

учебно-методический центр ГО и ЧС г. Москвы

Л Е К Ц И Я

Москва

Тема №1: Чрезвычайные ситуации.

Учебные вопросы

Чрезвычайные ситуации. Термины, определения, классификация.

Чрезвычайные ситуации, характерные для Москвы.

Законодательные и нормативно-правовые документы

- 1. Федеральный закон РФ от 21.12.94 № 68-ФЗ. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»**
- 2. Постановление Правительства РФ от 21.05.2007г. №304 «Положение о классификации ЧС природного и техногенного характера»**
- 3. Закон г. Москвы от 5.11.97 №46 «О защите населения и территорий города от ЧС природного и техногенного характера»**

**Предупреждение
возникновения ЧС**

**Защита населения
в зоне ЧС**

**Основные задачи, решаемые
в области ЧС**

**Спасение населения
от поражающих
Факторов ЧС**

**Ликвидация
последствий ЧС**

Ч С

аварии

стихийные и др.
бедствия

Обстановка

катастрофы

опасные природные
явления

Человеческие жертвы

**Ущерб здоровью людей и окружающей
среде**

Материальные потери

Нарушение условий жизнедеятельности



Чрезвычайная ситуация (ЧС) – это обстановка на определенной 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 нарушение условий жизнедеятельности людей.

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.

Катастрофа – крупная производственная или транспортная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

Опасное природное явление – стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызвать отрицательные последствия для жизнедеятельности людей, экономики и природной среды.

Стихийное бедствие – катастрофическое природное явление, которое может вызвать многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

ЧС техногенного характера

ЧС природного характера

Биолого-социальные ЧС

О П А С Н Ы Е

Транспортные аварии

Обрушение зданий, сооружений, пород

Геофизические явления

Инфекционная заболеваемость людей

Взрывы

Аварии на электроэнергетических системах

Геологические явления

Инфекционная заболеваемость с/х животных

Аварии с выбросом ХОВ

Аварии на коммунальных системах

Метеорологические явления

Поражение с/х растений болезнями и вредителями

Аварии с выбросом РВ

Аварии на очистных сооружениях

Гидрологические явления

Природные пожары

Аварии с выбросом ОБВ

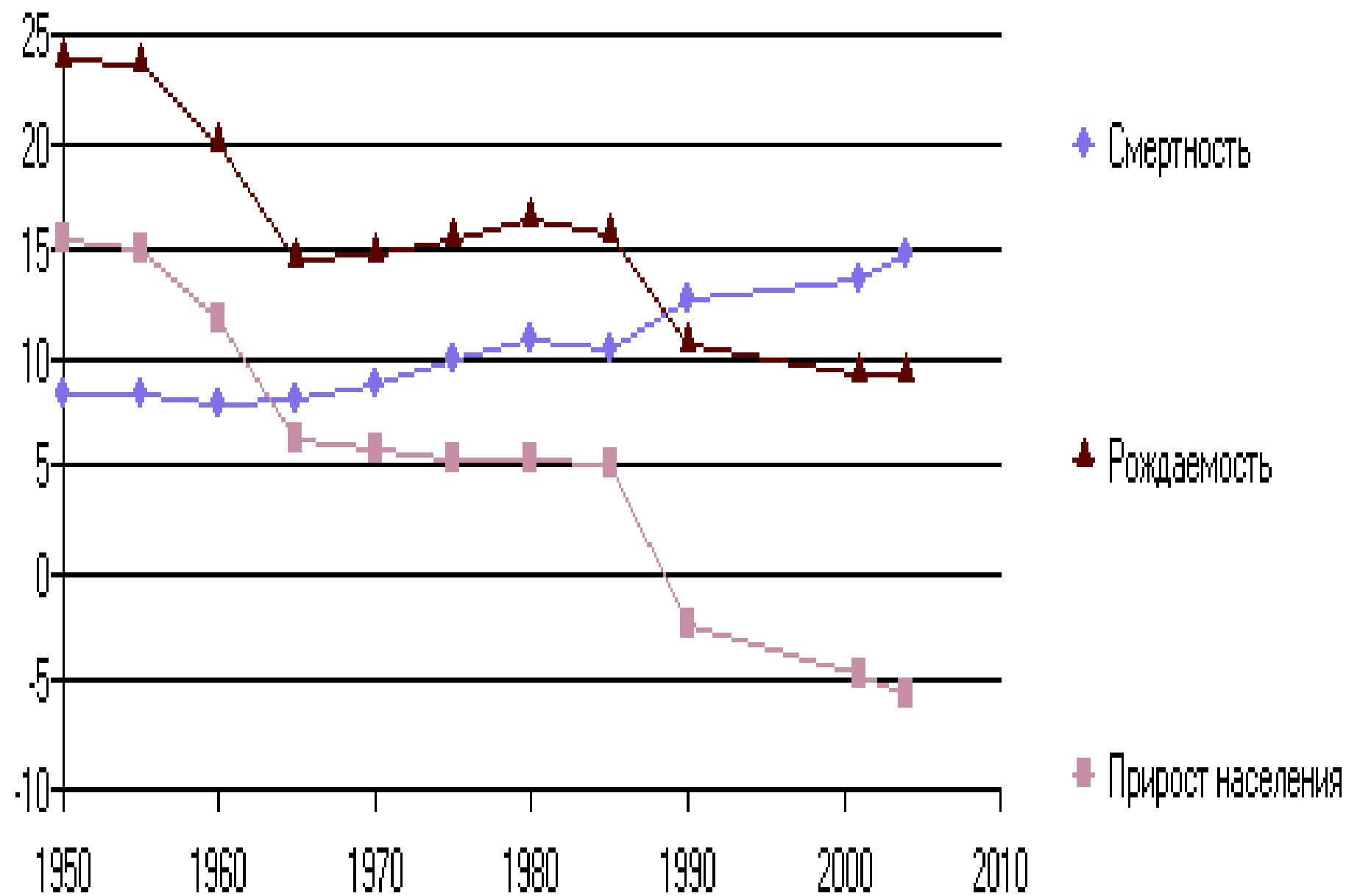
Гидродинамические аварии

Морские опасные гидрологические явления

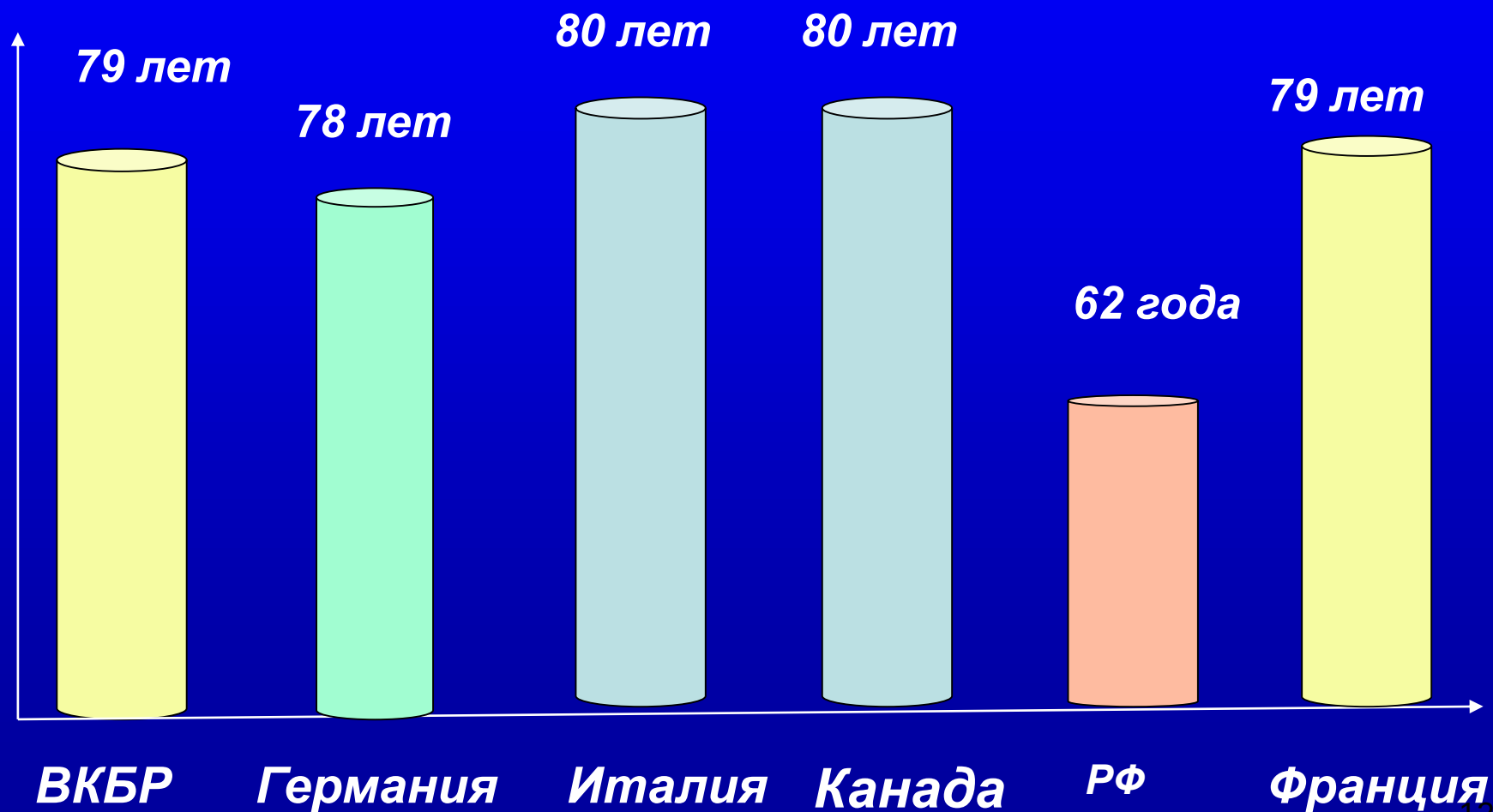
Общие демографические показатели

Название параметра	Значение	Год
Численность населения (тыс.)	142754.0	2006
Прогнозируемая численность населения к 2015 году (тыс.)	133314.0	2015
Прогнозируемая численность населения к 2050 году (тыс.)	104258.0	2050
Численность населения (по показателям последней переписи)	145181904.0	2002
Показатель среднегодового прироста населения (%)	-0.6	2000-2005
Плотность населения (чел./ кв. км)	8.3	2006
Процент городского населения	73.0	2006
Количество городов с населением более 100000 чел.	169.0	2005
Среднее количество мужчин на 100 женщин	87.0	2004

Динамика естественного прироста населения (на 1000 человек)



Средняя продолжительность жизни мужчин в наиболее развитых странах



Наиболее характерные последствия ЧС:

Разрушения

возникающие при землетрясениях, взрывах, пожарах, производственных авариях, ураганах, смерчах, обвалах, селях.

**Радиоактивное
загрязнение**

вследствие аварий на радиационно-опасных объектах, аварий транспортных средств с ядерными энергетическими установками или перевозящими радиоактивные вещества

**Химическое
заражение**

в результате аварий на химически опасных объектах, приводящих к разрушению емкостей и технологических коммуникаций, содержащих АХОВ, а также аварий на транспорте, перевозящем указанные вещества

**Массовые
пожары**

являющиеся следствием природных явлений, аварий и несоблюдения правил пожарной безопасности

Затопления

возникающие при наводнениях, разрушениях гидротехнических сооружений, цунами, селях и других природных явлениях

**Эпидемии,
эпизоотии,
эпифитотии**

массовые заболевания людей, сельскохозяйственных животных и растений

Общая характеристика РФ

Природно-ресурсный потенциал России превышает аналогичный показатель США примерно в 2-3 раза, Германии — в 5-6 раз, Японии — в 18-20 раз.

В состав РФ входят 83 равноправных субъектов (республика, автономный округ, автономная область, край, область, города Москва и Санкт-Петербург).

Площадь составляет 17075,4 тысячи кв. км. Протяженность сухопутных границ — 20322 км.

Общие границы Россия имеет с 14 государствами. Морские границы составляют около 38000 км. Территорию России омывают 12 морей.

В России около 120 тысяч рек длиной свыше 10 километров (общая протяженность 2,3 млн. км.) и 2 млн. озер.

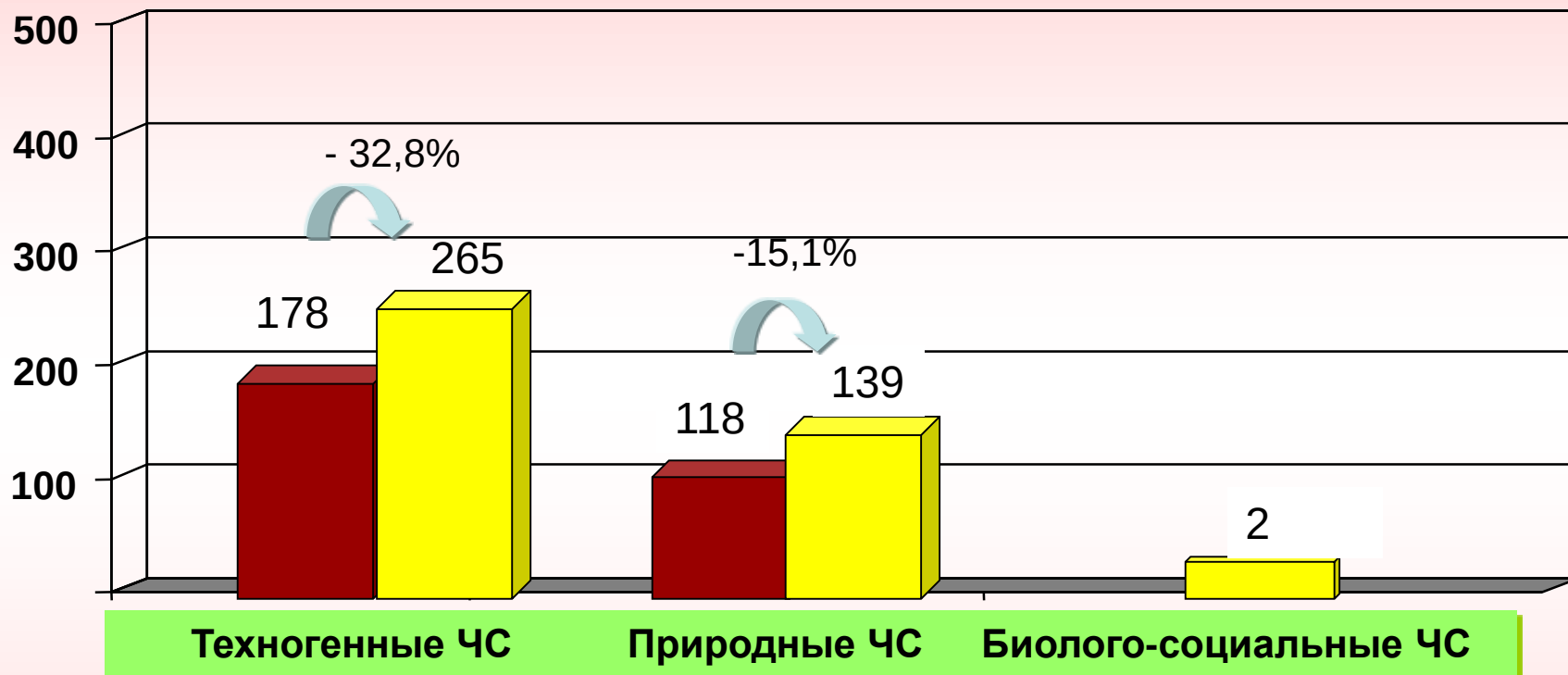
Чрезвычайные ситуации в РФ в 2010 году и их показатели в сравнении с 2009 годом

2009 г

- 406 ЧС

2010 г

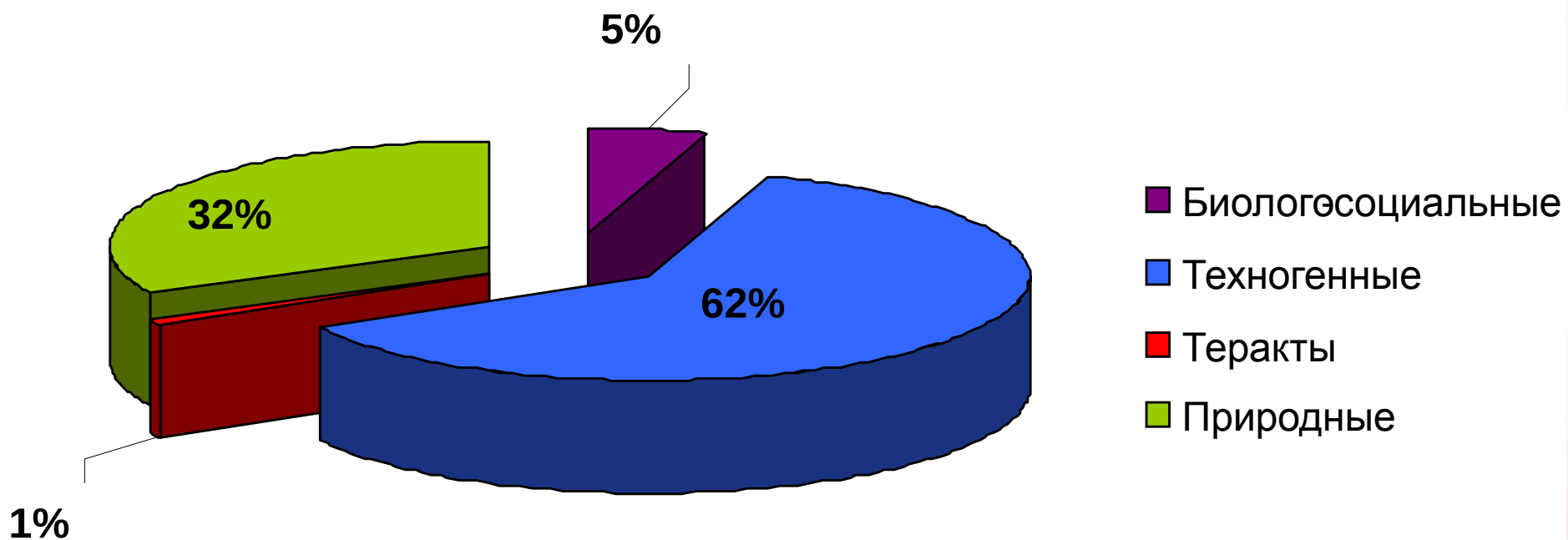
- 296 ЧС



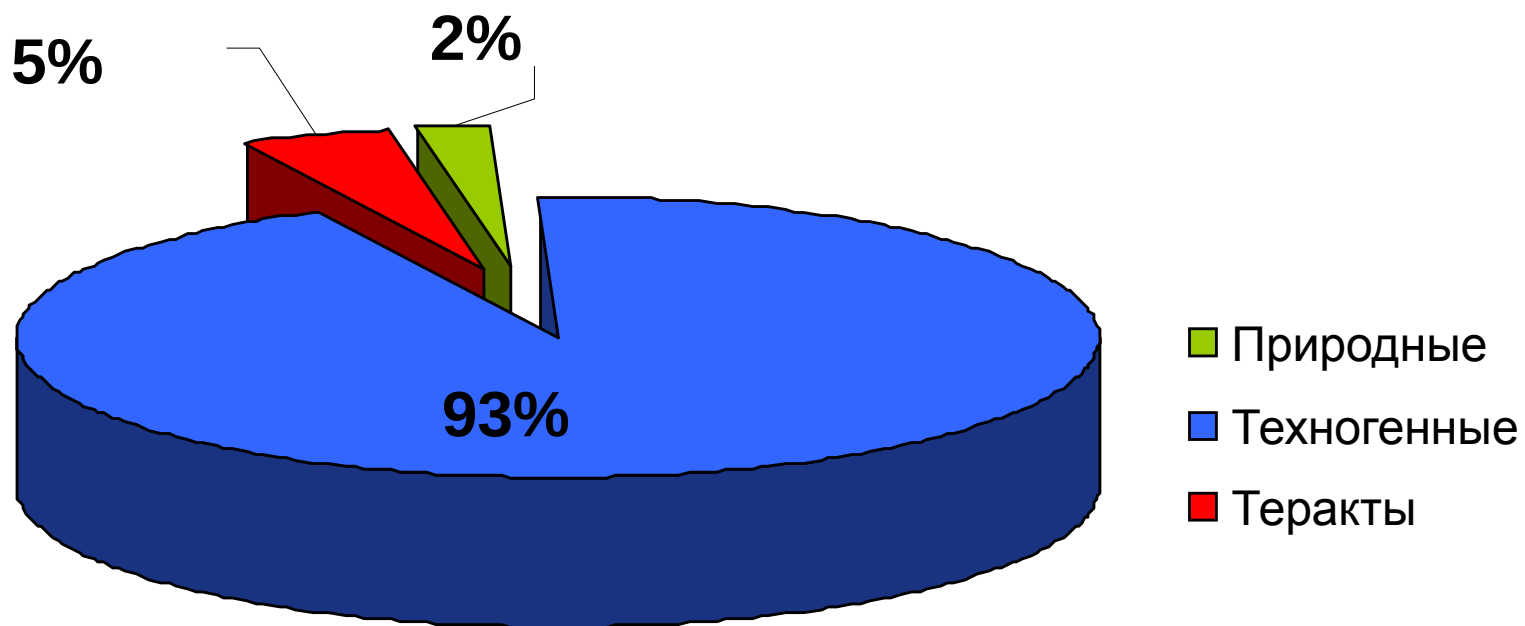
При этом погибло **683** человека, что на **7%** меньше, чем в предыдущем году. Общее количество пострадавших в чрезвычайных ситуациях снижено по сравнению с 2009 годом на **3,7%**.



Структура количественных показателей по видам ЧС



Структура количественных показателей погибших по видам ЧС и терактам

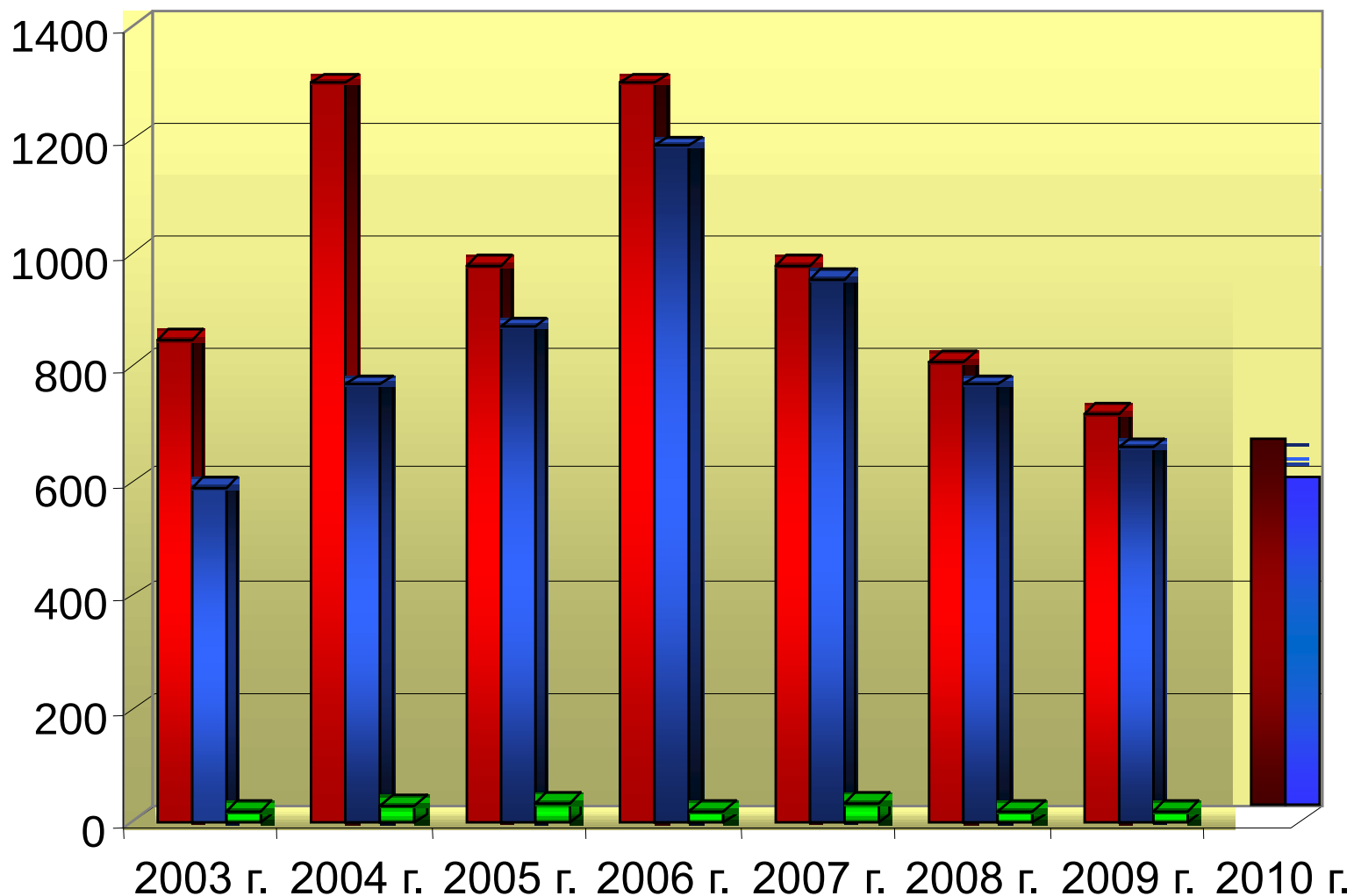


Динамика численности погибших в чрезвычайных ситуациях за период 2003 - 2010 гг.

■ Погибло в ЧС

■ В техногенных

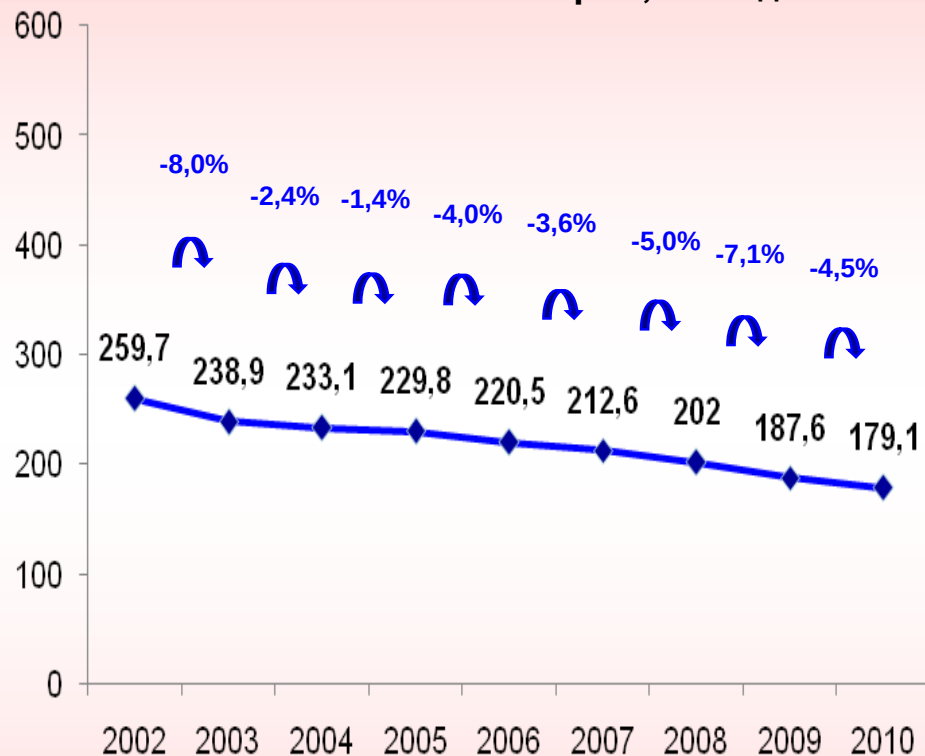
■ В природных



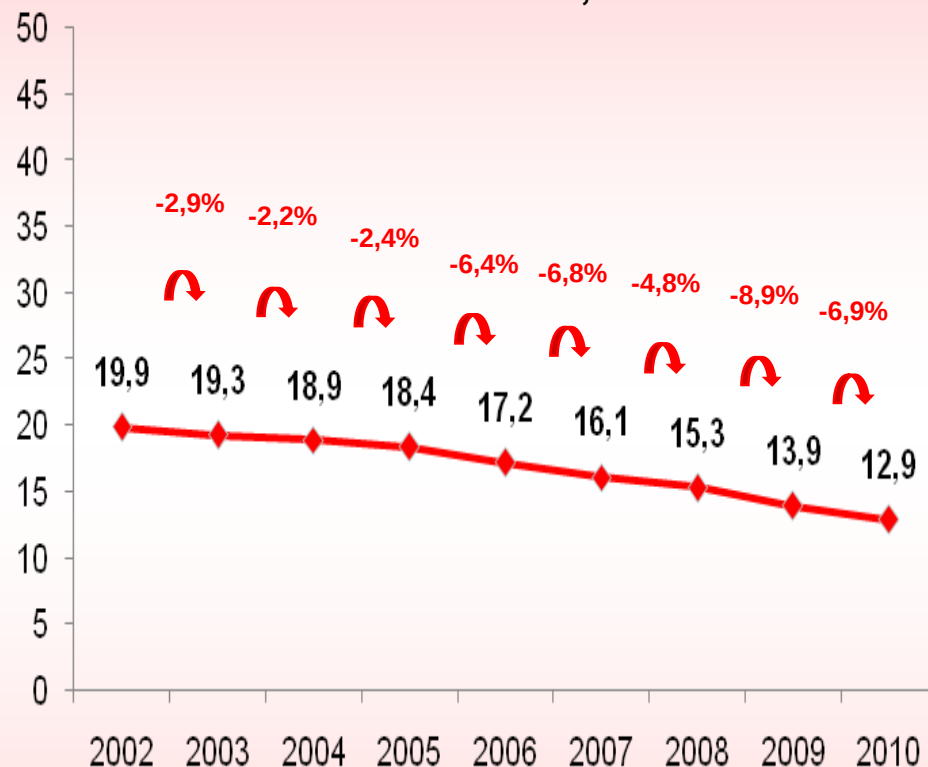


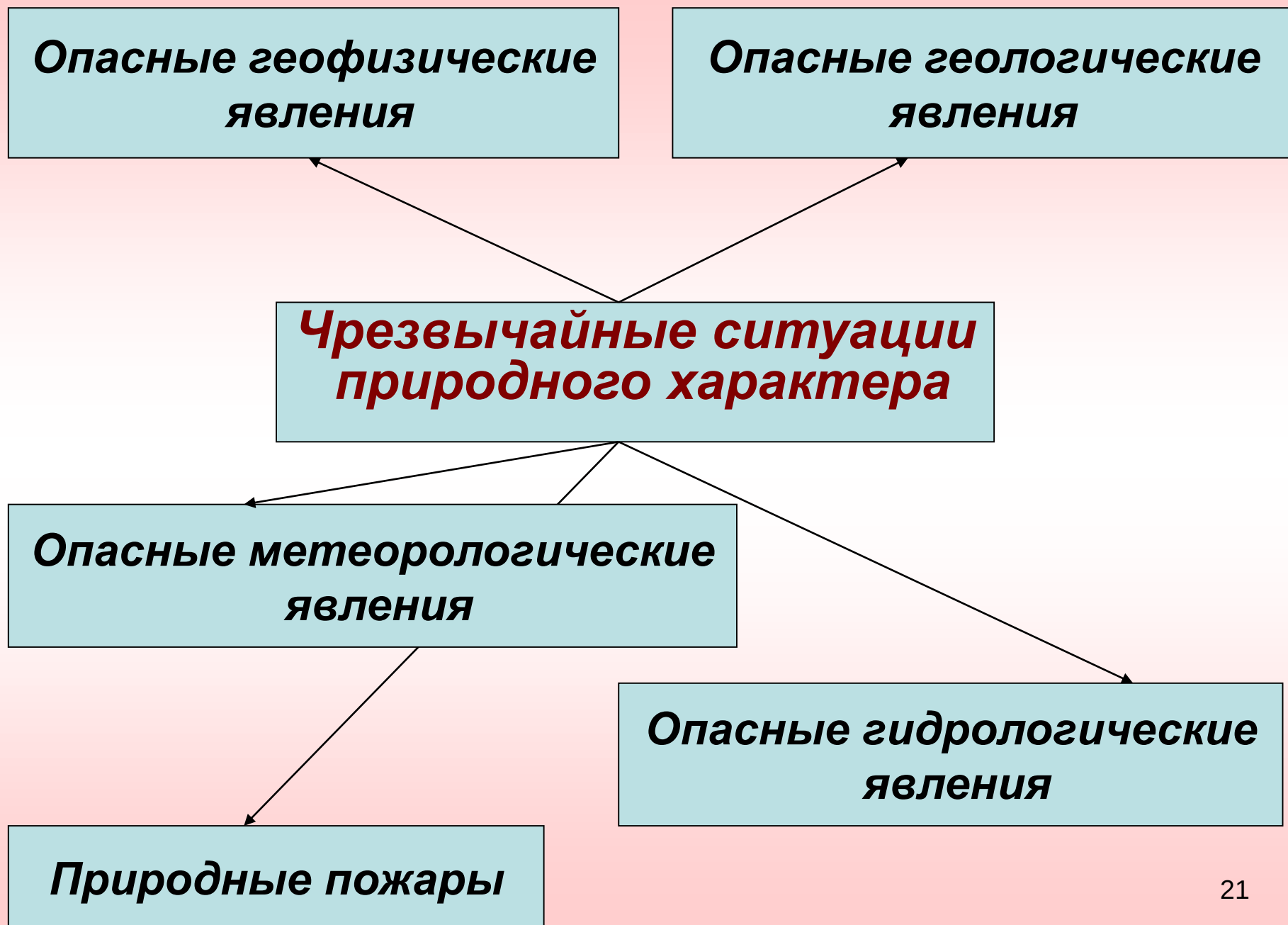
Обстановка с пожарами за период 2002-2010 г.г.

Количество пожаров, тыс. ед.

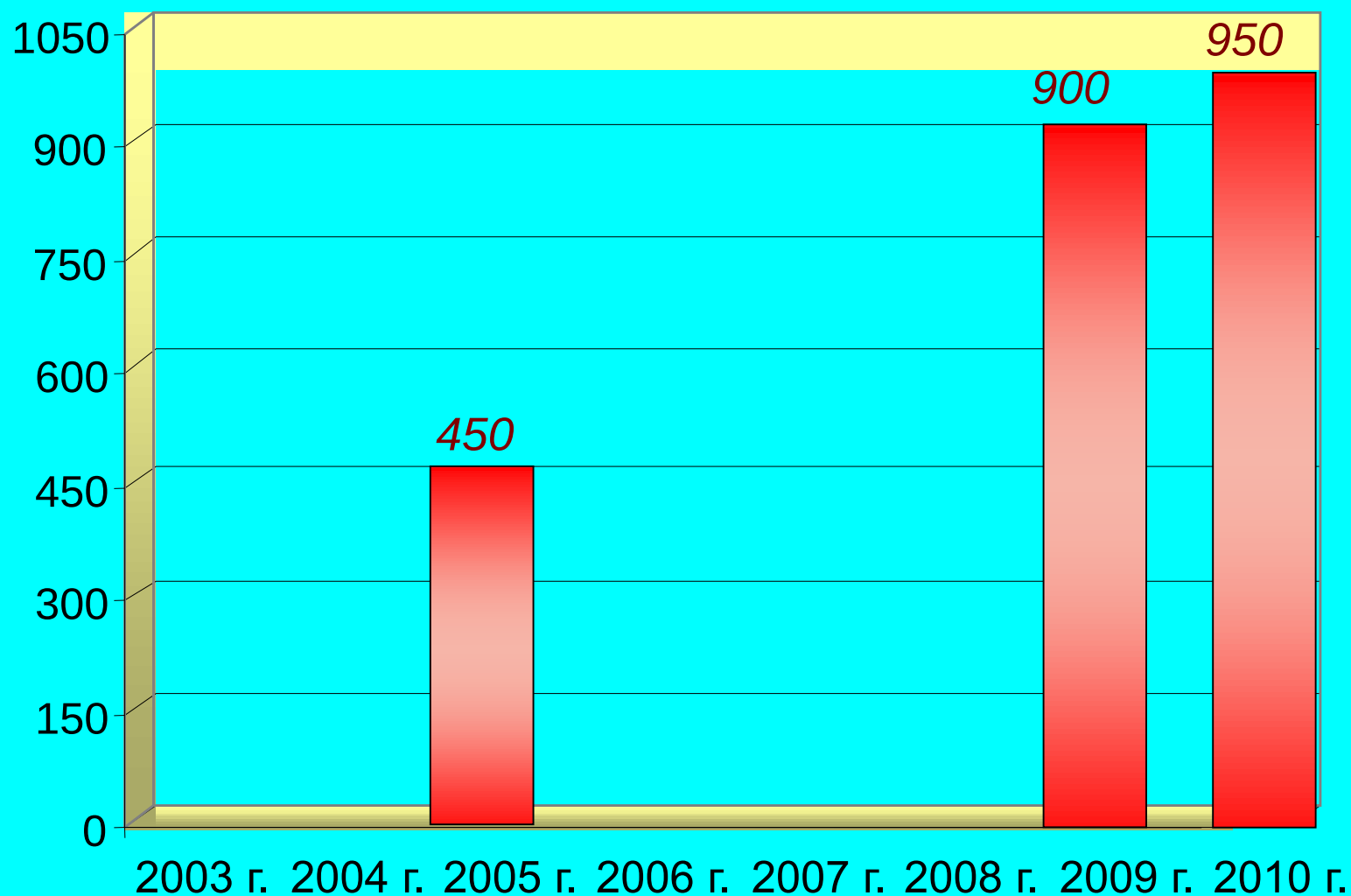


Число погибших, тыс. чел.





Динамика роста ЧС природного характера в мире



ЧС природного характера (из доклада ООН-2004 год)

Доля наиболее часто встречающихся
ЧС природного характера

Тайфуны –
34%

Наводнения
– 32%

Землетрясения
– 13%

Засухи – 9%

Доля погибших от ЧС природного
характера

Засухи–40%

Землетрясения–
32%

Тайфуны –
24%

В Российской Федерации

***Доля наиболее часто встречающихся
ЧС природного характера в РФ***

***Бури, ураганы,
смерчи – 28%***

***Лесные
пожары – 25%***

***Землетрясения
– 24%***

***Наводнения –
9%***

Общие данные об опасностях и численности населения, проживающего в зонах ЧС природного характера

ПРИРОДНАЯ ОПАСНОСТЬ

Характеристика	Опасности		
	Землетрясения	Высокие уровни воды	Природные пожары
Площадь территории	20% территории	400 тыс. км ²	1012 тыс. га
Численность населения в зоне, млн. чел.	20	40,1	11,1

Землетрясение - подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре и передающиеся на большое расстояние в виде упругих колебаний.

**Землетрясения XX века
и начала XXI века**

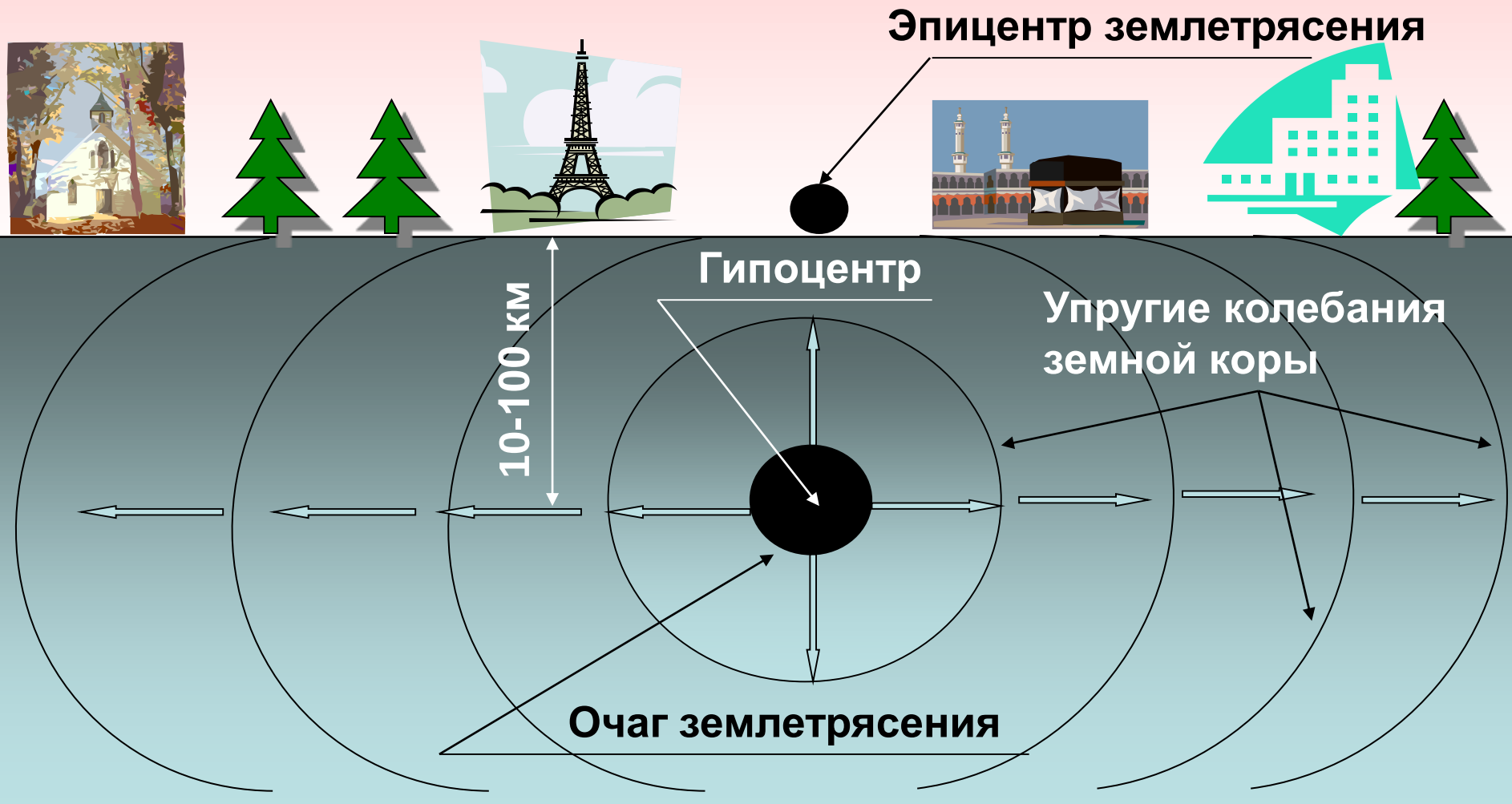
Наиболее крупные землетрясения		
Страна	Дата	Число погибших, чел.
Италия	28 декабря 1908 г.	75 000
Китай	16 декабря 1920 г.	180 000
Япония	1 сентября 1923 г.	143 000
Китай	22 мая 1927 г.	200 000
СССР	5 октября 1947 г.	110 000
Китай	27 июля 1976 г.	242 000

С 1900 по 2006 год произошло 1665 разрушительных землетрясений, в которых погибло почти 2 млн. человек.

Общий ущерб превысил 315 млрд. долларов США.



Схема тектонического землетрясения



ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Очаг землетрясения - область возникновения подземного удара называется

Гипоцентр - центр очага землетрясения

Эпицентр – проекция гипоцентра на земной поверхности

Плейстосейсмическая зона - эпицентр и прилегающая к нему область

Сейсмические волны - основной поражающий фактор землетрясения

Скорость распространения волн:

- продольных — около 8 км/с,
- поперечных — в среднем 5 км/с,
- поверхностных — порядка 2 км/с.

Американский сейсмолог Д. Ф. Рихтер разработал в 1933 году 9-балльную шкалу оценки силы землетрясений, которая основывается на измерении величины энергии, освобождаемой землетрясением в точке происхождения.

Итальянский сейсмолог Я. Меркалли предложил 12-балльную систему оценки интенсивности землетрясений. В ее основу положен принцип оценки силы землетрясения в зависимости от степени разрушений строений и количества погибших людей.

Интенсивность землетрясения измеряется по шкале Рихтера или по Международной сейсмической шкале **MSK-64** (шкале Меркалли).

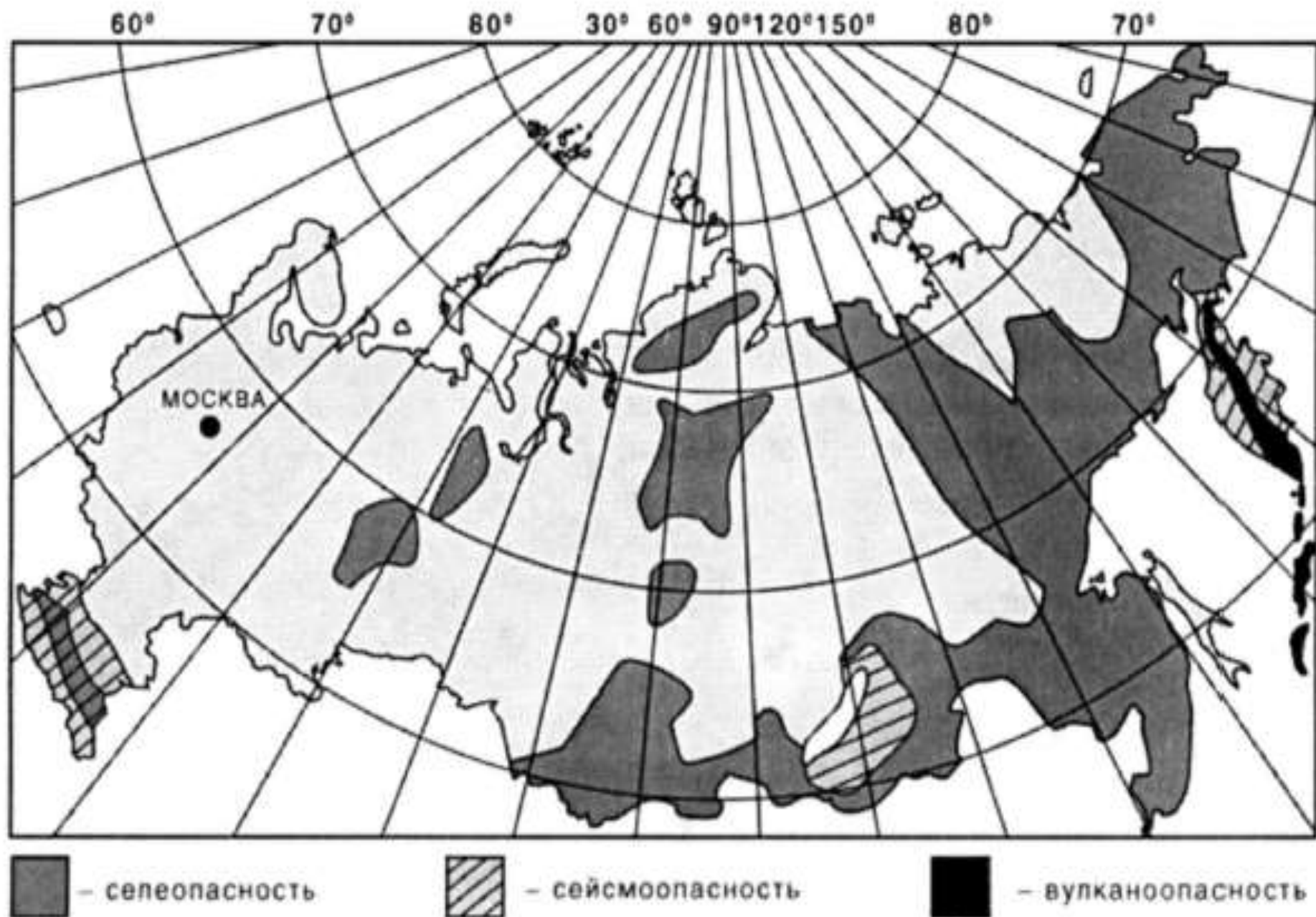
В нашей стране для оценки интенсивности землетрясений принята шкала Меркалли.

В России применяется наиболее широко используемая в мире 12-балльная шкала MSK-64 (Медведева-Шпонхойера-Карника)

Последствия землетрясений в зависимости от интенсивности

Баллы	Интенсивность землетрясения	Краткая характеристика последствий
1.	Незаметное	Отмечается только сейсмическими приборами
2.	Очень слабое	Ощущается отдельными людьми, находящимися в покое
3.	Слабое	Ощущается лишь небольшой частью людей
4.	Умеренное	Распознается по легкому дребезжанию предметов посуды, оконных стекол, скрипу дверей и окон.
5.	Довольно сильное	Общее сотрясение зданий, колебание мебели, трещины в оконных стеклах и штукатурке, пробуждение спящих.
6.	Сильное	Ощущается всеми. Картины падают со стен, откалываются куски штукатурки, легкое повреждение зданий.

7.	Очень сильное	Трещины в стенах каменных зданий. Антисейсмические и деревянные здания остаются невредимыми.
8.	Разрушительное	Трещины на крутых склонах гор и сырой почве, памятники сдвигаются с места и опрокидываются, дома сильно повреждаются
9.	Опустошительное	Сильное повреждение и разрушение каменных домов.
10.	Уничтожающее	Крупные трещины в почве, оползни и обвалы, разрушение каменных построек, искривление ж/д рельсов.
11.	Катастрофа	Широкие трещины в земле, многочисленные оползни и обвалы, каменные дома совершенно разрушены.
12.	Сильная катастрофа	Изменения в почве достигают огромных размеров, многочисленные трещины, обвалы, оползни, возникают водопады, отклонения в течение рек, ни одно сооружение не выдерживает.



Карта сейсмоопасности, селеопасности, вулканоопасности России

Землетрясение в Нефтегорске 1995г.





Примеры сильных наведенных землетрясений при заполнении водохранилищ

<i>Место и страна</i>	Высота дамбы	Объем вдхр млн. м³	Год напол- нения	Дата земле- трясения	Магни- туда
<i>Гувер (США)</i>	<i>221</i>	<i>38,3</i>	<i>1936</i>	<i>1939</i>	<i>5,0</i>
<i>Хсинфенгуан (Китай)</i>	<i>105</i>	<i>11,5</i>	<i>1959</i>	<i>1961</i>	<i>6,1</i>
<i>Монтейнард (Франция)</i>	<i>130</i>	<i>0,3</i>	<i>1962</i>	<i>1963</i>	<i>4,9</i>
<i>Кариба (Замбия)</i>	<i>128</i>	<i>160</i>	<i>1958</i>	<i>1963</i>	<i>5,8</i>
<i>Контра (Швейцария)</i>	<i>230</i>	<i>0,1</i>	<i>1964</i>	<i>1965</i>	<i>5,0</i>
<i>Койна (Индия)</i>	<i>103</i>	<i>2,8</i>	<i>1962</i>	<i>1967</i>	<i>6,5</i>
<i>Бенморе (Новая Зеландия)</i>	<i>110</i>	<i>2,1</i>	<i>1965</i>	<i>1966</i>	<i>5,0</i>
<i>Нурек (Таджикистан)</i>	<i>300</i>	<i>10,5</i>	<i>1972</i>	<i>1972</i>	<i>4,5</i>

Наводнения

Наводнение — это временное затопление водой значительных участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях.

В ряду всех стихийных бедствий наводнения занимают лидирующее положение по числу повторов, охвату территорий и суммарному среднегодовому экономическому ущербу. По данным ЮНЕСКО, за последнее столетие от наводнений погибло примерно 9 млн. человек.

Наиболее крупные наводнения

<i>Страна</i>	<i>Дата</i>	<i>Число погибших, чел.</i>
Китай	июль 1931 г.	3 700 000
Китай	июль 1959 г.	2 000 000
Китай	июль 1939 г.	500 000
Китай	1935 г.	142 000
Китай	1911 г.	100 000
Китай	июль 1949 г.	57 000

В РФ наводнения являются практически ежегодно повторяющимися стихийными бедствиями, а по площади охватываемых территорий и наносимому материальному ущербу – превосходящими все остальные.

Затоплению подвержена территория страны общей площадью **400 тыс. кв. км**, более **300 городов**, десятки тысяч мелких населенных пунктов с населением более **4,6 млн. человек**,

Ежегодно затапливается около **50 тыс. кв. км.**, более **7 млн. га** сельскохозяйственных угодий

По оценкам специалистов, среднемноголетний ущерб от наводнений (в действующих ценах) составляет около **43 млрд. рублей**.

Наводнения

В зависимости от причин возникновения выделяют **пять групп** наводнений:

1 группа — наводнения, связанные, в основном, с максимальным стоком от весеннего таяния снега (**половодья**);

2 группа — наводнения, формируемые интенсивными дождями, иногда таянием снега при зимних оттепелях (**паводки**);

3 группа — наводнения, вызываемые, в основном, большим сопротивлением, которое водный поток встречает в реке (**заторы и зажоры льда**);

4 группа — наводнения, создаваемые **ветровыми нагонами воды** на крупных озерах и водохранилищах (площадь зеркала **более 100 км²**), а также в морских устьях рек;

5 группа — наводнения, возникающие при **прорыве или разрушении гидротехнических сооружений** (ГТС) напорного фронта.

***В зависимости от нанесенного материального
ущерба и площади затопления наводнения
бывают:***

Низкие

Высокие

Выдающиеся

Катастрофические

Низкие (малые) наводнения характерны для равнинных рек. Их периодичность — один раз в 10—15 лет. При этом заливается водой не более 10% земель, расположенных в низких местах. Как правило, низкие наводнения не связаны со значительными материальными потерями и человеческими жертвами.

Высокие (большие) наводнения приводят к затоплению больших площадей в долинах рек, что связано с необходимостью частичной эвакуации населения и материальных ценностей. Высокие наводнения происходят один раз в 20-25 лет и наносят значительный материальный и моральный ущерб, затапливая примерно 15% сельскохозяйственных угодий.

Выдающиеся наводнения характеризуются охватом целых речных бассейнов, нанесением большого материального и морального ущерба, нарушением хозяйственной деятельности в городах и сельских районах, необходимостью проведения массовых эвакуационных мероприятий из зоны затопления, защиты важных народнохозяйственных объектов. Выдающиеся наводнения повторяются один раз в 50-100 лет и затапливают до 70% сельхозугодий.

Катастрофические наводнения характеризуются затоплением обширных территорий в пределах одной или нескольких речных систем, временным прекращением производственно-хозяйственной деятельности, изменением жизненного уклада населения, огромными материальными убытками и человеческими жертвами. Катастрофические наводнения повторяются один раз в 100-200 лет и затапливают более 70% сельхозугодий, города, населенные пункты, предприятия, дороги.

Основные характеристики наводнения

Уровень подъема воды — это показатель подъема воды относительно среднего многолетнего показателя уровня воды.

Расход воды — количество воды, протекающее через поперечное сечение реки в секунду ($\text{м}^3/\text{с}$).

Объем воды — показатель количества воды, в млн. м^3 .

Площадь затопления — размеры территории, покрытой водой (км^2).

Продолжительность наводнения — время затопления территории.

Скорость течения воды — скорость перемещения воды в единицу времени.

Скорость подъема уровня воды — величина, характеризующая прирост уровня воды за определенный промежуток времени.

Состав водного потока — перечень компонентов, находящихся в водном потоке.

Наводнение 2002г. Краснодарский край





ЦУНАМИ

Цунами представляет собой разновидность морских волн, возникающих при подводных и прибрежных землетрясениях.



Характеристики волн

Высота морской волны — расстояние по вертикали между гребнем и подошвой волны. Непосредственно над очагом возникновения цунами высота волны составляет от 0,1 до 5 м.

Длина морской волны — расстояние по горизонтали между двумя вершинами или подошвами смежных волн. Длина волны цунами может составлять от 150 до 300 км.

Фазовая скорость волны — линейная скорость перемещения какой-либо фазы (элемента) волны, например, гребня. Она колеблется в пределах от 50 до 1000 км/ч.

Интенсивность цунами — характеристика энергетического воздействия цунами на берег

1 балл — очень слабое цунами. Волна отмечается только мореографами.

2 балла — слабое цунами. Может затопить плоское побережье.

3 балла — среднее цунами. Отмечается всеми. Плоское побережье затоплено, легкие суда могут быть выброшены на берег. Портовые сооружения подвергаются слабым разрушениям.

4 балла — сильное цунами. Побережье затоплено. Прибрежные постройки повреждены. Крупные парусные и небольшие моторные суда выброшены на сушу, а затем снова смыты в море. Берега засорены песком, илом, обломками деревьев, камнями, мусором. Возможны человеческие жертвы.

5 баллов — очень сильное цунами. Приморские территории затоплены, волноломы и молы сильно повреждены. Крупные суда выброшены на берег. Ущерб велик и во внутренних частях побережья. Здания и сооружения имеют разрушения разной степени сложности в зависимости от удаленности от берега. Все кругом усеяно обломками. В устьях рек высокие штормовые нагоны. Сильный шум воды. Имеются человеческие жертвы.

6 баллов — катастрофическое цунами. Полное опустошение побережья и приморских территорий. Суша затоплена на значительное расстояние вглубь от берега моря.

Цунами в Юго-восточной азии



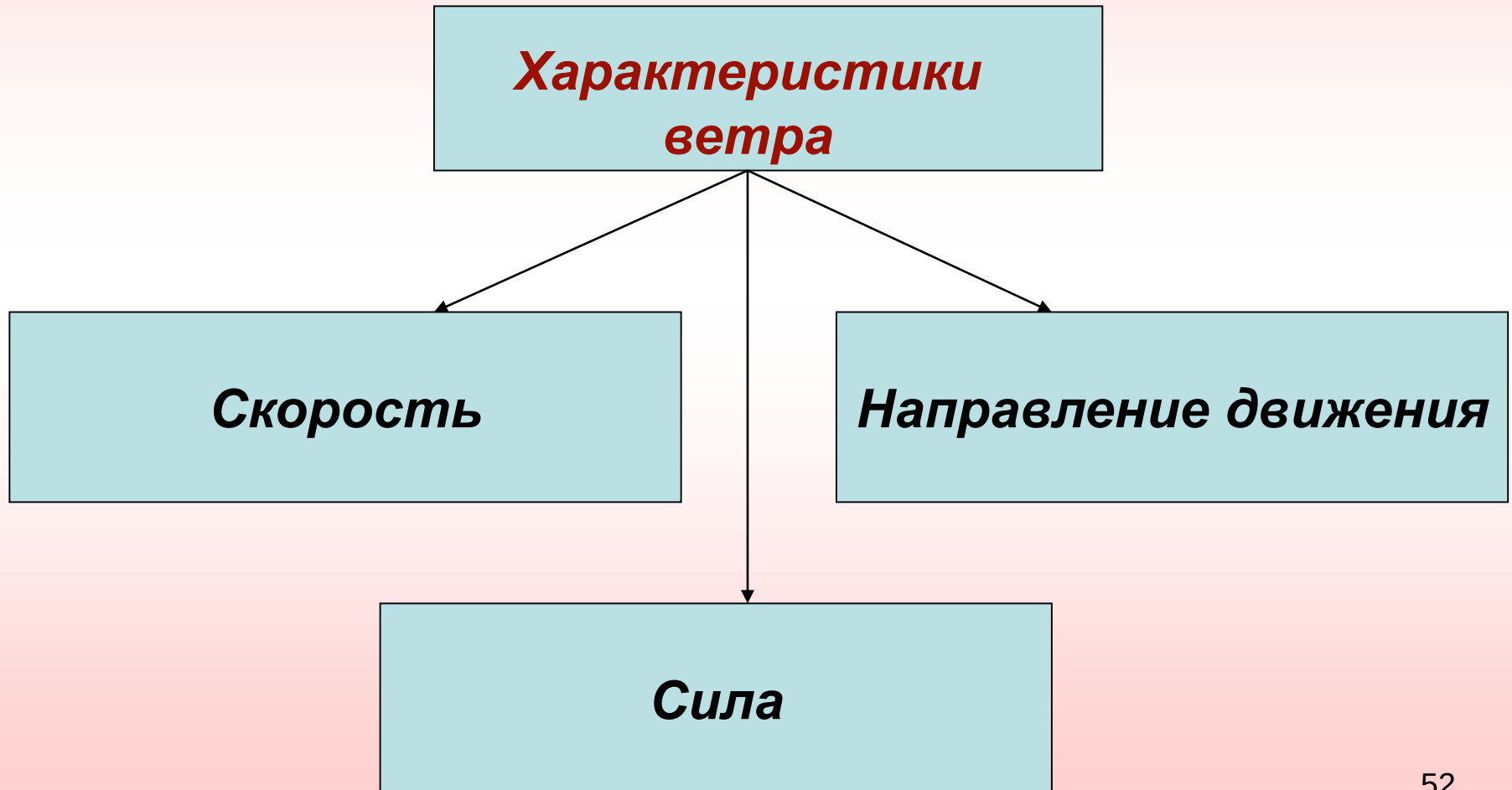
26 декабря 2004 года. Погибло около 296 тыс. человек. Огромные волны с беспрецедентной мощностью обрушились на побережья многих стран Индийского океана, отстоящих друг от друга на многие тысячи км.



Цунами в Юго-Восточной Азии. 2004.

СИЛЬНЫЙ ВЕТЕР

Перемещение воздушных масс относительно земной и водной поверхности называется ветром.



Скорость ветра измеряется специальным прибором анемометром.

Направление ветра определяется той частью горизонта, откуда он дует.

Основных направлений — румбов восемь: Северный, Восточный, Южный, Западный, Северо-Восточный, Юго-Восточный, Юго-Западный, Северо-Западный.

Сила ветра определяется в баллах.

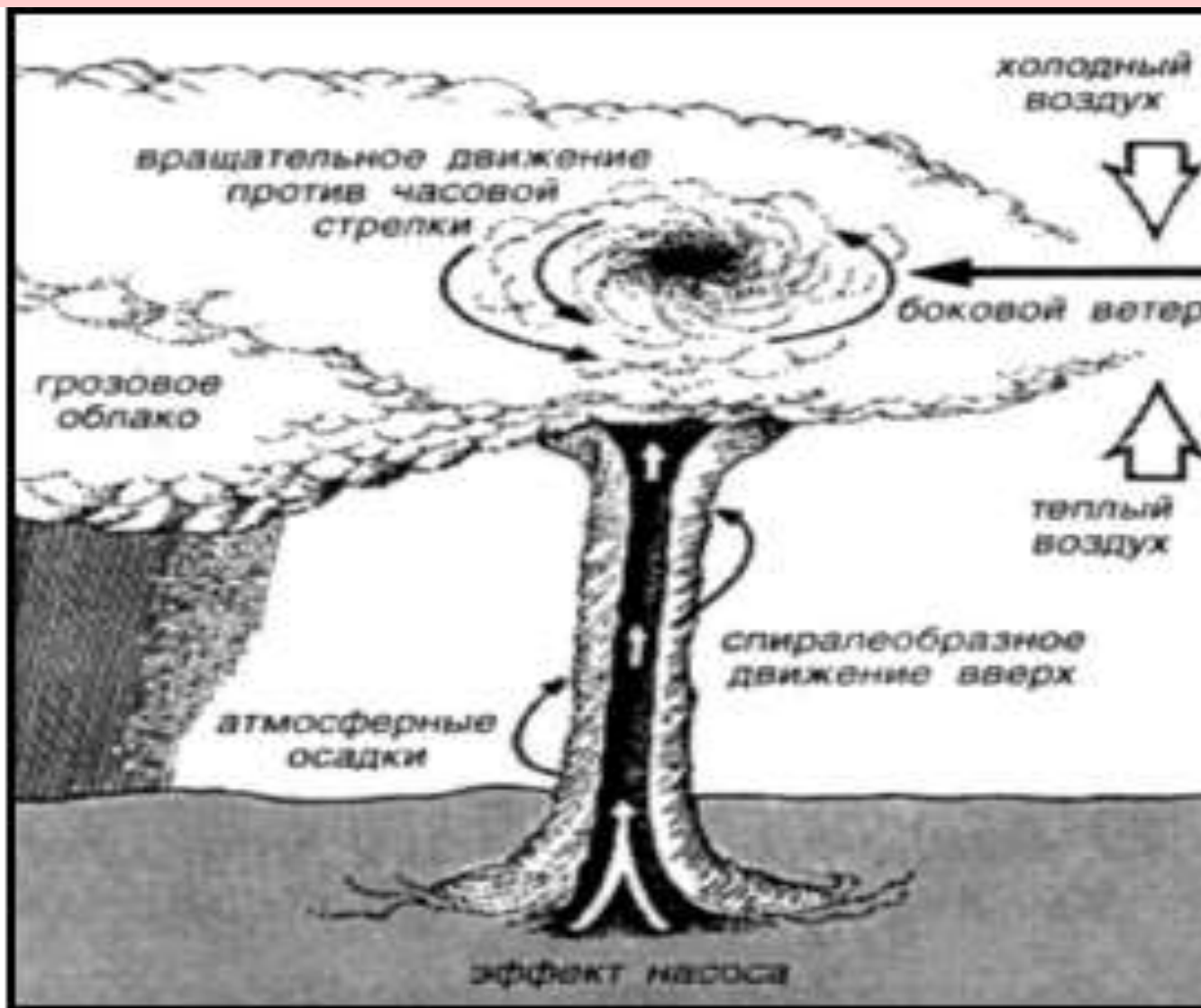
Балльную систему оценки силы ветра разработал в 19 веке английский адмирал Ф. Бофорт. Она названа его именем.

Шкала Бофорта

Баллы	Скорость ветра		Название ветрового режима	Признаки
	* миль/час	м/с		
7	32 – 38	14,30 – 16,98	Сильный ветер	Стволы деревьев изгибаются
8	39 – 46	17,43 – 20,55	Буря	Ветви ломаются. Опасна для судов, буровых вышек и сходных сооружений
9	47 – 54	21,00 – 24,13	Сильная буря	Повреждение легких построек. Черепица и трубы срываются
10	55 – 63	24,58 – 28,15	Полная буря	Деревья вырываются с корнем. Значительное повреждение легких построек
11	64 – 75	28,60 – 33,52	Шторм	Везде повреждения. Массовое повреждение легких построек
12	более 75	более 33,52	Ураган	Большие разрушения ⁵⁴

<i>Ветровой режим</i>	<i>Баллы</i>	<i>Скорость км/ч</i>	<i>Признаки</i>
Свежий бриз	5	30,6-38,6	Качаются тонкие деревья
Сильный бриз	6	40,2-49,9	Качаются толстые деревья
Сильный ветер	7	51,5-61,1	Стволы деревьев сгибаются
Буря	8	62,8-74,0	Ветви деревьев ломаются
Сильная буря	9	75,6-86,9	Черепица и трубы срываются
Полная буря	10	88,5-101,4	Деревья вырываются с корнем
Шторм	11	103,0-120,7	Везде повреждения
Ураган	12	более 120,7	Большие разрушения

СМЕРЧ (ТОРНАДО)



Вращение воздуха-300км/час
Высота рукава-1000-1500м
Скорость перемещения 50-60км/час



Классификация лесных пожаров по силе

Сила пожара	Слабый		Средний		Сильный	
Вид пожара	Ско- рость м/мин	Высота (глубин а) м	Ско- рость м/мин	Высота (глубин а), м	Ско- рость м/мин	Высота (глубина) м
Низово й	до 1	до 0,5	1 – 3	до 1,5	> 3	> 1,5
Верхово й	до 3	-	от 3 до 100	-	> 100	-
Подзем- ный (почвен- ный)	-	(до 0,25)	-	(от 0,25 до 0,5)		(> 0,5)

Классы лесных пожаров

Класс лесного пожара	Площадь, охваченная огнем, га
Загорание	0,1 - 0,2
Малый пожар	0,2 – 2,0
Небольшой пожар	2,1 – 20
Средний пожар	21 - 200
Крупный пожар	201 - 2000
Катастрофический пожар	> 2000

Критические значения параметров природных явлений

<i>Вид явления</i>	<i>Критические значения параметров</i>
Ветер	Скорость 25 м/с и более
Сильный дождь (ливень)	Кол-во осадков 50 мм и более в течение 12 часов и менее
Сильный снегопад	Кол-во осадков 20 мм и более за 12 часов и менее
Сильная метель (снежные заносы)	Ветер 20 м/с и более в течение суток с выпадением снега
Крупный град	Диаметр градин 20 мм и более
Сильный гололед	Диаметр отложений на проводах 20 мм и более
Сильный мороз	Температура воздуха у поверхности земли – 30⁰С и ниже для Европейской территории РФ
Природные пожары (лесные и торфяные)	Неконтролируемые пожары на площади 25 га для Европейской части РФ

ЧС техногенного характера

Источник ЧС – непосредственная причина, вызвавшая чрезвычайную ситуацию.

Опасными объектами являются такие объекты, на которых используются, производятся, перерабатываются, хранятся или транспортируются радиоактивные, пожаро-, взрывоопасные, химические, биологические опасные вещества, создающие реальную угрозу возникновения ЧС.

Возможные источники техногенных ЧС

Наибольшую потенциальную опасность для населения и территорий представляют возможные аварии и катастрофы на следующих ПОО:

- **химически опасных объектах (ХОО);**
- **радиационно опасных объектах (РОО);**
- **пожаро-взрывоопасных объектах (ПВОО);**
- **гидродинамически опасных объектах (ГОО);**
- **биологически опасных объектах (БОО);**
- **объектах систем жизнеобеспечения населения.**

В Российской Федерации функционируют:



свыше **2,5 тыс.** химически
опасных объектов

53, 3
млн. чел



115 радиационно
опасных объектов

8, 7
млн. чел



8 тысяч пожаро -
и взрывоопасных
объектов

5, 1
млн. чел



более **30 тысяч**
гидротехнических
сооружений

14, 4
млн. чел

***В зонах возможного воздействия поражающих
факторов проживает свыше 80 млн человек***

Основные причины возникновения ЧС

Износ технологического оборудования;

Нарушение мер техники безопасности;

Недостаточное метрологическое обеспечение технологических процессов;

Низкая надежность оборудования и автоматизированных систем контроля технологических процессов;

Низкая культура производства, отток квалифицированных кадров;

Снижение фундаментальных исследований в сфере жизнеобеспечения;

Слабое внедрение безопасных ресурсо- и энергосберегающих технологий, автоматизированных систем контроля технологических процессов и аварийной защиты;

Повышенная плотность застройки вблизи ПОО;

Недостаточно объективный контроль за состоянием опасных производств;

Сокращение числа работников, ответственных за безопасность;

Недостаточная эффективность и мобильность аварийных служб в условиях плотной застройки;

Недостаточные объемы материально-технических и финансовых ресурсов, планируемых для проведения АСДНР и ликвидации ЧС.



Общие данные об опасностях и численности населения, проживающего в зонах их действия

ТЕХНОГЕННАЯ ОПАСНОСТЬ

Характеристика	Опасности		
	Радиационная	Химическая	Промышленная и транспортная
Количество объектов, ед	115	>2500	13294
Численность населения в зоне объекта, млн. чел.	8,7	53,3	12,1
Износ основного оборудования, %	30-90	30-70	35-80

Критерии некоторых техногенных чрезвычайных ситуаций

<i>Источник опасности</i>	<i>Критические значения параметров</i>
Гидродинамические аварии, прорывы плотин (дамб, шлюзов и т.д.)	Волна прорыва (ЗВКЗ): • глубина потока – 1,5 м; • скорость потока – 2,5 м/с (для детей и пожилых людей соответственно – 1,0 м и 0,7 м/с)
Аварии с выбросом АХОВ на ХОО и транспорте, утрата АХОВ	Превышение ПДК в 50 и более раз за пределами СЗЗ.
Аварии на системах жизнеобеспечения, на очистных сооружениях	Увеличение объема сточных вод или концентрации загрязняющих веществ в 10 и более раз. Сброс нефти и нефтепродуктов в объеме 10 тонн и более.
Аварии, связанные с залповыми выбросами экологически вредных веществ	Превышение ПДК в 100 и более раз в водных объектах. Снижение содержания растворенного кислорода до 2 мг/л и менее. Покрытие пленкой 1/3 и более площади водоема (при его площади до 6 км²). Поступление токсичных веществ, повлекших гибель рыбы и других водных организмов.
Аварийные разливы нефти и нефтепродуктов	Локальная ЧС – 100 т. Местная ЧС – 500 т. Территориальная ЧС – 1000 т.

Классификация ПОО по степени опасности

Требования по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах систем жизнеобеспечения населения (утверждены Приказом МЧС России от 28.02.2003г. № 105)

п.11. По результатам прогнозирования ЧС техногенного характера потенциально опасные объекты (ПОО) подразделяются по степени опасности в зависимости от масштабов возникающих ЧС на пять классов:

1 класс – ПОО, аварии на которых могут являться источниками федеральных и (или) межрегиональных ЧС;

2 класс – ПОО, аварии на которых могут являться источниками возникновения региональных ЧС;

3 класс – ПОО, аварии на которых могут являться источниками возникновения межмуниципальных ЧС;

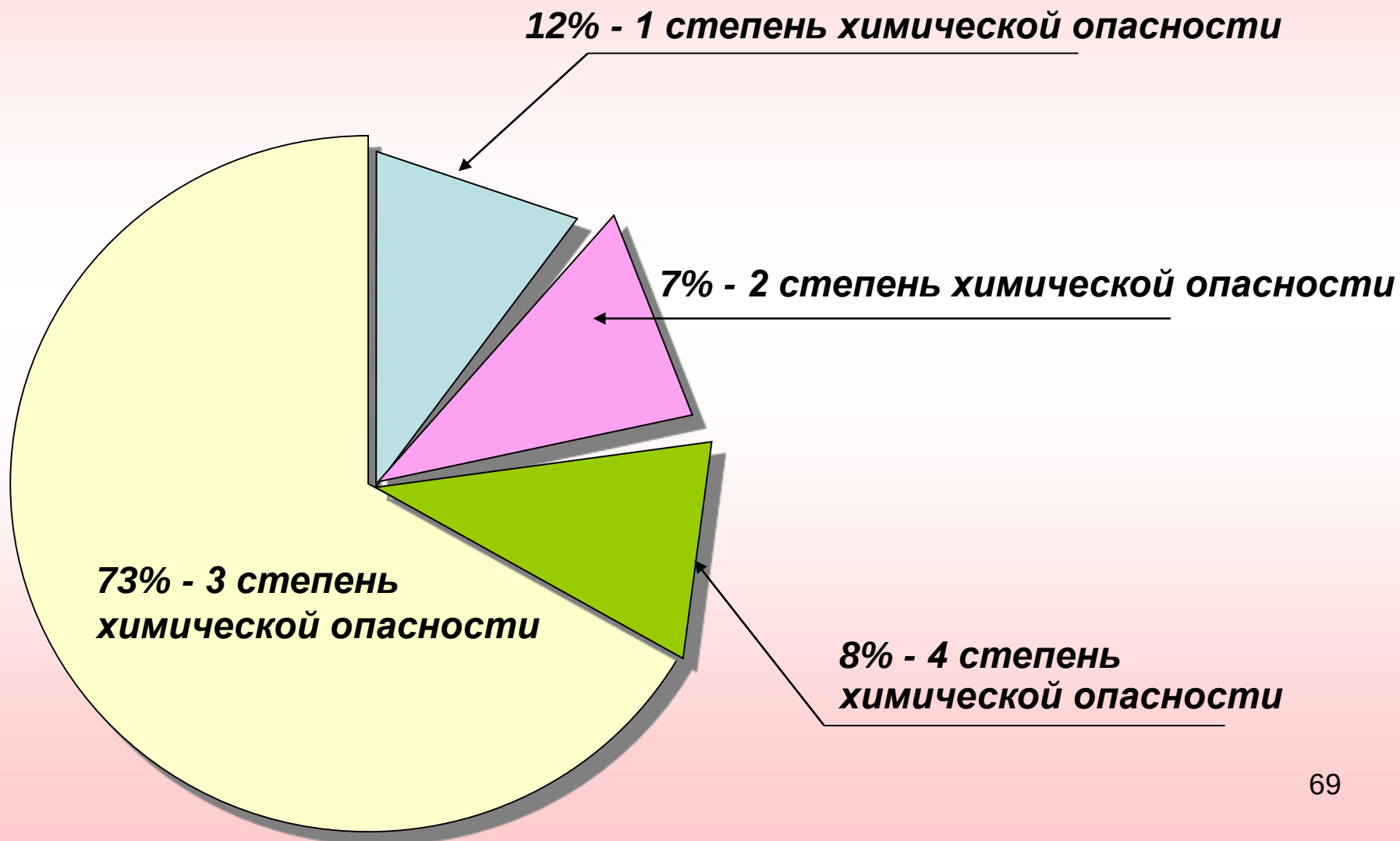
4 класс – ПОО, аварии на которых могут являться источниками возникновения муниципальных ЧС;

5 класс – ПОО, аварии на которых могут являться источниками возникновения локальных ЧС.

Критерии классификации ХОО и АТЕ по химической опасности

Классифицируемый объект	Определение классифицируемых объектов	Критерии (показатели) для отнесения ОЭ и АТЕ к химически опасным	Степень химической опасности			
			I	II	III	IV
Объект (экономики) ОЭ	ХОО ГОСТ Р22.0.05-94	Количество населения, попадающего в ЗВХЗ АХОВ	В ЗВХЗ попадает более 75 000 чел.	В ЗВХЗ попадает от 40000 до 75000 чел.	В ЗВХЗ попадает менее 40000 чел.	ЗВХЗ не выходит за пределы территории ОЭ или его СЗЗ
АТЕ		Процент населения (территории), попадающего в ЗВХЗ АХОВ	В ЗВХЗ попадает >50% населения АТЕ	В ЗВХЗ попадает от 30 до 50% населения АТЕ	В ЗВХЗ попадает от 10 до 30% населения АТЕ	-

Распределение объектов по степени химической опасности



Содержание любого вредного вещества в атмосфере населенных пунктов (водоисточниках) определяется концентрацией C ($\text{мг}/\text{м}^3$, $\text{г}/\text{м}^3$ ($\text{мг}/\text{л}$), об.%).

Содержание АХОВ в воздухе (водоисточниках) регламентируется предельно допустимыми концентрациями (ПДК):

- ПДКр.з. – ПДК в воздухе рабочей зоны
- ПДКс.с. – ПДК среднесуточная в воздухе населенных пунктов
- ПДКв – ПДК АХОВ в водоисточниках

Загрязненность оценивается по величине коэффициента K :

$$K = \frac{C_{\text{изм.}}}{\text{ПДК}},$$

где $C_{\text{изм.}}$ – измеренная концентрация;

ПДК – ПДКс.с. или ПДКр.з. или ПДКв.

При $K=50$ и более – ЧС на территории.

При $K=100$ и более – ЧС водоисточника.

Критерии оценки радиационной обстановки (при РА)

1. Величина нормального естественного радиационного фона для территории Москвы и Московской области не должна превышать 20 мкР/ч.

2. Уровень радиации (мощность дозы) 60 мкР/ч и более – ЧС на территории.

3. Среднегодовая эффективная доза для населения не должна превышать $5\text{мЗв}=500\text{мР}=0,5\text{Р}$.

В соответствии с «Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99) радиационно-опасные объекты разделяются по потенциальной опасности на следующие категории:

I категория – объекты, при аварии на которых возможно их радиационное воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите;

II категория – объекты, при аварии на которых радиационное воздействие ограничивается территорией санитарно-защитной зоны;

III категория – объекты, при аварии на которых радиационное воздействие ограничивается территорией объекта;

IV категория – объекты, при аварии от которых радиационное воздействие ограничивается помещениями, где проводятся работы с источниками излучения.

Пожаро-взрывоопасные объекты

ПВОО – это объекты, на которых производятся, хранятся, транспортируются взрывоопасные продукты или продукты, приобретающие при определенных условиях (авариях, инициировании и т.п.) способность к возгоранию и (или) взрыву.

По взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности все ПВОО подразделяются на 6 категорий: А, Б, В, Г, Д, Е (СНиП 2.01.02-85). Особенно опасны объекты, относящиеся к категориям А,Б,В:

А – нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, трубопроводы, склады нефтепродуктов и т.п.;

Б – цехи приготовления и транспортировки угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры, выбойные и размольные отделения мельниц и др.;

В – лесопильные, деревообрабатывающие, столярные, модельные, лесотарные и т.п.

КРИТЕРИИ ИНФОРМАЦИИ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ (Приложение к приказу МЧС России №329 от 08.07.2004)

Наименование источника ЧС	Критерии отнесения к ЧС
1.Транспортные аварии (катастрофы) <i>А. Общие критерии</i>	
	1.Число погибших – 2 чел. и более. Число госпитализированных – 4 чел. и более. 2.Прямой материальный ущерб: - гражданам-100 МРОТ; - предприятиям, учреждениям и организациям -500 МРОТ

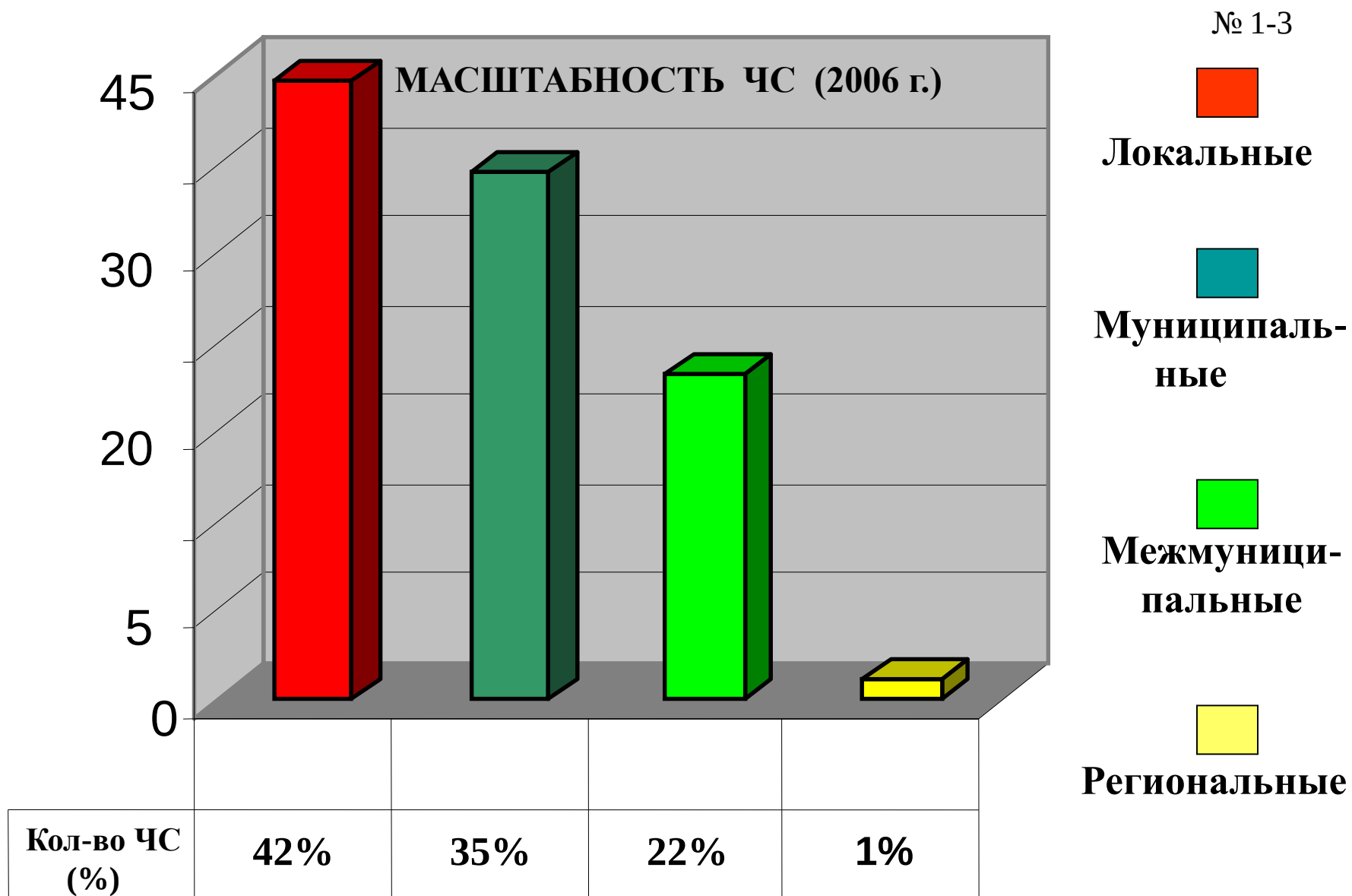
Б. Критерии, учитывающие особенности источника ЧС

Крушения и аварии грузовых и пассажирских поездов и поездов метрополитена	1.Любой факт крушения поездов. 2.Повреждения вагонов, перевозящих опасные грузы, в результате которых, пострадали люди. 3.Перерывы в движении: - на главных путях железнодорожных магистралей - 6 ч. и более; - на метрополитене - 30 мин. и более.
Кораблекрушения, аварии, повреждения грузовых, пассажирских судов, судов атомного флота, маломерных судов и судов флота рыбной промышленности, повреждения судами береговых, гидротехнических и других объектов.	1.Аварийный разлив нефти и нефтепродуктов в водные объекты в объеме 1 т. и более. 2.Аварийное попадание в водоемы жидких и сыпучих токсичных веществ с превышением ПДК в 5 и более раз. 3.Затопление , выбрасывание на берег судов в результате шторма (урагана, цунами), посадка судов на мель-любой факт аварии. 4.Столкновение, опрокидывание, затопление, выбрасывание на берег, посадка на мель маломерных судов с гибелью 5 и более человек или пострадавших 10 и более человек.

Авиационные и ракетно-космические катастрофы и аварии в аэропортах, на стартовых площадках и в населенных пунктах и вне аэропортов, стартовых площадок и населенных пунктов	Падение, разрушение воздушного судна, ракетно-космического изделия (аппарата)-любой факт падения, разрушения.
Аварии (катастрофы) на автодорогах (крупные дорожные аварии и катастрофы)	1.Аварии на автомобильном транспорте, перевозящем опасные грузы - любой факт аварии. 2.Повреждение 10 и более автотранспортных единиц.

ПП РФ от 21.05.2007г. №304

Тип ЧС	Критерии		
	Количество пострадавших N, чел.	Материальный ущерб G руб.	Зона ЧС
Локальная	$N \leq 10$	$G \leq 100$ тыс.	Не выходит за пределы объекта
Муниципальная	$10 < N \leq 50$	≤ 5 млн.	Не выходит за пределы н.п., города, района
Межмуниципальная	$N \leq 50$	$G \leq 5$ млн.	Охватывает территорию 2-х и более городов
Региональная	$50 < N \leq 500$	$5 \text{ млн.} < G \leq 500$ млн.	Не выходит за пределы субъекта
Межрегиональная	$50 < N < 500$	$5 \text{ млн.} < G \leq 500$ млн.	Охватывает территорию 2-х и более субъектов
Федеральная	$N > 500$	$G > 500$ млн.	



***В зависимости от скорости распространения
воздействия поражающих факторов ЧС
подразделяются:***

Внезапные

**Взрывы, транспортные аварии,
землетрясения**

**С быстро
распространяющимися
ПФ**

**Пожары, выброс газообразных ХОВ,
гидродинамические аварии с образова-
нием волн прорыва, сель и др.**

Умеренно текущие

**Выброс радиоактивных веществ, аварии
на коммунальных системах, извержение
вулканов, половодья**

**С медленно
распространяющейся
опасностью**

**Аварии на очистных сооружениях,
засухи, эпидемии**

2 учебный вопрос

**«Чрезвычайные ситуации, которые
могут возникнуть в Москве и их
воздействие на население и
территории.»**

На территории города Москвы находятся:

**40 химически
опасных объектов**

**104 пожаро-
взрывоопасных
объектов**

**17 радиационно-опасных
объекта**

**7 биологически
опасных объекта**

более 700 АЗС

**более 30 крупных
ГТС**

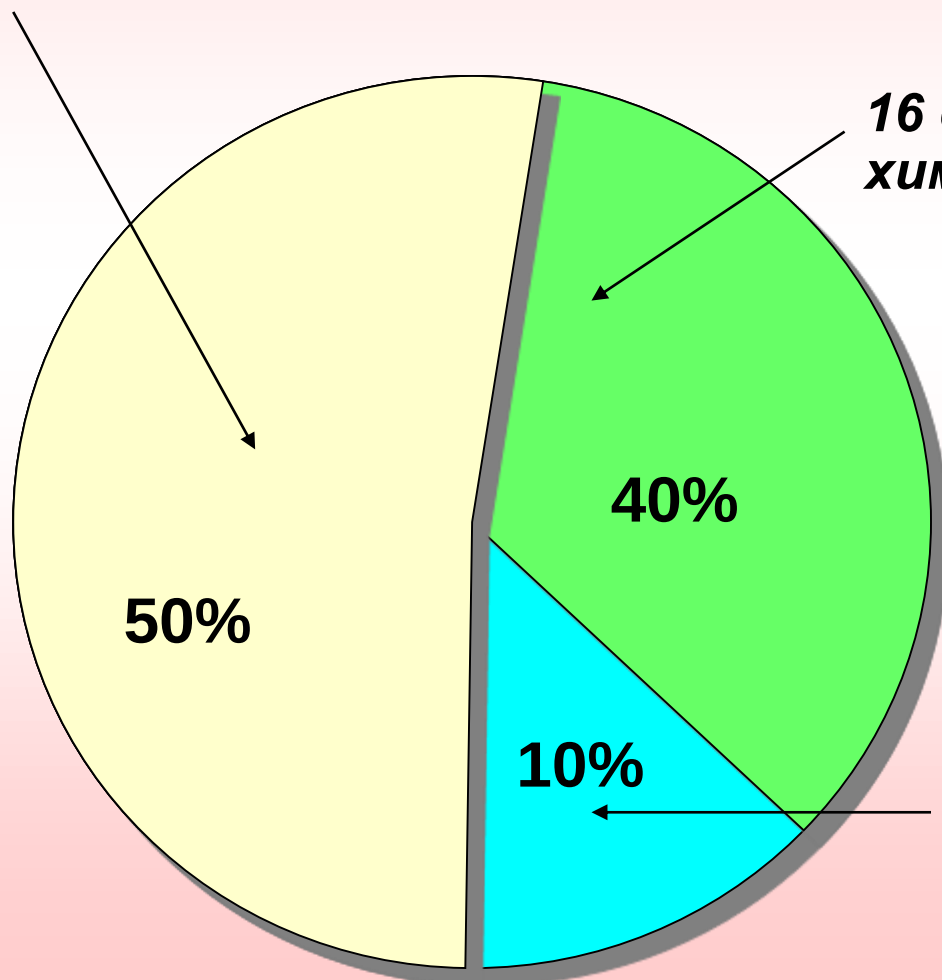
Опасные объекты г. Москвы



Распределение объектов по степени химической опасности в г. Москве

**20 объектов - 3 степень
химической опасности**

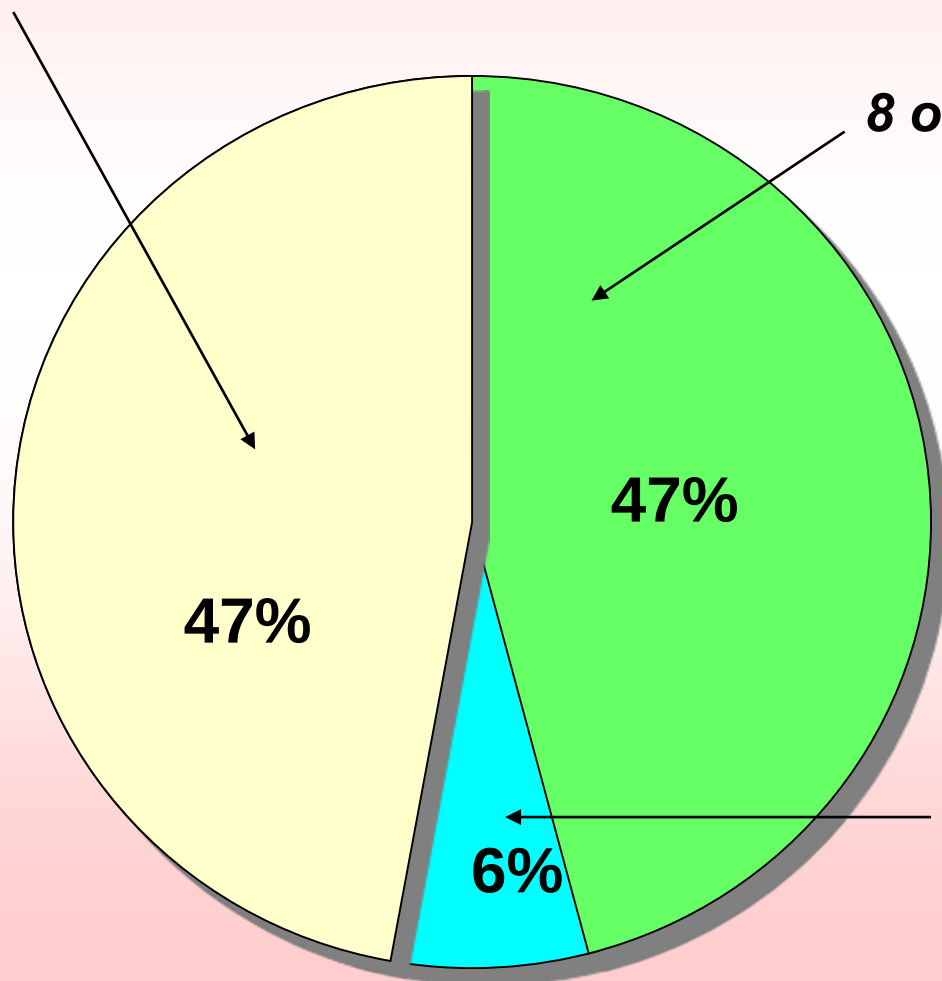
**16 объектов - 4 степень
химической опасности**



**4 объектов - 2 степень
химической опасности**

Распределение радиационных объектов по категориям опасности по ОСПОРБ-99, расположенных на территории г. Москвы

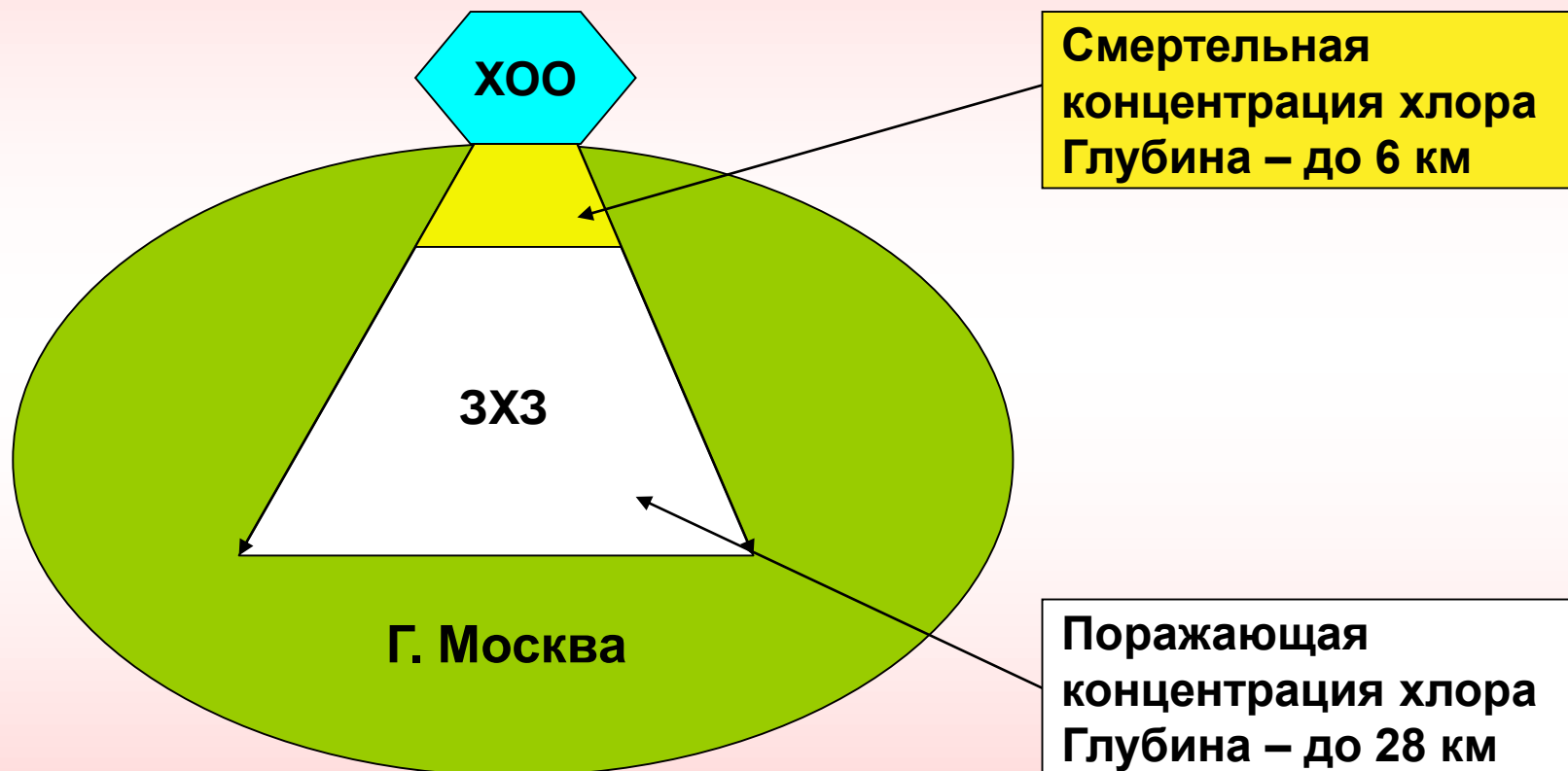
8 объектов - 3 категории



8 объектов – 4 категории

1 объект - 2 категории

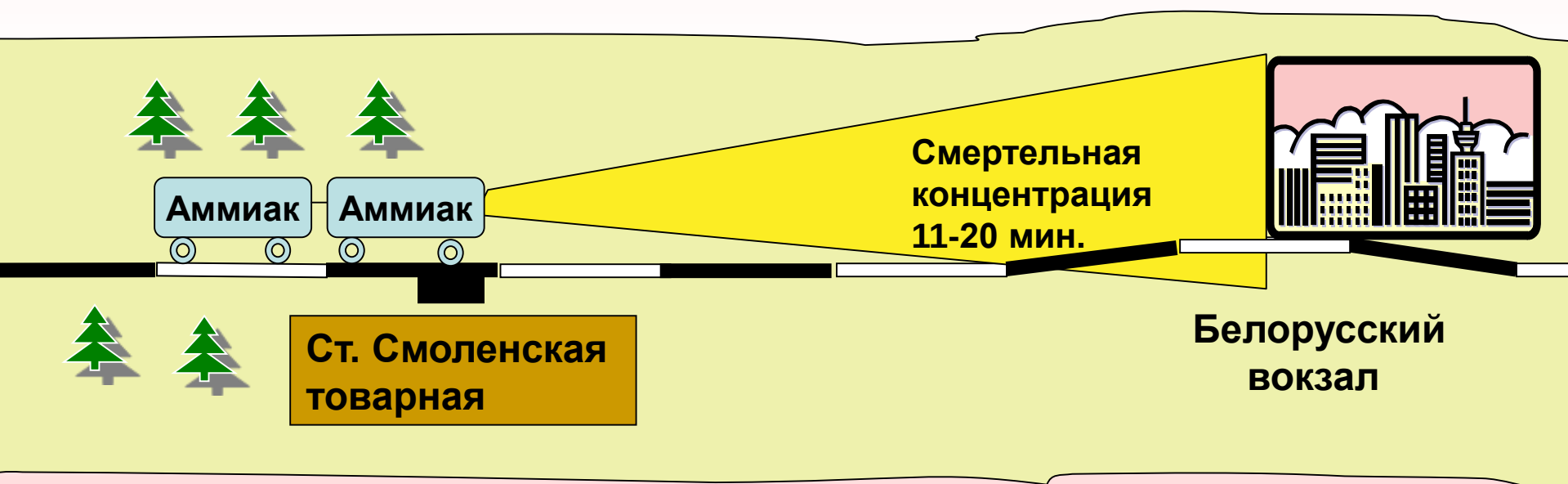
**Возможная обстановка при аварии на
водопроводной станции в г. Москве**
(выброс наружу 350 т сжиженного хлора)



Транспортные аварии с выбросами АХОВ в г. Москве

Ежедневно через 20 ж. д. станций – 30 вагонов с АХОВ под погрузку.
Общая масса АХОВ – до 1800 т.

Авария на ж. д. станции «Смоленская – товарная» с выбросом аммиака



Результаты расчетов показали, что облако аммиака со смертельной концентрацией достигнет Белорусского вокзала через 11-20 мин.
До 700 человек – смертельный исход.
1600 человек – поражения не ниже средней тяжести.

Людские потери в случае аварии на ХОО составят:

**По аммиаку –
42 612 чел.**

**По хлору –
1 179 417 чел.**

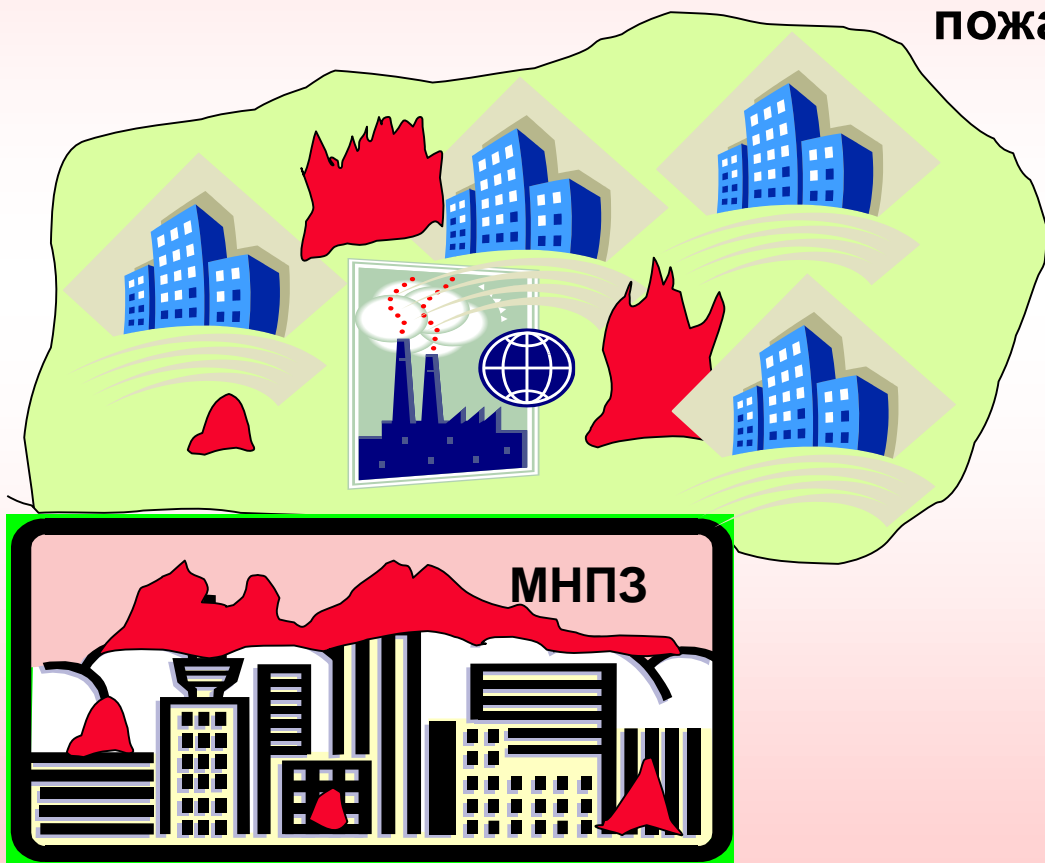
**При аварии на водопроводных
станциях – 97 943 чел.**

**На объектах,
использующих кислоты –
135 197 чел.**

**Суммарные потери могут составить
- 1 357 226 чел**

Возможная обстановка при пожаре на Московском нефтеперерабатывающем заводе (МНПЗ)

**Площадь пожара- 10-30 кв. км
Количество людей в зоне
пожара - до 200 тыс. чел.**

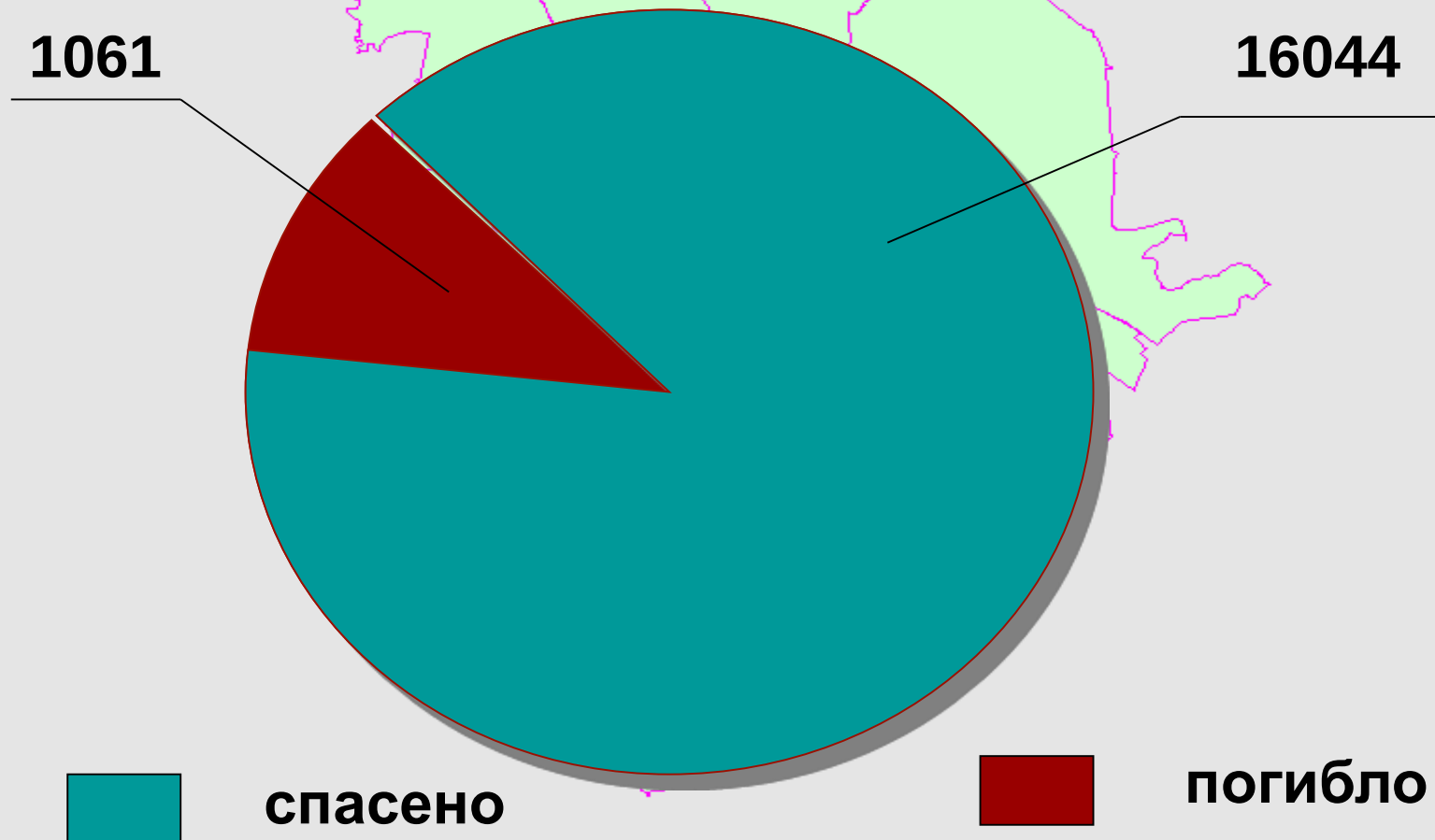


Возможная обстановка при прорыве плотин водохранилищ в Москве



Статистические данные о пострадавших в г. Москве в 2010 году

**На территории города Москвы в 2010 году произошло
24 151 аварий и происшествий, в результате которых
пострадало 17 105 человек**



В Москве в 2010 году произошли 11 ЧС:

**Техногенного
характера – 11**

***По масштабам распространения ЧС распределились
следующим образом:***

Локальные - 8

Муниципальные- 3

***В результате чрезвычайных ситуаций пострадали
188 человек:***

Погибло - 49

Спасено - 139

Диаграмма ЧС по источникам возникновения в г. Москве в 2009-2010гг.

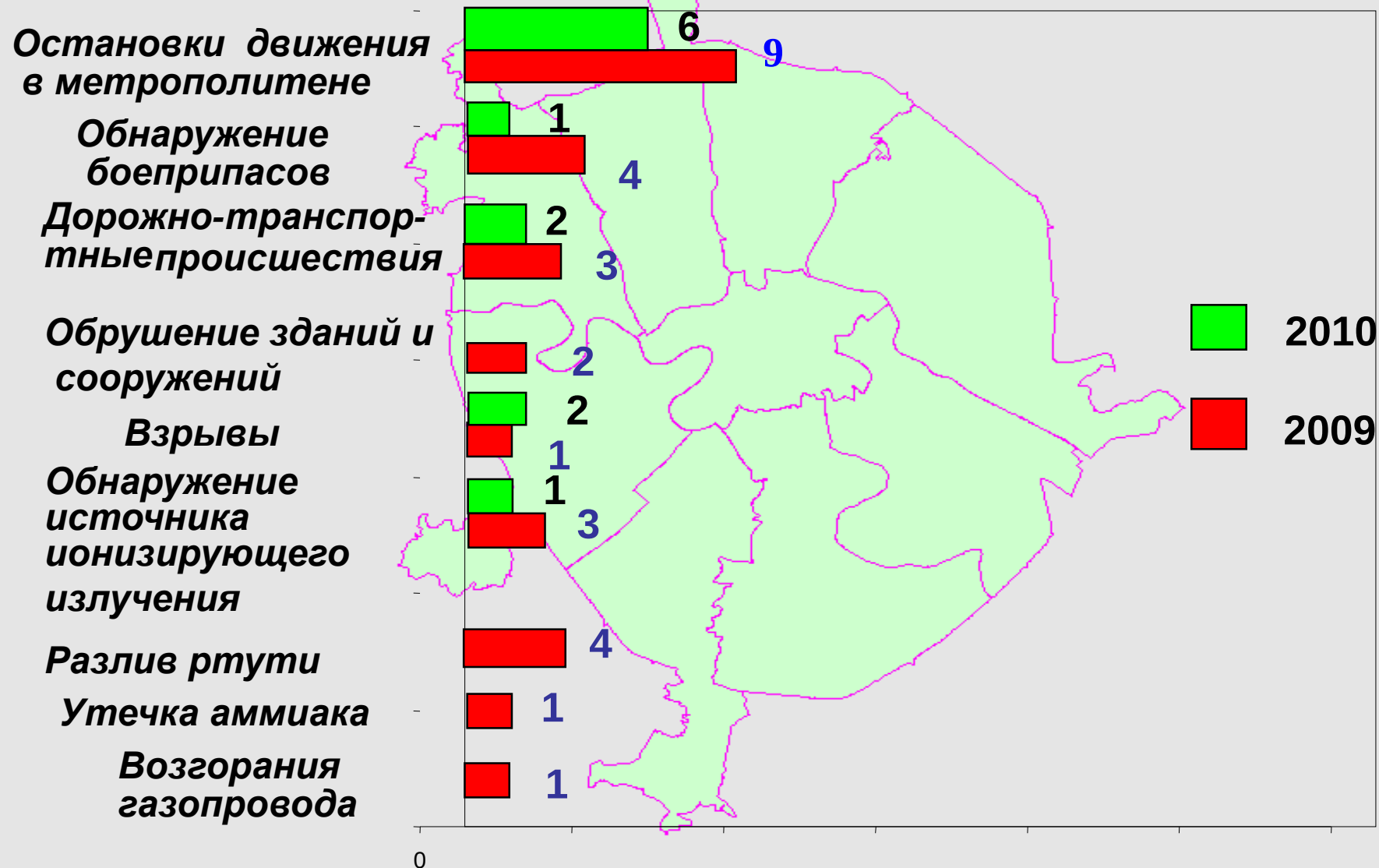
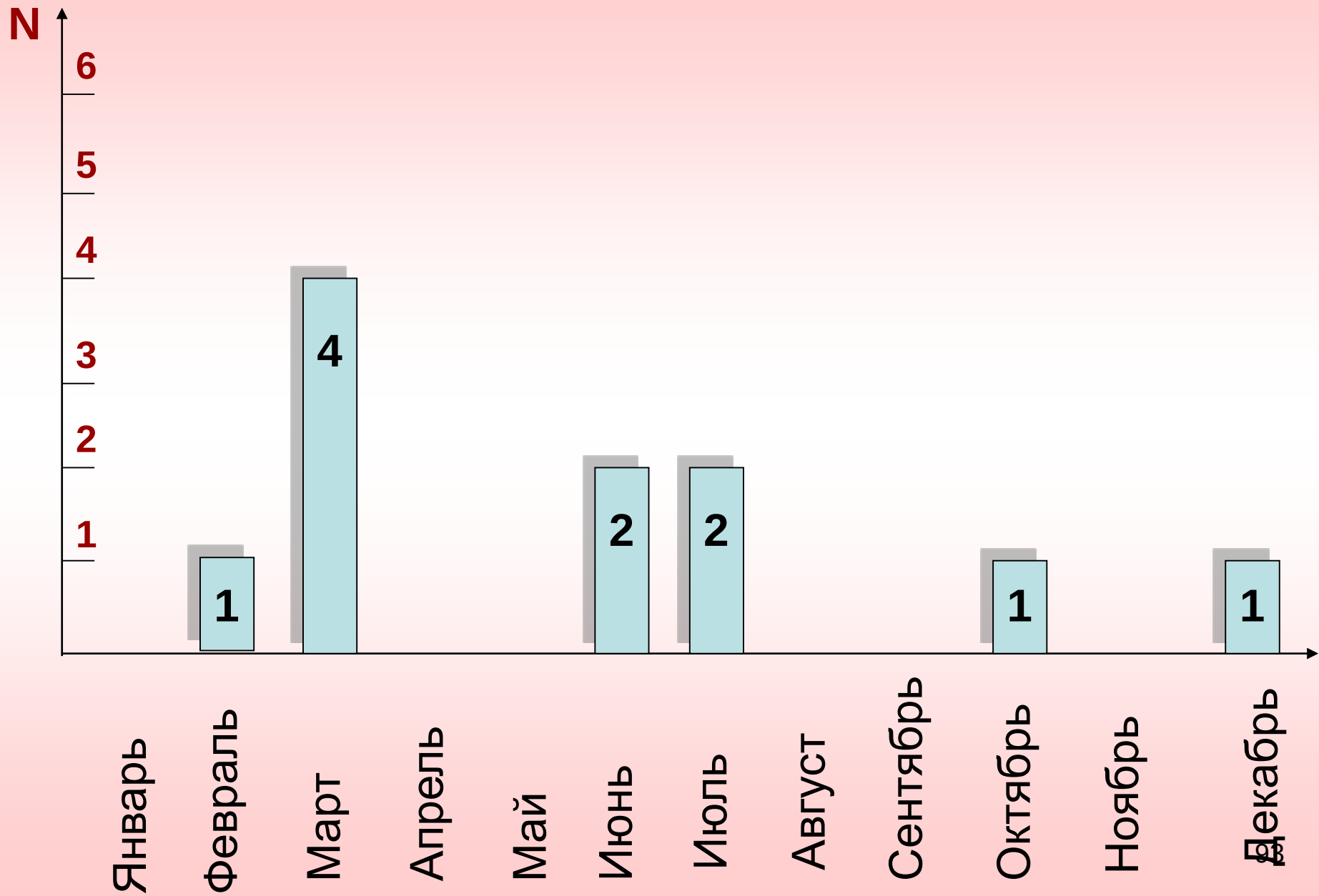


Диаграмма ЧС по месяцам за 2010 г. в Москве



**Восемь случаев транспортных аварий
квалифицируются как ЧС**

6 – остановка движения метрополитена
(погибло 2 чел. и пострадало 2 чел.);

2 – дорожно-транспортные происшествия
(погибли 7 чел. и пострадал 21 чел.).

Обнаружение боеприпасов – 1 (916 шт.)

Террористические акты – 2
(погибли 40 чел. и пострадали 163 чел.)

Загрязнения окружающей среды в г. Москве

- ***транспортные средства – 36 миллионов тонн токсичных веществ в год;***
- ***заводы и фабрики – 62 миллиона тонн токсичных веществ в год;***
- ***предприятия химической промышленности – более 5 миллионов тонн токсичных веществ в год***

Где грязно и очень грязно

Уровень загрязнения	Район	Что в атмосфере	Причина
Очень высокий	Нагорный	Диоксид азота, бензопирен	Автотранспорт, идущий по Варшавскому шоссе
Высокий	Мещанский, Можайский	Бензопирен, формальдегид	Автотранспорт, предприятия энергетики
Высокий	Богородский	Фенол	Предприятия промзоны Калошино
Повышенный	Замоскворечье, Рязанский, Дмитровский	Бензопирен, оксид углерода	Автотранспорт, ТЭЦ

По данным Московского гидрометцентра.



Среднегодовая концентрация оксида углерода (мг/куб. м)

Москва		1200
Париж		900
Лондон		600
Мадрид		300
Нью-Йорк		300
Стокгольм		300
Гонконг		300



Какие районы самые чистые

тила
СВА,
ской

О-
К-

В-
Т-

О-
С-

О-
С-

О-
С-

О-
С-

О-
С-

О-
С-

О-
С-

О-
С-

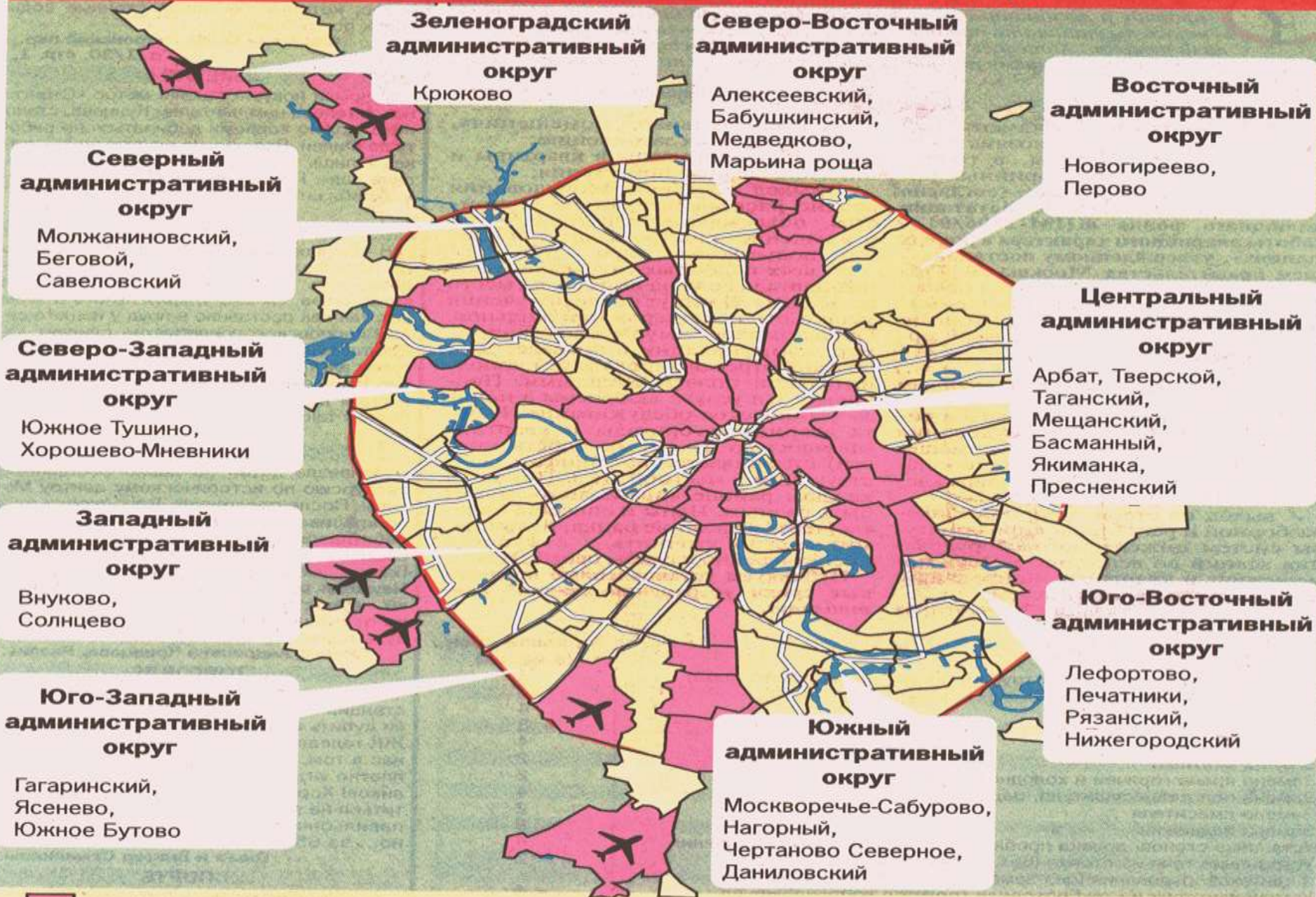
О-
С-

О-
С-



В Москве преобладают
юго-западный
и западный ветра

Самые шумные районы столицы



— основным источником шума в этих районах являются машины

— в этих районах к автомобильному шуму прибавляется рев самолетов

Рейтинг опасности звуков Москвы в децибелах (дБ)



Установлена шкала уровня шума: безопасный, допустимый, предельно допустимый и недопустимый.

Допустимый - до 70 Дб. (В кафе, ресторане, в салоне автомобиля и.т.д.),

предельно допустимый - от 80 до 100 Дб. (отбойный молоток, тяжелый грузовик, оркестр поп-музыки на незапредельном уровне шума), **недопустимый** - от 110 до 170 Дб (выстрел винтовки, выстрел из орудия, оркестр поп-музыки на запредельном уровне шума).









ЛЕДЯНОЙ ДОЖДЬ

Начался в Москве и
Подмосковье 26 декабря
2010 года









Показ слайдов окончен

Москва