

# 39 лет со дня Чернобыльской катастрофы: хроника трагедии, изменившей мир

# Авария на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС), произошедшая в ночь на 26 апреля 1986 года, стала крупнейшей техногенной катастрофой в истории человечества. Ежегодно в этот день в Украине и во всем мире вспоминают жертв этой трагедии. В 2025 году исполняется 39 лет со дня катастрофы, последствия которой до сих пор ощущаются не только в Украине, но и далеко за ее пределами.

# Годовщина Чернобыльской катастрофы

# В этом году исполняется 39 лет с момента ядерной катастрофы на Чернобыльской АЭС. 26 апреля 1986 года в 1:23 ночи с интервалом в несколько секунд произошло два мощных взрыва на четвертом энергоблоке станции. По оценкам экспертов, мощность этих взрывов была эквивалентна 300 атомным бомбам, сброшенным на Хиросиму.

# В результате аварии в атмосферу было выброшено около 11 тонн ядерного топлива. В первые дни после катастрофы примерно 8.5 млн человек получили значительные дозы радиационного облучения. На ликвидацию последствий аварии было мобилизовано около 600 тысяч человек со всего Советского Союза.

# Трагичным фактом остается то, что советское руководство пыталось скрыть от мирового сообщества и собственных граждан истинные масштабы и опасность произошедшего. Эвакуация населения из 80 ближайших населенных пунктов началась только спустя сутки после аварии. В первые часы и дни пожарные и ликвидаторы работали практически без надлежащей защиты от радиации.

# ЧАЭС до аварии

# На сохранившихся архивных фотографиях можно увидеть, как выглядела Чернобыльская атомная электростанция и её город-спутник Припять до катастрофы.

# Строительство Припяти началось в 1970 году одновременно с возведением самой электростанции. Город располагался всего в 2 километрах от ЧАЭС. До катастрофы в нем проживало около 50 тысяч человек - преимущественно работники станции и их семьи. Средний возраст жителей составлял всего 26 лет, что делало Припять одним из самых молодых городов СССР.

# Сегодня Припять - это город-призрак, расположенный в Чернобыльской зоне отчуждения. Он стал своеобразным музеем под открытым небом и памятником крупнейшей техногенной катастрофы в истории. До начала полномасштабной войны в Украине Припять была популярным местом для туристов со всего мира. Атмосфера заброшенного города вдохновила создателей знаменитой украинской компьютерной игры S.T.A.L.K.E.R., получившей мировое признание.

# Предыстория катастрофы

# Интересно, что авария 1986 года не была первой на Чернобыльской АЭС. Этот факт стал известен лишь в 2021 году, когда к 35-й годовщине катастрофы были рассекречены документы из "Чернобыльского досье КГБ". Из опубликованных материалов выяснилось, что при строительстве станции использовались некачественные материалы и оборудование:

# - в 1973 году - арматура недостаточной прочности;

# - в 1976 году - бракованные трубы, облицовочная плитка и кирпич;

# - в 1976 году - дефектный напорный коллектор для атомного реактора.

# Согласно документам, с января 1978 по декабрь 1982 года на ЧАЭС произошло 27 аварий и 87 случаев отказа оборудования.

# За промышленную безопасность на ЧАЭС отвечали сотрудники КГБ УССР. В своих отчетах они регулярно докладывали о серьезных проблемах: нехватке строительных материалов и деталей, низкой квалификации персонала, недопоставках оборудования, нарушениях технологических норм, приводивших к появлению трещин и разломов в оборудовании, а также о недостаточном внимании руководства станции к вопросам радиационной безопасности.

# Наиболее серьезными авариями до 1986 года были:

# - 9 сентября 1981 года - пожар на строящемся третьем энергоблоке;

# - 9 сентября 1982 года - частичное расплавление активной зоны первого реактора при пробном пуске после планово-предупредительного ремонта, сопровождавшееся выбросом радиоактивных веществ.

# Хронология катастрофы

# Начало

# 25 апреля 1986 года в 1:00 персонал станции начал плановую остановку четвертого энергоблока для проведения профилактического ремонта.

# Цель эксперимента

# Во время остановки планировалось провести эксперимент: имитировать отключение электроснабжения и испытать режим аварийного электропитания - так называемый "выбег ротора турбогенератора" при сниженной до 22-30% мощности реактора.

# В 4:00 мощность реактора была снижена наполовину согласно программе. При этом была отключена система аварийного охлаждения. Дальнейшее снижение мощности было приостановлено на почти 12 часов по требованию диспетчера "Киевэнерго". Процесс возобновился только в 23:10.

# Роковые события 26 апреля

# В первые минуты 26 апреля 1986 года оператор столкнулся с трудностями при удержании мощности на заданном уровне, но к 1:00 ситуацию удалось стабилизировать. Для усиленного охлаждения активной зоны были подключены дополнительные насосы.

# Первое серьезное нарушение: вопреки инструкции, системы автоматической остановки реактора были заблокированы при низком уровне воды и давления пара.

# Из активной зоны были выведены стержни ручного управления реактором. Компьютерная распечатка параметров показала опасно малый запас реактивности и рост мощности.

Второе критическое нарушение: согласно инструкции, реактор следовало немедленно заглушить, однако персонал четвертого энергоблока принял решение продолжить эксперимент.

Оператор закрыл клапаны турбогенератора, прекратив подачу пара. Началась активная фаза эксперимента - "режим выбега".

Начальник смены, осознав опасность ситуации, отдал команду аварийно заглушить реактор, но из-за высокого давления пара стержни аварийной защиты не удалось полностью опустить в активную зону. Мощность реактора начала стремительно расти, запустив процесс неконтролируемого саморазгона.

26 апреля 1986 года между 1:23:44 и 1:23:47 на ЧАЭС произошли два мощных взрыва.

По международной шкале ядерных событий авария на ЧАЭС получила максимальный 7-й уровень опасности.

Первые сутки после взрыва

Взрывы полностью разрушили реактор №4, стены и перекрытия машинного зала. Начался пожар, угрожавший перекинуться на соседние энергоблоки.

Первые жертвы: В результате взрывов под обломками оказался оператор главного циркуляционного насоса Валерий Ходемчук. Его тело так и не было найдено.

Спустя минуту после взрывов в пожарную часть ЧАЭС поступил сигнал о возгорании. На место немедленно выехал пожарный караул под командованием лейтенанта Владимира Правика, а из Припяти прибыл караул под руководством лейтенанта Виктора Кибенка. Общее руководство тушением осуществлял майор Леонид Телятников.

Пожарные были экипированы стандартной "боевкой" образца 1986 года:

- куртка и брюки из брезента с антипиреновой пропиткой;

- брезентовый пожарный спасательный пояс;

- брезентовые рукавицы с крагами;

- кирзовые сапоги;

- пластиковая каска КП-80 с забралом;

- противогаз КИП-8.

Эта экипировка не обеспечивала никакой защиты от радиации. Уже через 30 минут после начала тушения у пожарных появились первые симптомы лучевой болезни: "ядерный загар" коричнево-красного цвета, рвота, потеря сознания, судороги, психические расстройства, сосудистые нарушения, у некоторых развилась кома.

# К 4:00 утра пожарным удалось локализовать огонь на крыше машинного зала, предотвратив его распространение на третий энергоблок, что могло привести к еще более катастрофическим последствиям. К 6:00 утра пожар в четвертом энергоблоке был потушен.

# Еще одной жертвой в первые часы стал сотрудник пусконаладочного предприятия Владимир Шашенок, погибший от перелома позвоночника и множественных ожогов.

# Около полудня наиболее пострадавших от облучения сотрудников станции и пожарных эвакуировали в Москву для лечения.

# Лейтенанты Владимир Правик и Виктор Кибенок скончались 11 мая 1986 года. В течение последующих месяцев умерли еще 28 человек, получивших критические дозы облучения.

# В 15:00 было установлено, что из разрушенного четвертого реактора в атмосферу продолжают поступать радиоактивные вещества в огромных количествах.

# В 23:00 правительственная комиссия по расследованию причин и ликвидации последствий аварии приняла решение об эвакуации всего населения города Припять.

# На момент катастрофы в Припяти проживало более 47 500 человек. До конца 1986 года из 30-километровой зоны отчуждения, включавшей 188 населенных пунктов Житомирской и Киевской областей, были эвакуированы 116 тысяч человек. Тысячи квадратных километров территории стали непригодными для проживания.

# Реакция мирового сообщества

# Советское руководство пыталось засекретить информацию о масштабах и последствиях аварии. Однако западный ветер, дувший в конце апреля 1986 года в районе Чернобыля, разносил радиоактивные вещества на тысячи километров, что сделало невозможным сокрытие произошедшего.

# Первой тревогу забила Швеция: 27 апреля в 22:00 шведские датчики зафиксировали значительное превышение уровня радиации. Как вспоминает журналист газеты Göteborgs-Posten Стефан Бьярнефорс, "изначально специалисты предположили, что источником радиации является атомный объект неподалеку от Стокгольма. Однако к 28 апреля анализ данных однозначно указывал, что источник находится юго-восточнее Финляндии - на территории Советского Союза".

# Шведское правительство незамедлительно созвало экстренную пресс-конференцию и направило официальный запрос властям СССР. Несмотря на это, советское руководство продолжало хранить молчание, усугубляя международную напряженность.

# "Паника охватила не только Швецию, но и всю Европу, - продолжает Бьярнефорс. - Продажи дозиметров и счетчиков Гейгера взлетели до небес. Сегодня мы понимаем, что уровень радиации был не настолько критичен, как казалось тогда. Тем не менее, даже спустя десятилетия радиоактивные элементы продолжают обнаруживаться в северных регионах Швеции - в лишайниках, мясе диких оленей и кабанов".

# Постепенно информация о катастрофе просочилась в мировые СМИ. 2 мая 1986 года США официально предложили Советскому Союзу помощь в ликвидации последствий аварии, но советское правительство, все еще пытаясь минимизировать международный резонанс, отклонило это предложение.

# Советское правительство признало необходимость в международной помощи только в 1990 году, спустя четыре года после катастрофы. В том же году Генеральная ассамблея приняла резолюцию 45/190, призвав к "международному сотрудничеству в деле смягчения и преодоления последствий на Чернобыльской АЭС". Это стало началом деятельности Организации Объединенных Наций по возрождению пострадавших территорий. C этой целью была организована Межучрежденческая целевая группа. В 1991 году был создан Чернобыльский целевой фонд для содействия мобилизации финансовых взносов. Сегодня им распоряжается Управление по координации гуманитарных вопросов.

# 8 декабря 2016 года Генеральная ассамблея ООН приняла резолюцию 71/125, провозглашающую 26 апреля Международным днем памяти о чернобыльской катастрофе. Генеральная ассамблея отметила "ощущаемые до сих пор, три десятилетия спустя, серьезные долговременные последствия чернобыльской катастрофы, а также сохраняющиеся в этой связи потребности пострадавших местных сообществ и территорий", и предложила "всем государствам-членам, соответствующим учреждениям системы Организации Объединенных Наций и другим международным организациям, а также гражданскому обществу отмечать этот день".

# Поиск виновных

# До настоящего времени среди экспертов в области ядерной физики нет единого мнения о точных причинах аварии. Государственная комиссия СССР, расследовавшая катастрофу, возложила всю ответственность на руководство и персонал атомной станции.

# В июле 1987 года состоялся судебный процесс над шестью должностными лицами:

# - Виктором Брюхановым, директором ЧАЭС

# - Николаем Фоминым, главным инженером

# - Анатолием Дятловым, заместителем главного инженера

# - Борисом Рогожкиным, начальником смены

# - Александром Коваленко, начальником реакторного цеха

# - Юрием Лаушкиным, инспектором Госатомэнергонадзора

# В материалах следствия были выделены три основные причины аварии:

# - нарушения инструкции по эксплуатации;

# - несоблюдение условий эксперимента;

# - произвольные отключения защиты реактора.

# Также были указаны три побочные причины:

# - неустойчивость реактора;

# - недостаточные системы защиты;

# - отсутствие защитного колпака.

# Обвиняемые получили сроки лишения свободы от 2 до 10 лет, хотя все они категорически отрицали свою вину в произошедшей катастрофе.

# Интересно, что в 1992 году, после распада СССР, Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) пересмотрело выводы о причинах аварии. Основной причиной были названы конструктивные недостатки реактора РБМК-1000, о которых персонал станции не был должным образом проинформирован. К этому времени все осужденные уже вышли на свободу.

# Ликвидация последствий

# Первыми ликвидаторами стали сотрудники станции и пожарные, принявшие на себя основной удар радиации. Вторая волна ликвидаторов прибыла в Чернобыль в мае 1986 года, когда на высшем государственном уровне было принято решение о консервации разрушенного четвертого блока для минимизации дальнейшего выброса радиоактивных веществ.

# В те дни вопросы безопасности отходили на второй план перед необходимостью быстрой локализации катастрофы. Архивные фотографии запечатлели ликвидаторов, работающих в минимальной защите - легких халатах и простых респираторах. Они практически голыми руками работали с радиоактивными материалами, укладывали горячий битум на крыше машинного зала и поливали пылающий реактор из пожарных шлангов.

**Смертельный выброс**

30 апреля 1986 года в четвертом блоке ЧАЭС произошел выброс цезия-137, превысивший предельно допустимую концентрацию в 87 тысяч раз. При таком уровне радиации человек мог безопасно находиться в зоне не более 30 секунд. Интенсивное выделение радиоактивных изотопов продолжалось еще десять суток после основного взрыва.

Многие из первых ликвидаторов аварии погибли в течение нескольких дней или недель, другие стали инвалидами, страдая от тяжелых последствий лучевой болезни.

Первых ликвидаторов, получивших смертельные дозы радиации, хоронили в специальных железобетонных гробах-саркофагах, чтобы предотвратить дальнейшее распространение радиации.

**Героические меры по локализации катастрофы**

В первые дни после аварии инженерам удалось залить под реактор бетонную плиту, предотвратив обрушение нижнего яруса и дальнейшее распространение радиоактивных материалов.

Параллельно с этим шахтеры в рекордные сроки - всего за месяц - вырыли 136-метровый тоннель под реактором, который должен был предотвратить проникновение расплавленного ядерного топлива в грунтовые воды. Для предотвращения цепной реакции в расплавленном ядерном топливе с военных вертолетов в шахту реактора сбрасывали специальную смесь.

Состав этой смеси, включавший бор, свинец и доломиты, был разработан в кратчайшие сроки выдающимся советским ученым, академиком Валерием Легасовым. С 27 апреля по 1 мая 1986 года в реактор было сброшено 5 тысяч тонн этих материалов, а к концу июня общий объем сброшенных сухих и жидких материалов достиг 11 500 тонн.

Серьезную опасность представляла радиоактивная вода, затопившая многие помещения четвертого энергоблока. После ее откачки возникла угроза заражения грунтовых вод и, как следствие, бассейна реки Днепр - основного источника питьевой воды для миллионов людей.

Чтобы предотвратить экологическую катастрофу, за десять дней вокруг станции была сооружена защитная дамба глубиной до 30 метров. На реке Припять инженерные войска возвели систему земляных валов, предотвративших распространение радиоактивных веществ по водным путям.

**Строительство саркофага**

Для возведения саркофага - объекта "Укрытие" - было создано специальное строительное управление №605 (УС-605). К ноябрю 1986 года, всего за 206 дней, над разрушенным четвертым энергоблоком было построено изоляционное сооружение. Внутри саркофага были захоронены не только остатки реактора, но и радиоактивные обломки, собранные с территории станции и с крыши машинного зала. Это позволило возобновить работу первого, второго и третьего энергоблоков ЧАЭС для выработки электроэнергии.

# Проектный срок эксплуатации первого саркофага истек в 2006 году. В конструкции появились трещины, произошла просадка потолка. Внутрь саркофага начала проникать вода, что создало новую угрозу утечки радиоактивных веществ. В 2004-2008 годах были проведены работы по укреплению конструкции, что позволило продлить срок службы объекта "Укрытие" до 2018 года.

# Позднее международным сообществом было принято решение о строительстве нового защитного сооружения. В 2016 году старый саркофаг был накрыт современным куполом "Конфайнмент" (New Safe Confinement/Новая защитная оболочка), стоимость которого составила 1.5 млрд евро. Это уникальное инженерное сооружение стало крупнейшим подвижным наземным объектом, когда-либо созданным человечеством. Новая защитная конструкция, получившая название "Арка", представляет собой уникальное инженерное сооружение высотой 108 метров, длиной 162 метра и весом более 36 тысяч тонн. Она рассчитана на 100 лет эксплуатации и должна предотвратить дальнейшее распространение радиоактивных материалов.

# Последствия катастрофы

# Радиоактивное наследие

# На момент взрыва в реакторе четвертого энергоблока ЧАЭС находилось около 190 тонн ядерного топлива в форме диоксида урана. По современным оценкам, около 95% этого топлива (примерно 180 тонн) до сих пор находится внутри саркофага.

# Однако ядерное топливо составляло лишь малую часть содержимого реактора, который в основном был заполнен графитом и различными изотопами. При взрыве произошел выброс примерно 30% содержимого активной зоны. Именно эти вещества, попавшие в окружающую среду, представляли и продолжают представлять наибольшую опасность.

# В атмосферу были выброшены следующие радиоактивные элементы:

# - 100% инертных газов (криптон и ксенон);

# - 60% йода;

# - 60% теллура;

# - 40% цезия;

# - 40% стронция;

# 10% плутония.

# "Опасность изотопов во многом зависит от периода полураспада, - рассказывает Владимир Казаков, участник ликвидации аварии, в то время сотрудник московского НИИ тонкой химической технологии. - Чем длиннее период полураспада, тем меньше радиоактивность. В первые недели после аварии самыми опасными для здоровья были теллур-132 с полураспадом трое суток и йод-131 с полураспадом восемь дней".

# "Чернобыльское ожерелье"

# Щитовидная железа активно накапливает йод-131, из-за чего возрастает риск возникновения злокачественных опухолей. Шрам после удаления щитовидки в народе получил мрачное название - "чернобыльское ожерелье". По данным медицинской статистики, в пострадавших регионах заболеваемость раком щитовидной железы выросла в десятки раз, особенно среди детей и подростков, которые на момент аварии были наиболее уязвимы.

# "Сегодня и в ближайшие десятилетия наиболее опасны изотопы стронция-90 с полураспадом 28 лет и цезия-137, - продолжает Владимир Казаков. - С течением времени их место займет продукт распада плутония-241 - америций-241. Период полураспада америция огромен - 433 года! И все это время от него исходит смертельное для всего живого альфа-излучение. Плюс ко всему со временем количество америция возрастает".

# Заражение: невидимая смерть распространяется

# Загрязнение сильно зависело от направления ветра в первые дни после 26 апреля 1986 года, а потому было очень неравномерным. Радиоактивные аэрозоли постепенно садились на поверхность земли, а газы растворялись в атмосфере и отравляли более отдаленные от атомной станции регионы. Стронций и плутоний выпали в стокилометровой зоне от станции, иод и цезий распространились на тысячи километров.

# Наиболее пострадавшие территории:

# - Белорусская ССР (Гомельская и Могилевская области);

# - Украинская ССР (Житомирская, Ровненская и Киевская области);

# - РСФСР (Брянская и Липецкая области).

# В общей сложности в трех этих странах (тогда республиках СССР) воздействию радиации подверглись 8.4 миллиона человек. Многие из них до сих пор страдают от последствий облучения, а некоторые территории останутся непригодными для проживания еще сотни лет.

# Практически сразу же после аварии был утвержден список населенных пунктов, входящих в зону загрязнения. Сегодня Постановлением правительства Российской Федерации от 8 октября 2015 года этот перечень сокращен на 558 населенных пунктов. Жителям этих территорий ежемесячно выплачиваются пособия, хотя многие эксперты считают, что радиационная обстановка во многих исключенных из списка населенных пунктах все еще остается опасной.