ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава РФ
Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО

СОБЫТИЯ В ЧЕРНОБЫЛЕ, ИЗМЕНИВШИЕ ЖИЗНЬ (ЛИТОБЗОР)

Студентка 4 курса факультета МБ и ГО
(специальность «медицинская биохимия») Петроченко Е.Ю.
Научный руководитель: к.м.н., ассистент Гельт Т.Д.

Аннотация

- На сегодняшний день авария на Чернобыльской АЭС, которая произошла 26 апреля 1986 года, является крупнейшей в истории атомной энергетики: она стала самой масштабной как по предполагаемому количеству погибших и пострадавших от её последствий людей, так и по экономическому ущербу.
- Чернобыльская катастрофа повлияла на экономику и научно-техническую политику всех развитых стран, изменив представления людей об опасностях и угрозах. Проекты атомных электростанций были повсеместно пересмотрены, а в некоторых странах было принято решение отказаться в дальнейшем от атомных станций для получения тепла и электроэнергии.
- Уроки аварии на ЧАЭС продолжают изучаться и обсуждаться до сих пор…

Причины аварии на ЧАЭС:

- реактор не соответствовал нормам безопасности и имел опасные конструктивные особенности;
- низкое качество регламента эксплуатации в части обеспечения безопасности;
- неэффективность режима регулирования и надзора за безопасностью в ядерной энергетике, общая недостаточность культуры безопасности в ядерных вопросах как на национальном, так и на местном уровне;
- отсутствовал эффективный обмен информацией по безопасности как между операторами, так и между операторами и проектировщиками, персонал не обладал достаточным пониманием особенностей станции, влияющих на безопасность;
- персонал допустил ряд ошибок и нарушил существующие инструкции и программу испытаний.

Хронология событий

- На 25 апреля 1986 года была запланирована остановка 4-го энергоблока Чернобыльской АЭС для очередного планово-предупредительного ремонта.
- Испытания должны были проводиться на мощности 700—1000 МВт. Примерно за сутки до аварии (к 3ч 47 мин. 25 апреля) мощность реактора была снижена примерно до 50 % . В соответствии с программой, отключена система аварийного охлаждения реактора. Однако дальнейшее снижение мощности было запрещено диспетчером (в 23 часа.) В течение двух часов мощность реактора была снижена до уровня, предусмотренного программой (около 700 МВт тепловых), а затем, по неустановленной причине, до 500 МВт. В 0 ч 28 мин оператор не смог удержать мощность реактора на заданном уровне, и мощность провалилась (до 30 МВт). Персонал принял решение о восстановлении мощности реактора и через несколько минут добился начала её роста, в дальнейшем — стабилизации на уровне 160—200 МВт.
- В 1:23:04 начался эксперимент. В 1:23:39 - сигнал аварийной защиты, затем сигнал о быстром росте мощности, регистрирующие системы выходят из строя, стержни аварийной защиты остановились. В 1:23:47 - 1:23:50 (3 секунды!) – взрыв...

- Прозвучало 2 взрыва. Один был взрывом пара, другой - следствием топливных испарений. Взрывы дали доступ к реактору воздуха. Воздух среагировал с графитовым веществом и создал монооксид карбона. Этот легко воспламеняемый газ загорелся и поджег реактор.

- Произошло полное разрушение реактора и его активной зоны, систем охлаждения, а также здания реакторного зала. На крышу машинного зала, на территорию вокруг АЭС были выброшены железобетонные и металлоконструкции, графитовые блоки и их куски. Из жерла реактора поднимался, в несколько сотен метров высотой, столб продуктов горения, мощный поток газовой радиоактивности. Из 190 тонн ядерного топлива 90% попало в атмосферу земли. По данным ученых выброс радионуклидов равен, по разным оценкам, четырем и более взрывам в Хиросиме!
- Тысячи людей со всех концов бывшего СССР были призваны и командированы для ликвидации последствий катастрофы. Работы по ликвидации аварии велись, в основном, вручную. Лопатами снимали верхний слой грунта на территории АЭС, сбрасывали руками куски арматуры, графита с крыши машинного зала, смывали радиоактивную грязь тканью внутри станции.
- Некоторые радиоуправляемые механизмы, выполняющие работы по устранению завалов, не выдерживали высокого уровня радиации и выходили из под контроля операторов.

Информирование населения. Эвакуация

- Первое официальное сообщение было сделано по телевидению 28 апреля.
- После оценки масштабов радиоактивного загрязнения стало понятно, что потребуется эвакуация города Припять, которая была проведена 27 апреля. В первые дни после аварии было эвакуировано население 10-километровой зоны. В последующие дни было эвакуировано население других населённых пунктов 30-километровой зоны.
- Запрещалось брать с собой вещи, многие были эвакуированы в домашней одежде. Чтобы не поднимать панику, сообщалось, что эвакуированные вернутся домой через три дня. Домашних животных с собой брать не разрешали, впоследствии из числа военных и местных охотников были сформированы отряды по отстрелу брошенных домашних, а также диких животных.
- Безопасные пути движения колонн эвакуированного населения определялись с учётом уже полученных данных радиационной разведки. Несмотря на это, ни 26, ни 27 апреля жителей не предупредили о существующей опасности и не дали никаких рекомендаций о том, как следует себя вести, чтобы уменьшить влияние радиоактивного загрязнения.

Последствия аварии на ЧАЭС

- В момент взрыва и последовавшего пожара погибли 2 человека – оператор Валерий Ходмчук и инженер-механик Владимир Шашенок, в первые недели после аварии погиб 31 человек, среди которых работники станции, пожарные и другие ликвидаторы аварии. От отдаленных последствий облучения погибло 4000 спасателей и ликвидаторов пожара.
- Выброс в атмосферу большого количества радиоактивных веществ, таких как цезий-137, йод-131, стронций-90 и радиоизотопы плутония.
- Радиоактивные вещества, выброшенные в результате катастрофы, оказали влияние на все живое. Среди населения города и близлежащих населенных пунктов отмечалось появление таких проблем со здоровьем как заболевания щитовидной железы, дыхательной и кровеносной системы, органов ЖКТ. Примерные подсчеты говорят о том, что последствия катастрофы в той или иной степени ощутили на себе более 2 миллионов человек. У животных и растений отмечался гигантизм и различные мутации, а также наследственные изменения и проблемы с воспроизведением потомства.
- Загрязнению подверглись все близлежащие водоемы. Однако из-за того, что на водные поверхности выпали преимущественно радиоактивные вещества с коротким периодом распада, а также за счет разбавления с водой, их концентрация довольно быстро снизилась, но все же проблема загрязненности водоемов была хоть и не критичной, но довольно серьезной. На сегодняшний день долгоживущие радионуклиды содержатся в почве на допустимом уровне, то есть, они не представляют угрозы экологии и здоровью человека.
- Радиоактивная пыль, поглощенная хвойными деревьями, привела к ужасным последствиям – леса в радиусе 10 километров от места аварии буквально были сожжены. Хвойные породы стали рыжими, частично пострадали и лиственные деревья, а ягоды и грибы, собранные в этих лесах, были непригодными в пищу из-за чрезмерного содержания в них цезия-137. На сегодняшний день леса в радиусе 10 км от места катастрофы все еще остаются загрязненными, более того, ученые предполагают, что элементы полураспада в большом количестве будут присутствовать здесь еще несколько десятилетий.

Заключение

- Аварию на Чернобыльской АЭС, случившуюся в 1986 г., считают самой техногенной катастрофой человечества и огромной экологической бедой, в результате которой окружающая среда претерпела сильное радиоактивное загрязнение. Вследствие выбросов в атмосферу большого количества радиоактивных веществ, произошло устойчивое и долговременное загрязнение территории радионуклидами, которые обладают способностью накапливаться в почве, воде, организмах и вредно влиять на окружающую среду, людей и животных.
- Вокруг Чернобыльской АЭС в радиусе 30 км создана зона отчуждения, из которой были выселены тысячи людей и где запрещено выращивать сельскохозяйственные культуры, собирать ягоды, грибы, ловить рыбу, пить воду. Состояние окружающей среды в значительной мере влияет на здоровье и продолжительность жизни людей.
- Прошли десятки лет, но день Чернобыльской трагедии продолжает волновать людей: и тех, кого он зацепил своим черным крылом, и тех, кто позднее родился далеко от искалеченной земли. Этот день не прошел бесследно, он будет всегда объединять всех одним воспоминанием, одной печалью, одной надеждой, что такого больше никогда не повторится…

Литература

- Войстроченко А.Ф. Как это было. Чернобыль и Брянщина. Брянск: ГУП "Брянское областное полиграфическое объединение", 2008.
- Михалёв В.М. Родная Брянщина моя. Брянск: "Типография КАРАТ", 2013.

Смоленск, 2022