

Список литературы

1. Коробкин, В.И., Передельский Л.В. Экология / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский // Ростов-на Дону, 2005. – 576 с.
2. Стожаров, А.Н. Медицинская экология: учеб. пособие / А.Н. Стожаров // Минск: Высш. шк., 2007. – 368 с.

ОСОБЕННОСТИ, СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС И ФУКУСИМЕ-1

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Сметюх Н.И., 4 к., 11 гр., ПФ

Военная кафедра

Научный руководитель – к.м.н, доцент Ивашин В.М.

С 40-ых годов XX века, когда человек овладел тайнами атомного ядра, в мире случилось несколько ядерных катастроф. Самыми крупными являются аварии на ЧАЭС и Фукусиме.

Авария на ЧАЭС произошла 26 апреля 1986 года при экспериментальных исследованиях в результате грубого нарушения техники безопасности и некоторых конструктивных недостатков. Последнее обусловило резкое возрастание мощности и последующее повышение температуры, а также взрывы с разрушением четвёртого блока. Нарушение герметичности реактора привело к выбросу радиоактивных веществ в окружающую среду.

Сильно загрязнёнными, признанными не пригодными для проживания людей, то есть с уровнем излучения более 555кБк/м², оказались в общей сложности 10 тыс. км². 340 тыс. человек было переселено. Последствия катастрофы на ЧАЭС больше всего сказались на Беларуси. Радиоактивному загрязнению подверглось более 20% территории.

После 25-летия событий в Чернобыле, 11 марта 2011 года произошла новая авария сопоставимого масштаба – на АЭС в японской Фукусиме. Катастрофа была вызвана смещением тихоокеанской плиты под североамериканскую тектоническую плиту под морским дном в 120 км от восточного побережья Японии. Это спровоцировало землетрясение силой 8,9 балла.

На АЭС в Фукусиме вышла из строя система охлаждения. Во время землетрясения отключилось электроснабжение станции. После этого сработали аварийные системы, которые заглушили реакторы с помощью стержней-замедлителей. В ядерном реакторе началась

цепная реакция.

Чтобы охладить заглушенный реактор, включились дизельные насосы. Фукусимские реакторы заключены в герметичный стальной корпус–конфайнмент, которого не было в Чернобыле. Внутри реактора циркулирует вода по замкнутому контуру. Она замедляет нейтроны, охлаждает тепловыделяющие элементы.

Большая 14-метровая волна, которая возникла после землетрясения, залила дизельные насосы, и они вышли из строя. После чего вода в реакторе стала кипеть и превращаться в пар, а твэлы – оголяться и нагреваться. Пар увеличивал давление внутри защитного корпуса. Взорвались три блока. Взрывы сопровождались пожарами и выбросом радиоактивных веществ, причём выделение радиоактивных веществ продолжалось до начала апреля. При этом основной выброс радиоактивных веществ в Чернобыле закончился спустя неделю после аварии.

По данным инспекции IAEA–Международного агентства по атомной энергетике 27 марта в зоне от 30 до 41 км вокруг станции доза от бета – излучения составила 0,9 – 17 мкЗв/ч, а уровень – от 30 до 3100 кБк/м². Из 20-километровой зоны было эвакуировано 184 тысячи человек.

После взрыва стали охлаждать реакторы морской водой. Промыв реакторы, активную воду стали отправлять в океан. Вода из реактора неизвестным путём попала в турбинный зал, поэтому её начали перекачивать (надо было откачать 60 тысяч тонн высокоактивной воды). 11,5 тысяч тонн низкоактивной воды слили в океан. Так проблемы перенеслись с суши в воду, в связи с чем правительство Японии ввело строгий запрет на лов рыбы в этом районе.

Японское агентство по атомной и промышленной безопасности (NSC) приняло решение поднять уровень опасности аварии на «Фукусиме-1» с пятого до максимального – седьмого (12 апреля).

Таким образом, данные аварии, сопоставимые по масштабу, не похожи друг на друга и имеют свои особенности, однако ядерная авария на ЧАЭС остаётся самой масштабной в истории атомной энергетики. В свою очередь, авария на Фукусиме – вторая.

Очевидно, что авария на ЧАЭС и Фукусиме-1 являются крупнейшими катастрофами современности и как любые ядерные аварии очень опасны для человека, т.к. сопровождаются выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду, что приводит к облучению большого количества людей и загрязнению обширных территорий. Так, последствиями облучения человека являются онкологические заболевания, генетические повреждения, катаракта, эндокринные заболевания, склероз (печень, почки, сосуды), сокращение продолжительности жизни и другое.

Степень облучения человека характеризуется дозой, которая измеряется в радах, грэях и зивертах. При больших дозах облучения (больше 0,5 Зв.) происходит разрушение относительно большого

количества клеток, повреждение тканей органов, что вскоре приводит к различным видам заболеваний или гибели организма. Однако, обычные люди практически не могут попасть в ситуацию, при которой они могут облучаться большими дозами, конечно, если они не работники аварийных бригад. Например, в результате аварии в Чернобыле 134 человека получили большие дозы облучения.

Поражение человека при малых дозах облучения носит вероятностный характер (с ростом дозы растёт и вероятность причинения вреда здоровью человека). Так, согласно официальным данным по состоянию здоровья взрослых, переживших чернобыльскую аварию, которые представил на специальном чернобыльском симпозиуме, прошедшем в президиуме РАН в начале апреля 2011 года, директор ИБРАЭ член-корреспондент Л.А. Большов: от острой лучевой болезни пострадали 134 человека, из них 28 человек умерли в течении четырёх месяцев, а ещё 19 – в последующие 20 лет. Воздействием радиации обусловлено 115 случаев рака щитовидной железы у ликвидаторов, а также до 80 случаев смертельных лейкозов из 198, зарегистрированных. Следовательно, радиация – это фактор риска. В группу высокого риска заболеваний вошли 6 тысяч ликвидаторов аварии на ЧАЭС, получивших большие дозы радиации.

Согласно сотрудникам Института радиационной медицины и эндокринологических исследований, по данным белорусского ракового регистра, до Чернобыля в 1976-1985 годах было 155,9 случаев рака на 100 тысяч жителей, а после 217,9, т.е. рост составляет 39,8%. Причём сильнее всего выросли частота рака желудочно-кишечного тракта и органов дыхания – на 50%.

Эту статистику можно приводить долго, но вопрос о последствиях радиоактивного загрязнения до конца не ясен.

Тем не менее, аварии на ЧАЭС и Фукусиме должны привести к существенному пересмотру принципов безопасности, методов её обоснования и требований к научной базе на всех ядерных станциях. Это актуально и в нашей стране, в связи со строительством Островецкой АЭС. Должны быть приняты нормативно-правовые, организационные и технические меры, направленные на предупреждение и ликвидацию ЧС с радиационными последствиями.

Данные уроки не должны пройти даром!