

Авария  
на Чернобыльской АЭС (1986),  
в Тримайл-Айленде в США(1979),  
на «Маяке» в Челябинской  
области (1957).

Выполнили студенты 1 курса  
лечебного факультета 2 группы  
Бельтюкова Арина Александровна  
Румянцев Олег Юрьевич

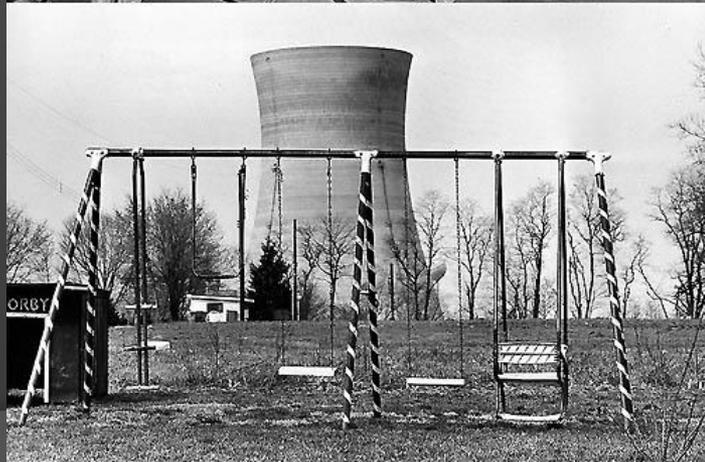
Первая крупная радиационная катастрофа произошла в Челябинской области на ядерном комбинате «Маяк» 29 сентября 1957 г. (Кыштымская авария). Всею виной был взрыв ёмкости с ядерными отходами. В результате этой аварии в атмосферу было выброшено около 20 млн. кюри радиации. Часть радиоактивных веществ были подняты взрывом на высоту 1-2 км, и образовалось облако, состоящее из жидких и твёрдых аэрозолей.



Граница загрязнённой зоны охватила территорию, площадью 23000 кв. км. В зоне радиационного загрязнения частично оказались три области: Челябинская, Свердловская и Тюменская с общим населением 270000 человек. Более половины людей погибла, оставшаяся половина теперь болеет неизлечимыми болезнями такими, как рак, лучевая болезнь, «белокровье» и другие. ПО «Маяк» до сих пор работает и выбрасывает радиоактивные отходы в окружающую среду.



Авария, произошедшая 28 марта 1979 года на АЭС Три-Майл-Айленд (Трехмильный остров), расположенной недалеко от Гаррисберга, столицы штата Пенсильвания, считается самой крупной ядерной аварией в США. До Чернобыльской аварии, произошедшей 26 апреля 1986 года, авария на Три-Майл-Айленд считалась самой тяжелой ядерной аварией в мире. В результате этой аварии активная зона реактора станции была очень сильно повреждена, а часть ядерного топлива расплавилась.



Официальная статистика утверждает, что в результате этой аварии никто из людей не погиб, и даже не получил серьезной дозы облучения. Работы по устранению последствий аварии завершились только в 1993 году, а их стоимость составила 975 миллионов долларов. Аварийный энергоблок № 2 полностью закрыт, и за ним ведется постоянное наблюдение. Другой энергоблок станции продолжает работать и сегодня.



# Чернобыльская АЭС

- Чернобыльская авария -
- 26 апреля 1986 года



- Полное разрушение реактора ЧАЭС, г. Припять, Украинская ССР
- Радиоактивное облако прошло над СССР, Восточной Европой, Скандинавией

# Недостатки реактора

- По состоянию на апрель 1986 г. реактор имел десятки нарушений и отступлений от правил безопасности, действующих на тот момент.
- Из-за ошибочно выбранных его разработчиками физических и конструктивных параметров активной зоны реактор представлял собой систему динамически неустойчивую по отношению к возмущению как по мощности, так и по паросодержанию.



# Причины аварии

Высказывались  
предположительные  
причины:

- ⦿ Взрыв водорода – химическая природа взрыва
- ⦿ Тепловой взрыв – ядерная природа
- ⦿ Паровой взрыв

## INSAG

«...авария явилась следствием маловероятного совпадения ряда нарушений правил и регламентов эксплуатационным персоналом, катастрофические последствия авария приобрела из-за того, что реактор был приведён в нерегламентное состояние.»



# Ликвидация последствий аварии



Основная часть работ 1986-87 гг.

- Тракторами и лопатами снимался слой радиоактивного грунта.
- Радиоактивную грязь внутри станции смывали вручную

600 000 ликвидаторов

- Всего за 20 лет в этой группе от всех причин, не связанных с радиацией, умерло примерно 5 тысяч ликвидаторов.

Захоронение реактора

- Вокруг 4-го блока был построен бетонный «саркофаг». В помещениях первых трёх энергоблоков проводилась дезактивация. Строительство саркофага было завершено в ноябре 1986 года.

# Выброс в окружающую среду

- Изотопы урана
- Плутония
- Йода – 131 (период полураспада – 8 дней)
- Цезия – 134 (период полураспада – 2 года)
- Цезия – 137 (период полураспада 33 года)
- Стронция – 190 (период полураспада – 28 лет)





# Последствия аварии



# Влияние аварии на здоровье людей



# Дозы облучения

Категория	Период	Количество	Доза (мЗв)
Ликвидаторы	1986— 1989	600 000	~100
Эвакуированные	1986	116 000	33
Жители зон со «строгим контролем»	1986— 2005	270 000	>50
Жители других загрязнённых зон	1986— 2005	5 000 000	10—20

# Онкологические заболевания



Было зарегистрировано 134 случая острой лучевой болезни среди людей, выполнявших аварийные работы на четвёртом блоке. Во многих случаях лучевая болезнь осложнялась лучевыми ожогами кожи, вызванными  $\beta$ -излучением. В течение 1986 года от лучевой болезни умерло 28 человек

- ◎ Щитовидная железа — один из органов, наиболее подверженных риску возникновения рака в результате радиоактивного загрязнения, потому что она накапливает иод-131; особенно высок риск для детей
- ◎ В 1990—1998 годах было зарегистрировано более 4000 случаев заболевания раком щитовидной железы среди тех, кому в момент аварии было менее 18 лет

Было обнаружено увеличение числа врождённых патологий в различных районах Белоруссии между 1986 и 1994 г.

Детская смертность очень высока во всех трёх странах, пострадавших от чернобыльской аварии.



# Другие болезни

- Катаракта
- Сердечно-сосудистые заболевания
- Снижение иммунитета

