

## Тема №1:

*«Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.  
Потенциально опасные объекты  
Санкт-Петербурга.»*

## Источники информации

**Федеральный закон № 68-ФЗ от 21.12.1994г.**

*«О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»*

**Постановление Правительства РФ №794 от 30.12.2003г.**

*«О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»*

**Постановление Правительства РФ №304 от 21.05.2007г.**

*«О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»*

**Закон Санкт-Петербурга №514-76 от 20.10.2005г.**

*«О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Санкт-Петербурге»*

**Закон Санкт-Петербурга №368-52 от 18.07.2005г.**

*«О пожарной безопасности в Санкт-Петербурге»*

**Постановление Правительства Санкт-Петербурга №1359 от 02.11.2006г.**

*«О Санкт-Петербургской территориальной подсистеме предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»*

## Учебные вопросы:

1. Понятия о чрезвычайных ситуациях. Их классификация.
2. Потенциально опасные объекты, расположенные на территории Санкт-Петербурга, и возможные ЧС техногенного характера при авариях и катастрофах на них.

**Чрезвычайная ситуация (ЧС)** – это обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности людей.

**Авария** – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определённой территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также нанесению ущерба окружающей среде.

**Опасное природное явление** – событие природного происхождения или результат деятельности природных процессов, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности могут вызвать поражающее воздействие на людей, объекты экономики и окружающую природную среду.

**Катастрофа** - крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжёлые последствия (производственная или транспортная).

**Стихийное бедствие** – разрушительное природное и (или) природно-антропогенное явление или процесс значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей природной среды.

**ЧС** природного и техногенного характера по масштабу  
подразделяются на:

- а) **ЧС локального характера**, в результате которой территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация и нарушены условия жизнедеятельности людей (далее - зона чрезвычайной ситуации), не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью (далее - количество пострадавших), составляет *не более 10 человек* либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь (далее - размер материального ущерба) составляет *не более 100 тыс. рублей*;
- б) **ЧС муниципального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации *не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения*, при этом количество пострадавших составляет *не более 50 человек* либо размер материального ущерба составляет *не более 5 млн. рублей*, а также данная чрезвычайная ситуация не может быть отнесена к чрезвычайной ситуации локального характера;
- в) **ЧС межмуниципального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации *затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию*, при этом количество пострадавших составляет *не более 50 человек* либо размер материального ущерба составляет *не более 5 млн. рублей*;

г) **ЧС регионального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации *не выходит за пределы территории одного субъекта* Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет *свыше 50 человек, но не более 500 человек* либо размер материального ущерба составляет *свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей*;

д) **ЧС межрегионального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации *затрагивает территорию двух и более субъектов* Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет *свыше 50 человек, но не более 500 человек* либо размер материального ущерба составляет *свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей*;

е) **ЧС федерального характера**, в результате которой количество пострадавших составляет *свыше 500 человек* либо размер материального ущерба составляет *свыше 500 млн. рублей*.

**ЧС** природного и техногенного характера  
**по причинам возникновения**

подразделяются на:

- 1. ЧС природного характера**
- 2. ЧС техногенного характера**
- 3. ЧС биолого-социального характера**
- 4. ЧС экологического характера**
- 5. Крупные террористические акты**

К ЧС природного характера относятся:

**Геофизические опасные явления** (землетрясения, извержения вулканов);

**Геологические опасные явления** (оползни, сели, обвалы, лавины, эрозия, просадка земной поверхности и т.д.);

**Метеорологические и агрометеорологические опасные явления** (бури, ураганы, смерчи, шквалы, крупный град, сильный гололёд, жара, засуха, сильные морозы);

**Морские гидрологические опасные явления** (цунами, тайфуны, обледенение судов, сильное волнение - 5 баллов и более и т.д.);

**Гидрологические опасные явления** (наводнения, дождевые паводки, заторы, ветровые нагоны воды из устья реки);

**Природные пожары** (лесные, торфяные, подземные пожары горючих ископаемых, хлебных массивов и т.д.).

К ЧС техногенного характера относятся:

- *Транспортные аварии (катастрофы);*
- *Пожары, взрывы, угроза взрывов;*
- *Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ;*
- *Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ;*
- *Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ;*
- *Внезапное обрушение зданий, сооружений;*
- *Аварии на электроэнергетических системах;*
- *Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения;*
- *Аварии на очистных сооружениях;*
- *Гидродинамические аварии.*

К ЧС биолого-социального характера относятся:

**Эпидемии** — массовое распространение инфекционных заболеваний людей;

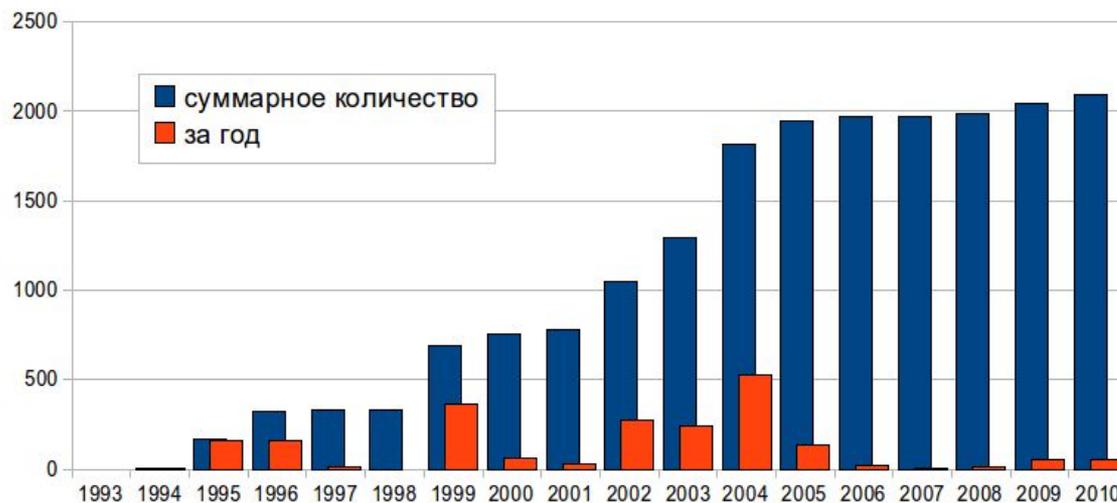
**Эпизоотии** — массовое распространение инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных;

**Эпифитотии** — массовое распространение инфекционных заболеваний и вредителей сельскохозяйственных растений.

К ЧС экологического характера относятся чрезвычайные ситуации, *вызванные изменением состояния суши, атмосферы, гидросферы, биосферы в результате деятельности человека.*

**Террористический акт** - совершение взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население и создающих опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных тяжких последствий, в целях дестабилизации деятельности органов власти или международных организаций либо воздействия на принятие ими решений, а также угроза совершения указанных действий в тех же целях.

Отличительной чертой террористического акта является наличие третьей стороны (ни в чем неповинных людей).



В данном вопросе рассмотрим только ЧС техногенного характера (ЧСТХ).

**Техногенная чрезвычайная ситуация (ТЧС)** – это состояние, при котором в результате возникновения источника ТЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

**Источником ЧСТХ** может служить опасное техногенное происшествие (аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов энергии), в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла ТЧС.

**Опасность ЧСТХ** для населения и территорий может возникнуть в случае аварий:

- на **потенциально опасных объектах**, на которых используются, производятся, перерабатываются, хранятся и транспортируются пожаро-взрывоопасные, опасные химические и биологические вещества;
- на установках, складах, хранилищах, инженерных сооружениях и коммуникациях, разрушение (повреждение) которых может привести к нарушению нормальной жизнедеятельности людей (прекращению обеспечения водой, газом, теплом, электроэнергией, затоплению жилых массивов, выходу из строя систем канализации и очистки сточных вод).

*Поводом* (толчком), нарушающим устойчивое состояние источника ЧС и приводящим к возникновению самой ЧС могут служить:

- хозяйственная деятельность человека, направленная на получение энергии, развитие энергетических, промышленных, транспортных и других комплексов;
- объективный рост сложности производства с применением новых технологий, требующих высоких концентраций энергии, опасных для жизни человека веществ и оказывающих ощутимое воздействие на компоненты окружающей среды;
- утраченная надежность производственного оборудования, транспортных средств, несовершенство и устарелость технологии, снижение технологической и трудовой дисциплины;
- опасные природные процессы и явления, связанные со структурными изменениями в экономике;
- остановка ряда производств, обусловившая нарушение хозяйственных связей и сбои в технологических цепочках;
- высокий прогрессирующий уровень износа основных производственных средств, достигающих по ряду отраслей 80-100%;
- накопление отходов производства, представляющих угрозу распространения вредных веществ;
- отсутствие и недостаточный уровень предупредительных мероприятий по уменьшению масштабов последствий чрезвычайных ситуаций и снижению риска их возникновения.

Техногенные чрезвычайные ситуации весьма разнообразны как по причинам их возникновения, так и по масштабам.

**По характеру источника** их можно подразделить на шесть основных групп:

- аварии на радиационно-опасных объектах;
- аварии на химически-опасных объектах;
- аварии на пожаро-взрывоопасных объектах;
- аварии на гидродинамических объектах;
- аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном и метро);
- аварии на коммунально-энергетических сетях.

### 1. Аварии на радиационно-опасных объектах (РОО).

К типовым РОО следует отнести:

- ❖ АЭС;
- ❖ предприятия по производству ядерного топлива, по переработке отработанного топлива и захоронению радиоактивных отходов;
- ❖ научно-исследовательские и проектные организации, имеющие ядерные реакторы;
- ❖ ядерные энергетические установки на транспорте.

## Для Санкт-Петербурга важны следующие РОО СПб и ЛО:

- ✓ Ленинградская АЭС (г. Сосновый Бор),
- ✓ Ленспецкомбинат «Радон» (г. Сосновый Бор),
- ✓ Научно-исследовательский технологический институт (г. Сосновый Бор),
- ✓ Петербургский институт ядерной физики им. Константинова (г. Гатчина),
- ✓ Радиевый институт им. Хлопина (г. СПб),
- ✓ Центральный научно-исследовательский институт им. Крылова (г. СПб),
- ✓ Физико-технический институт им. Иоффе (г. СПб),
- ✓ Балтийский завод (г. СПб),
- ✓ Могильник радиоактивных отходов (г. Кузьмолово).

## *Нормы радиационной безопасности человека:*

**25 бэр** – допустимое аварийное облучение персонала (разовое);

**10 бэр** - допустимое аварийное облучение населения ( разовое);

**500 мбэр** – допустимое облучение населения за год;

**100 мбэр** – фоновое облучение за год.

## 2. Аварии на химически-опасных объектах (ХОО).

### *Классификация аварий на ХОО:*

В химических отраслях аварии делят на две категории:

- **1-я** – аварии в результате взрывов, вызывающих разрушение технологической схемы, инженерных сооружений, вследствие чего полностью или частично прекращен выпуск продукции и для восстановления требуются специальные ассигнования от вышестоящих организаций;
- **2-я** – аварии, в результате которых повреждено основное или вспомогательное оборудование, инженерные сооружения, вследствие чего полностью или частично прекращен выпуск продукции и для восстановления производства требуются затраты более нормативной суммы на плановый капитальный ремонт, но не требуются специальные ассигнования вышестоящих организаций.

На территории города и области сегодня функционирует более 50 химически опасных объекта, в том числе на территории Санкт-Петербурга – 28. На этих объектах хранятся или перерабатываются хлор, аммиак, серная и азотная кислота, сероуглерод и т.д.

### 3. Аварии на взрыво-пожароопасных объектах.

Аварии, связанные с сильными взрывами и пожарами, могут привести к тяжелым социальным и экономическим последствиям. Вызываются они в основном взрывами емкостей и трубопроводов с легковоспламеняющимися и взрывоопасными жидкостями и газами, коротким замыканием электропроводки, взрывами и возгоранием некоторых веществ и материалов. Кроме того, в условиях стесненного производства становятся опасными вещества, считающиеся негорючими. Так, взрывается и горит древесная, угольная, торфяная, алюминиевая, мучная, зерновая и сахарная пыль, а также пыль хлопка, льна, пеньки, джута. Самовозгораются такие обычные химикаты, как скипидар, камфора, барий и многие другие.

Пожаро- и взрыво-опасные явления характеризуются следующими поражающими факторами:

- ❖ воздушной ударной волной, возникающей при разного рода взрывах газо-воздушных смесей, резервуаров с перегретой жидкостью и резервуаров под давлением;
- ❖ тепловым излучением пожаров и разлетающимися осколками;
- ❖ действием токсичных веществ, которые применялись в технологическом процессе или образовались в ходе пожара или других аварийных ситуаций.

#### 4. Аварии на гидродинамически опасных объектах.

Гидротехнические сооружения – это сооружения или естественные образования, создающие разницу уровней воды до и после них. Цель – использование кинетической энергии воды (ГЭС), охлаждение технологических процессов, защиты прибрежных территорий (дамбы), забора воды, обеспечение деятельности морских и речных портов, для судоходства (шлюзы). К ним относят гидротехнические сооружения напорного типа (это плотины, создающие подъем и, следовательно, напор воды, который затем используется для вращения каких-либо механизмов: турбин, лопастей).

Особенностью таких сооружений является образование волны прорыва при разрушении. В таких случаях действуют два фактора: волна прорыва и зона затопления, каждый из которых имеет свою характеристику и для людей представляет опасность. Прорыв может произойти из-за воздействия сил природы (землетрясения, урагана, обвала, оползня), конструктивных дефектов, нарушения правил эксплуатации, воздействия паводков, разрушения основания, недостаточности водосбросов, а в военное время – в результате воздействия средств поражения.

## 5. Аварии на транспорте.

### *На железнодорожном:*

Основными причинами аварий и катастроф являются неисправности пути, подвижного состава, средств сигнализации, централизации и блокировки, ошибки диспетчеров, невнимательность и халатность машинистов.

Чаще всего происходит сход подвижного состава с рельсов, столкновения, наезды на препятствия на переездах, пожары и взрывы непосредственно в вагонах. Не исключаются размывы железнодорожных путей, обвалы, оползни, наводнения. При перевозке опасных грузов, таких как газы, легковоспламеняющиеся, взрывоопасные, ядовитые и радиоактивные вещества, происходят взрывы, пожары. Ликвидировать такие аварии очень сложно.

В таких случаях могут действовать несколько поражающих факторов:

- ❖ воздушная ударная волна;
- ❖ токсическое действие опасных химических веществ (при наличии в составе поезда цистерн с аварийно химически-опасными веществами);
- ❖ обломки или осколки и другие, каждый из которых имеет свой механизм воздействия и представляет опасность.

### *На автомобильном:*

Одной из основных проблем современности стало обеспечение безопасности движения. Причины ДТП могут быть самые различные. Это нарушение водителями Правил дорожного движения (около 75% всех ДТП, причем треть ДТП – следствие плохой подготовки водителей), превышение скорости, выезд на полосу встречного движения, управление автомобилем в нетрезвом состоянии. К серьезным ДТП приводят невыполнение правил перевозки опасных грузов и несоблюдение при этом необходимых требований безопасности.

Особенность ДТП состоит в том, что 80% раненых погибает в первые три часа. Кровопотеря в течение первого часа бывает столь велика и сильна, что даже блестяще проведенная операция оказывается бесполезной. Здесь очень важна первая доврачебная помощь.

### *На воздушном, водном транспорте:*

Большинство крупных аварий и катастроф на судах происходит под воздействием ураганов, штормов, туманов, льдов, а также по вине людей – капитанов, лоцманов и членов экипажа. Много аварий происходит из-за промахов и ошибок при проектировании и строительстве судов. Половина из них является следствием неумелой эксплуатации.

Катастрофы в авиации происходят и в связи с человеческим фактором (как экипажа, так и диспетчеров), и по техническим причинам.

## *Аварии и пожары в метро:*

Сегодня метро стало одним из распространенных и наиболее надежных видов транспорта. Но и здесь происходят аварии и катастрофы.

В Санкт-Петербургском метрополитене ежегодно погибает 14-16 человек.

ЧС на станциях, в тоннелях, в вагонах метрополитена возникают в результате столкновения и схода с рельсов поездов, пожаров и взрывов, разрушения несущих конструкций эскалаторов, обнаружения в вагонах и на станциях посторонних предметов, которые могут быть отнесены к категории взрывоопасных, самовозгорающихся и токсичных веществ, а также падения пассажиров и их вещей на станционные пути. Спуск пассажира с платформы на пути также опасен, так как пути находятся под напряжением.

## 6. Аварии на коммунально-энергетических сетях.

**Водоснабжение.** Наиболее часты аварии на разводящих сетях насосных станциях, напорных башнях. Подача воды прекращается не только из-за аварии непосредственно на каком-либо трубопроводе, но и при отключении электроэнергии, а резервный источник, как правило, отсутствует. Подземные трубопроводы разрушаются большей частью, от коррозии и ветхости. Наиболее уязвимые места: соединения и вводы в здания.

**Канализация.** Чаще всего аварии происходят на коллекторах, канализационных сетях. При их разрушениях фекальные воды попадают в водопровод, что приводит к различным инфекционным и другим заболеваниям.

**Газоснабжение.** Особую опасность сегодня представляют разрушения и разрывы на газопроводах, в разводящих сетях жилых домов и промышленных предприятий. Аварии на компрессорных и газо-регуляционных станциях, газгольдерах, хотя и происходят, но реже.

**Электроснабжение.** Почти при всех стихийных бедствиях – землетрясениях, наводнениях, оползнях, селях, снежных лавинах, ураганах, бурях, смерчах – страдают воздушные линии электропередачи, реже здания и сооружения трансформаторных станций и распределительных пунктов. При обрыве проводов почти всегда происходят короткие замыкания, а они, в свою очередь, приводят к пожарам. Отсутствие электроснабжения создает массу неприятностей: останавливаются лифты в домах, прекращается подача воды и тепла, нарушается работа предприятий, городского электротранспорта, затрудняется деятельность лечебных учреждений, можно сказать, ломается весь установившийся ритм жизнедеятельности.

**Теплоснабжение.** Это аварии на теплотрассах, в котельных, на ТЭЦ и разводящих сетях. Прорыв любой теплотрассы – это увеличение давления и температуры воды. Многие котельные работают на природном газе. Повреждение трубопроводов приводит к тому, что подача газа прекращается, работа останавливается.

В г.СПб и ЛО факторы опасности - ветхость отопительных сетей, ненадежность наземных ЛЭП в пригородах Санкт-Петербурга, перенагруженность канализационных коллекторов и очистительных сооружений (как городских, так и особенно объектовых).

Большую угрозу для населения города и области представляет слабая защищенность водозаборов, т.к. практически вся вода для хозяйственных и питьевых нужд берется из Невы. Подземных источников мало, большинство их находится в антисанитарном состоянии и используются предприятиями для технических нужд или законсервированы.

***СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!***