

Авария на АЭС Фукусима-1

Выполнила студентка ОБ14-5
Зыкина Виктория

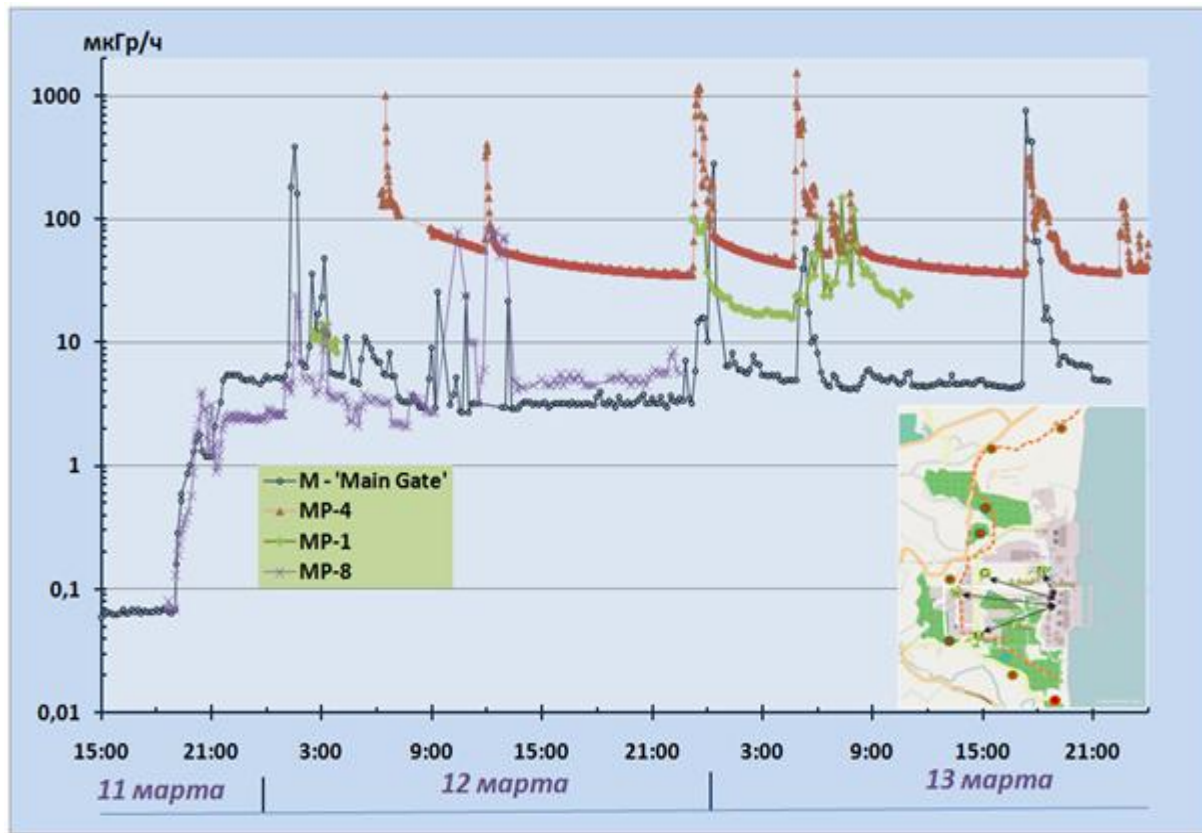
Авария на АЭС **Фукусима-1** произошла в Японии 11 марта 2011 года. Крупная радиационная авария была вызвана мощным землетрясением, которое вызвало в Тихом океане цунами, обрушившееся на северо-восточную часть о-ва Хонсю. Вызванные землетрясением волны вывели из строя наружные средства электроснабжения и запасные дизельные электростанции, что повлекло за собой причину неработоспособности систем охлаждения реактора. В первые минуты из 13 дизель-генераторов двенадцать мгновенно вышли из строя. Через два дня после аварии сбои в системах привели к расплавлению активной зоны реакторов на первом, втором и третьем энергоблоках.



Международная шкала ядерных событий (*INES - International Nuclear Event Scale*) оценила эту крупную аварию по максимальному, 7-му уровню. До сих пор такая степень опасности присваивалась только однажды – после катастрофы 1986 года на Чернобыльской АЭС.

АЭС «Фукусима-1»





Мощность поглощенной дозы ионизирующего излучения на датчиках, расположенных по периметру площадки АЭС «Фукусима-1» (мкГр/с – Микрогрей в секунду)

11 марта

Три работающих энергоблока были остановлены системой аварийной защиты, прервалось электроснабжение.

12 марта

Давление под оболочкой первого энергоблока достигло предельно разрешенного максимума. Охлаждение первого реактора пожарными машинами.

Взрыв водорода, образовавшегося в результате оголения топлива и окисления циркониевой оболочки тепловыделяющих элементов паром в здании первого энергоблока.

13 марта

Прекращение работы системы охлаждения 3-го энергоблока. Начало проведения операции по закачке морской воды для охлаждения реактора.

14 марта

В 11:01 произошёл взрыв водорода на 3 энергоблоке станции по тем же причинам, что и на первом.

15 марта

Взрыв на втором блоке АЭС. Вероятно, повреждён резервуар, предназначенный для конденсации пара. Давление в нём упало в три раза. Причиной взрыва, как и в предыдущих случаях, явилось скопление водорода.

16 марта

Сотрудниками, пытающимися наладить электроснабжение, было замечено пламя на углу здания энергоблока 4. Определить причину не удалось, шума взрыва замечено не было.

17 марта

Операция по восстановлению электроснабжения энергоблока 2 и работы резервной дизельной электростанции бло

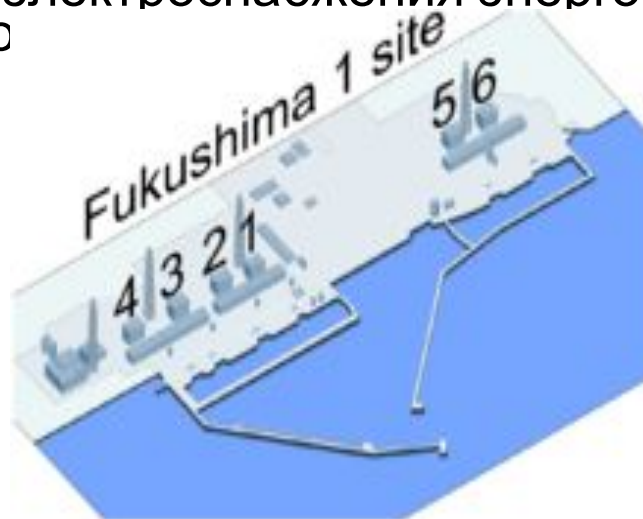


Схема расположения энергоблоков

Оценка доли выбросов химических элементов и их соединений



В результате инцидентов на АЭС «Фукусима-1» возникла утечка радиации, как по воздуху, так и по воде, поэтому властям пришлось эвакуировать население из зоны радиусом 20 км от станции.

В пробах морской воды, взятых 22 и 23 марта в 30-километровой зоне станции, был обнаружен **йод** и **цезий**. В дальнейшем, из-за утечки из реакторов радиоактивной воды, концентрация этих веществ в морской воде сильно повысилась и временами достигала концентрации **в несколько тысяч раз**, превышающей допустимую. Начался существенный рост активности воды (содержания микроорганизмов в ней): в пробах, взятых в 330 метрах от станции, к 29 марта активность превысила допускаемые нормы **в 3355 раз**, к 31 марта — **в 4385 раз**.

По состоянию на май 2012 года **содержание изотопов цезия** в Токийском заливе и в дельте реки Аракава (то есть в черте г. Токио) выросло **в 13 раз**.

Кроме этого, в конце марта в пробах почвы взятых на промплощадке обнаружили незначительную концентрацию **плутония**.

Группа японских исследователей обнаружила физиологические и генетические аномалии у нескольких представителей, принадлежащих к семейству голубянок, в виде уменьшения площади крыльев и деформации глаз. Исследователи предполагают, что эти изменения связаны со случайными **генетическими мутациями** в дополнение к физиологическим эффектам, **из-за воздействия радионуклидов**.



Американские санитарные службы обнаружили следы радиации в мясе тунцов, пойманных у берегов Калифорнии. Судя по всему, эти рыбы находились у берегов Японии в тот момент, когда из разрушенных реакторов в море поступали тонны высокорadioактивной воды.

В конце 2012 года уровень радиации на побережье, где находится АЭС «Фукусима-1», превышал норму более чем **в сто раз**.



Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) предупреждает, что в будущем количество онкологических заболеваний жителей префектуры Фукусима существенно возрастет.

Ведутся работы по дезактивации зараженной почвы, однако сделать её вновь пригодной для использования и полностью очистить невозможно. Планируется, что вывоз пластов почвы в специальные хранилища и её уничтожение.



Цунами и авария на Фукусима-1 заставили покинуть зону бедствия сотни тысяч людей, более 15 тысяч японцев погибли, около трех тысяч до сих пор являются пропавшими без вести.

В декабре 2013 года АЭС была официально закрыта. На территории станции продолжаются работы по ликвидации последствий аварии. Японские инженеры-ядерщики оценивают, что приведение объекта в стабильное, безопасное состояние может потребовать до 40 лет.



Японцы не могут заморозить радиоактивную воду на Фукусиме

В апреле 2014-го года начался эксперимент по замораживанию 11 тысяч тонн радиоактивной воды, которая, скопившись в туннелях под АЭС, постепенно просачивалась в почвенные воды и попадала в море. Однако, создать сплошной щит из льда не удалось ввиду особой конструкции подземелий.

Несмотря на неудачу, в настоящее время ведется создание вертикальных барьеров из замороженной почвы вокруг четырех аварийных реакторов с целью не допустить



ссейнь



Спасибо за внимание