

Крупнейшие техногенные катастрофы в современном мире.

Об аварии на нефтяной платформе Deepwater Horizon человечество никогда не забудет. Взрыв и пожар случились 20 апреля 2010 года в 80 километрах от побережья штата Луизиана, на месторождении Макондо. Разлив нефти стал крупнейшим в истории США и фактически загубил Мексиканский залив. Мы вспомнили крупнейшие техногенные и экологические катастрофы мира, некоторые из которых чуть ли не страшнее трагедии Deepwater Horizon. Можно ли было избежать аварии? Техногенные катастрофы часто происходят как следствие природных катастроф, но кроме того - из-за изношенного оборудования, жадности, халатности, невнимательности... Память о них служит важным уроком для человечества, потому что природные катастрофы могут повредить людям, но не планете, а вот техногенные несут угрозу абсолютно всему окружающему миру.

15. Взрыв на заводе удобрений в городе Уэст - 15 жертв

17 апреля 2013 года произошел взрыв на заводе по производству удобрений в тexasком городе Уэст. Взрыв прогремел в 19:50 по местному времени, и он полностью уничтожил завод, который принадлежал местной компании Adair Grain Inc. Взрывом были разрушены расположенные рядом с заводом школа и дом престарелых. Серьезно пострадали около 75 зданий города Уэст. В результате взрыва погибли 15 человек, около 200 человек получили ранения. Изначально на заводе произошёл пожар, а взрыв случился в тот момент, когда пожарные пытались справиться с огнём. По меньшей мере 11 пожарных погибло. По словам очевидцев, взрыв был настолько сильным, что его было слышно примерно в 70 км от завода, а Геологическая служба США зафиксировала колебания почвы магнитудой 2,1. "Это было похоже на взрыв атомной бомбы", - говорили очевидцы. Жителей ряда районов рядом с Уэстом эвакуировали из-за утечки аммиака, используемого при производстве удобрений, власти предупредили всех об утечке токсичных веществ. Над Уэстом была введена бесполётная зона на высоте до 1 км. Город напоминал район военных действий... В мае 2013 года по факту взрыва было заведено уголовное дело. Расследование показало, что компания хранила химические вещества, которые вызвали взрыв, с нарушением требований безопасности. Комитет по химической безопасности США установил, что компания не предприняла необходимых мер для предотвращения пожара и взрыва. Кроме того, на тот момент не существовало правил, которые запрещали бы хранение нитрата аммония вблизи населенных пунктов.

14. Затопление Бостона патокой - 21 жертва

Затопление Бостона патокой случилось 15 января 1919 года после того, как в бостонском районе Норт-энд взорвался гигантский резервуар с мелассой, и волна сахаросодержащей жидкости пронеслась по улицам города с большой скоростью. Погиб 21 человек, около 150 попали в больницы. Катастрофа произошла на алкогольном заводе Purity Distilling Company во времена «сухого закона» (ферментированная меласса в то время широко использовалась для получения этанола). Накануне введения полного запрета владельцы

старались успеть сделать как можно больше рома... Видимо, из-за усталости металла в переполненном резервуаре с 8700 м³ патоки разошлись соединённые заклёпками листы металла. Земля дрогнула, и на улицы хлынула волна патоки высотой до 2 метров. Давление волны было настолько велико, что сдвинуло с путей грузовой состав. Близлежащие здания были затоплены на метровую высоту, некоторые обрушились. Люди, лошади, собаки вязли в липкой волне и гибли от удушья. В зоне катастрофы был развёрнут передвижной госпиталь «Красного креста», в город вошло подразделение ВМС США - спасательная операция длилась неделю. Патоку убирали с помощью песка, который впитывал вязкую массу. Хотя владельцы фабрики винили во взрыве анархистов, горожане добились от них выплат общей суммой в \$ 600 тыс (сегодня это примерно \$ 8,5 млн). По словам бостонцев, даже сейчас в знойные дни от старых домов исходит приторный запах карамели...

13. Взрыв на химзаводе Phillips в 1989 -23 жертвы

Взрыв на химзаводе Phillips Petroleum Company случился 23 октября 1989 года, в Пасадене, штат Техас. Из-за оплошности сотрудников произошла крупная утечка горючего газа, и произошёл мощнейший взрыв, эквивалентный двум с половиной тоннам динамита. Бак с 20 000 галлонами газа изобутана взорвался и цепная реакция вызвала еще 4 взрыва. Во время планового технического обслуживания, на клапанах случайно закрыли воздухопроводы. Таким образом, в диспетчерской отображалось, что клапан открыт, в то время как он был как закрытым. Это привело к образованию облака пара, которое взорвалось от малейшей искры. Первоначальный взрыв зарегистрирован равным 3,5 баллам по шкале Рихтера и осколки взрыва были найдены в радиусе 6 миль от взрыва. Многие из пожарных гидрантов вышли из строя, сильно упало давление воды в оставшихся гидрантах. Пожарным потребовалось более десяти часов, чтобы взять ситуацию под контроль и полностью потушить пламя. Погибло 23 человека, ещё 314 получили ранения.

12. Пожар на пиротехнической фабрике в Энсхеде в 2000 - 23 жертвы

13 мая 2000 года в результате пожара на пиротехнической фабрике S.F. Fireworks в голландском городе Энсхеде (Enschede) случился взрыв, погибли 23 человека, в том числе четверо пожарных. Пожар начался в центральном здании и распространился на два полных контейнера с фейерверками, незаконно хранящихся за пределами здания. Несколько последующих взрывов произошло с самым большим взрыв чувствовал себя так далеко, как 19 миль. Во время пожара сгорела и была разрушена значительная часть района Ромбек - сгорели 15 улиц, повреждено 1500 домов, и уничтожено 400 домов. В дополнение к гибели 23 человек, 947 человек получили ранения и 1250 человек остались без крова. Пожарные расчеты прибыли из Германии, чтобы помочь в борьбе с огнем. Когда S.F. Fireworks построили пиротехническую фабрику в 1977 году, она была расположена далеко от города. По мере того как город рос, новое недорогое жилье в окружило склады, что и повлекло ужасные разрушения, травмы и смерти. Большинство местных жителей не имели ни малейшего представления, что они жили в такой непосредственной близости от пиротехнического склада.

11. Взрыв на химзаводе в Фликсборо - 64 жертв

В городе Фликсборо, Англия 1 июня 1974 года произошел взрыв, погибли 28 человек. Авария случилась на заводе «Нипро», который занимался производством аммония. Катастрофа причинила материальный ущерб на колоссальную сумму - 36 миллионов фунтов стерлингов. Такой катастрофы английская промышленность еще не знала. Химический завод в Фликсборо практически перестал существовать. Химический завод около поселка Фликсборо специализировался на выпуске капролактама - исходного продукта для получения синтетического волокна. Авария случилась так: разорвался обходный трубопровод, соединявший реакторы 4 и 6, и пар начал вырываться из отводов. Образовалось облако паров циклогексана, содержащее несколько десятков тонн вещества. Источником возгорания облака послужил, вероятно, факел водородной установки. Из-за аварии на заводе в воздух была выброшена взрывоопасная масса разогретых паров, для воспламенения которых достаточно было малейшей искры. Через 45 минут после аварии, когда грибообразное облако достигло водородной установки, произошел мощный взрыв. Взрыв по своей разрушительной силе был эквивалентен взрыву 45 т тротила, подорванного на высоте 45 м. Около 2000 зданий, находившихся за пределами предприятия, были повреждены. В деревне Амкоттс, находящейся на другом берегу реки Трент, из 77 сильно пострадало 73 дома. Во Фликсборо, расположенном на расстоянии 1200 м от центра взрыва, из 79 домов разрушилось 72. От взрыва и последующего пожара погибло 64 человека, 75 человек на предприятии и вне его получили травмы различной степени тяжести. Инженеры завода под давлением хозяев компании "Нипро" нередко шли на отступления от установленного технологического регламента, игнорировали требования безопасности. Печальный опыт этой катастрофы показал, что на химических заводах необходимо иметь быстродействующую автоматическую систему пожаротушения, позволяющую не позднее чем через 3 секунды ликвидировать возгорания твердых химических веществ.

10. Разлив раскаленной стали - 35 жертв

18 апреля 2007 года 32 человек погибли и 6 получили ранения, когда ковш, содержащий расплавленную сталь, упал на заводе Qinghe Special Steel Corporation в Китае. Тридцать тонн жидкой стали, раскаленной до 1500 градусов по Цельсию упал с подвесного транспортера. Жидкая сталь прорвалась через двери и окна в соседнее помещение, где находились рабочие дежурной смены. Пожалуй, самый ужасный факт, обнаруженный в ходе исследования этой катастрофы в том, что ее можно было бы предотвратить. Непосредственной причиной аварии стало неправомерное использование некондиционного оборудования. Следствие пришло к выводу, что имел место целый ряд недостатков и нарушений безопасности, которые способствовали аварии. Когда аварийные службы добрались до места катастрофы, их остановил жар расплавленной стали, и они долго были не в состоянии добраться до жертв. После того, как сталь начала охлаждаться, они обнаружили 32 жертвы. Удивительно, но 6 человек чудом пережили эту аварию, и с тяжелейшими ожогами были доставлены в больницу.

9. Крушение состава с нефтью в Лак-Мегантик - 47 жертв

Взрыв состава с нефтью произошёл вечером 6 июля 2013 года в городке Лак-Мегантик в канадском Квебеке. Поезд, принадлежащий компании The Montreal, Maine and Atlantic Railway и перевозивший 74 цистерны с сырой нефтью, сошёл с рельсов. В результате несколько цистерн загорелись и взорвались. Известно о 42 погибших, ещё 5 человек числятся пропавшими без вести. В результате пожара, охватившего город, примерно половина зданий в центре города были уничтожены. В октябре 2012 года на тепловозе GE C30-7 #5017 при ремонте двигателя, чтобы поскорее завершить ремонт, были применены эпоксидные материалы. В последующей эксплуатации эти материалы разрушились, тепловоз стал сильно дымить. Вытекающие горюче-смазочные материалы скапливались в корпусе турбокомпрессора, что привело к возгоранию в ночь крушения. Поездом управлял машинист Том Хардинг. В 23:00 поезд остановился на станции Нант, на главном пути. Том связался с диспетчером и сообщил о неполадках с дизелем, сильном чёрном выхлопе; решение проблемы с тепловозом было отложено до утра, и машинист уехал ночевать в гостиницу. Поезд с заведённым тепловозом и опасным грузом был оставлен на ночь на необслуживаемой станции. В 23:50 в службу 911 поступило сообщение о пожаре на головном тепловозе. В нем не работал компрессор, и давление в тормозной магистрали снижалось. В 00:56 давление упало до такого уровня, что ручные тормоза не смогли удерживать вагоны и неуправляемый поезд ушёл под уклон к Лак-Мегантику. В 00:14 поезд на скорости 105 км/ч сошёл с рельсов и оказался в центре города. Вагоны сошли с рельсов, последовали взрывы и горящая нефть разлилась вдоль железной дороги. Люди в ближайшем кафе, ощутив толчки земли, решили что началось землетрясение и спрятались под столами, в итоге они не успели убежать от огня... Эта железнодорожная катастрофа стала одной из самых смертоносных в Канаде.

8. Авария на Саяно-Шушенской ГЭС - не менее 75 жертв

Авария на Саяно-Шушенской ГЭС - промышленная техногенная катастрофа, произошедшая 17 августа 2009 года - "черный день" российской гидроэнергетики. В результате аварии погибло 75 человек, оборудованию и помещениям станции нанесён серьёзный ущерб, производство электроэнергии приостановлено. Последствия аварии отразились на экологической обстановке акватории, прилегающей к ГЭС, на социальной и экономической сферах региона. На момент аварии ГЭС несла нагрузку в 4100 МВт, из 10 гидроагрегатов в работе находилось 9. В 8:13 местного времени 17 августа произошло разрушение гидроагрегата № 2 с поступлением через шахту гидроагрегата под большим напором значительных объёмов воды. Персонал электростанции, находившийся в машинном зале, услышал громкий хлопок и увидел выброс мощного столба воды. Потoki воды быстро затопили машинный зал и помещения, находящиеся под ним. Все гидроагрегаты ГЭС были затоплены, при этом на работавших ГА произошли короткие замыкания (их вспышки хорошо видны на любительском видео катастрофы), выведшие их из строя. Неочевидность причин аварии (по словам министра энергетики России Шматко, «это самая масштабная и непонятная авария гидроэнергетики, которая только была в мире») вызвала ряд версий, не нашедших подтверждения (от терроризма до гидроудара). В качестве наиболее вероятной причины аварии называют усталостные разрушения шпилек, возникшие в период работы

гидроагрегата № 2 с временным рабочим колесом и недопустимым уровнем вибраций в 1981-83 годах.

7. Взрыв на "Пайпер Альфа" - 167 жертв

6 июля 1988 года платформа по добычи нефти в Северном море под названием "Пайпер Альфа" была разрушена в результате взрыва. Платформа "Пайпер Альфа", установленная в 1976 году, была самой большой конструкцией на площадке "Пайпер", принадлежащей шотландской компании "Оксидентал Петролеум". Платформа располагалась в 200 км к северо-востоку от Абердина и служила центром управления нефтедобычей на площадке. На платформе находилась вертолетная площадка и жилой модуль для 200 нефтяников, работающих посменно. 6 июля на "Пайпер Альфе" произошел неожиданный взрыв. Пожар, охвативший платформу, не дал персоналу даже возможности послать сигнал SOS. В результате утечки газа и последующего взрыва погибло 167 человек из 226 находившихся в тот момент на платформе, только 59 осталось в живых. Понадобилось 3 недели, чтобы погасить огонь, при сильнейшем ветре (80 миль в час) и 70-футовых волнах. Окончательную причину взрыва установить так и не удалось. Согласно самой популярной версии, на платформе случилась утечка газа, в результате чего для пожара хватило малой искры. Авария на платформе Piper Alpha привела к серьезной критике и последующему пересмотру норм безопасности работ по добыче нефти в Северном море.

6. Пожар в Тяньцзине Биньхай - 170 жертв

В ночь на 12 августа 2015 года два взрыва вспыхнули на участке хранения контейнеров в порту Тяньцзинь. В 22:50 по местному времени начали поступать сообщения о пожаре на расположенных в порту Тяньцзиня складах фирмы «Жуйхай», занимающейся транспортировкой опасных химических веществ. Как выяснили позднее следователи, его причиной послужило самовозгорание высохшей и нагретой на летнем солнце нитроцеллюлозы. В течение 30 секунд после первого взрыва, произошел второй - контейнер с нитратом аммония. Местная сейсмологическая служба оценила мощность первого взрыва в 3 тонны тротилового эквивалента, второго - в 21 тонну. Прибывшие на место пожарные долго не могли остановить распространение огня. Пожары бушевали несколько дней и случилось еще 8 взрывов. Взрывы создали огромный кратер. Взрывы привели к гибели 173 человек, 797 раненых, и 8 человек числятся пропавшими без вести. . Тысячи автомобилей Toyota, Renault, Volkswagen, Kia и Hyundai были повреждены. 7,533 контейнеры, 12,428 автомобилей и 304 здания были разрушены или повреждены. Помимо смерти и разрушения, ущерб составил \$ 9 млрд. Выяснилось, что три многоквартирных дома были построены в радиусе одного километра от склада химических веществ, что запрещено китайским законодательством. Власти предъявили обвинения 11 чиновникам из города Тяньцзинь по делу о взрыве. Их обвиняют в халатности и злоупотреблении полномочиями.

5. Валь-ди-Ставе, прорыв плотины - 268 жертв

На севере Италии над деревней Ставе, рухнула плотина Валь-ди-Ставе 19 июля 1985 года. Авария уничтожила 8 мостов, 63 здания, погибло 268 человек. После катастрофы, в ходе

расследования было установлено, что имело место плохое техническое обслуживание и малый запас эксплуатационной безопасности. В верхней из двух плотин, из-за осадков труба для дренажа стала менее эффективной, она была засорена. Вода продолжала поступать в резервуар и давление в поврежденной трубе возрастало, также это вызвало давление на береговую породу. Вода начала проникать в почву, сжижаться в грязь и ослаблять берега, пока, наконец, не произошел разрыв. Буквально за 30 секунд вода и грязевые потоки верхней плотины прорвались и хлынули в нижнюю плотину.

4. Обрушение террикона в Намбии - 300 жертв

К 1990 году Намбия, шахтерский поселок на юго-востоке Эквадора имел репутацию "агрессивной экосреды". Местные горы были изрыты горняками, пронизаны отверстиями от добычи полезных ископаемых, воздух влажный и наполненный химическими веществами, токсичные газы из шахты и огромный террикон. 9 мая 1993 года, большая часть горы угольного шлака в конце долины рухнула, и под оползнем погибли около 300 человек. 10,000 человек жили в поселке на площади около 1 квадратную мили. Большинство домов города были построены прямо на въезде в туннель на шахту. Специалисты давно предупреждали, что гора стала практически полой. Они говорили, что дальнейшая добыча угля приведет к оползням, и после нескольких дней проливных дождей почва размягчилась, и худшие прогнозы сбылись.

3. Техасский взрыв - 581 жертва

Техногенная катастрофа случилась 16 апреля 1947 года в порту города Техас-Сити, США. Пожар на борту французского судна «Гранкан» (Grandcamp) привёл к детонации около 2100 тонн нитрата аммония (аммиачной селитры), что повлекло за собой цепную реакцию в виде пожаров и взрывов на близлежащих кораблях и нефтехранилищах. В результате трагедии погиб по меньшей мере 581 человек (включая всех, за исключением одного, сотрудников пожарной охраны Техас-Сити), более 5000 человек получили ранения, 1784 попали в больницы. Порт и значительная часть города были полностью разрушены, многие предприятия были сравнены с землей или сгорели. Более 1100 автомобилей были повреждены и 362 грузовых вагонов искорёжены - имущественный ущерб оценивается в 100 миллионов долларов. Эти события вызвали первый коллективный иск против правительства США. Суд признал Федеральное правительство виновным в преступной халатности, совершенной правительственными агентствами и их представителями, вовлечёнными в производство, упаковку и маркирование аммиачной селитры, усугубленной грубыми ошибками в ее транспортировке, хранении, погрузке и противопожарных мерах. Было выплачено 1,394 компенсации общей суммой около \$17 млн.

2. Бхопальская катастрофа -до 160,000 жертв

Это одна из самых страшных техногенных катастроф произошла в индийском городе Бхопал. В результате аварии на химзаводе, принадлежащем американской химической компании Union Carbide, и производящем пестициды, произошёл выброс ядовитого вещества метилизоцианата. Он хранился на заводе в трёх частично вкопанных в землю ёмкостях,

каждая из которых могла вместить около 60 000 литров жидкости. Причиной трагедии стал аварийный выброс паров метилизоцианата, который в заводском резервуаре нагрелся выше температуры кипения, что привело к повышению давления и разрыву аварийного клапана. В результате 3 декабря 1984 года в атмосферу было выброшено около 42 тонн ядовитых паров. Облако метилизоцианата накрыло близлежащие трущобы и железнодорожный вокзал, находящийся в 2 км. Бхопальская катастрофа - крупнейшая по числу жертв в современной истории, повлёкшая немедленную смерть по крайней мере 18 тыс человек, из которых 3 тысячи погибли непосредственно в день аварии, а 15 тыс - в последующие годы. По другим данным, общее количество пострадавших оценивается в 150-600 тысяч человек. Большое число жертв объясняется высокой плотностью населения, несвоевременным информированием жителей об аварии, нехваткой медперсонала, а также неблагоприятными погодными условиями - облако тяжёлых паров разносилось ветром. Union Carbide, ответственная за эту трагедию, в 1987 году в рамках внесудебного урегулирования выплатила жертвам \$ 470 млн в обмен на отказ от претензий. В 2010 индийский суд признал семерых бывших руководителей индийского отделения компании Union Carbide виновными в халатности, повлекшей гибель людей. Осуждённые были приговорены к двум годам тюремного заключения и штрафу в размере 100 тыс рупий (примерно \$ 2,100).

1. Трагедия на дамбе Баньцяо - 171 000 погибших

В этой катастрофе даже нельзя упрекнуть конструкторов плотины, она была рассчитана на сильные наводнения, но данное было совершенно беспрецедентным. В августе 1975 года в западной части Китая, во время тайфуна прорвало дамбу Баньцяо- погибло около 171,000 человек. Плотина была построена в 1950-х годах для производства электроэнергии и предотвращения наводнений. Инженеры разработали ее с запасом прочности на тысячу лет. Но в те роковые дни в начале августа 1975 года, тайфун "Нина" сразу же произвел более 40 дюймов осадков, что превысило ежегодное общее количество осадков в этой области всего за один день. После нескольких дней еще более сильных дождей, плотина не устояла и была размыва 8 августа. Прорыв дамбы вызвал волну высокой 33 футов, 7 миль в ширину, которая шла со скоростью 30 миль в час. В общей сложности более 60 плотин и дополнительных резервуаров были уничтожены из-за разрушения плотины Banqiao. Наводнение разрушило 5,960,000 зданий, сразу погубило 26,000 человек и еще 145,000 умерли позже в результате голода и эпидемий из-за стихийного бедствия.