

Федеральное Бюджетное Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

российский государственный аграрный университет - мсха  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФБГОУ ВПО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева)  
КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

# КРУПНЕЙШИЕ РАДИАЦИОННЫЕ КАТАСТРОФЫ

СТУДЕНТКА

ВЫПОЛНИЛА  
24 ГРУППЫ  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

# Крупнейшие радиационные катастрофы



## *Историческая справка*

Первая в мире АЭС опытно-промышленного назначения была запущена в СССР 27 июня 1954 году в городе Обнинске Калужской области и благополучно функционировала на протяжении 50 лет. До этого энергия атомного ядра использовалась преимущественно в военных целях. Пуск первой АЭС ознаменовал открытие нового направления в энергетике, получившего признание на 1-й Международной научно-технической конференции по мирному использованию атомной энергии (август 1955, Женева).

За рубежом первая АЭС промышленного назначения была введена в эксплуатацию в 1956 году в Колдер-Холле (Англия). Через год вступила в строй АЭС в Шиппингпорте (США).

Через три года после запуска первой в мире АЭС на океанские просторы вышло первое в мире атомное судно – ледокол “Ленин”.



Первая в мире АЭС (г.Обнинск)



Атомное судно – ледокол “Ленин”.

Всего с момента начала эксплуатации атомных станций в 14 странах мира произошло более 150 инцидентов и аварий различной степени сложности.

В СССР первая тяжелая радиационная авария произошла **19 июня 1948 года**, на следующий же день после выхода атомного реактора по наработке оружейного плутония (объект «А» комбината «Маяк» в Челябинской области) на проектную мощность. В результате недостаточного охлаждения нескольких урановых блоков произошло их локальное сплавление с окружающим графитом, так называемый «козел». В течение девяти суток «закозлившийся» канал расчищался путем ручной рассверловки. В ходе ликвидации аварии облучению подвергся весь мужской персонал реактора, а также солдаты строительных батальонов, привлеченные к ликвидации аварии.

**3 марта 1949** года облучение получили около 124 тысяч человек, пострадал 41 населенный пункт. Трагедия случилась в результате массового сброса в реку Теча высокоактивных жидких радиоактивных отходов комбинатом «Маяк». Среднюю индивидуальную дозу, в размере 210 мЗв получили 28 100 человек, которые проживали в прибрежных населенных пунктах реки Теча. У части пострадавших наблюдались случаи хронической лучевой болезни.

День **12 декабря 1952** года вошел в историю, как дата первой в мире серьезной аварии на атомной электростанции. Причиной этому, стала ошибка технического характера, которую допустил персонал АЭС Чолк-Ривер в штате Онтарио. Произошел перегрев и частичное расплавление активной зоны. Земля неподалеку от реки Оттава, впитала в себя около 3800 кубических метров радиоактивно загрязненной воды. Во внешнюю среду попали тысячи кюри продуктов деления.




АЭС Чолк-Ривер




**29 сентября 1957 года** произошла «Каштымская» авария. ЧП случилось в Челябинской области, где на ПО «Маяк» взорвалась содержащая 20 миллионов кюри радиоактивности емкость. Мощность взрыва приравнивалась ко взрыву 70-100 тонн тротила. Тогда образовался Восточно-Уральский радиоактивный след, который покрывал площадь более 20 тысяч кв. км. От радиоактивного облака пострадали жители Свердловской, Тюменской и Челябинских областей. Разовому облучению до 100 рентген в первые часы после взрыва, подверглись более пяти тысяч человек, объявили специалисты. В ликвидации последствий засекреченной в советское время катастрофы принимали участие от 25 до 30 тысяч военных, в период с 1957 по 1959 годы.

**18 января 1970 года** произошла катастрофа на заводе «Красное Сормово», расположенном в Нижнем Новгороде. Инцидент случился во время строительства атомной подлодки К 320. В результате неразрешенного запуска реактора, проработавшего на предельных мощностях около 15 секунд, произошло заражение зоны цеха, в котором строилось судно. Около 1000 человек находилось в цехе на момент аварии. Благодаря закрытости цеха, удалось избежать радиоактивного заражения местности. Многих рабочих в тот день отправили домой, не предоставив необходимой медицинской помощи и дезактивационной обработки. Трое из шести доставленных в московскую больницу скончались от острой лучевой болезни, остальные дали подписку о неразглашении на 25 лет. Более тысячи человек принимали участие в работах по ликвидации аварии до 24 апреля 1970 года. Только 380 из них остались живы к январю 2005 года.



-Самым серьезным инцидентом в атомной энергетике США стала авария на АЭС Тримайл-Айленд в штате Пенсильвания, произошедшая **28 марта 1979 года**. В результате серии сбоев в работе оборудования и грубых ошибок операторов на втором энергоблоке АЭС произошло расплавление 53% активной зоны реактора. Произошел выброс в атмосферу инертных радиоактивных газов – ксенона и йода Кроме того, в реку Сукуахана было сброшено 185 кубических метров слаборадиоактивной воды. Из района, подвергшегося радиационному воздействию, было эвакуировано 200 тысяч человек





АЭС Тримайл-Айленд

**В ночь с 25 на 26 апреля 1986 года** на четвертом блоке

Чернобыльской АЭС (Украина) произошла крупнейшая ядерная авария в мире, с частичным разрушением активной зоны реактора и выходом осколков деления за пределы зоны. По свидетельству специалистов, авария произошла из-за попытки проделать эксперимент по снятию дополнительной энергии во время работы основного атомного реактора. В атмосферу было выброшено 190 тонн радиоактивных веществ. 8 из 140 тонн радиоактивного топлива реактора оказались в воздухе. Другие опасные вещества продолжали покидать реактор в результате пожара, длившегося почти две недели. Люди в Чернобыле подверглись облучению в 90 раз большему, чем при падении бомбы на Хиросиму. В результате аварии произошло радиоактивное заражение в радиусе 30 км. Загрязнена территория площадью 160 тысяч квадратных километров. Пострадали северная часть Украины, Беларусь и запад России. Радиационному загрязнению подверглись 19 российских регионов с территорией почти 60 тысяч квадратных километров и с населением 2,6 миллиона человек.



Авария на Чернобыльской АЭС



Последствия от  
аварии на  
Чернобыльской  
АЭС



**30 сентября 1999 года** произошла крупнейшая авария в истории атомной энергетики Японии. На заводе по изготовлению топлива для АЭС в научном городке Токаймура (префектура Ибараки) из-за ошибки персонала началась неуправляемая цепная реакция, которая продолжалась в течение 17 часов. Облучению подверглись 439 человек, 119 из них получили дозу, превышающую ежегодно допустимый уровень. Трое рабочих получили критические дозы облучения. Двое из них скончались.

**9 августа 2004 года** произошла авария на АЭС «Михама», расположенной в 320 километрах к западу от Токио на о. Хонсю. В турбине третьего реактора произошел мощный выброс пара температурой около 200 градусов по Цельсию. Находившиеся рядом сотрудники АЭС получили серьезные ожоги. В момент аварии в здании, где расположен третий реактор, находились около 200 человек. Утечки радиоактивных материалов в результате аварии не обнаружено. Четыре человека погибли, 18 – серьезно пострадали. Авария стала самой серьезной по числу жертв на АЭС в Японии





АЭС «Михама»

В результате самого мощного за всю историю Японии **11 марта 2011 года**, была разрушена турбина на АЭС Онагава. Возникший пожар был быстро ликвидирован. Гораздо серьезнее сложилась ситуация на АЭС Фукусима-1, где из-за отключения охлаждающей системы расплавилось ядерное топливо в реакторе блока №1. В связи с обнаруженной утечкой снаружи блока, была проведена эвакуация в 10-ти километровой зоне вокруг АЭС. На следующий день, телекомпания NHK продемонстрировала снимки, на которых была видна разрушенная стена блока АЭС, о взрыве на которой сообщили СМИ.



**АЭС Фукусима-1**

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОСЛЕДСТВИЙ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ

Долгосрочные последствия аварий и катастроф на объектах с ядерной технологией, которые носят экологический характер оцениваются, главным образом, по величине радиационного ущерба, наносимого здоровью людей. Кроме того, важной количественной мерой этих последствий является степень ухудшения условий обитания и жизнедеятельности людей. Безусловно, уровень смертности и ухудшения здоровья людей имеет прямую связь с условиями обитания и жизнедеятельности, поэтому рассматриваются в комплексе с ними.

Последствия радиационных аварий обусловлены их поражающими факторами, к которым на объекте аварии относятся ионизирующее излучение как непосредственно при выбросе, так и при радиоактивном загрязнении территории объекта; ударная волна (при наличии взрыва при аварии); тепловое воздействие и воздействие продуктов сгорания (при наличии пожаров при аварии). Вне объекта аварии поражающим фактором является ионизирующее излучение вследствие радиоактивного загрязнения окружающей среды

