

ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА ЗА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРИ КОНТАКТЕ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Горбачев Д.О.

Самарский государственный медицинский университет, каф. общей гигиены, г. Самара

В процессе добычи и транспортировки энергоносителей происходит облучение персонала предприятий природными радионуклидами, содержащихся в добываемом сырье, оседающих на промышленном оборудовании, присутствующих в промышленных отходах. Накапливаясь на территории предприятий, они создают угрозу радиоактивного загрязнения окружающей среды, облучения не только персонала, но и населения, проживающего на данной территории. Исследование воздействия радиационного фактора на персонал предприятий нефтегазового комплекса (НГК) проводилось при проведении особо опасных работ (выгрузка нефтешлама и зачистка буллитов, ремонт и зачистка оборудования, демонтаж труб) на радиационно-загрязненном технологическом оборудовании с использованием дозиметров.

Максимальные значения мощности экспозиционной дозы излучения достигали 2500 мкР/ч на участках локальных аномалий, и характеризовались радиоактивным загрязнением почвы в местах проведения ремонтно-строительных работ (демонтаж дефектных участков труб). Причиной загрязнения территории стало попадание радиоактивных отложений в виде радиобарита, концентрирующегося на внутренней стенке насосно-компрессорных труб, в почву. Процесс накопления природных радионуклидов (ПРН) достоверно выше на внутренней поверхности скважинных труб, что относит их категории радиоактивных отходов.

Максимальные значения эффективной дозы внешнего облучения характерны для персонала, проводящего очистку буллитов и РВС ($12,6 \pm 1,4$ мЗв/год), а также занимающихся утилизацией производственных отходов, содержащих ПРН ($5,3 \pm 0,5$ мЗв/год), при этом $p < 0,05$ в сравнении с эффективной дозой для персонала, занимающегося текущим обслуживанием оборудования. Максимальные значения эффективной дозы внутреннего облучения выявлены также у персонала, проводящего очистку буллитов и вертикальных стальных резервуаров, занимающихся утилизацией производственных отходов, выполняющих газорезку труб. В данном случае на значение эффективной дозы оказывает влияние запыленности воздуха, а также радона и его продуктов распада.

В настоящее время одним из наиболее распространенных методов неразрушающего контроля качества проведенных сварных работ, оценки целостности промышленного оборудования является дефектоскопия. В качестве источников ионизирующего излучения служат такие радиоактивные изотопы, как Co^{60} , Ir^{192} , Cs^{137} (гамма-дефектоскопия). На предприятиях НГК имеется большое количество переносных гамма-дефектоскопов, с помощью которых осуществляется контроль сварки магистральных трубопроводов. В исследовании была проанализирована радиационная обстановка на предприятии «Самаратрансгаз» при проведении дефектоскопических работ. Степень опасности дефектоскопического исследования с использованием открытых источников ионизирующего облучения выше, чем применение переносной рентгеновской дефектоскопии). Значения средней эффективной дозы персонала, контактирующего с гамма-излучением в 4 раза выше значений эффективной дозы персонала, выполняющего рентгеновскую дефектоскопию.

Обобщая данные, полученные в ходе исследования, можно сделать вывод, наибольшую радиационную опасность для персонала НГК представляет применение гамма-дефектоскопии

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. Индивидуальный уровень риска рака у персонала, выполняющего очистку буллитов, а также утилизирующего производственные отходы с ПРН, 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. Исходя из полученных данных, гигиенически обоснованными являются мероприятия, направленные на снижение уровней рисков стохастических эффектов для конкретной категории персонала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 4.
2. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 4.
3. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 4.
4. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 4.
5. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 4.
6. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 4.
7. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 4.
8. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 4.
9. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 4.
10. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 1999. Т. 2. № 4.

11. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 12.
12. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 12.
13. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 12.
14. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 12.
15. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 12.
16. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 12.
17. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 12.
18. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 12.
19. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 1.