



**Комитет по вопросам законности, правопорядка и безопасности  
Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным  
ситуациям»**

## **Тема 2.1.**

**Чрезвычайные ситуации природного и  
техногенного характера,  
присущие Санкт-Петербургу**

# **УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1. Классификация чрезвычайных ситуаций**
- 2. Чрезвычайные ситуации природного характера, характерные для Санкт-Петербурга.**
- 3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, характерные для Санкт-Петербурга.**

# Литература:

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера».
2. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
4. Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ) от 29.12.2004 № 190-ФЗ.
5. Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 «О классификации ЧС природного и техногенного характера»
6. Приказ МЧС России от 08.07.2004 № 329 «Об утверждении критериев информации о ЧС».
7. Приказ МЧС России от 28.02.2003 № 105 «Об утверждении Требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения».
8. ГОСТ 22.0.03-97 «Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения».
9. ГОСТ 22.0.05- 94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные ЧС».
10. Официальный сайт МЧС России по Санкт-Петербургу <http://78.mchs.gov.ru>.

# **ПЕРВЫЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС**

**Классификация чрезвычайных ситуаций**

# Основные понятия

*Статья 1. ФЗ РФ от 21.12.1994 г. № 68. «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»*

**Чрезвычайная ситуация** - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

**Предупреждение чрезвычайных ситуаций** - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

**Ликвидация чрезвычайных ситуаций** - это аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

**Зона чрезвычайной ситуации** - это территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация.

# ЧС КЛАССИФИЦИРУЮТ ПО:

- причинам (сфере) возникновения
- скорости распространения
- масштабу.

**Постановление Правительства РФ № 304 от 21 мая 2007 г.  
«О классификации чрезвычайных ситуаций природного и  
техногенного характера»**

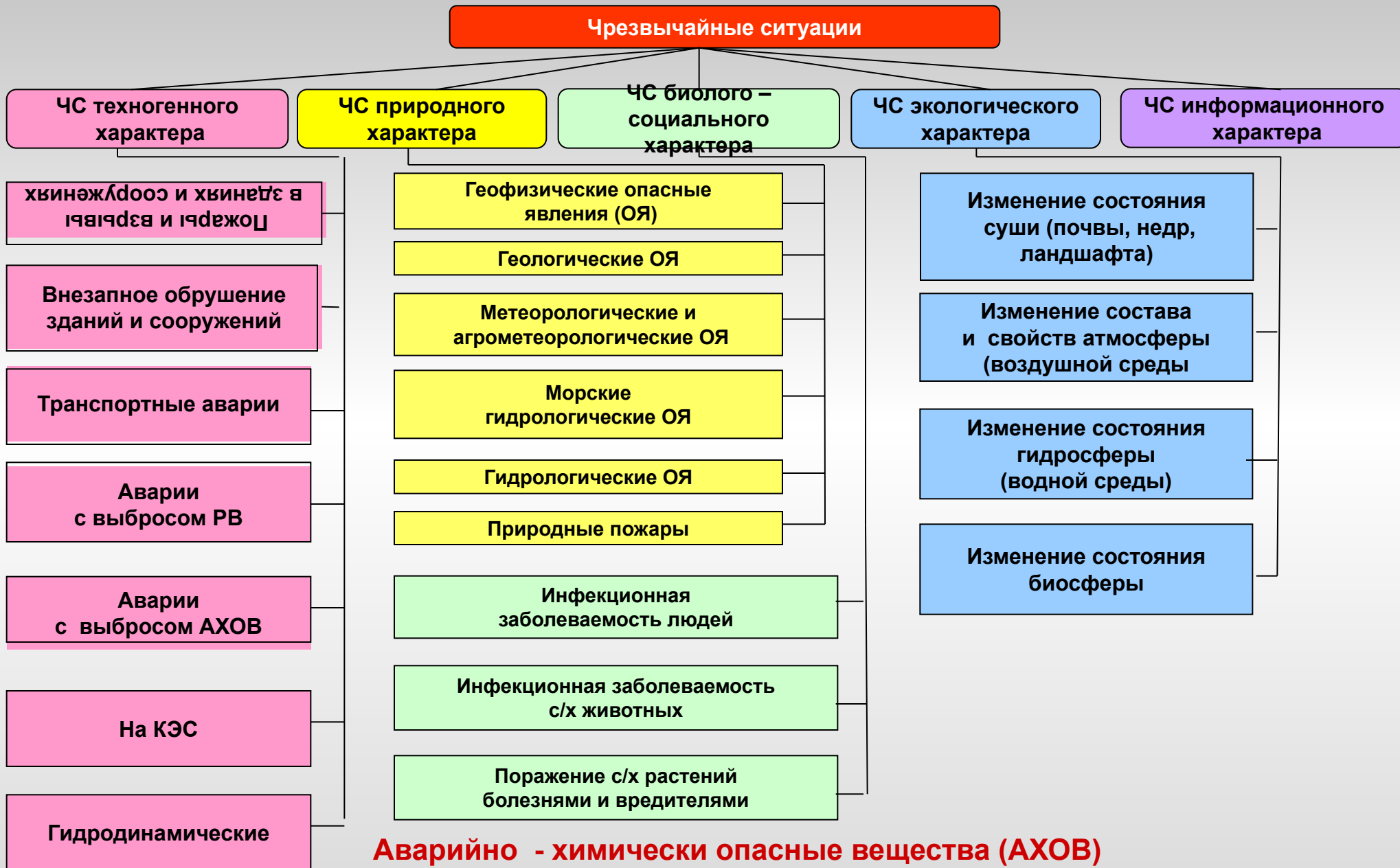
<b>Виды чрезвычайных ситуаций</b>	<b>Количество пострадавших</b>	<b>Размер материального ущерба</b>	<b>Зона чрезвычайной ситуации</b>
<b>Локального характера</b>	Не более 10 человек	Не более 240 тыс. рублей	Не выходит за пределы территории объекта
<b>Муниципального характера</b>	Не более 50 человек	Не более 12 млн. рублей, а также данная ЧС не может быть отнесена к ЧС локального характера	Не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения
<b>Межмуниципального характера</b>	Не более 50 человек	Не более 12 млн. рублей	Затрагивает территорию двух и более муниципальных районов, муниципальных округов, городских округов, расположенных на территории одного субъекта Российской Федерации, или внутригородских территорий города федерального значения

**Постановление Правительства РФ № 304 от 21 мая 2007 г.  
«О классификации чрезвычайных ситуаций природного и  
техногенного характера»**

<b>Виды чрезвычайных ситуаций</b>	<b>Количество пострадавших</b>	<b>Размер материального ущерба</b>	<b>Зона чрезвычайной ситуации</b>
<b>Регионального характера</b>	Свыше 50, но не более 500 человек	Свыше 12 млн. рублей, но не более 1,2 млрд. рублей	Не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации
<b>Межрегионального характера</b>	Свыше 50 человек, но не более 500 человек	Свыше 12 млн. рублей, но не более 1,2 млрд. рублей	Затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации
<b>Федерального характера</b>	Свыше 500 человек	Свыше 1,2 млрд. рублей	



# ТИПЫ И ВИДЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ



ЧС по скорости распространения:

внезапные

Землетрясения,  
взрывы,  
транспортные  
аварии

стремитель-  
ные

Пожары, гид-  
родинамиче-  
ские аварии,  
аварии с  
выбросом  
аварийно-  
опасных  
химических  
веществ  
(АХОВ)

умеренные

Паводковые  
наводнения,  
извержение  
вулканов,  
аварии с  
выбросом  
радиоактивных  
веществ

главные

Засухи, эпидемии,  
аварии на очист-  
ных сооружениях,  
загрязнение  
почвы и воды  
вредными  
химическими  
веществами

# **ВТОРОЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС**

**Чрезвычайные ситуации природного характера, характерные для Санкт-Петербурга**

# ПРИРОДНАЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ

## (ГОСТ 22.0.03-97)

**Природная ЧС** – обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения **источника природной ЧС**, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью и(или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

**Источник природной ЧС** – **опасное природное явление** или процесс, в результате которого на определенной территории или акватории произошла или может возникнуть ЧС.

**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.

# ЧС природного характера

## Геологические опасные явления

землетрясения,  
извержения  
вулканов,  
оползни, обвалы,  
осыпи, лавины, сели,  
склонный смыв,  
просадка лессовых  
пород и земной  
поверхности  
в результате карста,  
абразия, эрозия,  
пыльные бури.

## Метеорологические опасные явления

бури,  
ураганы, смерчи,  
шквалы,  
вертикальные вихри,  
крупный град,  
сильный дождь,  
снегопад, метель,  
туман,  
засуха, суховей,  
заморозки.

## Гидрологические опасные явления

высокие  
уровни воды  
(половодье, дождевые  
паводки,  
заторы, зажоры,  
ветровые нагоны),  
низкий уровень  
воды;  
ранний ледостав  
и появление  
льда на судоходных  
водоемах и реках;  
повышение уровня  
грунтовых вод  
(подтопление).

## Природные пожары

лесные пожары,  
пожары степных  
и хлебных  
массивов,  
торфяные  
пожары,  
подземные  
пожары  
горючих  
ископаемых.

## Характеристика Санкт-Петербурга

Санкт-Петербург – важнейший научный, промышленный центр и транспортный узел Северо-Запада России, к которому подходят 12 железнодорожных и 5 автомобильных магистралей.

Город занимает территорию 1439 кв. км. И делится на 18 административных районов, в которых 111 муниципальных образований.

Для Санкт-Петербурга характерны такие стихийные бедствия, как:

- ураганы,
- наводнения,
- снежные заносы.

# Источники чрезвычайных ситуаций природного характера

## Штормовая активность

Климатические условия Ленинградской области создают предпосылки для сильной штормовой активности в Санкт-Петербурге. Это явление можно рассмотреть на живом примере.

29 октября 2013 года до Санкт-Петербурга докатился шторм, получивший название «Святой Иуда», перед этим прошедший по северу Европы. Скорость ветра достигала 45 м/с, что стало самым высоким показателем с 2002 года. «Святой Иуда» создал угрозу наводнения, в результате чего в Санкт-Петербурге с 9:00 до 18:24 были закрыты сооружения на дамбе. Ветер стих к утру 30 октября. За время действия штормового предупреждения в Санкт-Петербурге было зафиксировано около 30 случаев падения деревьев и 4 случая обрыва электропроводов. Кроме того, в результате сильного ветра в Санкт-Петербурге было перевернуто несколько остановок общественного транспорта, повалены светофор и рекламный щит, упавший на автобус.

# Метеорологические опасные природные явления в Санкт-Петербурге

**Ураган** - это чрезвычайно быстрое и сильное, нередко большой разрушительной силы и значительной продолжительности движение воздуха.

## Скорость ветра:

- при урагане достигает 30 м/с и более;
- при буре 15 - 29 м/с.

Ураган по силе воздействия на окружающую среду иногда не уступает землетрясениям (Россия):

- первичный поражающий фактор (ветер)
  - разрушает строения, мачты линий электропередачи и связи, транспортные магистрали, ломает и выворачивает с корнями деревья, переворачивает морские суда и автомобильный транспорт; срывает рекламные щиты, ломает строительные краны;
- сопутствующие поражающие факторы
  - удары молний, ливни и снегопады еще больше осложняют ситуацию.



# Последствия ураганов



**Ураган 29.07.2010 г.  
в Ленинградской области**



**14.06.2009 г.  
Санкт-Петербург, Бестужевская  
улица**

# Последствия ураганов - грозы

**Гроза** относится к одному из самых опасных для человека природных явлений. По количеству зарегистрированных смертельных случаев она стоит на втором месте после наводнений.

**Основные поражающие факторы грозы:**  
электрический разряд, град, ливень, шквал.

**Шквал** – это порыв ветра скоростью до 60 м/сек. Наиболее опасен шквал для маломерных судов и особенно парусных, находящихся в это время в акватории Финского залива.

# Последствия ураганов - грозы



**08.07.2011 г. Жертвы урагана. Два человека погибли от удара молнии**

в самом центре Петербурга - на улице Восстания, возле дома № 8, на глазах у многочисленных прохожих. Напряжение разряда молнии достигает миллиона вольт.

# Источники чрезвычайных ситуаций природного характера

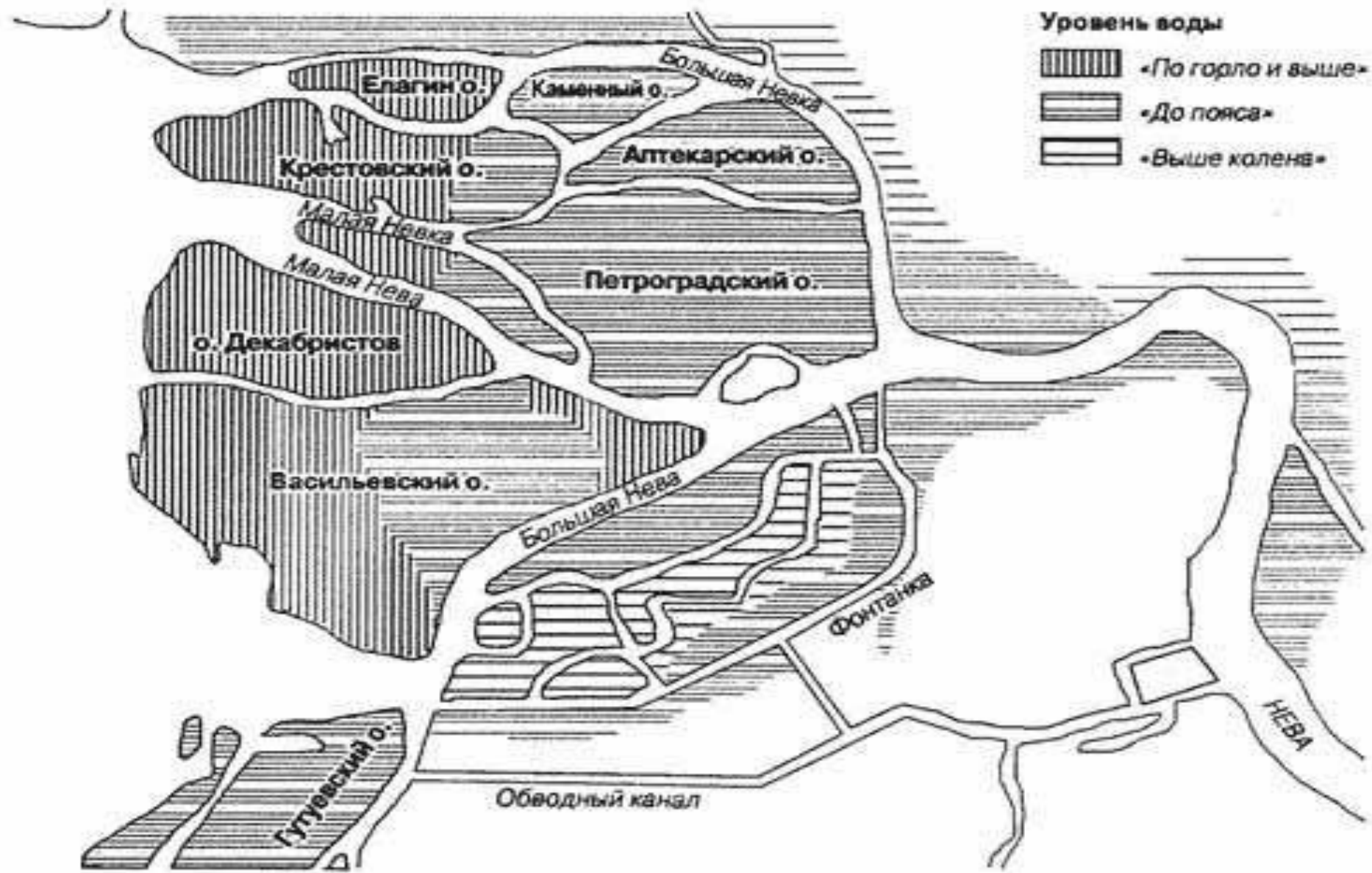
## Наводнения

Наводнения в Санкт-Петербурге являются последствиями подъемов воды в дельте Невы и восточной части Невской губы. Они вызываются рядом факторов: возникающие на Балтийском море циклоны с преобладанием западных ветров вызывают подъем «медленной» нагонной волны Кельвина и движение её в направлении устья Невы, где она встречается с двигающимся во встречном направлении естественным течением реки. Подъем воды усиливается из-за мелководья и пологости дна в Невской губе, а также сужающегося к дельте Финского залива.

Кроме наводнений в результате нагонной волны в Санкт-Петербурге происходили паводковые наводнения на притоках Невы, связанные с таянием снега. Зимой возможно повышение уровня воды в Неве до метра из-за забивания шугой русла реки при наступлении сильных морозов, весной схожие явления иногда наблюдаются при заполнении русла проходящим льдом при ледоходе.

# 10 наиболее крупных наводнениях за историю города

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Уровень подъема воды (см)</b>	<b>Время пика</b>
<b>1</b>	7 (19) ноября 1824 года	<b>421</b>	14:00
<b>2</b>	23 сентября 1924 года	<b>380</b>	19:15
<b>3</b>	10 (21) сентября 1777 года	<b>321</b>	Утро
<b>4</b>	15 октября 1955 года	<b>293</b>	20:45
<b>5</b>	29 сентября 1975 года	<b>281</b>	4:00
<b>6</b>	22 октября (2 ноября) 1752 года	<b>280</b>	10:00
<b>7</b>	2 (13) октября 1723 года	<b>272</b>	Не установлено
<b>8</b>	1 (12) ноября 1726 года	<b>270</b>	Не установлено
<b>9</b>	12 (25) ноября 1903 года	<b>269</b>	9:00
<b>10</b>	5 (16) ноября 1721 года	<b>265</b>	День



*Зоны затопления во время наводнения 23 сентября 1924 г.*

# Наводнения в Санкт-Петербурге

- В начале XVIII века центральная часть города затапливалась при подъеме воды всего на 130—150 см.
- Наибольшему ущербу были подвержены территории, прилегающие к Неве и Невской губе.
- Нарращивание культурного слоя, мощение дорог способствовало борьбе с затоплением.
- С 1982 г., при определении наводнения в Ленинграде, перешли на Балтийскую систему.

## Наводнения с подъёмом воды:

до 210 см	<b>опасные</b>
до 299 см	<b>особо опасные</b>
<b>свыше 300 см</b>	<b>катастрофические</b>

# Поражающие факторы наводнения

**Затопление** – покрытие окружающей местности слоем воды, заливающим дворы, улицы и первые этажи города.

**Подтопление** – проникновение воды в подвалы зданий через канализационную сеть по разного рода каналам и другим магистралям, а также из-за значительного подпора грунтовых вод.

**Наводнения наносят прямой и косвенный ущерб.**

*Прямой ущерб* - повреждения и разрушения жилых, производственных зданий, КЭС, линий подземных электропередач и связи, пожары, загрязнение обширной территории, порча сырья, продуктов питания, затраты на временную эвакуацию населения и перевозку материальных ценностей в незатопленные места.

*Косвенный ущерб* – нарушение режима жизнедеятельности вне зоны ЧС из-за перерыва в работе различных коммуникаций, отвлечение сил и средств города для ликвидации ЧС, повышенный износ зданий и сооружений, увеличение амортизационных расходов на их содержание, финансовые расходы на ликвидацию последствий наводнения, возможная вспышка эпидемий.



ОПЯ гидрологического характера

## Заторы



***Заторы льда*** – в конце зимы и в весенний период во время вскрытия рек (в основном текущих с юга на север). Заторы образуются у мостов р. Невы.

ОПЯ гидрологического характера

## Зажоры



**Зажор льда** - сильное скопление крупного и мелкого льда в начале зимы и в конце ледохода. Зажоры образуются в районе слияния р. Ижора и Нева, и местах слияния мелких рек, затапливаются прибрежные районы.

ОПЯ гидрологического характера

## Половодье



Половодье — подъем воды, вызванный весенним таянием снега. Характерно для большинства равнинных рек России. Пик половодья длится 15 – 35 суток.

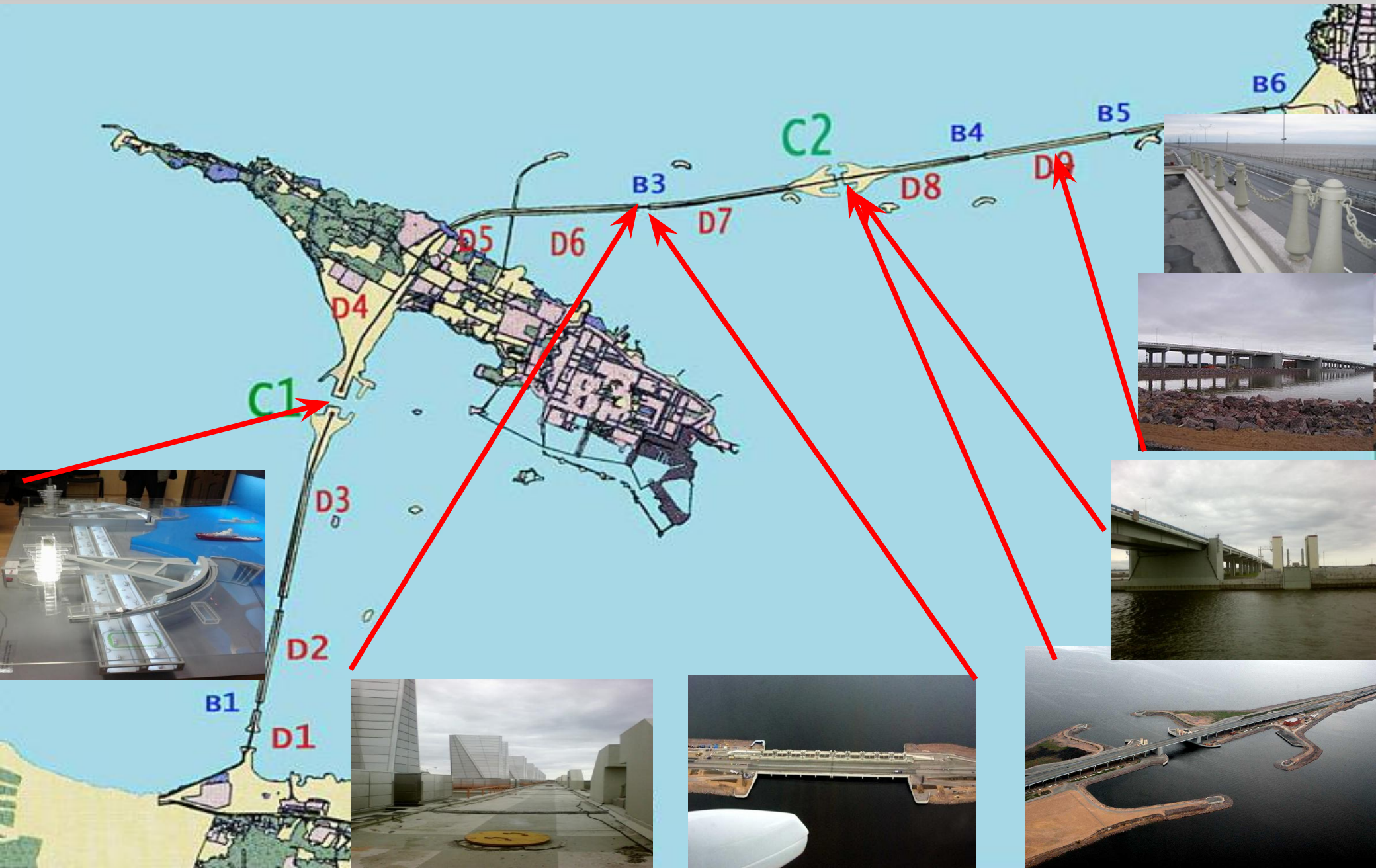
# Комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений

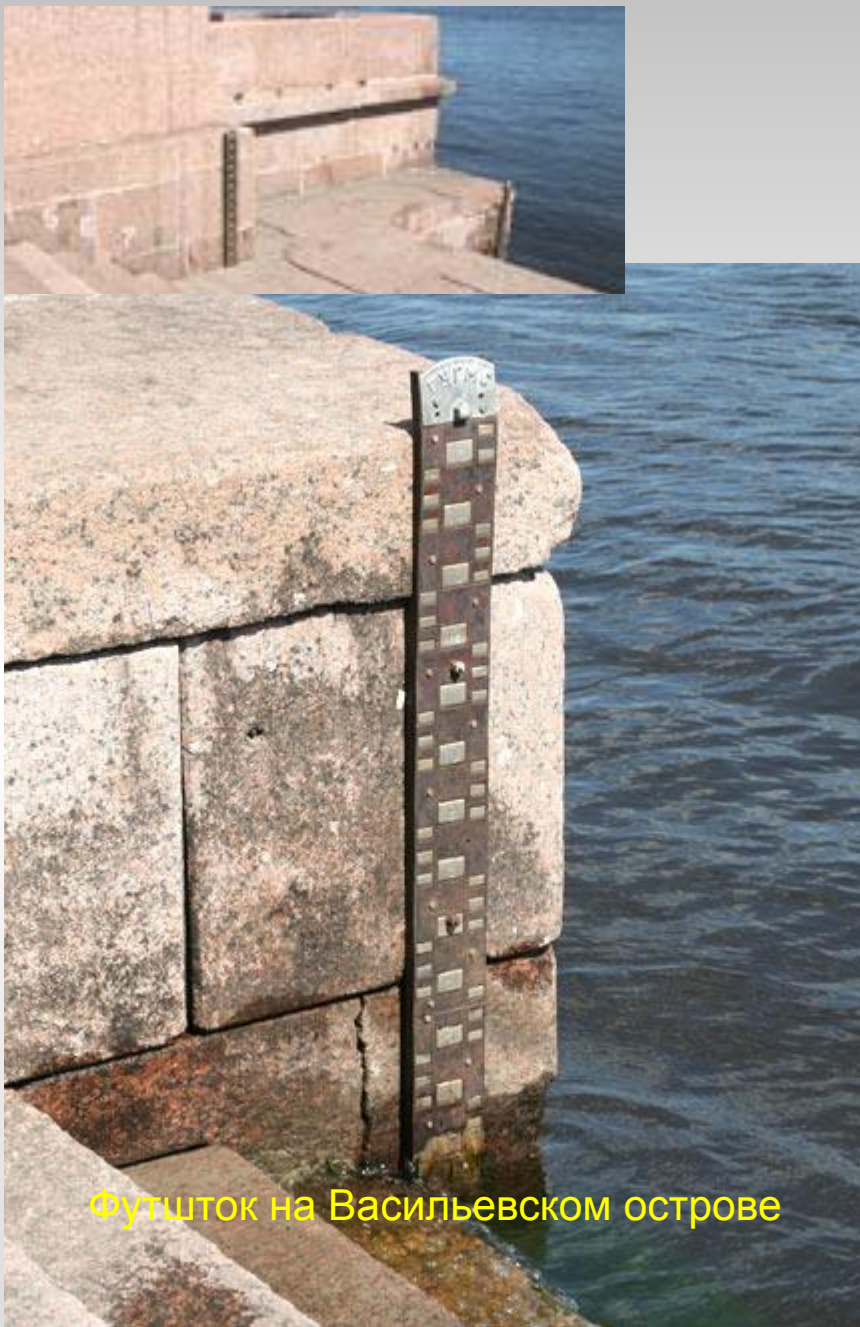
- это система дамб и смежных водопропускных и судопропускных сооружений, протянувшаяся поперек Финского залива от железнодорожной станции «Бронка» до г. Сестрорецк. КЗС строился с 1979 по 2011 г., а строительство обошлось в сумму около 90 миллиардов рублей.

По оценке специалистов, за время существования КЗС предотвратил ущерб городу в размере 1,3 миллиарда рублей 28 ноября 2011 года, и 19,2 миллиарда рублей 29 октября 2013 года.

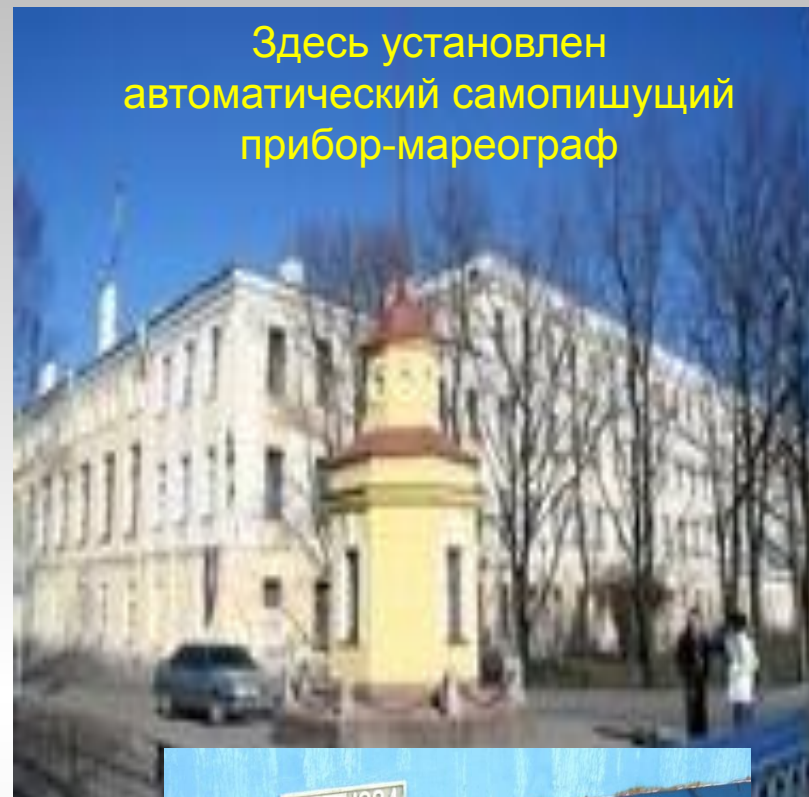
В связи с высоким риском наводнений в Санкт-Петербурге была установлена специальная система наблюдения за уровнем воды. Система представляет собой систему специальных сооружений - водомерных столбов-футштоков: Кронштадтский футшток, футшток у Синего моста через реку Мойку, у Гренадерского моста, у Горного института и у моста Александра Невского. На практике же используются данные по Кронштадтскому футштоку и футштоку у Горного института, на которых установлены автоматические датчики воды. Эти сооружения являются основной частью системы оповещения о чрезвычайных ситуациях

# Схема Комплекса защитных сооружений





Футшок на Васильевском острове



Здесь установлен  
автоматический самопишущий  
прибор-мареограф



Футшок на устье Синего  
моста через Обводный  
(Проводной) канал в  
Кронштадте

# Зажоры, заторы

В результате образования зажоров:

- ниже зажора при резком понижении уровня воды могут обнажаться оголовки водозаборов;
- выше зажоров, при резком повышении уровня воды, возникает опасность подтопления населенных пунктов.

- 2. При высоком горизонте Ладожского озера наиболее мощные зажоры наблюдаются в черте г. Санк-Петербурга, а при низком- в истоке реки Невы.*
- 3. При резком изменении температуры воздуха часто наблюдаются подвижки льда, в результате которых происходит смещение вниз по реке ледяных масс и уплотнение зажорных скоплений на отдельном участке, при этом может отмечаться резкий скачок уровня иногда на 1,2 – 1,5 м.*
- 4. Подвижки значительной массы льда по всей ширине реки и протяженностью несколько километров могут вызвать навалы льда на берегах, повреждение набережных, мостов и снос вниз по течению судов и строительной техники, задействованной в ремонте.*
5. Так же существует опасность гибели людей, работающих на льду.

# Природные пожары

**К вторичным поражающим факторам относятся:**

- 1. Прекращение полетов самолетов.**
- 2. Сложности движения по автомобильным и железным дорогам.**
- 3. Резкое ухудшение экологической обстановки.**



# Критерии чрезвычайных ситуаций

Приказ МЧС России от 08.07.2004 № 329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях»  
Приложение 2 к Распоряжение Губернатора Санкт-Петербурга от 29.01.1999 № 104-р «О Порядке сбора и обмена информацией в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера в Санкт-Петербурге».

## 2. Природные чрезвычайные ситуации

### Опасные геофизические явления

2.1.1. метеорологические опасные явления - бури, ураганы, смерчи, шквалы, сильный снегопад, сильные морозы, сильный гололед, жара, засуха, крупный град, сильный дождь (ливень);

1. Число погибших – **2 чел. и более**  
Число госпитализированных – **4 чел. и более**
2. Прямой материальный ущерб:
  - гражданам - **100 МРОТ** ;
  - организации - **500 МРОТ**
3. Разрушение почвенного покрова на площади – **10 га и более**
4. Гибель посевов с/х культур или природной растительности одновременно на площади – **100 га и более.**

2.1.2. Землетрясения

Землетрясение – **5 баллов и более**

### Опасные метеорологические явления

2.3.1. Сильный ветер, в т.ч. шквал, смерч

Скорость ветра (включая порывы) - **25 м/сек и более;**  
на побережье морей и в горных районах – **35 м/сек и более**

2.3.2. Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)

Количество осадков – **50 мм и более за 12 ч и менее;**  
в селеопасных районах – **30 мм и более за 12 ч и менее**

2.3.3. Сильный ливень (очень сильный ливневый дождь)

Количество осадков **30 мм и более за 1 ч и менее**

**Перечень опасных гидрометеорологических явлений и их критериев по Санкт-Петербургу, включая г. Крондштадт, г. Ломоносов, г. Павловск, Петродворцовый, Пушкинский и Колпинский районы**

№ п/п	Явление	Характеристика явления	Интенсивность	Продолжительность
<b>Метеорологические ОЯ</b>				
1.	Сильный ветер, в т.ч. шквал	Скорость ветра, включая порывы	<b>25 м/с и более</b>	любая
2.	Смерч	Сильный вихрь с вертикальной осью в виде столба или воронки, направленной от облака к подстилающей поверхности	наличие	любая
3.	Очень сильный дождь (дождь со снегом, мокрый снег)	Количество осадков за период времени	<b>50 мм и более</b>	за 12 часов и менее
4.	Сильный ливень (очень сильный ливневой дождь)	Количество осадков за период времени	<b>30 мм и более</b>	за 1 час и менее

№ п/п	Явление	Характеристика явления	Интенсивность	Продолжительность
<b>Метеорологические О Я</b>				
5.	Очень сильный снег	Количество осадков за период времени	20 мм и более	за 12 часов и менее
6.	Продолжительные сильные дожди	Количество осадков за период времени	100 мм и более	за период более 12, но менее 48 часов
7.	Крупный град	Диаметр	20 мм и более	любая
8.	Сильная метель, в т.ч. низовая	Скорость ветра в порывах, видимость при метели за период времени	15 м/с и более не более 500 м	любая
9.	Сильный гололед, сложное отложение, изморозь, налипание мокрого снега	Диаметр отложения льда на проводах гололедного станка, Диаметр сложного отложения и/или налипания, Диаметр изморози	20 мм и более  35 мм и более 50 мм и более	любая
10.	Продолжительный мороз (ноябрь-март)	Отрицательные аномалии от нормы среднесуточных температур воздуха по Санкт-Петербургу	<b>на 10 градусов и более</b>	в течение 5 суток и более
11.	Продолжительная жара (май-август)	Положительные аномалии от нормы среднесуточных температур воздуха по Санкт-Петербургу	<b>на 7 градусов и более</b>	в течение 5 суток и более

№ п/п	Явление	Характеристика явления	Интенсивность	Продолжительность
<b>Метеорологические О Я</b>				
12.	Сильный мороз (ноябрь-март)	Минимальная температура воздуха	-35 С и ниже	любая
13.	Сильная жара (май-август)	Максимальная температура воздуха	+35 С и выше	любая
14.	Заморозки	<p>Понижение минимальной температуры воздуха или поверхности почвы на фоне положительных средних суточных температур в период активной вегетации с/х культур, приводящее к их повреждению (передается после перехода средней суточной температуры воздуха через 5 градусов весной и до перехода средней суточной температуры воздуха через 5 градусов осенью)</p> <p>Начало и окончание периода заморозков (как опасного явления) устанавливается агрометеорологом ЦГМС-Р</p>	ниже 0 градусов	любая



№ п/п	Явление	Характеристика явления	Интенсивность	Продолжительность
<b>Гидрологические и морские ОЯ</b>				
2.	Зажоры и заторы*	Уровни воды, при которых затопляются населенные пункты, береговые объекты, сооружения и нарушается их нормальная деятельность <b>р. Нева - Усть-Ижора</b> <b>р. Нева - з-д «Обуховский»</b>	+4,00 м и выше +3,50 м и выше	любая любая
3.	Сильное волнение	Высота преобладающих волн на акватории <b>Невской губы</b>	4 м и более	любая
4.	Раннее появление льда	Появление ледяного покрова или припая в ранние сроки повторяемостью не чаще 1 раза в 10 лет р.Нева Невская губа	раньше 01.11 раньше 03.11	любая любая
5.	<b>Отрыв прибрежных льдов в местах выхода людей на лед</b>	В акватории Невской губы	наличие	любая

# Основные мероприятия по предупреждению ЧС:

1. Разработка системы своевременного информирования органов управления и населения об угрозе и возникновении ЧС;
2. Прогнозирование ЧС, определение необходимых способов и средств защиты и оперативная ликвидация ЧС;
3. Планирование мероприятий по предупреждению ЧС и осуществление защиты в случае их возникновения;
4. Обеспечение надежной защиты населения в ЧС;
5. Обучения населения правильным действиям в ЧС;
6. Формирования у населения психологической устойчивости и готовности к активным действиям в ЧС.

# Заблаговременные предупредительные мероприятия

- Разборка устаревших и непрочных зданий и сооружений
- Вырубка старых и подгнивших деревьев
- Укрепление производственных, жилых и иных зданий и сооружений
- Определение безопасных режимов функционирования различных производств в условиях сильного ветра



## Оперативные защитные мероприятия с наступлением штормового предупреждения

- Широкое оповещение населения о пути следования и времени подхода к различным районам урагана, (бури), о возможном характере его воздействия, мерам безопасности и правилам поведения людей
- Переход к безопасным режимам работы различных производств, перевод в прочные или заглубленные помещения уникального и особо ценного оборудования

Одним из основных способов защиты населения от природных чрезвычайных ситуаций является **эвакуация**. При катастрофическом затоплении этот способ является единственно возможным.

# **ТРЕТИЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС**

**Чрезвычайные ситуации техногенного характера, характерные для Санкт-Петербурга.**

## **ТЕХНОГЕННАЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ** (ГОСТ Р 22.0.05-94)

**Техногенная чрезвычайная ситуация** - это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации 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.

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

**Катастрофа** - крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

**Источник техногенной ЧС** - авария, катастрофа или иное бедствие. *ГОСТ 22.0.05-2020*

**Поражающий фактор источника техногенной ЧС** - составляющая опасного техногенного происшествия, характеризуемая физическими и химическими действиями или проявлениями, которые определяются или выражаются соответствующими параметрами.  
*ГОСТ 22.0.05-2020*



# Классификация техногенных ЧС

Техногенные ЧС (Гост 22.0.05 )		
По месту возникновения		По характеру поражающих факторов
Промышленные ЧС	Транспортные ЧС	Пожары и взрывы
Промышленные аварии	По видам транспорта	Радиоактивное загрязнение
Радиационные аварии	Железнодорожные	Химическое заражение
Химические аварии	ДТП	Биологическое заражение
Биологические аварии	На магистральных трубопроводах	Загрязнение водной поверхности
Гидродинамические аварии	На подземных сооружениях	
	Авиационные	
	Морского (речного) объекта	

# Источники техногенных ЧС

*(Приказ МЧС России от 08.07.2004 № 329)*

1. Транспортные аварии (катастрофы).
2. Пожары и взрывы.
3. Аварии с выбросом (сбросом) или угрозой выброса (сброса) АХОВ;
4. Аварии с выбросом (сбросом) или угрозой выброса (сброса) РВ;
5. Аварии с выбросом (сбросом) или угрозой выброса (сброса) патогенных для человека (животных) микроорганизмов.
6. Внезапное обрушение зданий, сооружений, пород.
7. Аварии на электроэнергетических системах.
8. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.
9. Аварии на очистных сооружениях.
10. Гидродинамические аварии.

# Транспортные аварии (катастрофы)

**Транспортная авария** - авария на транспорте, повлекшая за собой гибель людей, причинение пострадавшим тяжелых телесных повреждений, уничтожение и повреждение транспортных сооружений и средств или ущерб окружающей природной среде. [ГОСТ 22.0.05.2020](#)

Аварии классифицируются в зависимости от вида транспорта:

- крушения и аварии грузовых и пассажирских поездов и поездов метрополитена;
- железнодорожные аварии;
- крупные дорожно-транспортные аварии и катастрофы,
- кораблекрушения;
- авиационные и ракетно-космические катастрофы и аварии и т.д.



# Транспортные аварии (катастрофы)



## Возможные последствия и негативные факторы.

Любая аварийная ситуация с участием транспортного средства, влечет за собой:

- нарушение транспортного сообщения;
- повреждение груза, различных сооружений и самого транспортного средства;
- травмы и гибель людей.

Тяжесть повреждений, механизм их получения и локализация зависят не только от вида аварии, но и от скорости движения транспорта и его конструкции.



## Пожары и взрывы с последующим горением

**Пожар** - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства (*ФЗ № 69 «О пожарной безопасности»*).

**Взрыв** - быстрое химическое превращение среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов *ГОСТ 22.0.05-2020*

ЧС техногенного характера могут стать:

- пожары в зданиях сооружениях различного назначения;
- пожары на транспортных средствах (в т.ч. железнодорожный, водный, автомобильный, воздушный транспорт);
- пожары (взрывы) в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах;
- обнаружение неразорвавшихся боеприпасов;
- обнаружение (утрата) взрывчатых веществ (боеприпасов) и т.д.



# Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса, сброса) радиоактивных веществ

## Техногенные ЧС :

- аварии на АЭС;
- аварии на промышленных, экспериментальных и исследовательских реакторах и ядерных экспериментальных установках военного назначения;
- обнаружение (утрата) источников ионизирующего излучения и т.д.

**Возможные последствия и негативные факторы.** Для таких аварий характерен выброс радиоактивных продуктов в окружающую среду. Он приводит к радиационному загрязнению воздуха, воды, почвы и, следовательно, к облучению персонала объекта, а в некоторых случаях и населения.



# Радиационная авария — это авария на радиационно опасном объекте, приводящая к выбросу радиоактивных продуктов



26 апреля 1986 года четвертого энергоблока Чернобыльской атомной электростанции, расположенной на территории Украинской ССР

- Основная часть работ была выполнена в 1986—1987 годах, в них приняли участие примерно 240 тыс. человек. Общее количество ликвидаторов (включая последующие годы) составило около 600 тыс.

# Последствия аварии на РОО

**В мирное время крупные аварии на радиационно-опасных объектах могут привести к катастрофическим последствиям.**

**Основным последствием** радиационных аварий является облучение людей, животных, окружающей среды. У людей и животных это вызывает лучевую болезнь разной степени.

Основными поражающими факторами радиационной аварии является радиационное воздействие и радиоактивное загрязнение. Аварии могут начинаться и сопровождаться взрывами и пожарами. Последствия радиационных аварий в основном оцениваются масштабами и степенью воздействия радиоактивного загрязнения, а также составом радионуклидов и количеством радиоактивных веществ в выбросе.

**Радиационному воздействию подвергаются люди сельскохозяйственные животные, растения и приборы, чувствительные к загрязнению.**

Радиоактивному загрязнению подвергаются сооружения, коммуникации, транспортные средства, имущество, продовольствие, природная среда.

Радиационное воздействие на человека состоит в ионизации тканей его тела и возникновении лучевой болезни различных степеней.

Радиационное воздействие на персонал и население характеризуется величинами доз внешнего и внутреннего облучения. Радионуклиды в организм человека поступают вместе с атмосферным воздухом, водой, пищей.



крупная радиационная авария ,  
произошедшая 11 марта 2011 года в  
результате сильнейшего в истории  
Японии

Говоря об источниках радиации в Санкт-Петербурге, стоит отметить, что город расположен в зоне контакта Русской платформы и Балтийского щита, кристаллические породы которых содержат радиоактивные элементы (даже уран). Кроме того, здесь взяла начало отечественная радиохимия и именно здесь велись различные работы с радиоактивными элементами, а до 1960 года — бесконтрольно.

**Радиационный фон могут добавлять и гранитные плиты, которыми облицован город. Они могут содержать элементы с естественной радиоактивностью.**



# Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса и (или) сброса) аварийно химических опасных веществ (АХОВ)

## Аварии возможны:

- при производстве, переработке или хранении (захоронении) АХОВ;
- при образовании и распространении АХОВ в процессе химических реакций, начавшихся в результате аварии;
- обнаружении (утрате) источников АХОВ и т.д.

## **Возможные последствия и негативные факторы**

это воздействие, в первую очередь, АХОВ на человека и окружающую среду, что может приводить к отравлениям, гибели людей и материальному ущербу, остановке производства.



# Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса и (или) сброса) патогенных для человека микроорганизмов

**Биологическая авария** - авария, сопровождающаяся распространением опасных биологических веществ в количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений, наносящих ущерб природной среде. *Термины МЧС России*

Техногенными ЧС могут быть аварии:

- Аварии с выбросом на предприятиях и в научно-исследовательских учреждениях (лабораториях),
- аварии на транспорте с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса и (или) сброса) патогенных для человека микроорганизмов,
- обнаружение (утрата) патогенных для человека микроорганизмов.

**Возможными последствиями** может стать заражение людей и возникновение заболеваний.



# Внезапное обрушение зданий, сооружений

**это чрезвычайная ситуация**, возникающая по причине ошибок, допущенных при проектировании здания, отступлении от проекта при ведении строительных работ, нарушении правил монтажа, при вводе в эксплуатацию здания или отдельных его частей с крупными недоделками, при нарушении правил эксплуатации здания, а также вследствие природной или техногенной чрезвычайной ситуации.



Внезапное обрушение приводит к длительному выходу здания из строя, возникновению пожаров, разрушению коммунально-энергетических сетей, образованию завалов, травмированию и гибели людей.



## Аварии на электроэнергетических системах:

☞ Аварии на электроэнергетических системах делятся на следующие виды: - аварии на автономных электростанциях с долговременным перерывом электроснабжения; - аварии на электроэнергетических сетях с долговременным перерывом электроснабжения потребителей и территории; - выход из строя транспортных электрических контактных сетей.

Аварии приводят к нарушению жизнеобеспечения населения в жилых кварталах и на производстве, перерывам в движении транспорта, могут приводить к гибели людей.



# Аварии коммунальных сетях

Коммунальная авария может привести к травмированию или даже гибели людей, попавших в промоину с кипятком.

Также она может создать помехи работе городского транспорта вследствие затопления проезжей части дороги. В зимнее время коммунальные аварии могут спровоцировать ДТП.

Одним из последствий коммунальных аварий может стать закрытие детских садов и школ, оказавшихся в зоне бедствия.



## Аварии

### на очистных сооружениях

Аварии на очистных сооружениях промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ. Гидродинамические аварии возникают в основном при разрушении (прорыве) гидротехнических сооружений, чаще всего плотин. Их последствия — повреждение и разрушение гидроузлов, других сооружений, поражение людей, затопление обширных территорий, нарушение судоходства, уничтожение значительных материальных ценностей.



## Гидродинамические аварии

– это чрезвычайное событие, связанное с выходом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его части, и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопления обширных территорий. К основным потенциально опасным гидротехническим сооружениям относятся плотины, водозаборные и водосборные сооружения (шлюзы).

**Гидродинамическая авария** - авария на гидротехническом сооружении, связанная с распространением с большой скоростью воды и создающая угрозу возникновения техногенной ЧС.

*ГОСТ 22.0.05-2020*



# Источники чрезвычайных ситуаций техногенного характера в Санкт-Петербурге

- аварии на радиационно-опасных предприятиях (Ленинградская АЭС, НИИ, имеющих ядерные реакторы, на судах, оснащённых ядерными энергетическими установками, на предприятиях, использующих в производстве радиоактивные материалы, а также на транспорте, перевозящие такие материалы);
- аварии на химически опасных предприятиях (хладокомбинаты, овощные базы, водопроводные станции, другие предприятия, использующие в производстве аммиак, хлор, кислоты, щелочи, фенолы, нефтепродукты, на транспорте, перевозящем такие материалы и т.д.);
- аварии на коммунально-энергетических (тепловых, энергетических, газовых) предприятиях;
- пожары, возникающие в результате аварий на предприятиях или из-за несоблюдения правил противопожарной безопасности как на производстве, так и в быту и на отдыхе;
- наводнения.

# **Основные поражающие факторы источников ЧС**

**механические - взрывная волна, вторичные снаряды, придавливание разрушенными конструкциями зданий;**

**химические - аварийно химически опасные вещества, попадающие в атмосферу, воду, продукты питания;**

**радиационные - вследствие аварий на объектах, использующих ядерное топливо и радиоактивные изотопы;**

**термические - высокие и низкие температуры;**

**биологические - биологические средства, токсины ;**

**психогенные - стрессы, неврозы, психозы и др.**

Поражающие факторы  
источников техногенных ЧС по  
механизму воздействия

факторы прямого  
действия или  
первичные

факторы побочного  
действия или  
вторичные

### **Первичные поражающие факторы**

порождаются непосредственно источником ЧС в процессе первичного негативного события или явления.

### **Вторичные поражающие факторы**

вызываются изменением объектов окружающей среды первичными поражающими факторами.

## Пожары и взрывы с последующим горением

**Возможные последствия и негативные факторы пожара** – это возникающие при пожаре явления, воздействие которых приводит к травме, отравлению или гибели человека, а также материальному ущербу.

- ~~К ним относятся:~~
  - ~~пламя и искры;~~
- тепловой поток;
- повышенная температура окружающей среды;
- повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- пониженная концентрация кислорода;
- снижение видимости в дыму.





## Пожары и взрывы с последующим горением

### К сопутствующим проявлениям опасным факторам пожара относятся:

- осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара;
- воздействие огнетушащих веществ.



# **Основные причины возникновения чрезвычайных ситуаций**

## **Внутренние причины:**

- ❑ сложность технологий;
- ❑ недостаточная квалификация и некомпетентность обслуживающего персонала;
- ❑ проектно-конструкторские недоработки в механизмах и оборудовании.

## **Внешние причины:**

- ❑ стихийные бедствия;
- ❑ неожиданное прекращение подачи электроэнергии, газа, технологических продуктов (интернет);
- ❑ терроризм;
- ❑ войны.

# Причины ЧС техногенного характера

1. Хозяйственная деятельность человека, направленная на получение энергии, развитие энергетических и других комплексов.
2. Объективный рост сложности производства с применением новых технологий, требующих высоких концентраций энергии, опасных для жизни человека веществ, и сказывающих ощутимое воздействие на компоненты окружающей среды.
3. Износ производственного оборудования, транспортных средств, несовершенство и устарелость технологий, снижение технологической и трудовой дисциплины.
4. Опасные природные процессы и явления, связанные со структурными изменениями в экономике.
5. Ошибки при проектировании техники, зданий, сооружений.
6. Нарушение правил и мер безопасности, ошибки обслуживающего персонала.
7. Накопление отходов производства, представляющих угрозу распространения вредных веществ.
8. Отсутствие и недостаточный уровень предупредительных мероприятий по уменьшению масштабов последствий чрезвычайных ситуаций и снижению риска их возникновения.

# Основные угрозы безопасности населению и территории, связанные с ЧС техногенного характера

Снижение уровня  
государственного надзора и контроля  
над базовыми отраслями экономики

Прогрессирующий износ  
основных фондов и резкое снижение  
темпов их обновления

Ухудшение материально-технического  
обеспечения отраслей экономики,  
использующих опасные вещества

Увеличение масштабов  
использования опасных  
веществ и материалов

Повышение вероятности возникновения  
военных конфликтов и террористических  
актов

Неудовлетворительная управленческая  
деятельность руководства на местах

Многочисленные проблемы в нормативно-  
правовой базе в области предупреждения ЧС

Продолжающиеся кризисные  
явления в экономике России

Снижение уровня профессиональной  
подготовки персонала предприятий  
промышленности

Накопление проблем с хранением  
значительного количества отходов

Упадок культуры производства,  
государственной и технологической  
дисциплины

Ухудшение общей социально-  
экономической обстановки

Отсутствие единых  
методик оценки риска ЧС

# Мероприятия по защите населения в ЧС



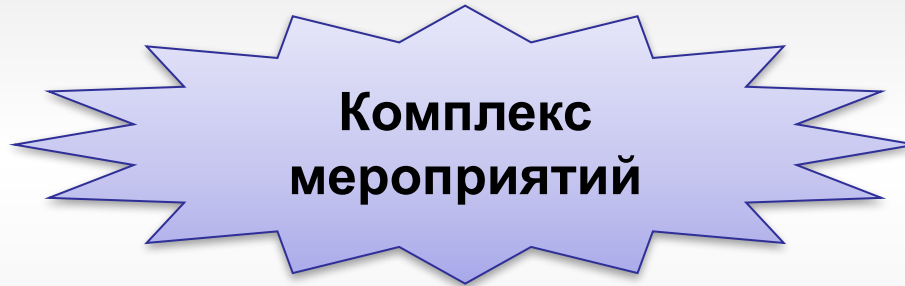
Непрерывное наблюдение и контроль за радиоактивным, химическим и бактериологическим заражением объектов внешней среды



Укрытие населения в защитных сооружениях ГО



Эвакуация населения из опасных районов



Проведение АСДНР в зонах ЧС



Оповещение населения об угрозе ЧС



Обучение населения способам защиты от поражающих факторов ЧС



Принятие мер по недопущению употребления населением зараженного продовольствия и воды



Проведение специальных профилактических и санитарно-гигиенических мероприятий



Использование СИЗ органов дыхания и кожных покровов

**Спасибо за внимание**