

ОЦЕНКА УРОВНЕЙ РАДИАЦИОННЫХ РИСКОВ ПРИ КОНТАКТЕ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

Горбачев Д.О., Широлапов И.В.

Самарский государственный медицинский университет, кафедра общей гигиены, кафедра нормальной физиологии, г. Самара

Аннотация. В работе даны характеристики уровней облучения и радиационных рисков при контакте с источниками ионизирующего излучения.

Ключевые слова: нефтегазовый комплекс, дефектоскопия, доза облучения, радиационный риск.

Увеличение добычи нефти и газа в нашей стране, развитие предприятий по переработке и транспортировке нефтепродуктов, все более актуальным делает решение проблемы радиационной безопасности на данных объектах [1]. В процессе добычи и транспортировки энергоносителей происходит облучение персонала предприятий природными радионуклидами, содержащихся в добываемом сырье, оседающих на промышленном оборудовании, присутствующих в промышленных отходах. Применение рентгеновской и радионуклидной дефектоскопии на предприятиях нефтегазового комплекса (НГК) зачастую приводит к облучению персонала дозами, превышающими предельно допустимые уровни [2]. Проводя расчет оценки доз облучения работников предприятий, имеющих контакт с природными источниками ионизирующего облучения, было выявлено: суммарные эффективные дозы работников предприятий обусловлены их внешним и внутренним облучением [3]. Проанализировав данные индивидуальной дозиметрии, выявлено: показатели дозы внешнего облучения на исследуемых предприятиях составили в среднем 2,5-5 мЗв/год. Данные показатели суммировались с расчетными единицами дозы внутреннего облучения, которая была получена математическими расчетами. Показатели индивидуальной дозы облучения работников предприятий НГК от естественных источников ионизирующего излучения составили в среднем 2,6-5,1 мЗв/год, что соответствует допустимым условиям труда. Коллективная доза составила 0,1 чел.- Зв/год. Нами были рассчитаны уровни индивидуального и коллективного рисков стохастических эффектов персонала НГК в зависимости от вида выполняемой работы. Таким образом, индивидуальный уровень риска рака у персонала, выполняющего очистку буллитов, стальных вертикальных резервуаров (РВС), а также утилизирующего производственные отходы с природными радионуклидами, достоверно выше по сравнению с уровнем риска рака для персонала, занимающего текущим обслуживанием оборудования. Индивидуальный уровень риска рака у персонала, выполняющего гамма-дефектоскопию, достоверно выше по сравнению с уровнем риска рака для персонала, занимающего рентгеновской дефектоскопией (средний индивидуальный риск развития рака у дефектоскопистов, работающих с рентгеновскими установками составляет $5,5 \times 10^{-4}$ случаев/год, коллективный риск – 0,07 случаев/год, у гамма-дефектоскопистов средний индивидуальный риск развития рака выше в 1,6 раза и составляет $8,5 \times 10^{-4}$ случаев/год, коллективный риск – 0,04 случаев/год).

Таким образом, основной вклад в профессиональное облучение персонала НГК вносит воздействие гамма-дефектоскопии, при этом необходимо комплексно изучать особенности формирования радиационной обстановки с учетом особенностей технологического процесса, эксплуатации оборудования, проведения ремонтно-строительных работ на предприятиях НГК. Оценивая дозы внешнего и внутреннего облучения, уровни радиационных рисков персонала, контактирующего с источниками ионизирующего излучения, разрабатывать рекомендации по рационализации производственной обстановки и создания более благоприятных условий трудовой деятельности.

Литература

1. Василенко, О.И. Радиационная экология / О.И.Василенко. М.: Медицина, 2004. - 10 с.
2. Крапивский Е.И. Радиоактивное загрязнение окружающей среды при добыче и обогащении твердых полезных ископаемых / Е.И. Крапивский, В.Н. Рыжаков // Обогащение руд. - 2003. - № 2 - С. 252-255.
3. Партолин О.Ф. Безопасность труда в радиационной дефектоскопии /О.Ф. Партолин - М.: Энергоатомиздат, 1986. – С.34-55.
4. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2010г.
5. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2009г.
6. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2008г.
7. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2007г.
8. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2006г.
9. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2005г.
10. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2004г.
11. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2003г.
12. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2002г.
13. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2001г.

ESTIMATION OF LEVELS OF RADIATING RISKS AT CONTACT TO IONIZING RADIATION SOURCES

Gorbachev D.O., Shirolapov I.V.

Samara state medical university, Chair of the general hygiene, chair of normal physiology, Samara

Summary. In work characteristics of levels of an irradiation and radiating risks are given at contact to ionizing radiation sources.

Key words: an oil and gas complex, defectoscopy, an irradiation dose, radiating risk.