

# Техногенные катастрофы. Действия при ЧС. Методы предотвращения.



Составитель: Щепкина Э.П.

**Техногенная катастрофа** (англ. *Industrial disaster*) — крупная авария на техногенном объекте, влекущая за собой массовую гибель людей и даже экологическую катастрофу.

Одной из особенностей техногенной катастрофы является её случайность. Обычно противопоставляется природным катастрофам. Однако подобно природным техногенные катастрофы могут вызвать панику, транспортный коллапс, а также привести к подъему или потере авторитета власти





# Техногенная катастрофа

*Техногенные катастрофы — это крупные аварии, влекущие за собой гибель людей и даже экологические катастрофы. Одной из особенностей **техногенных катастроф** является их случайность. Подобно природным, техногенные катастрофы могут вызвать панику, транспортный коллапс, а также привести к подъему или потере авторитета власти.*

Ежегодно в мире происходит десятки техногенных катастроф разного масштаба.

Техногенная катастрофа — крупная авария на техногенном объекте, влекущая за собой массовую гибель людей и даже экологическую катастрофу.

Одной из особенностей техногенной катастрофы является её случайность (тем самым она отличается от терактов). Обычно

противопоставляется природным катастрофам.

Однако подобно природным техногенные катастрофы могут вызвать панику, транспортный коллапс, а также привести к подъему или потере авторитета власти.



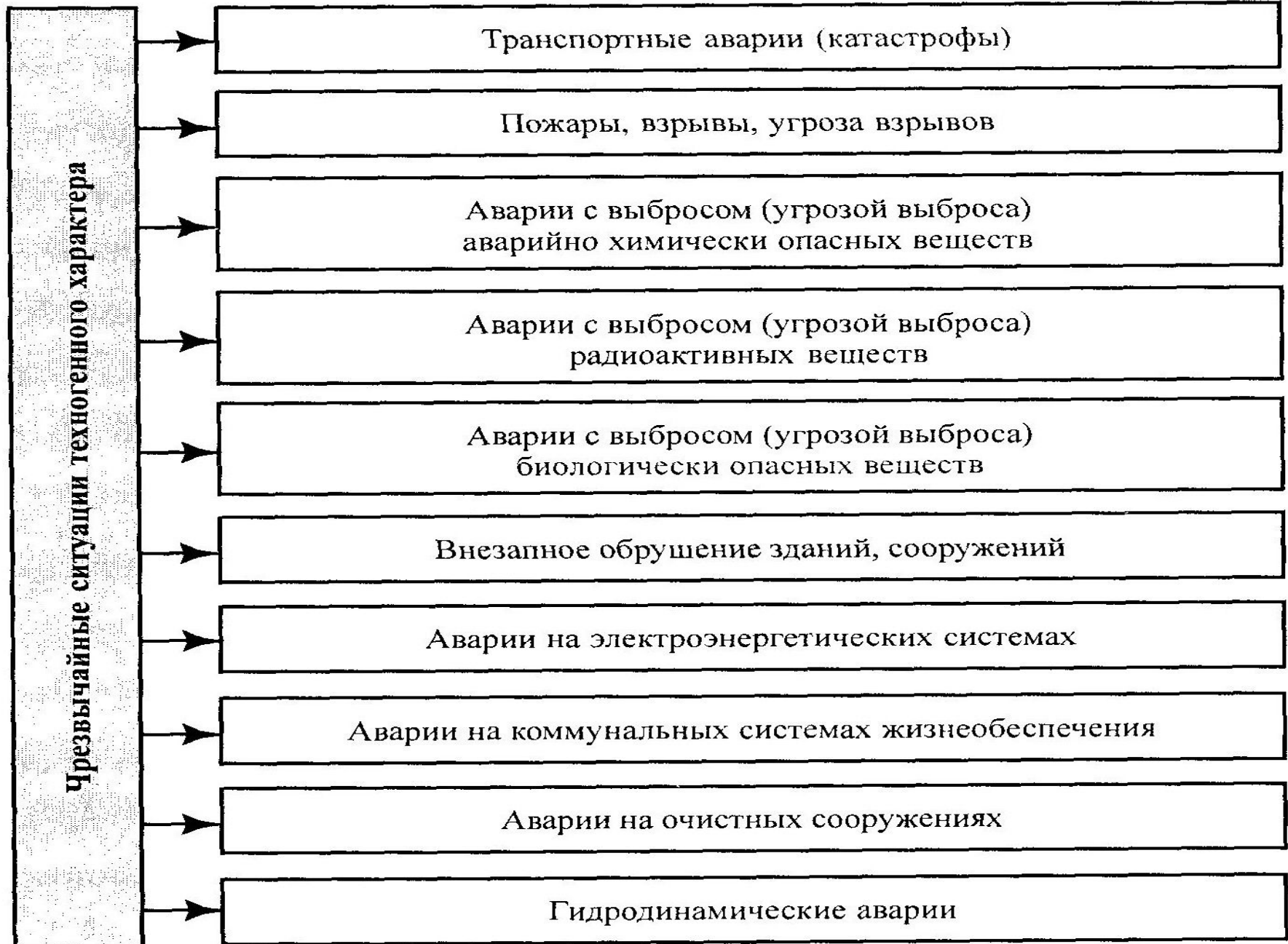


# Промышленные аварии и катастрофы



Авария - чрезвычайное событие техногенного характера, происшедшее по конструктивным, производственным, технологическим или эксплуатационным причинам, либо из-за случайных внешних воздействий, и заключающееся в повреждении, выходе из строя, разрушении технических устройств или сооружений.

## Классификация аварий и катастроф в зависимости от причин их возникновения





# Чрезвычайные ситуации техногенного характера



## Транспортные аварии (катастрофы):

- аварии товарных поездов;
- аварии пассажирских поездов;
- аварии речных и морских грузовых судов;
- аварии на магистральных трубопроводах и пр.



## Пожары, взрывы, угрозы взрывов:

- пожары (взрывы) в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов;
- пожары (взрывы) на транспорте;
- пожары (взрывы) в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового, культурного значения и пр.



## Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ (ХОВ):

- аварии с выбросом (угрозой выброса) ХОВ при их производстве, переработке или хранении (захоронении);
- утрата источников ХОВ;
- аварии с химическими боеприпасами.

# Виды катастроф

- **Локальная** экологическая катастрофа приводит к гибели или серьёзному нарушению одной или более локальных экологических систем.
- **Глобальная** экологическая катастрофа — гипотетическое происшествие, которое *возможно* в случае превышения допустимого предела неким внешним или внутренним воздействием (или серией воздействий) на глобальную экологическую систему — биосферу (например, "[Ядерная зима](#)").



# Причины катастроф

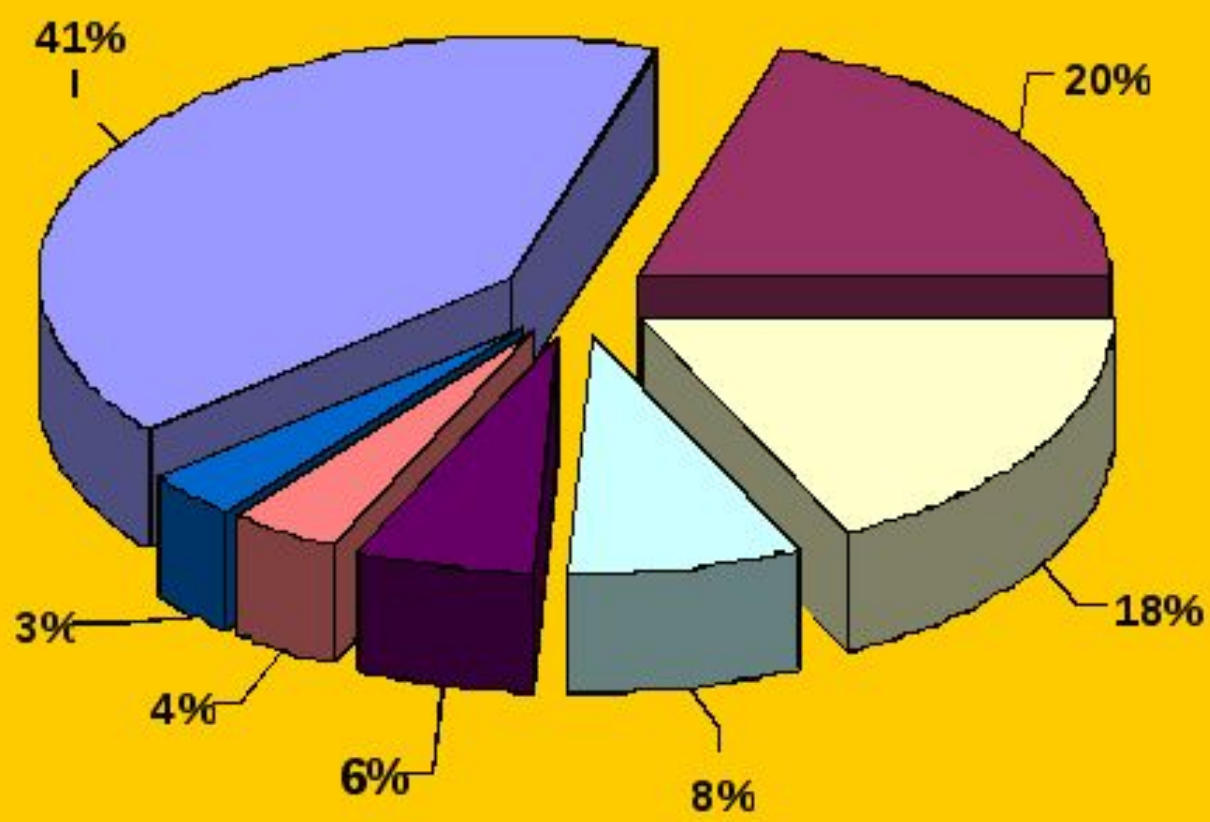
Основной причиной всех техногенных катастроф является **человеческий фактор**:

- *Плохая обученность человека.*
- *Невнимательное отношение человека к работе.*
- *Низкая трудовая дисциплина или её отсутствие.*

# Причины возникновения ЧС техногенного характера







- механическое разрушение
- неизвестная причина
- природные катастрофы
- саботаж
- ошибка эксплуатации
- нарушение регламента процесса
- ошибка проекта

# Источники аварий и катастроф

- ◆ Радиационно – опасные объекты;
- ◆ Химически опасные объекты;
- ◆ Взрывоопасные объекты;
- ◆ Газо- и нефтепроводы;
- ◆ Транспорт;
- ◆ Гидротехнические сооружения;
- ◆ Объекты коммунального хозяйства

**причина: ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР**



Химические аварии, оружейные  
аварии.

11 июля 2011 года на военно-морской базе неподалеку от Лимасола на Кипре произошел взрыв, который унес 13 жизней и поставил островное государство на грань экономического кризиса, разрушив крупнейшую электростанцию острова.





Следователи обвинили президента республики Димитриса Христофиаса в том, что он халатно отнесся к проблеме складирования боеприпасов, конфискованных в 2009 году с судна «Мончегорск» по подозрению в контрабанде оружия Ирану. По факту боеприпасы хранились прямо на земле на территории военно-морской базы и сдетонировали из-за высокой температуры.





18 апреля 2013 в американском городе Вест в штате Техас на заводе удобрений произошел **мощный взрыв**.







Почти 100 зданий в округе были разрушены, до 70 человек погибли, около 160 человек получили ранения, а сам городок стал похож на зону военных действий или на съемочную площадку очередного фильма про Терминатора.

Полгорода превратилось в руины, население из-за токсичного облака аммиака пришлось эвакуировать.





А недавний **взрыв на химическом заводе в Китае 25 февраля 2013 года** привел к эвакуации с территории радиусом почти 1,5 км почти 30 тысяч человек, хоть ранения получили лишь 5

человек. Инцидент произошел в городе Гуйян, провинция Гуйчжоу, юго-запад КНР.





Предприятие, где прогремел взрыв, производит средства для борьбы с насекомыми и принадлежит компании Bestchem. Согласно предварительным данным расследования, причиной взрыва могла послужить утечка толуола и метанола. Высота пламени на месте пожара достигала 100 метров.





**16.09 2011. Взрыв и крупный пожар на химзаводе** компании Energy Services International (столица Австралии Канберра).  
Утечку смертельного газа фосгена удалось предотвратить.





28 февраля 2012 года на химическом предприятии в **китайской провинции Хэбэй** произошел **взрыв**, унесший жизни 25 человек.





Взрыв прогремел в цехе по производству нитрогуанидина (его используют в качестве ракетного топлива) на химзаводе компании «Хэбэй Кээр» в городе Шицзячжуан.





**21 сентября 2001 года** во французском городе Тулуза на **химическом комбинате AZF** произошел взрыв, последствия которого считаются одной из крупнейших техногенных катастроф. Взорвалось 300 тонн нитрата аммония (соль азотной кислоты), которые находились на складе готовой продукции. По официальной версии, виновато руководство комбината, которое не обеспечило безопасное хранение взрывоопасного вещества.





Последствия катастрофы были гигантские: погибли 30 человек, общее число раненых — более 3 00, были разрушены или повреждены тысячи жилых домов и зданий, в том числе почти 80 школ, 2 университета, 185 детских садов, без крыши над головой остались 40 000 человек, более 130 предприятий фактически прекратили свою деятельность. Общая сумма ущерба — 3 млрд евро.



Руины завода весной 2003 года

# Нефтяные катастрофы





**Петробрайс** — бразильская государственная нефтяная компания. Штаб-квартира компании расположена в Рио-де-Жанейро.

**В июле 2000 года** в Бразилии в результате катастрофы на нефтеперерабатывающем заводе в реку Игуасу вытекло

больше миллиона галлонов нефти (около 3 180 тонн). Для сравнения, недавно около курортного острова в Таиланде вылилось 50 тонн сырой нефти.



Образовавшееся пятно продвигалось по течению, грозя отравить питьевую воду сразу для нескольких городов. Ликвидаторы аварии построили несколько заградительных барьеров, но остановить нефть удалось лишь на пятом. Одну часть нефти собрали с поверхности воды, другая ушла по специально построенным отводным протокам.

Компания «Петробрайс» выплатила 56 млн долларов штрафа в государственный бюджет и 30 миллионов — в бюджет штата.







**22 апреля 2010 в Мексиканском заливе** у побережья американского штата Луизиана после взрыва, унесшего жизни 11 человек, и 36-часового пожара, затонула управляемая буровая платформа Deepwater Horizon.





Остановить утечку нефти удалось лишь 4 августа 2010 года. В воды Мексиканского залива вылилось около 5 млн баррелей сырой нефти. Платформа, на которой произошла авария, принадлежала швейцарской компании, а на момент техногенной катастрофы платформой управляла компания British Petroleum.



**13 ноября 2002 года** около берегов Испании попал в сильный шторм **нефтяной танкер Prestige**, в трюмах которого находилось более 77 000 тонн мазута. В результате шторма в корпусе судна образовалась трещина длиной около 50 метров. 19 ноября танкер разломился пополам и затонул. В результате катастрофы в море попали 63 000 тонны мазута.





Очистка моря и берегов от мазута стоила 12 млрд долларов, полный ущерб, нанесенный экосистеме, оценить невозможно.





25 августа 2012 года на территории крупнейшего в Венесуэле нефтезавода **Paraguana Refining Center** произошел мощный взрыв. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили:







Полностью потушить пламя удалось лишь через три дня, 28 августа. В результате техногенной катастрофы погибли 42 человека, ранены 150.





**26 августа 2004 года** недалеко от Кельна на западе Германии с моста Wiehlthal высотой 100 метров **упал бензовоз, перевозивший 32 000 литров топлива.** После падения бензовоз взорвался. Виновником аварии была спортивная машина, которую занесло на скользкой дороге, что и вызвало занос бензовоза.



Эта авария считается одной из самых дорогостоящих техногенных катастроф в истории — временный ремонт моста стоит 40 млн долларов, а полная реконструкция — 318 млн долларов.





# Газовые катастрофы



**19 марта 2007** года  
из-за **взрыва метана**  
**на шахте**

**«Ульяновская»** в  
Кемеровской  
области погибли  
110 человек. Вслед  
за первым взрывом  
через 5-7 секунд  
последовало ещё  
четыре, что  
вызвало обширные  
обвалы в  
выработках сразу в  
нескольких местах.







Погибли главный инженер и почти всё руководство шахты. Эта авария является крупнейшей в российской угледобыче за последние 75 лет.



# Электростанции



17 августа 2009 года произошла техногенная катастрофа на Саяно-Шушенской ГЭС, расположенной на реке Енисей. Это случилось во время ремонта одного из гидроагрегатов ГЭС.



В результате аварии были разрушены 3-й и 4-й водоводы, произошло разрушение стены и подтопление машинного зала. 9 из 10 гидротурбин полностью вышли из строя, ГЭС была остановлена.





Из-за аварии было нарушено энергоснабжение сибирских регионов, в том числе ограничена подача электричества в Томске, отключения коснулись нескольких сибирских алюминиевых заводов. В результате катастрофы погибли 75 человек, еще 13 было ранено.





Разрушенное оборудование на Саяно-Шушенской ГЭС в  
понедельник 17 августа 2009 года.





На этом снимке, сделанном в понедельник 17 августа 2009 года и опубликованном сибирским отделением МЧС во вторник 18 августа, можно увидеть ущерб, нанесенный Саяно-Шушенской ГЭС.





Спасатели МЧС работают на месте аварии 19 августа 2009 года





Здания стоят на берегу загрязненной маслом реки Енисей вниз по течению от Саяно-Шушенской ГЭС 20 августа 2009 года. В результате аварии на ГЭС в реку попало огромное количество машинного масла.





Общий вид на ущерб, причиненный Саяно-Шушенской ГЭС.  
Снимок сделан на реке Енисей, недалеко от поселка Черемушки  
18 августа 2009 года.



Ущерб от аварии на Саяно-Шушенской ГЭС превысил 7.3 миллиарда рублей, включая ущерб экологии. На днях в Хакасии стартовал процесс по делу о техногенной катастрофе на Саяно-Шушенской ГЭС в 2009 году.





# Ядохимикаты



**4 октября 2010 на западе Венгрии** произошла крупная **экологическая катастрофа**. На крупном заводе по производству алюминия взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами — так называемым красным шламом. Около 1,1 миллиона кубометров едкого вещества затопили 3-метровым потоком города Колонтар и Дечевер в 160 километрах к западу от Будапешта.





Красный шлам — это осадок, который образуется при производстве оксида алюминия. При попадании на кожу он воздействует на нее как щелочь.







В результате катастрофы 10 человек погибли, около 150 получили различные травмы и ожоги.



АТОМНЫЕ



11 марта 2011 года на северо-востоке Японии на АЭС «Фукусима-1» после сильнейшего землетрясения произошла крупнейшая за последние 25 лет после катастрофы на Чернобыльской АЭС авария.





Вслед за подземными толчками магнитудой 9,0 на побережье пришла огромная волна цунами, которая повредила 4 из 6 реакторов атомной станции и вывела из строя систему охлаждения, что привело к серии взрывов водорода, расплавлению активной зоны.





Общий объем выбросов йода-131 и цезия-137 после аварии на АЭС «Фукусима-1» составил 900 000 терабеккерелей, что не превышает и 20% от выбросов после Чернобыльской аварии в 1986 году, который составил тогда 5.2 млн терабеккерелей.







Суммарный ущерб от аварии на АЭС «Фукусима-1» эксперты оценили в 74 млрд долларов. Полная ликвидация аварии, в том числе демонтаж реакторов, займет около 40 лет.