергии получают от АЭС и при этом количество углекислого газа, поступающего в атмосферу, удалось сократить в 12 раз.
- В условиях безаварийной работы АЭС атомная энергетика — пока самое экономичное и экологически чистое производство энергии и альтернативы ей в ближайшем будущем не предвидится. Вместе с тем бурное развитие атомной промышленности и атомной энергетики, расширение сферы применения источников радиоактивности обусловили появление радиационной опасности и риска возникновения радиационных аварий с выбросом радиоактивных веществ и загрязнением окружающей среды.



- **Классификация радиационных аварий**

- Аварии, связанные с нарушением нормальной эксплуатации РОО, подразделяются на проектные и запроектные.
- **Проектная авария** — авария, для которой проектом определены исходные события и конечные состояния, в связи с чем предусмотрены системы безопасности.
- **Запроектная авария** — вызывается не учитываемыми для проектных аварий исходными событиями и приводит к тяжелым последствиям. При этом может произойти выход радиоактивных продуктов в количествах, приводящих к радиоактивному загрязнению прилегающей территории, возможному облучению населения выше установленных норм. В тяжелых случаях могут произойти тепловые и ядерные взрывы.

## 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОСЛЕДСТВИЙ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ

- Долгосрочные последствия аварий и катастроф на объектах с ядерной технологией, которые носят экологический характер оцениваются, главным образом, по величине радиационного ущерба, наносимого здоровью людей. Кроме того, важной количественной мерой этих последствий является степень ухудшения условий обитания и жизнедеятельности людей. Безусловно, уровень смертности и ухудшения здоровья людей имеет прямую связь с условиями обитания и жизнедеятельности, поэтому рассматриваются в комплексе с ними.
- Последствия радиационных аварий обусловлены их поражающими факторами, к которым на объекте аварии относятся ионизирующее излучение как непосредственно при выбросе, так и при радиоактивном загрязнении территории объекта; ударная волна (при наличии взрыва при аварии); тепловое воздействие и воздействие продуктов сгорания (при наличии пожаров при аварии). Вне объекта аварии поражающим фактором является ионизирующее излучение вследствие радиоактивного загрязнения окружающей среды.

# 3 МЕДИЦИНСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ

- Любая крупная радиационная авария сопровождается двумя принципиально различающимися между собой видами возможных медицинских последствий:
- радиологическими последствиями, которые являются результатом непосредственного воздействия ионизирующего излучения;
- различными расстройствами здоровья (общими, или соматическими расстройствами), вызванными социальными, психологическими или стрессорными факторами, т. е. другими повреждающими факторами аварии нерадиационной природы.

## 4 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ

- Радиоактивное загрязнение окружающей среды является наиболее важным экологическим последствием радиационных аварий с выбросами радионуклидов, основным фактором, оказывающим влияние на состояние здоровья и условия жизнедеятельности людей на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению. Основными специфическими явлениями и факторами, обуславливающими экологические последствия при радиационных авариях и катастрофах, служат радиоактивные излучения из зоны аварии, а также из формирующегося при аварии и распространяющегося в приземном слое облака (облаков) загрязненного радионуклидами воздуха; радиоактивное загрязнение компонентов окружающей среды.



# 5 Особенности радиационной защиты населения

- **Радиационная защита** – это комплекс мер, направленных на ослабление или исключение воздействия ионизирующего излучения на население, персонал радиационно опасных объектов, биологические объекты природной среды, а также на предохранение природных и техногенных объектов от загрязнения радиоактивными веществами и удаление этих загрязнений (дезактивацию).
- Мероприятия радиационной защиты, как правило, осуществляются заблаговременно, а в случае возникновения радиационных аварий, при обнаружении локальных радиоактивных загрязнений — в оперативном порядке.
- **В превентивном порядке проводятся следующие мероприятия радиационной защиты:**
  - разрабатываются и внедряются режимы радиационной безопасности;
  - создаются и эксплуатируются системы радиационного контроля за радиационной обстановкой на территориях атомных станций, в зонах наблюдения и санитарно-защитных зонах этих станций;
  - разрабатываются планы действий по предупреждению и ликвидации радиационных аварий;
  - накапливаются и содержатся в готовности средства индивидуальной защиты, йодной профилактики и дезактивации;
  - поддерживаются в готовности к применению защитные сооружения на территории АЭС, противорадиационные укрытия в населенных пунктах вблизи атомных станций;

- **Для защиты щитовидной железы** взрослых и детей от воздействия радиоактивных изотопов йода на ранней стадии аварии проводится йодная профилактика. Она заключается в приеме стабильного йода, в основном йодистого калия, который принимают в таблетках в следующих дозах: детям от двух лет и старше, а также взрослым по 0,125 г, до двух лет по 0,04 г., прием внутрь после еды вместе с киселем, чаем, водой 1 раз в день в течение 7 суток. Раствор йода водно-спиртовой (5%-ная настойка йода) показан детям от двух лет и старше, а также взрослым по 3–5 капель на стакан молока или воды в течение 7 суток. Детям до двух лет дают 1–2 капли на 100 мл молока или питательной смеси в течение 7 суток.
- **Максимальный защитный эффект** (снижение дозы облучения примерно в 100 раз) достигается при предварительном и одновременном с поступлением радиоактивного йода приеме его стабильного аналога. Защитный эффект препарата значительно снижается при его приеме более чем через два часа после начала облучения. Однако и в этом случае происходит эффективная защита от облучения при повторных поступлениях радиоактивного йода.
- Защиту от внешнего облучения могут обеспечить только защитные сооружения, которые должны оснащаться фильтрами-поглотителями радионуклидов йода. Временные укрытия населения до проведения эвакуации могут обеспечить практически любые герметизированные помещения.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Радиационный контроль - контроль за соблюдением норм радиационной безопасности и основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и иными источниками ионизирующего излучения, а также получение информации об уровнях облучения людей, радиационной обстановке на объекте и в окружающей среде.
- Различают дозиметрический и радиометрический контроль.
- Радиационный и дозиметрический контроль предназначен для решения следующих задач:
  - 1. Установление факта и степени радиоактивного заражения (загрязнения) любых элементов и объектов окружающей среды (местности, воздуха, воды, одежды, продовольствия, техники, зданий, сооружений и т.п.)
  - 2. Выявления зон радиоактивного заражения (загрязнения) местности и видов ИИ.
  - 3. Определение качества дезактивации зараженных объектов.
  - 4. Определение доз облучения, получаемых людьми при нахождении в зонах радиоактивного заражения (загрязнения).

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. А.П. Акимова. «Экология» М.:2001г.
- 2. Алексеенко В.А. Биосфера и жизнедеятельность: Учеб. пособие для вузов по направлению «Защита окружающей среды» / В.А. Алексеенко, Л.П. Алексеенко. - М.: Логос, 2008.
- 3. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов / Л.А. Муравей, Д.А. Кривошеин, Е.Н. Черемисина и др.; Под ред. Л.А. Муравья. -2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-Дана, 2008.
- 4. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, А.Л. Михайлов, А.В. Старостенко, О. В. Шатровой и др.; Под ред. Л.А. Михайлова. СПб.; Питер, 2006. – 302с
- 5. Бессонова В.П. // Экология. –1992. – № 4. – С. 45– 50
-