

7. Balić J, Kansky A. Skin telangiectasia in workers of an aluminium processing plant. / J. Balić, A. Kansky // *Dermatosen in Beruf und Umwelt.* – 1988. - №36(1). – P. 20-22.
8. Lejman K. Skin lesions in workers of the electrolysis department of the aluminium plant in Skavina Poland. / K. Lejman, K. Szwarc, F. Szydowski // *Prezeglądu Dermatologicznego.* – 1976. - №6. – P. 117-120.
9. Rossignol M. Skin telangiectases and ischaemic disorders in primary aluminium production workers / M. Rossignol, G. Theriault // *British Journal of Industrial Medicine.* – 1988. - №45. – P. 198-200.
10. Theriault G.P. Skin telangiectases in workers at an aluminum plant / G.P. Theriault, S. Cordier, R. Harvey // *The New England Journal of Medicine.* – 1980. - №303. – P.1278-81.
11. Theriault G.P. Telangiectasia in aluminum workers: a follow up / G.P. Theriault, S. Gingras, S. Provencher // *British Journal of Industrial Medicine.* – 1984. - №41. – P. 367-72.

УДК 614.0.06

**Обласова Д.С., Старикова А.Я., Емельянова Л.А.
АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ ЭВАКУАЦИОННЫХ И МЕДИЦИНСКИХ
МЕРОПРИЯТИЙ ПОТЕРПЕВШИХ ОТ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ
АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В СВЕТЕ СОВРЕМЕННЫХ
ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ТИПОВОГО СОДЕРЖАНИЯ ПЛАНА
МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В СЛУЧАЕ
РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ**

Кафедра дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Oblasova D.S., Starikova A.Y., Emelyanova L.A.
THE TYPICAL CONTENT OF THE MEDICAL PLAN FOR THE
POPULATION IN THE EVENT OF A RADIATION ACCIDENT. ANALYSIS
OF THE EVACUATION AND MEDICAL EVENTS OF THE CHERNOBYL
ACCIDENT**

Department of dermatovenereology and life safety
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: anna.starikova.1996@mail.ru

Аннотация. В статье описаны совершенные во время эвакуационных мероприятий, проведенных на месте аварии на Чернобыльской атомной электростанции, ошибки и их анализ в соответствии с нормативными

документами, действовавшими в то время и то, как на настоящий момент, современными документами эти вопросы регламентируются.

Annotation. The article describes the mistakes made during the evacuation activities carried out at the scene of the accident at the Chernobyl nuclear power plant, and their analysis in accordance with the regulatory documents in force at the time and how, at present, these documents are regulated by modern documents.

Ключевые слова: радиация, авария, ошибки, нормативные документы, Чернобыльская атомная электростанция.

Keywords: radiation, accident, errors, regulatory documents, Chernobyl nuclear power plant.

Введение

В результате Чернобыльской аварии был нанесен гигантский ущерб не только экономике – из сельскохозяйственного оборота было выведено 5 млн га земель, вокруг места аварии создана 30-километровая зона отчуждения, колоссальные средства были затрачены на ликвидацию последствий и сооружение «саркофага» над разрушенным энергоблоком, проекты новых атомных станций оказались заморожены, – но и здоровью населения. В настоящее время подвергшимся радиационному воздействию вследствие аварии на Чернобыльской АЭС считаются более 600 тыс. граждан РФ, в том числе – 190 тыс. ликвидаторов и 360 тыс. жителей четырех наиболее загрязненных радионуклидами областей России [11]. За период с момента трагедии и до настоящего времени состояние здоровья участников ликвидации последствий аварии значительно ухудшилось – проблема их реабилитации все большую актуальность для отечественной медицины [9]. Минимизация риска повторения подобных аварий на АЭС является одной из важнейших задач современной атомной энергетики и общества в целом. Для этого на основе анализа ошибок, допущенных в ходе чернобыльских событий, был принят ряд мер, как инженерно-конструктивных, так и нормативно-методических.

Цель исследования - провести анализ ошибок, допущенных при ликвидации последствий Чернобыльской аварии в соответствии с регулирующей эти мероприятия документацией; проанализировать значимость профилактических мероприятий при угрозе возникновения чрезвычайной ситуации на объектах современной атомной энергетики.

Материалы и методы: основополагающими для данной работы являются методическая разработка ФГБУ ВЦМК «Защита» «Типовое содержание плана медицинского обеспечения населения в случае радиационной аварии» Аветисов Г.М., Гончаров С.Ф., Фролов Г.П., 2018 года и «Временные методические указания для разработки мероприятий по защите населения в случае аварии ядерных реакторов» утв. зам. гл. сан. врача СССР Д.Н. Доранским № 872/1 от 18.12.1970.

Результаты исследования и их обсуждение

Одним из первых действий, предпринятых для ликвидации последствий аварии, стало тушение огня, локализовавшегося в основном на крыше машинного зала. Однако наличие высокого уровня радиации было установлено только к половине четвертого утра (разрушение реактора произошло в 1:23 26 апреля), так как в наличии в четвертом энергоблоке имелось два прибора на 1000 рентген, один из которых вышел из строя, а другой оказался недоступен по причине завалов. Тогда же начинаются первые эвакуации по медицинским показаниям облучившихся работников ЧАЭС и пожарных – локализация огня оказалась такова, что радиационные поля здесь составляли сотни рентген/час с местами до тысяч рентген/час (опасная для жизни доза набиралась за несколько минут). Дозовый контроль же начинает налаживаться только днем [3, 6].

В конструкции современных атомных электростанций этот печальный опыт учтен. В настоящее время на всех российских АЭС существует автоматическая система контроля радиационной обстановки (АСКРО), включающая специальные датчики, фиксирующие уровень радиации в режиме реального времени [12]. Кроме того, согласно современным методическим разработкам, сбор информации об обстановке, ее оценка и доклад начальнику СМК предложений по организации медицинского обеспечения населения при ликвидации последствий радиационной аварии должен осуществляться в течение первых 1,5 часов [1].

Было принято решение охлаждать активную зону реактора водой, ошибочное, как выяснилось позднее – трубопроводы и активная зона были разрушены. Подача началась между 2 и 3 часами утра 26 апреля, при этом необходимости в выполнении данных работ не было. 3 мая началось сооружение водоохлаждаемой плиты под зданием реактора, где были задействованы около 400 шахтеров. Тогда же была спущена вода из бассейна-барботера, где смонтировали и запустили систему подачи жидкого азота. Эти действия привели к значительному облучению людей, задействованных в работе. Данные меры были предприняты для минимизации риска прожигания фундамента корриумом (сплавом конструкций и топлива) и последующего радиоактивного заражения грунтовых вод, который оказался сильно переоценен [6].

На всех российских станциях после этого была проведена соответствующая модернизация систем безопасности. В наибольшей степени технические уроки ЧАЭС были учтены в российских проектах АЭС третьего поколения, система безопасности которых состоит из четырех барьеров на пути распространения излучения и продуктов реакции в окружающую среду, в том числе контайнмента – системы защитных герметичных оболочек, благодаря которым даже при возникновении аварийной ситуации в реакторном зале, радиоактивность не покинет их пределов [12].

27 апреля, лишь через 36 часов после аварии, диктором радиотрансляционной сети в Припяти было объявлено об эвакуации жителей города. В последующем эвакуировали и другие населенные пункты в пределах

30-километровой зоны. Но ни в первые 24 часа, ни в следующие сутки, 27 апреля, об опасности жителей не предупреждали и не давали рекомендаций по действиям, направленным на уменьшение получаемой дозы. Более того, первое официальное сообщение о факте аварии было сделано только 28 апреля в 21:00, а о настоящих масштабах трагедии стали сообщать еще позже. В городах Украины и Белоруссии не были отменены мероприятия, посвященные Первомаю [2, 3].

Но, согласно методическим указаниям, действовавшим в период чернобыльских событий, план мероприятий по защите населения должен предусматривать три этапа. Основной задачей первого этапа, длящегося не более 24 часов с момента установления факта аварии, является экстренная оценка радиационной обстановки и ожидаемого масштаба аварии для определения и проведения первоочередных мероприятий, направленных на защиту населения [4]. Этот пункт указаний был грубейшим образом нарушен.

По причине несовершенства информирования населения некоторые исследователи высказывают мнение, согласно которому жертвами трагедии следует считать не только граждан, погибших в ходе ликвидации, но и жителей близлежащих районов, вышедших на первомайскую демонстрацию [13]. Однако благодаря проведенным эвакуационным мероприятиям, ни у одного человека из населения внешнее облучение не превысило уровня Б (0,75 Гр), определенного как порог для обязательной защиты населения и угрожающая для жизни и здоровья доза [7, 8]. Последующие решения принимались согласно «Нормам радиационной безопасности» (НРБ-76), по которым в случае возникновения аварии «исходя из масштабов и характера аварии, Министерством здравоохранения СССР могут устанавливаться для населения временные основные дозовые пределы и допустимые уровни», что позволило избежать более массовой эвакуации [10].

В законодательстве России, на основании анализа ошибок, допущенных руководящим аппаратом в течение чернобыльских событий, была закреплена ответственность лиц, умышленно не доводящих до населения сведения о природных техногенных и катастрофах (статья 10 Федерального закона от 20 февраля 1995 года № 24-ФЗ, статья 7 Закона РФ от 21 июля 1993 года № 5485-1, статья 237 УК РФ).

Йодная профилактика же среди персонала Чернобыльской АЭС хоть и проводилась, но не носила централизованного обязательного характера и зависела от инициативы непосредственного руководителя и желания конкретного работника. В Припяти, по одной из версий, профилактика была и вовсе провалена, по другим данным профилактика населению г. Припять проводилась и привела к уменьшению дозы, полученной за счет потребления загрязненных йодом-131 продуктов (в основном молока) в 6 раз. Но остальное население, подвергшееся воздействию радиоактивного йода в продуктах питания, йодсодержащих препаратов не получало. Полученные дозы

варьировались от 0,03 до нескольких Гр, число операций по поводу рака щитовидной железы только на территории Украины достигает 7.5 тысяч [5].

Согласно тем же «Временным методическим указаниям ...», в мероприятия по защите населения входило ограничение употребления в пищу загрязненных продуктов питания. Йодная профилактика также должна была проводиться во всех случаях возможного облучения щитовидной железы с момента первого этапа мероприятий по защите населения (то есть в течение первых 24 часов); эти положения выполнены не были [4].

По современным же методическим разработкам контроль выдачи средств индивидуальной защиты (СИЗ) в медицинских учреждениях и формированиях СМК, а также контроль проведения мероприятий по йодной профилактике населения в зоне радиоактивного загрязнения проводится в течение 3 часов. Йодная профилактика назначается детям, подросткам и беременным женщинам при ингаляционном поступлении радиоактивных изотопов йода и прогнозируемых дозах на щитовидную железу 50 мГр (0,05 Гр), взрослым – 250 мГр (0,25 Гр) [1].

На основании анализа ряда нормативных документов, действовавших в период аварии на ЧАЭС - «Временные методические указания для разработки мероприятий по защите населения в случае аварии ядерного реактора» [4], «Нормы радиационной безопасности НРБ-76» [10], «Критерии для принятия решения о мерах защиты населения в случае аварий реактора» [8], можно сделать вывод о нарушении положений, установленных этими актами, регулировавшими дозовый контроль, информирование и эвакуацию населения, а также йодную профилактику. В результате допущенных ошибок чрезмерному облучению с негативными последствиями для здоровья подверглись как граждане, участвовавшие в ликвидации последствий аварии, так и население близлежащих районов. Однако вскоре после Чернобыльских событий был выпущен ряд документов, учитывающих совершенные в ходе ликвидации аварии на ЧАЭС ошибки. В настоящий момент, с 2018 года вступили в силу методические рекомендации ВЦМК Защита «Типовое содержание плана медицинского обеспечения населения в случае радиационной аварии», которые подробно регламентируют и координируют действия различных служб, в случае радиационной аварии, и максимально исключают возможные негативные последствия для ликвидаторов и жителей зоны поражения [1].

Список литературы

1. Аветисов Г.М., Гончаров С.Ф., Фролов Г.П., Типовое содержание плана медицинского обеспечения населения в случае радиационной аварии: Методическая разработка. М.: ФГБУ ВЦМК «Защита», 2018. - 60 с.
2. Арутюнян Р.В., Большов Л.А., Линге И.И., Мелихова Е.М., Панченко С.В. Уроки Чернобыля и Фукусимы и актуальные проблемы совершенствования системы защиты населения и территорий при авариях на АЭС // Медицинская радиология и радиационная безопасность. - 2016. - № 3

3. Владимиров В. А. О том, что и как было (к 25-летию аварии на Чернобыльской АЭС) // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. - 2014. - №2. - С. 553-558.

4. Временные методические указания для разработки мероприятий по защите населения в случае аварии ядерных реакторов: утв. зам. гл. сан. врача СССР Д.Н. Доранским № 872/1 от 18.12.1970 . – М., 1971. – 46 с.

5. Гончаров С. Ф., Аветисов Г. М., Сердюк А. М., Лось И. П., Тарасюк О. Е. Проблемы проведения йодной профилактики при аварии на ядерном блоке АЭС // Довкілля та здоров'я. - 2013. - №1 (64). - С. 12-19.

6. История атомной энергетики Советского Союза и России. Под редакцией Сидоренко М.А. Выпуск 4. М., ИздАТ, 2002 – 544 с.

7. Константинов Ю.О. Чернобыльская авария: обоснование и реализация решений по защите населения // Радиационная гигиена. - 2011. - №2. - С. 59-67.

8. Критерии для принятия решения о мерах защиты населения в случае аварий реактора. Утв. Минздравом СССР 4.08.1983 г.

9. Мозговая А.В. Социальное самочувствие и реабилитация чернобыльских ликвидаторов (к тридцатилетию катастрофы) // Теория и практика общественного развития. - 2016. - №8. - С. 22-28.

10. Нормы радиационной безопасности НРБ-76. и Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений. – М.: Энергоатомиздат, 1981.

11. Цыб А. Ф., Иванов В. К. Чернобыльский форум: медицинские последствия аварии на Чернобыльской АЭС (комментарий российских ученых) // Радиация и риск (Бюллетень НРЭР). - 2005. - №S2. - С. 50-57.

12. Безопасность российских АЭС // Росатом Госкорпорация «Росатом»: ядерные технологии, атомная энергетика, АЭС, ядерная медицина URL: <https://www.rosatom.ru/about-nuclear-industry/safety-russian-npp>.

13. Чернобыль: истинные масштабы аварии. Совместный пресс-релиз ВОЗ/МАГАТЭ/ПРООН // Всемирная Организация Здравоохранения URL: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr38/ru>.

УДК 616.5-003.829.8

Паскевич П.В., Сорокина К.Н.
СИНДРОМ БЛОХА-СУЛЬЦБЕРГЕРА
Кафедра кожных и венерических болезней
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Paskevich P.V., Sorokina K.N.