

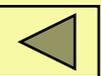
Учебно-методический центр ГО и ЧС г. Москвы

**Л** **е** **к** **ц** **и** **я**

Москва

# *Тактико-специальная подготовка*

**Тема №11: Классификация аварий,  
катастроф, стихийных бедствий.  
Причины и последствия.**



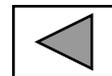
## **Законодательные и нормативно- правовые документы**

- 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 13.09.1996г. №1094 «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»**

# Учебные вопросы

**Чрезвычайные ситуации. Термины, определения, классификация.**

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



**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.

***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.

***Источник ЧС*** – непосредственная причина, вызвавшая чрезвычайную ситуацию.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

**ЧС**  
техногенного  
характера

**ЧС**  
природного  
характера

**Биолого-социальные ЧС**

Транспортные аварии

Пожары и взрывы

Аварии с выбросом ХОВ

Аварии с выбросом РВ

Аварии с выбросом ОБВ

Обрушение зданий, сооружений, пород

Аварии на электроэнергетических системах

Аварии на коммунальных системах

Аварии на очистных сооружениях

Гидродинамические аварии

О П А С Н Ы Е

Геофизические явления

Геологические явления

Метеорологические явления

Гидрологические явления

Природные пожары

Морские опасные гидрологические явления

Инфекционная заболеваемость людей

Инфекционная заболеваемость с/х животных

Поражение с/х растений болезнями и вредителями

# 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 транс-

**Массовые  
пожары**

являющиеся следствием природных явлений, аварий и несоблюдения правил пожарной безопасности

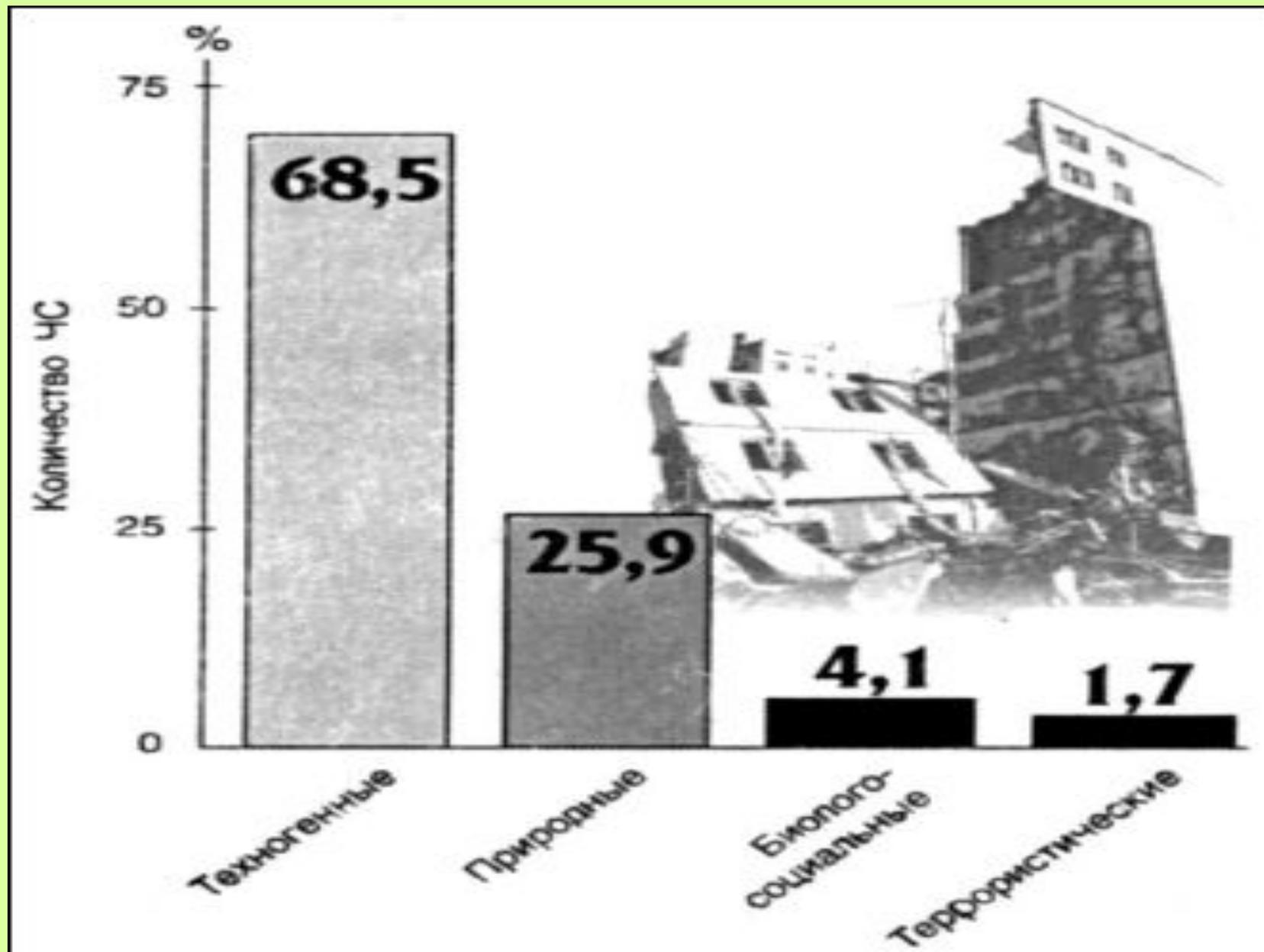
**Затопления**

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

**Эпидемии,  
эпизоотии,  
эпифитотии**

массовые заболевания людей, сельскохозяйственных животных и растений

## Распределение ЧС по причинам (2000-2005 годы)



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

## ТЕХНОГЕННАЯ ОПАСНОСТЬ

Характеристика	Опасности		
	Радиационная	Химическая	Промышленная и транспортная
Количество объектов, ед	102	4357	13294
Численность населения в зоне объекта, млн. чел.	4,1	44	12,1
Износ основного оборудования, %	30-90	30-70	35-80 11

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

**ПРИРОДНАЯ ОПАСНОСТЬ**

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

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС

(2003 и 2004гг.)

(из Государственного доклада МЧС России о состоянии защиты населения и территорий РФ от ЧС природного и техногенного характера в 2004г.)

Характер ЧС	Количество ЧС			Погибло, чел.		Пострадало, чел.	
	2004г	2003г	%	2004г	2003г	2004г	2003г
Техногенные ЧС	863	518	66,6	1930 (78,5%)	891	3504 (15,1%)	4948
Природные ЧС	231	286	-19,2	27 (1,1%)	18	16475 (71,1%)	8971
Биолого-соц. ЧС	28	15	86,7	6 (0,2%)	0	2331 (10,0%)	796
Террористич. акции	12	19	-36,8	496 (20,2%)	252	872 (3,8%)	916
<b>Итого</b>	<b>1134</b>	<b>838</b>	<b>35,3</b>	<b>2459</b>	<b>1161</b>	<b>23182</b>	<b>15631</b>

## ЧС природного характера

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%

# ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



В современной России создано семь федеральных округов: Центральный, Северо-Западный, Южный, Приволжский, Уральский, Сибирский, Дальневосточный.

## ***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 88 равноправных субъектов, в том числе: 21 республика, 9 автономных округов, 1 автономная область, 7 краев, 48 областей, 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.**

## **В Российской Федерации**

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

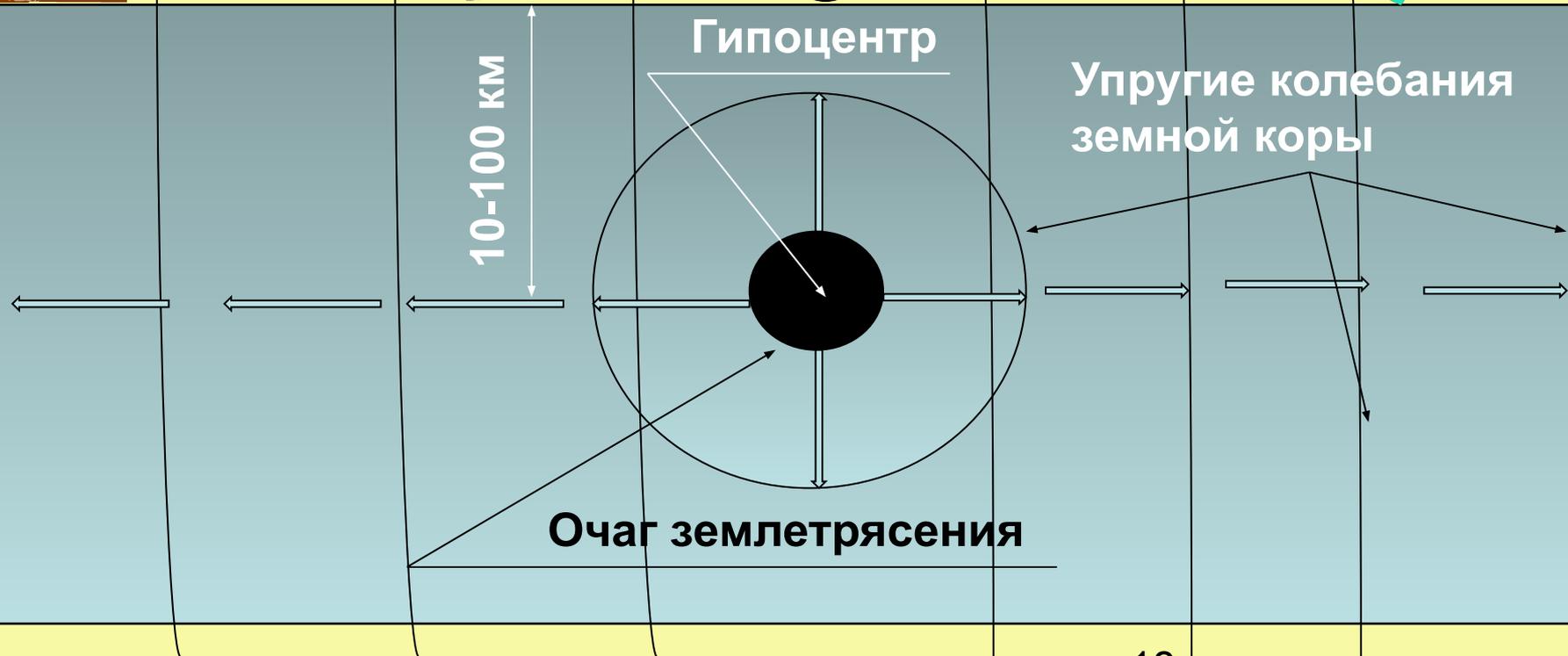
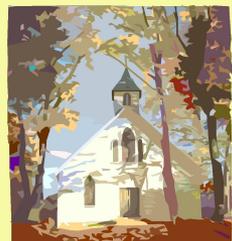
**Бури, ураганы,  
смерчи – 28%**

**Лесные  
пожары – 25%**

**Землетрясения  
– 24%**

**Наводнения –  
9%**

# 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.*

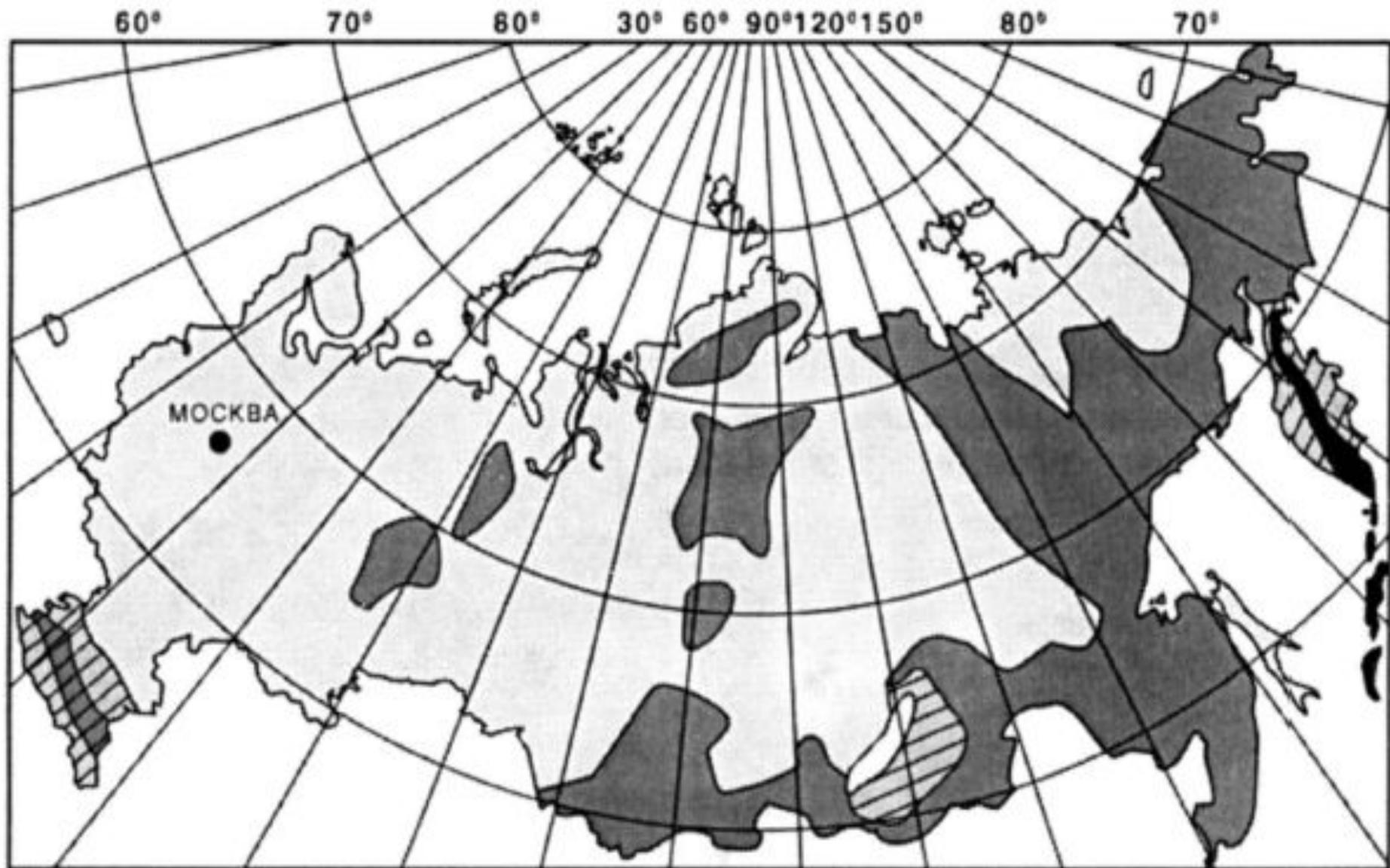
Интенсивность землетрясения измеряется по шкале Рихтера или по Международной сейсмической шкале **MSK-64** (шкале Меркалли).

В нашей стране для оценки интенсивности землетрясений принята шкала Меркалли.

## ***Последствия землетрясений в зависимости от интенсивности***

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

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.



■ – селеопасность      ▨ – сейсмоопасность      ■ – вулканоопасность

Карта сейсмоопасности, селеопасности, вулканоопасности России

## ***Землетрясение в Нефтегорске 1995г.***



## *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.**

## ***Основные причины наводнений***

- обильный и сосредоточенный приток воды при таянии снега и ледников,
- продолжительные ливни,
- ветровые нагоны воды в устье реки и на морское побережье,
- загромождение русла реки льдом или бревнами при сплаве леса (заторы),
- закупоривание русла реки внутренним льдом (зажоры),
- цунами,
- прорыв гидротехнических сооружений.

# 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 км<sup>2</sup>**), 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:*

**НИЗКИМИ**

**ВЫСОКИМИ**

**выдающимися**

**катастрофическими**

***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 (м<sup>3</sup>/с).

***Объем воды*** — показатель количества воды, в млн. м<sup>3</sup>.

***Площадь затопления*** — размеры территории, покрытой водой (км<sup>2</sup>).

***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.



***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.**

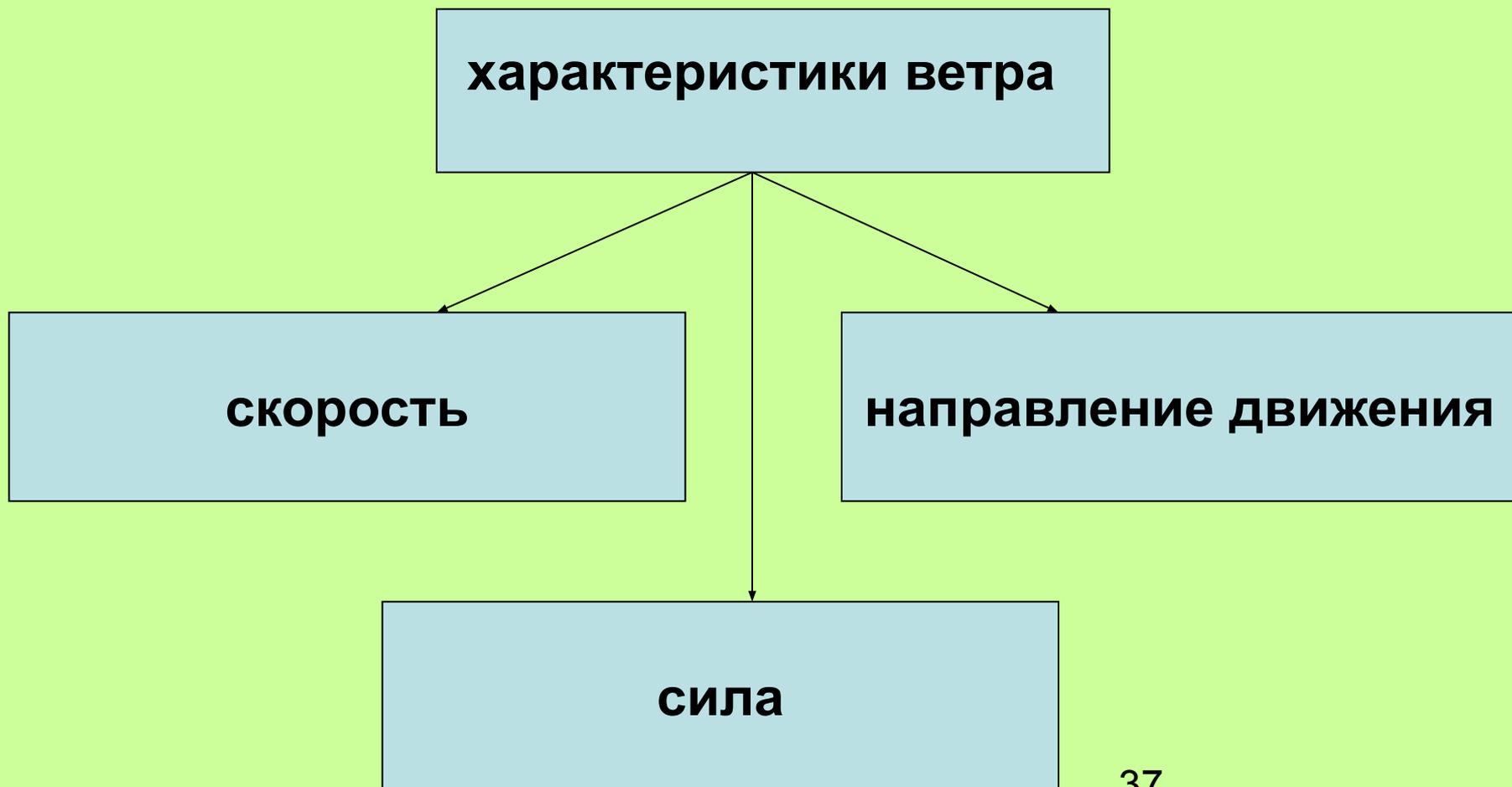
**4 балла — сильное цунами. Побережье затоплено. Прибрежные постройки повреждены. Крупные парусные и небольшие моторные суда выброшены на сушу, а затем снова смыты в море. Берега засорены песком, илом, обломками деревьев, камнями, мусором. Возможны человеческие жертвы.**

**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.**

# ***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

\* 1 сухопутная (уставная) миля = 1609 м (США)

1 миля/ч = 1,609 км/ч  $\approx$  0,4469 м/с; 1 км/ч = 0,276 м/с; 1 м/с = 3,6 км/ч

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

# СМЕРЧ (ТОРНАДО)



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

## **Классификация лесных пожаров по силе**

<b>Сила пожара</b>	<b>Слабый</b>		<b>Средний</b>		<b>Сильный</b>	
<b>Вид пожара</b>	<b>Скорость м/мин</b>	<b>Высота (глубина) м</b>	<b>Скорость м/мин</b>	<b>Высота (глубина), м</b>	<b>Скорость м/мин</b>	<b>Высота (глубина) м</b>
<b>Низовой</b>	до 1	до 0,5	1 – 3	до 1,5	> 3	> 1,5
<b>Верховой</b>	до 3	-	от 3 до 100	-	> 100	-
<b>Подземный (почвенный)</b>	-	(до 0,25)	-	(от 0,25 до 0,5)		(> 0,5)

## ***Классы лесных пожаров***

<b><i>Класс лесного пожара</i></b>	<b><i>Площадь, охваченная огнем, га</i></b>
<b>Загорание</b>	<b>0,1 - 0,2</b>
<b>Малый пожар</b>	<b>0,2 – 2,0</b>
<b>Небольшой пожар</b>	<b>2,1 – 20</b>
<b>Средний пожар</b>	<b>21 - 200</b>
<b>Крупный пожар</b>	<b>201 - 2000</b>
<b>Катастрофический пожар</b>	<b>&gt; 2000</b>

# Критические значения параметров природных явлений

<i>Вид явления</i>	<i>Критические значения параметров</i>
<b>Ветер</b>	<b>Скорость 25 м/с и более</b>
<b>Сильный дождь (ливень)</b>	<b>Кол-во осадков 80 мм и более в течение 12 часов и менее</b>
<b>Сильный снегопад</b>	<b>Кол-во осадков 20 мм и более за 12 часов и менее</b>
<b>Сильная метель (снежные заносы)</b>	<b>Ветер 20 м/с и более в течение суток с выпадением снега</b>
<b>Крупный град</b>	<b>Диаметр градин 20 мм и более</b>
<b>Сильный гололед</b>	<b>Диаметр отложений на проводах 20 мм и более</b>
<b>Сильный мороз</b>	<b>Температура воздуха у поверхности земли – 30<sup>0</sup>С и ниже для Европейской территории РФ</b>
<b>Природные пожары (лесные и торфяные)</b>	<b>Неконтролируемые пожары на площади 25 га для Европейской части РФ</b>

**Постановление Правительства РФ №1094 от 13.09.1996г.**

<i><b>Вид ЧС</b></i>	<i><b>Локаль- ная</b></i>	<i><b>Местная</b></i>	<i><b>Террито- риальная</b></i>	<i><b>Региональ- ная</b></i>	<i><b>Феде- ральная</b></i>	<i><b>Транс- гранич- ная</b></i>
<b>Зона ЧС</b>	<b>Терри- тория объекта</b>	<b>Населен- ный пункт, город, район</b>	<b>Субъект РФ</b>	<b>Два субъекта РФ</b>	<b>Более двух субъект ов РФ</b>	<b>Выходит за пределы РФ; Произошла за рубежом и затрагивает территорию Российской Федерации</b>
<b>Пострада- ло (чел.) <math>N_{\text{постр}}</math></b>	<b><math>N \leq 10</math></b>	<b><math>10 &lt; N \leq 50</math></b>	<b><math>50 &lt; N \leq 500</math></b>	<b><math>50 &lt; N \leq 500</math></b>	<b><math>N &gt; 500</math></b>	
<b>Нарушены условия жизнедея- тельности (чел.) <math>N_{\text{наруш}}</math></b>	<b><math>N \leq 100</math></b>	<b><math>100 &lt; N \leq 300</math></b>	<b><math>300 &lt; N \leq 500</math></b>	<b><math>500 &lt; N \leq 1000</math></b>	<b><math>N &gt; 1000</math></b>	
<b>Материаль- ный ущерб (МРОТ) <math>C</math></b>	<b><math>C \leq 1000</math></b>	<b><math>1000 &lt; C \leq 5000</math></b>	<b><math>5000 &lt; C \leq 0,5\text{млн.}</math></b>	<b><math>0,5\text{млн.} &lt; C \leq 5\text{млн.}</math></b>	<b><math>C &gt; 5\text{млн.}</math></b>	

Тип ЧС	Критерии			
	Количество пострадавших N, чел.	Нарушения условия жизнедеятельности M, чел.	Материальный ущерб G на день возникновения ЧС, МРОТ	Зона ЧС
Локальная	$N \leq 10$	$M \leq 100$	$G \leq 1000$	Не выходит за пределы объекта
Местная	$10 < N \leq 50$	$100 < M \leq 300$	$1000 < G \leq 5000$	Не выходит за пределы н.п., города, района
Территориальная	$50 < N \leq 500$	$300 < M \leq 500$	$5000 < G \leq 0,5$ млн.	Не выходит за пределы субъекта
Региональная	$50 < N \leq 500$	$500 < M \leq 1000$	$0,5 \text{ млн.} < G \leq 5$ млн.	Охватывает территорию 2-х субъектов РФ
Федеральная	$N > 500$	$M > 1000$	$G > 5$ млн.	Выходит за пределы более чем 2-х субъектов
Трансграничная	Поражающие факторы выходят за пределы РФ, либо ЧС, которая произошла за рубежом и затрагивает территорию РФ			

## ***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.**

## Критерии некоторых техногенных чрезвычайных ситуаций

<i>Источник опасности</i>	<i>Критические значения параметров</i>
<b>Гидродинамические аварии, прорывы плотин (дамб, шлюзов и т.д.)</b>	<b>Волна прорыва (ЗВКЗ):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• глубина потока – 1,5 м;</li><li>• скорость потока – 2,5 м/с</li></ul> (для детей и пожилых людей соответственно – 1,0 м и 0,7 м/с)
<b>Аварии с выбросом АХОВ на ХОО и транспорте, утрата АХОВ</b>	<b>Превышение ПДК в 50 и более раз за пределами СЗЗ.</b>
<b>Аварии на системах жизнеобеспечения, на очистных сооружениях</b>	<b>Увеличение объема сточных вод или концентрации загрязняющих веществ в 10 и более раз. Сброс нефти и нефтепродуктов в объеме 10 тонн и более.</b>
<b>Аварии, связанные с залповыми выбросами экологически вредных веществ</b>	<b>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 км<sup>2</sup>). Поступление токсичных веществ, повлекших гибель рыбы и других водных организмов.</b>
<b>Аварийные разливы нефти и нефтепродуктов</b>	<b>Локальная ЧС – 100 т. Местная ЧС – 500 т. Территориальная ЧС – 1000 т.</b>

## **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) трансграничных ЧС;**

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

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

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

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

## Критерии классификации ХОО и АТЕ по химической опасности

Классифициру- емый объект	Определение классифицируе- мых объектов	Критерии (показатели) для отнесения ОЭ и АТЕ к химически опасным	Степень химической опасности			
			<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
Объект (экономи- ки) 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 террито- рии ОЭ или его СЗЗ
АТЕ		Процент населения (территории), попадающего в ЗВХЗ АХОВ	В ЗВХЗ попадает >50% наसे- ления АТЕ	В ЗВХЗ попадает от 30 до 50% наसे- ления АТЕ	В ЗВХЗ попадает от 10 до 30% наसे- ления АТЕ	-

Содержание любого вредного вещества в атмосфере населенных пунктов (водоисточниках) определяется концентрацией С (мг/м<sup>3</sup>, г/м<sup>3</sup>(мг/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 К:

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

где С<sub>изм.</sub> – измеренная концентрация;

ПДК – ПДКс.с. или ПДКр.з. или ПДКв.

При К=50 и более – ЧС на территории.

При К=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  $5\text{мЗв}=500\text{мР}=0,5\text{Р}$ .**

# 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)

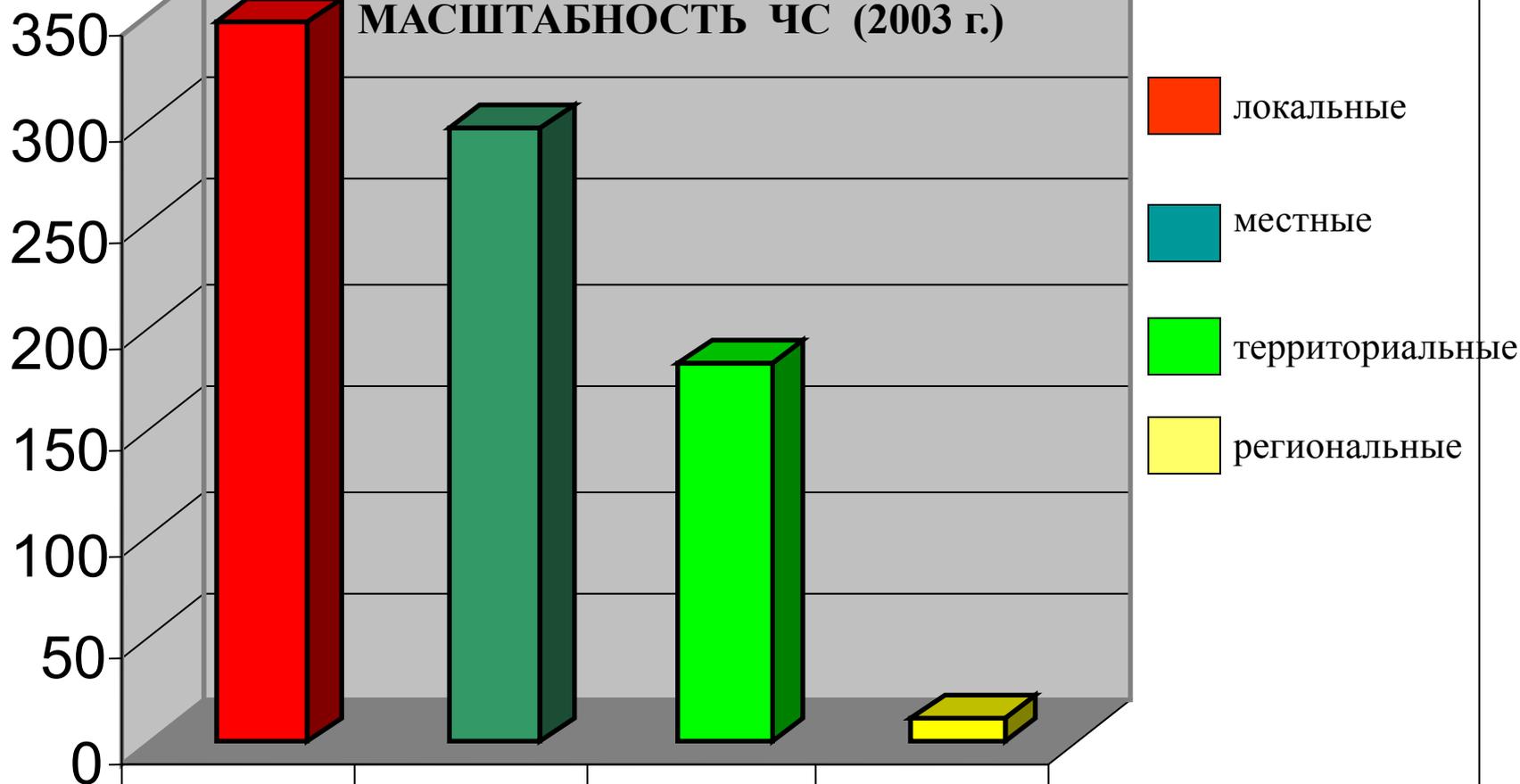
<b>Наименование источника ЧС</b>	<b>Критерии отнесения к ЧС</b>
<b>1.Транспортные аварии (катастрофы)</b> <i>А. Общие критерии'</i>	
	<p>1.Число погибших – 2 чел. и более. Число госпитализированных – 4 чел. и более.</p> <p>2.Прямой материальный ущерб:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- гражданам-100 МРОТ;</li><li>- предприятиям, учреждениям и организациям -500 МРОТ</li></ul>

## ***Б. Критерии, учитывающие особенности источника ЧС***

<b>Крушения и аварии грузовых и пассажирских поездов и поездов метрополитена</b>	<b>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.</b>
<b>Кораблекрушения, аварии, повреждения грузовых, пассажирских судов, судов атомного флота, маломерных судов и судов флота рыбной промышленности, повреждения судами береговых, гидротехнических и других объектов.</b>	<b>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.</b>

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

**МАСШТАБНОСТЬ ЧС (2003 г.)**



- локальные
- местные
- территориальные
- региональные

Кол-во ЧС	34	29	18	1
	8	6	3	1

***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**

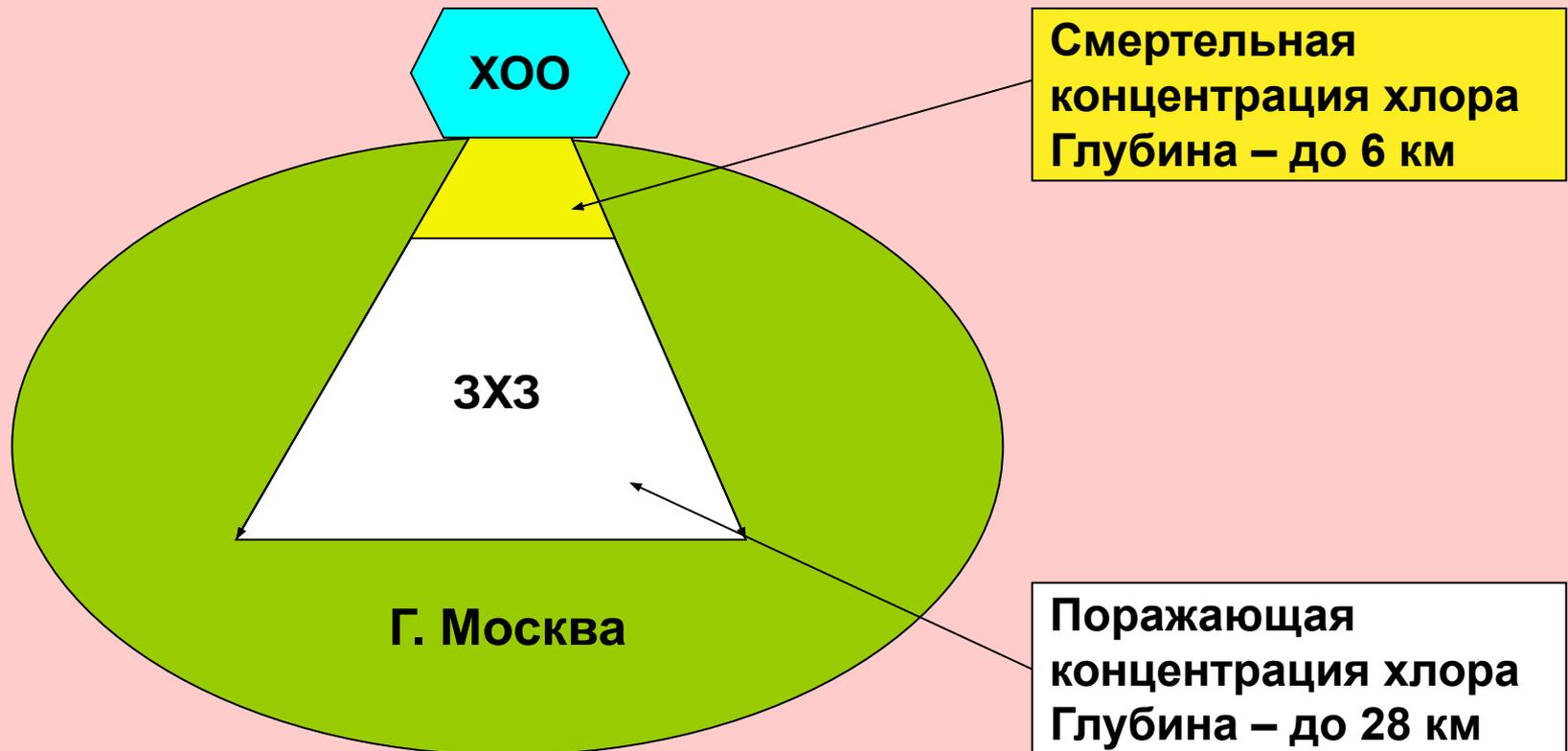
## **2 учебный вопрос**

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

## Опасные объекты г. Москвы



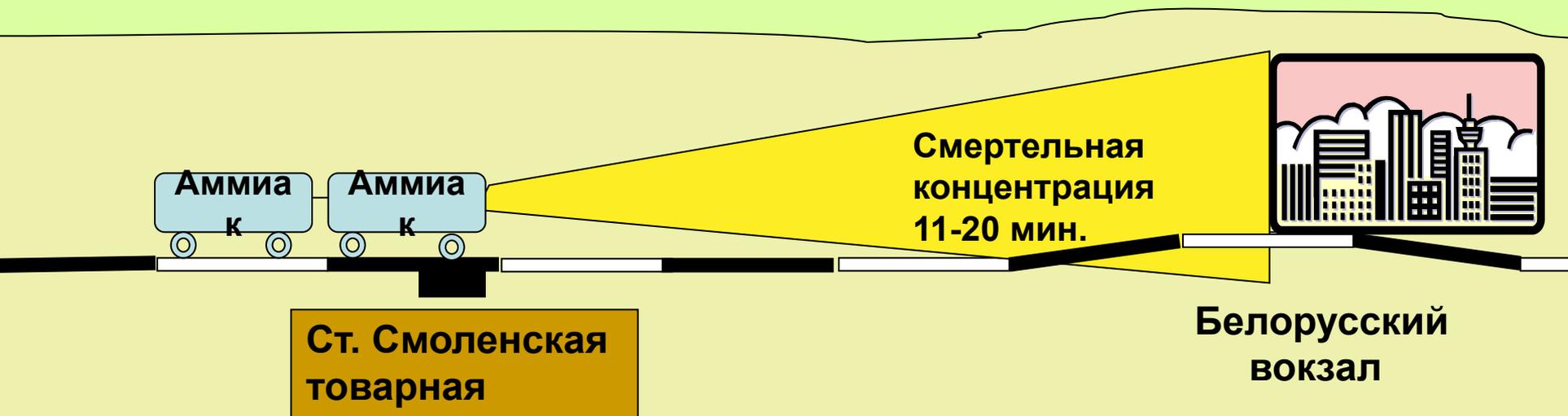
**Возможная обстановка при аварии на  
водопроводной станции в г. Москве  
(выброс наружу 350 т сжиженного хлора)**



# 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.

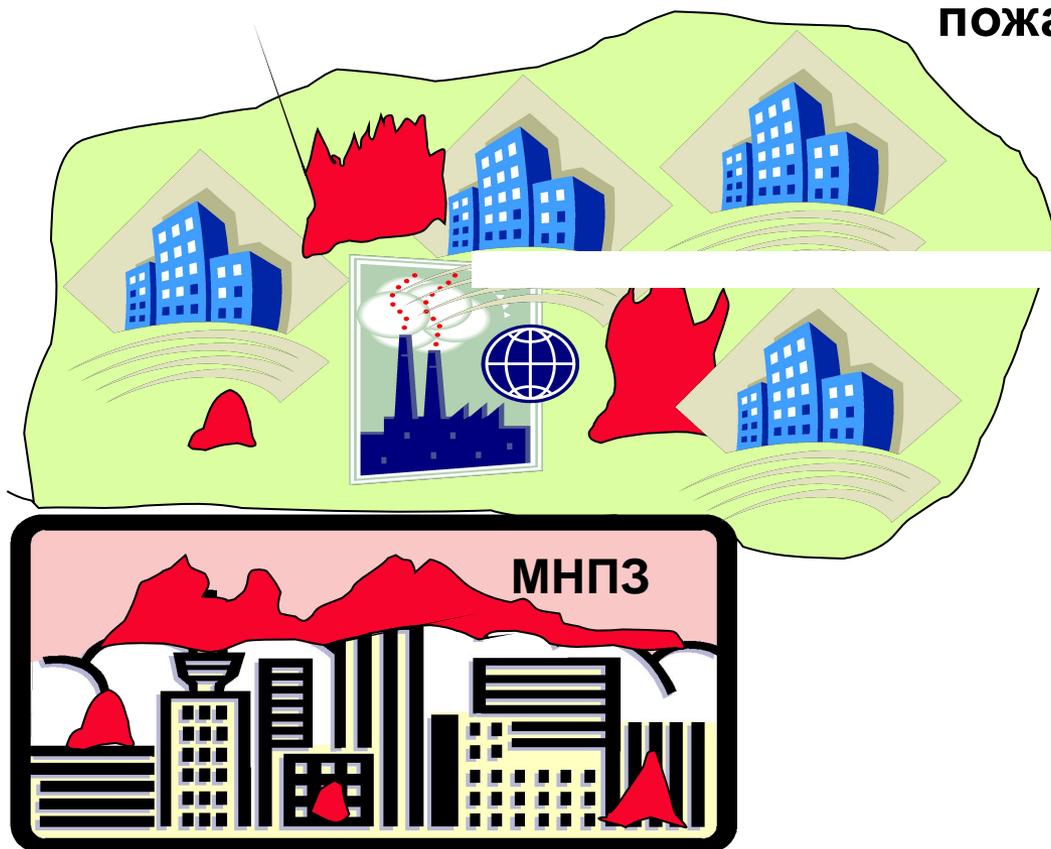
## Авария на ж. д. станции «Смоленская – товарная» с выбросом аммиака



Результаты расчетов показали, что облако аммиака со смертельной концентрацией достигнет Белорусского вокзала через 11-20 мин.  
До 7000 человек – смертельный исход.  
1600 человек – поражения не ниже средней тяжести.

## ***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



## ***Экологическая обстановка в г. Москве***

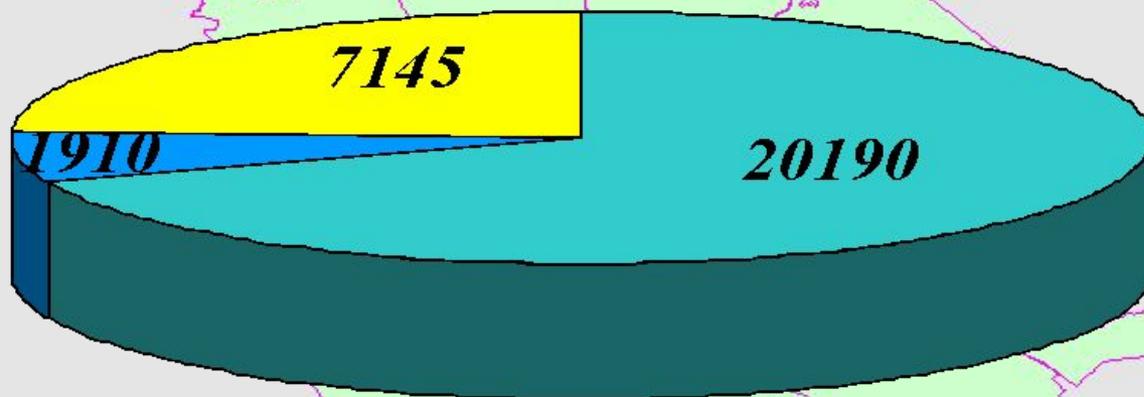
- ***Промышленные предприятия*** - за год в атмосферу города выбрасывается до 1,2 млн. т вредных веществ (по 100 – 150 кг на каждого жителя);
- ***Автомобильный транспорт*** – 90% - оксида углерода, 70% - оксида азота. Наиболее загазованными являются – Варшавское, Каширское, Дмитровское шоссе, Кутузовский проспект, шоссе Энтузиастов, Садовое кольцо.
- ***Деградация зеленых насаждений*** – за год погибает до 250 тыс. деревьев.

***Оценка экологической ситуации в городе показывает:***

- 17%** - зона крайне неблагоприятного состояния среды;
- 30%** - зона неблагоприятного состояния среды;
- 47%** - зона умеренно неблагоприятного состояния среды;
- 6%** - зона условно благоприятного состояния среды.

<b>Предприятие</b>	<b>Выброс т/год</b>
<b>ТЭЦ-21</b>	<b>56890</b>
<b>ТЭЦ-22</b>	<b>84193</b>
<b>ТЭЦ-23</b>	<b>46560</b>
<b>ТЭЦ-25</b>	<b>34315</b>
<b>Спецзавод №2 Главмосдоруправления</b>	<b>35</b>
<b>Нефтемаслозавод</b>	<b>125</b>
<b>Чугунолитейный завод им. Войкова</b>	<b>1378</b>
<b>Завод «Вулкан»</b>	<b>114</b>
<b>Кусковский химзавод</b>	<b>144</b>
<b>ЗИЛ</b>	<b>12621</b>
<b>Завод им. Карпова</b>	<b>207</b>
<b>Люблинский литейно-механический завод</b>	<b>1231</b>
<b>Завод «Красный богатырь»</b>	<b>1142</b>
<b>Завод «Серп и молот»</b>	<b>144</b>
<b>Мос-кий нефтеперерабатывающий завод</b>	<b>58522</b>
<b>Московский коксогазовый завод</b>	<b>6510</b>

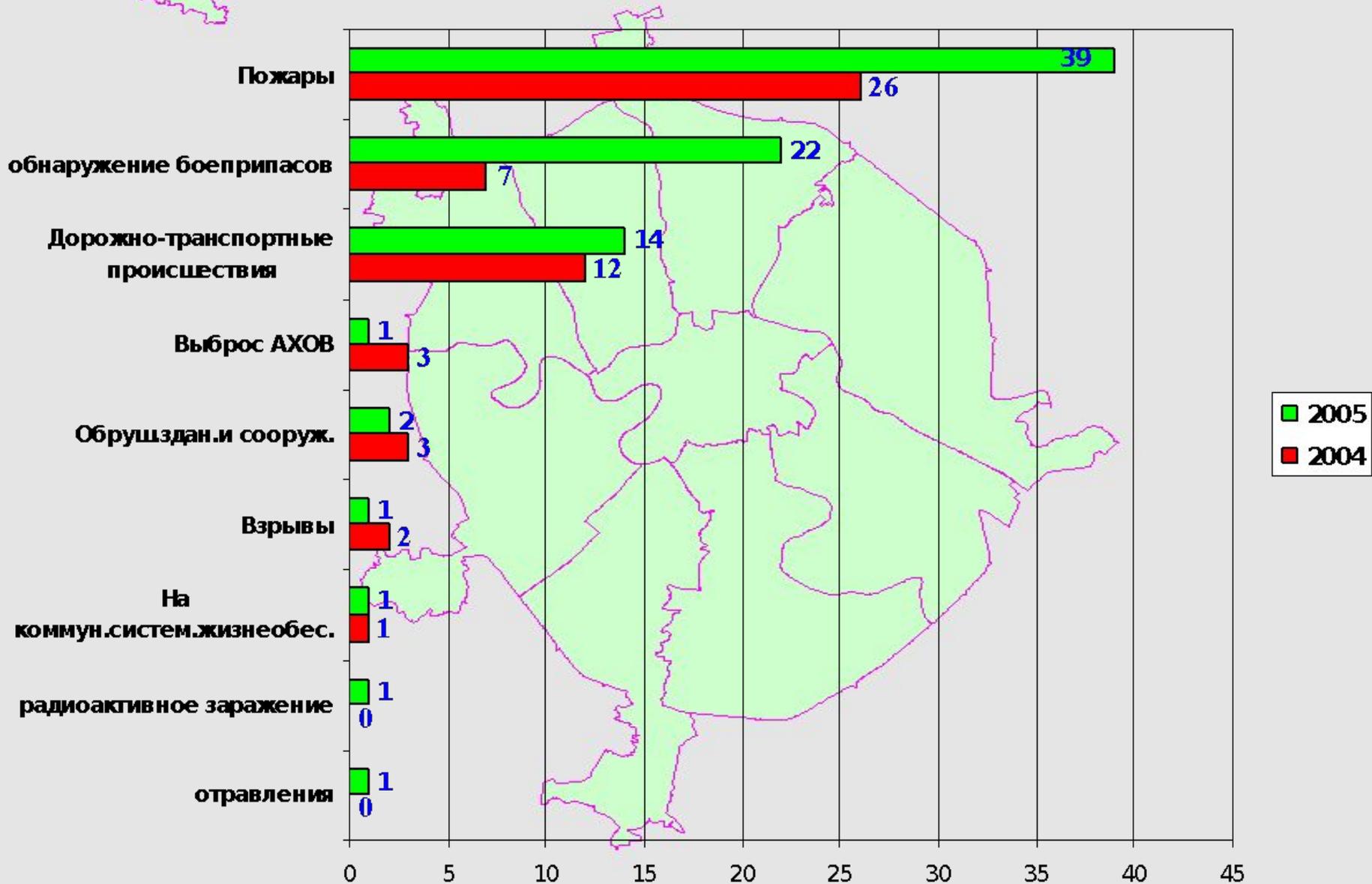
*Статистические данные о пострадавших в  
2005 году*



■ Пострадало ■ Погибло ■ Спасено

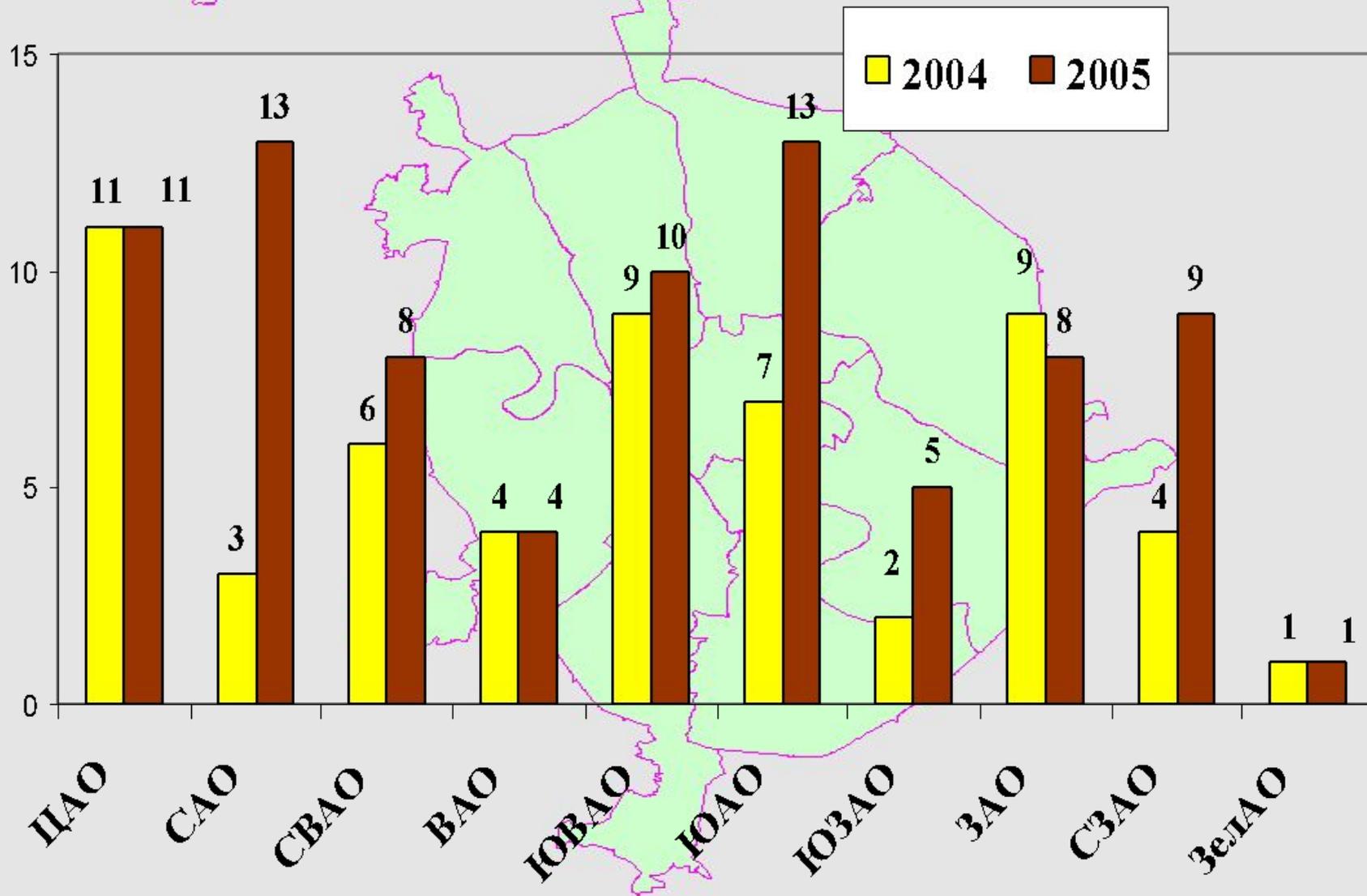


# Диаграмма ЧС по источникам возникновения



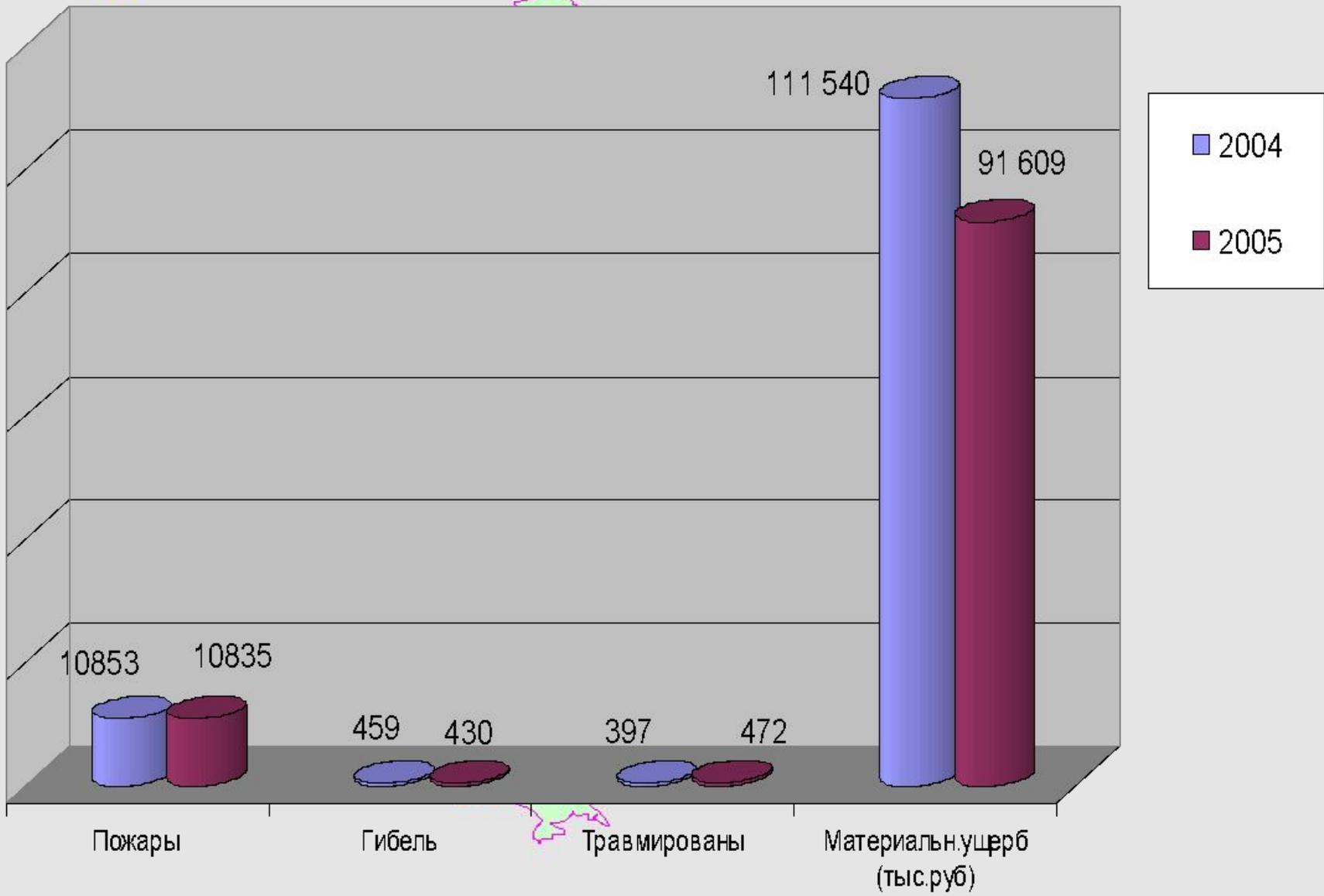


# ЧС на территории Москвы по АО



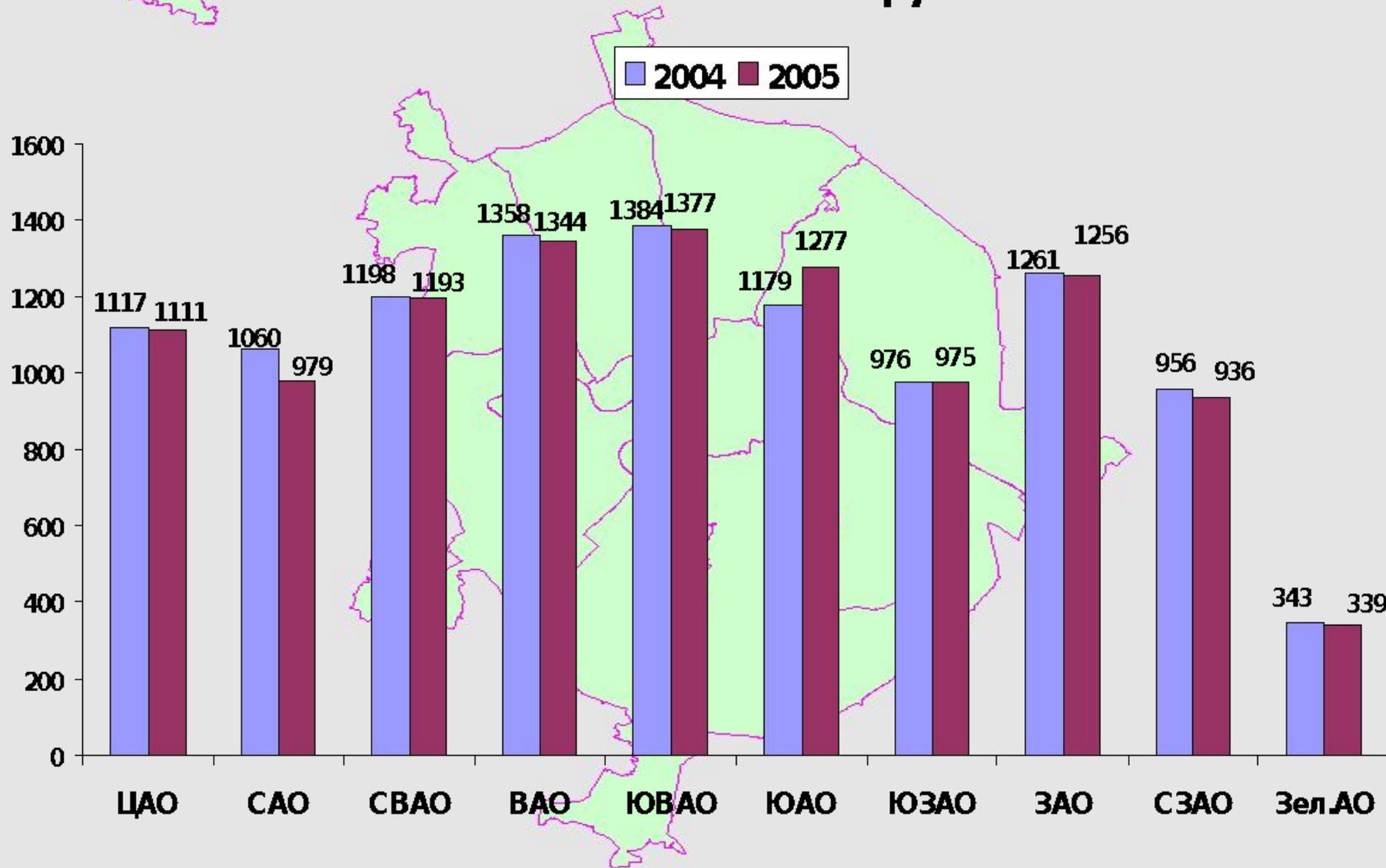


# Сравнительная диаграмма пожаров 2004-2005 гг.

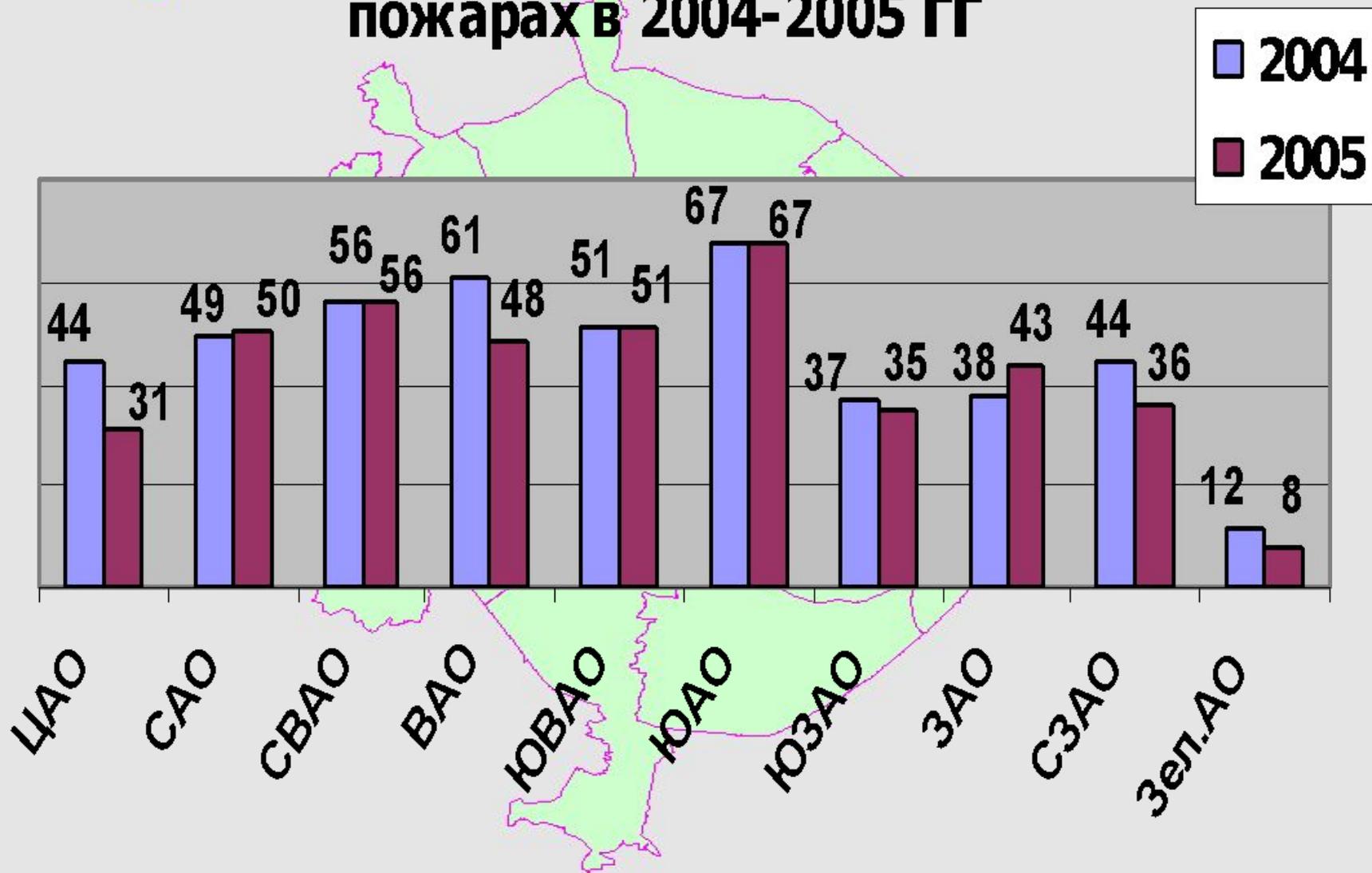




# Сравнительная диаграмма пожаров за 2004-2005 гг по округам

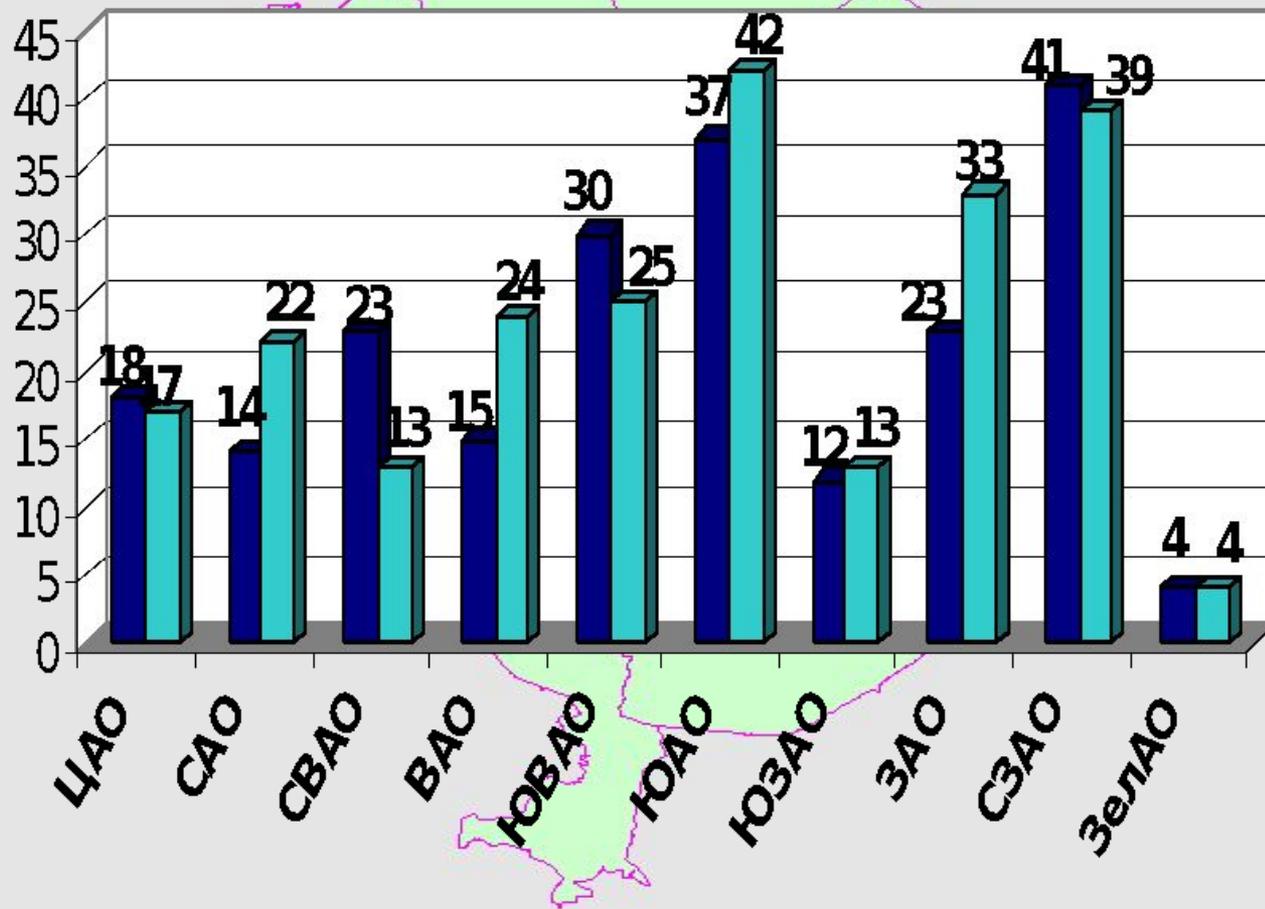
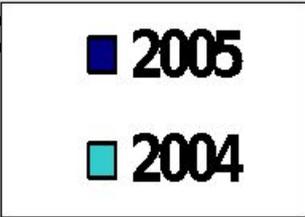


# Сравнительная диаграмма погибших на пожарах в 2004-2005 гг

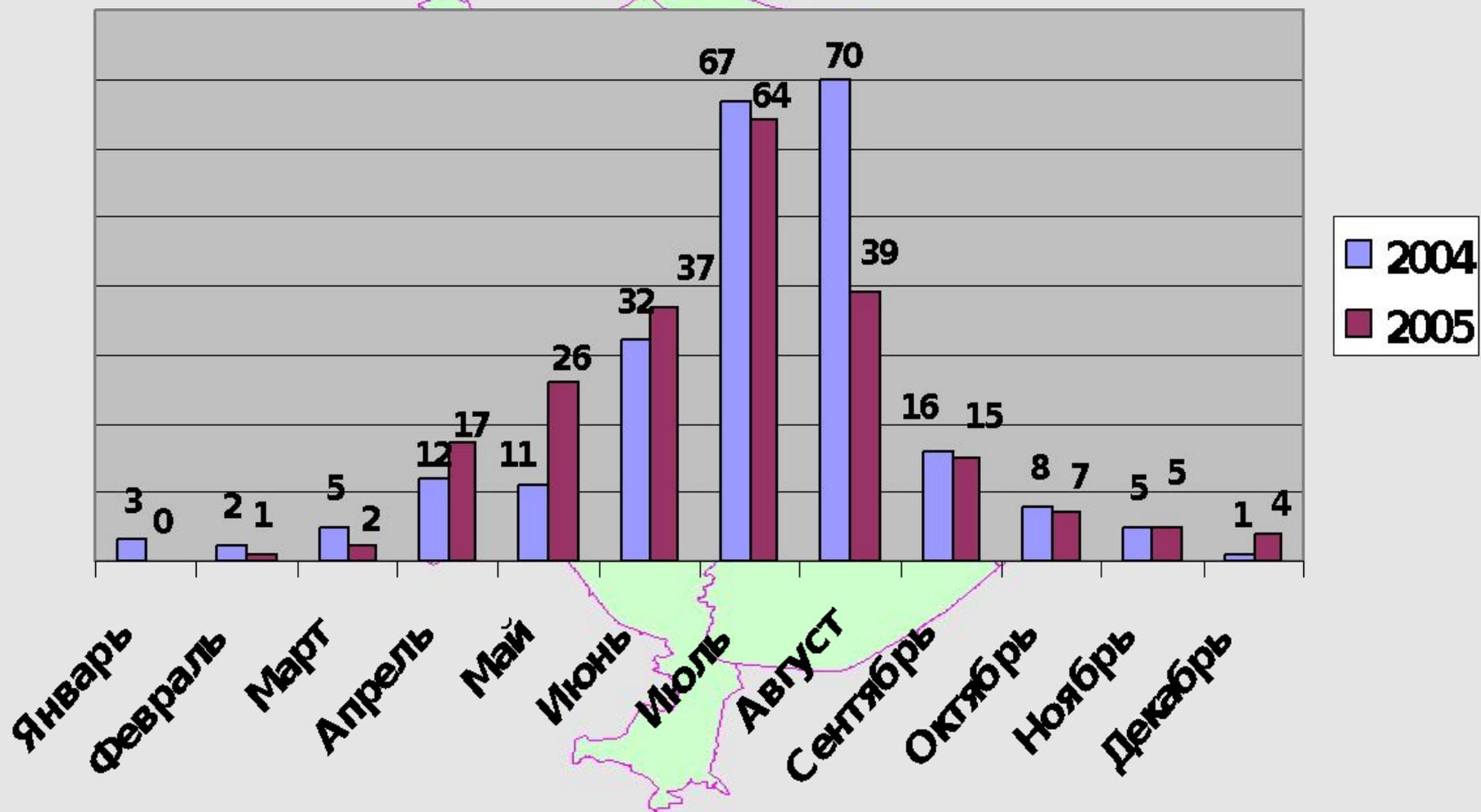




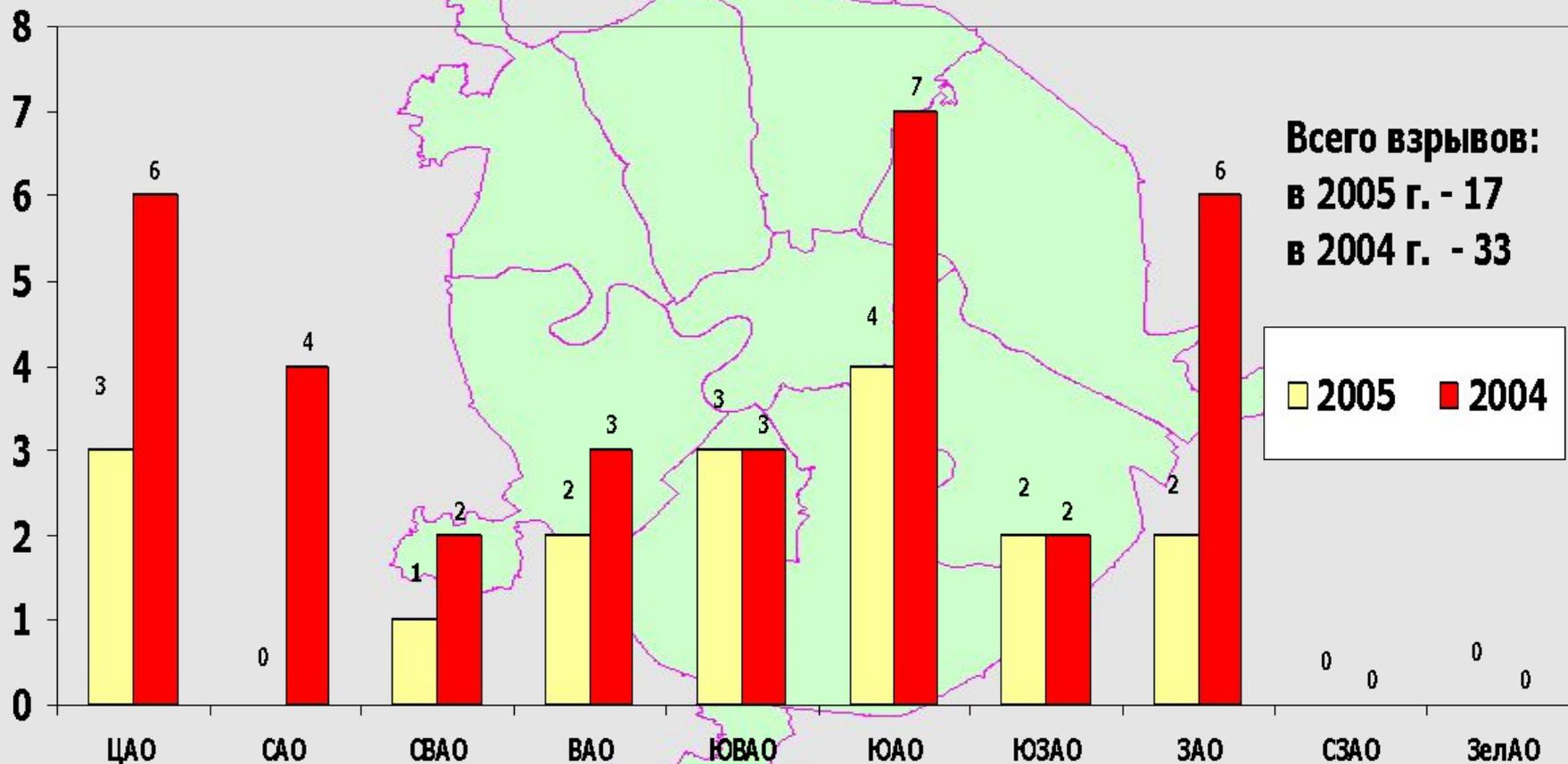
# Несчастные случаи на воде в 2005 и 2004 годах по административным округам



# Несчастные случаи на водоемах города в 2005-2004 гг по месяцам



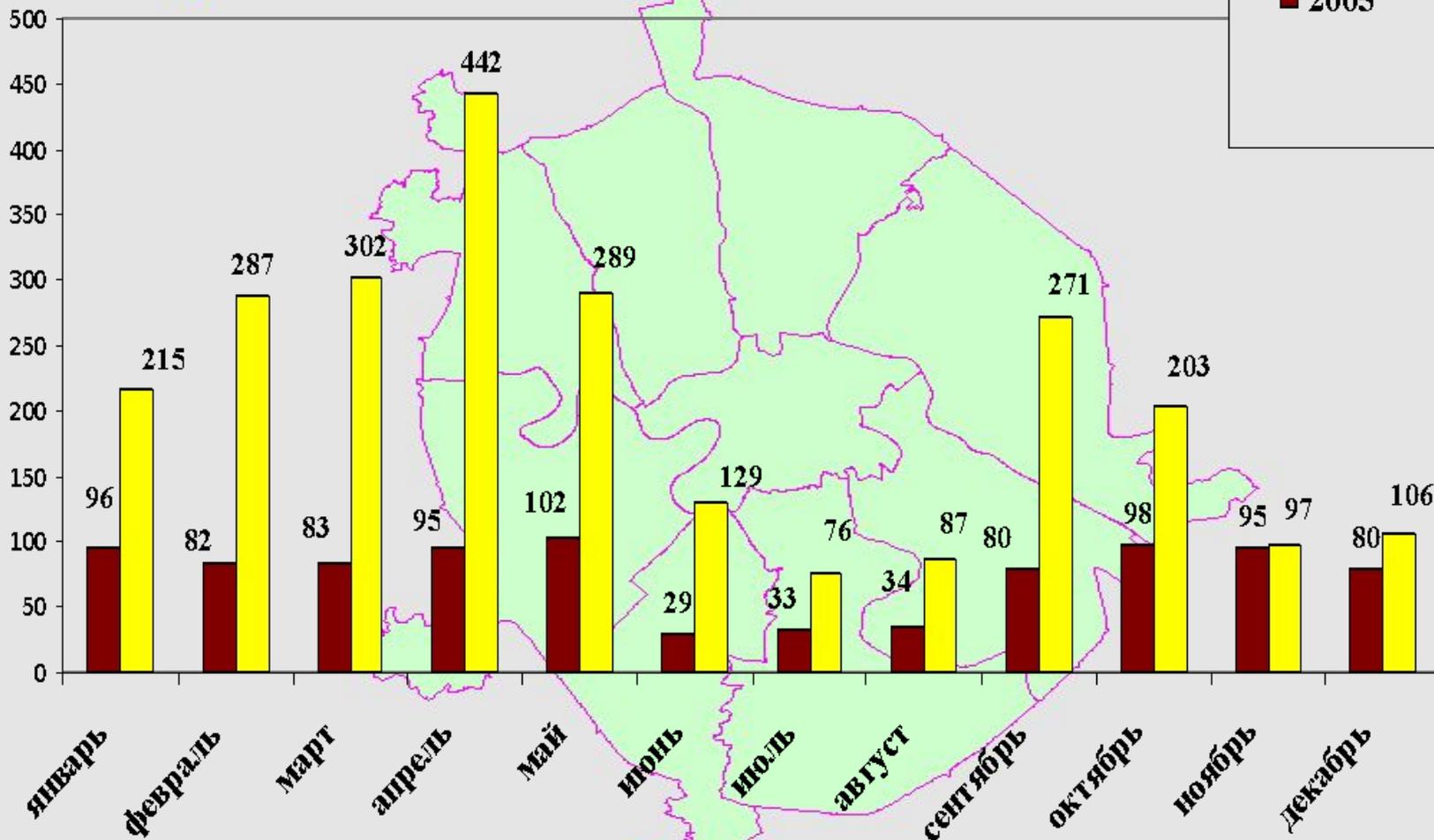
# Сравнительная диаграмма взрывов на территории Москвы 2005 году по сравнению с 2004 годом по административным округам



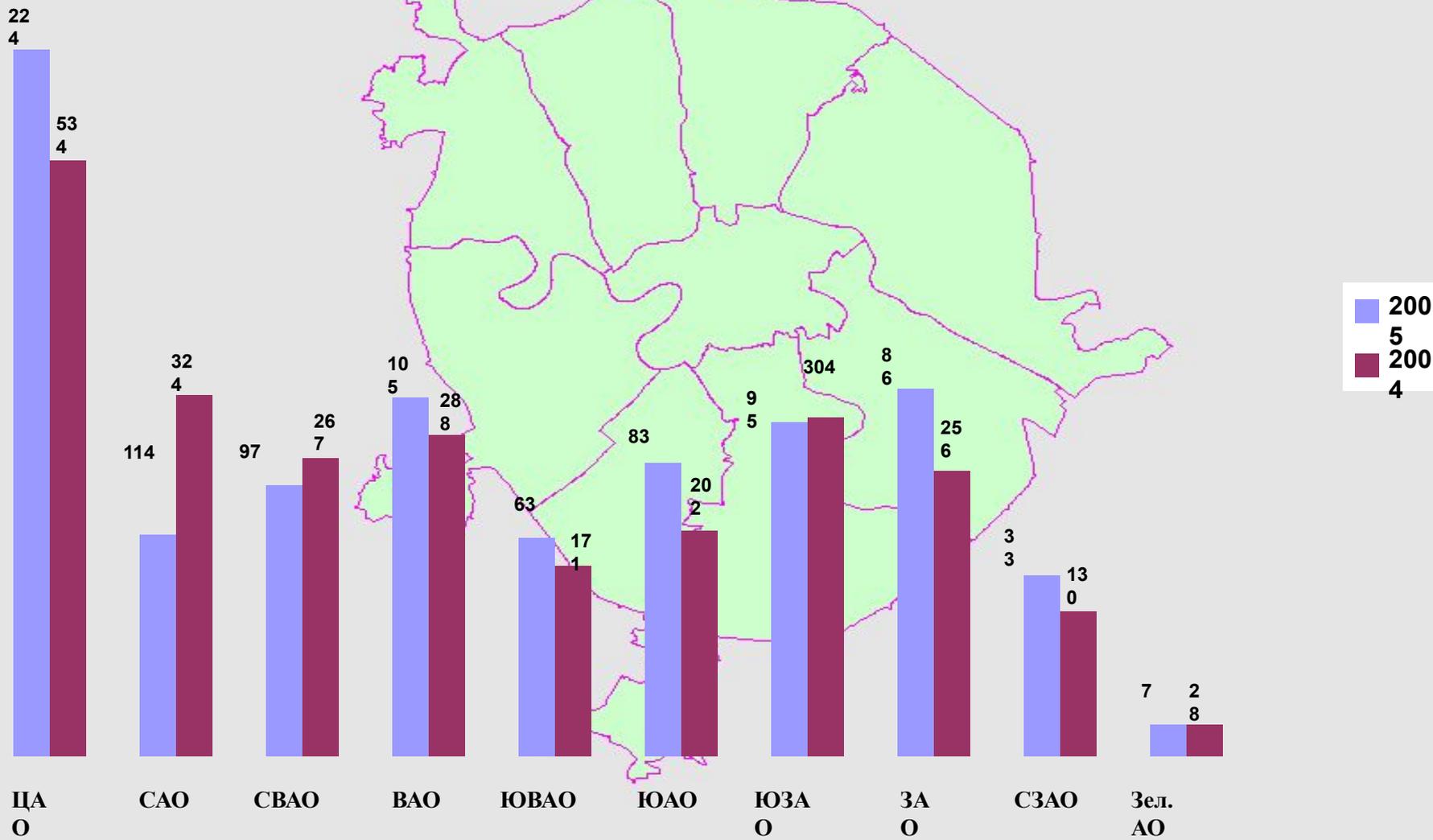


# Угрозы взрывов по месяцам

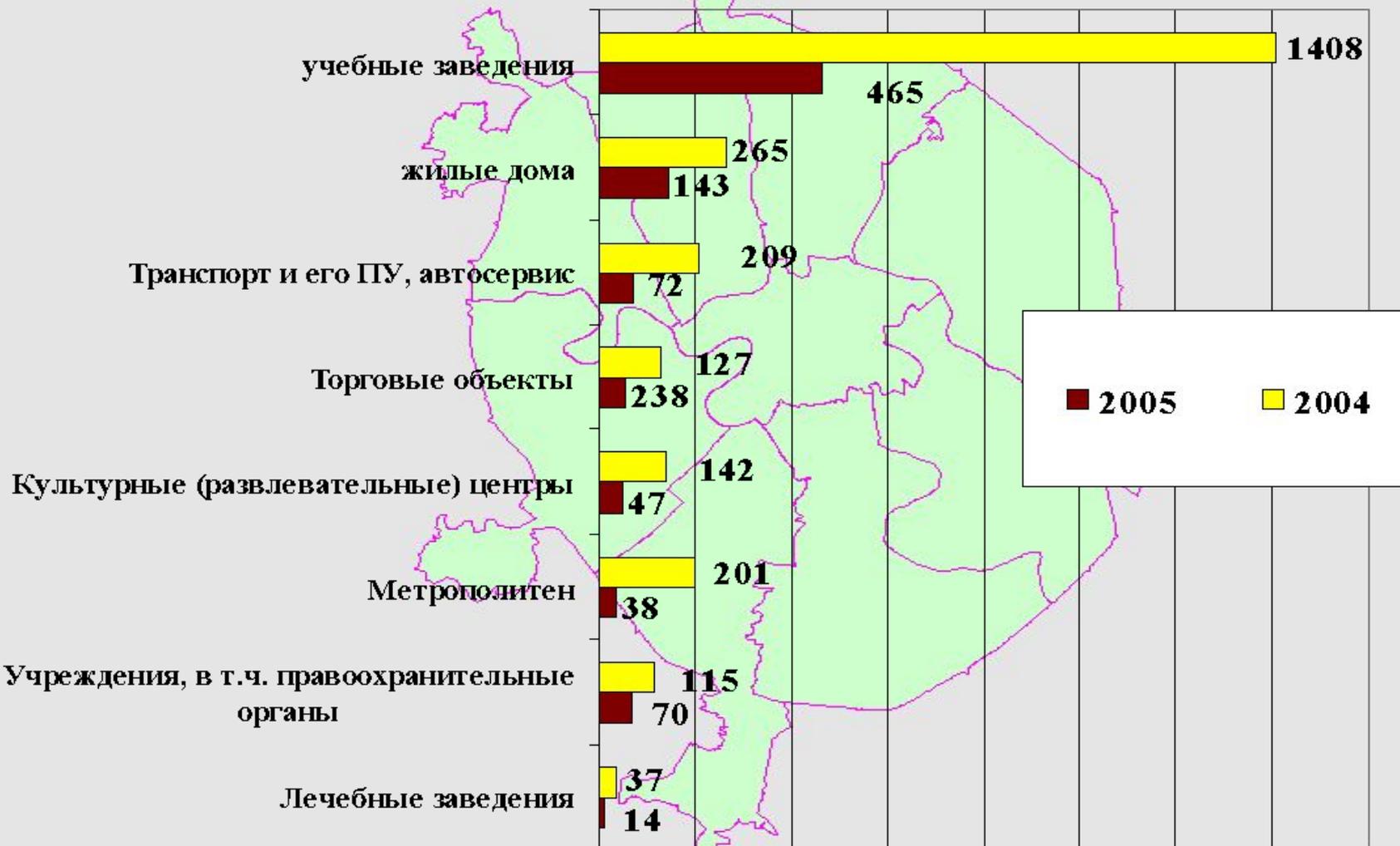
■ 2005    ■ 2004



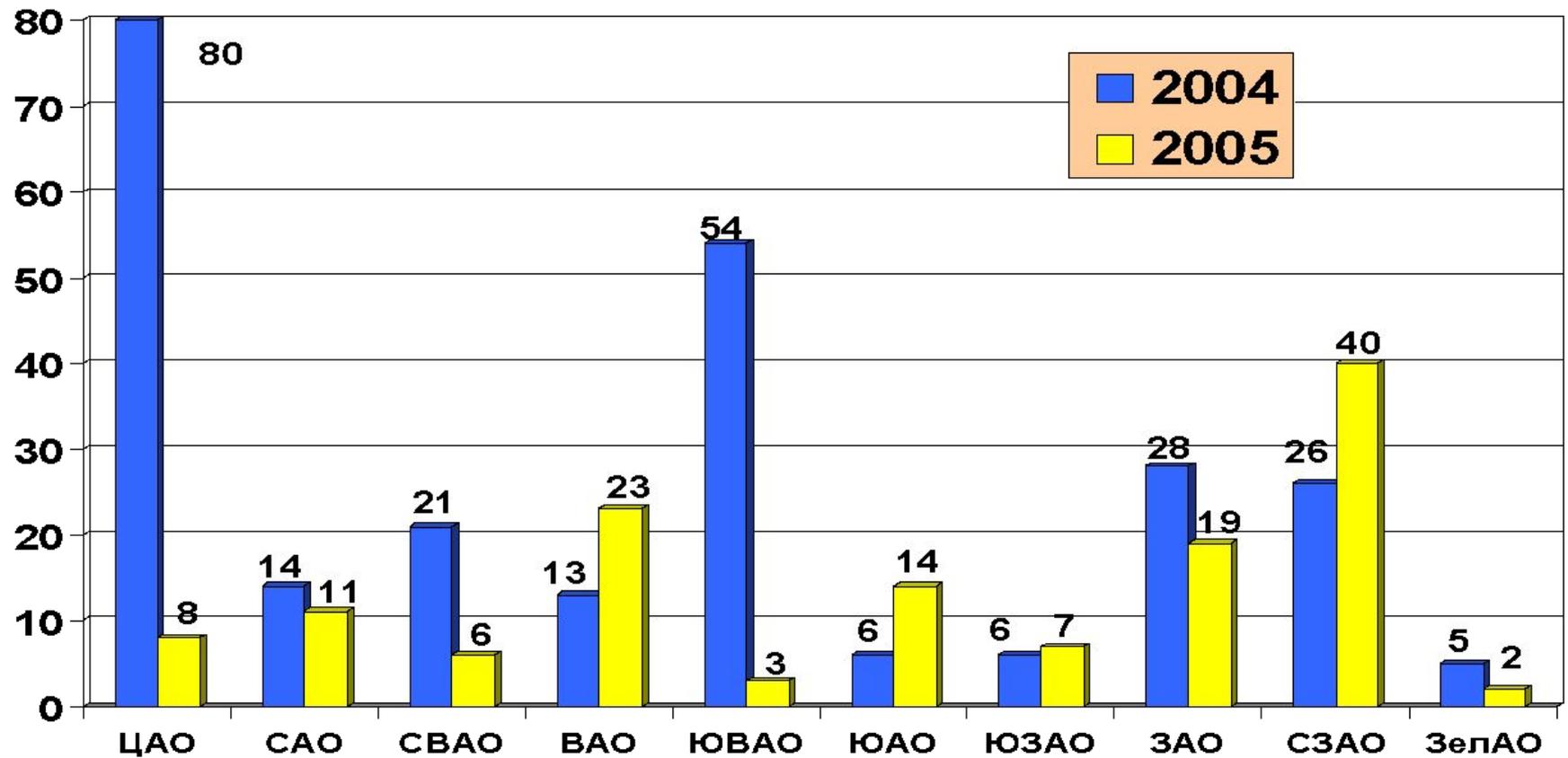
# Угрозы взрывов по АО



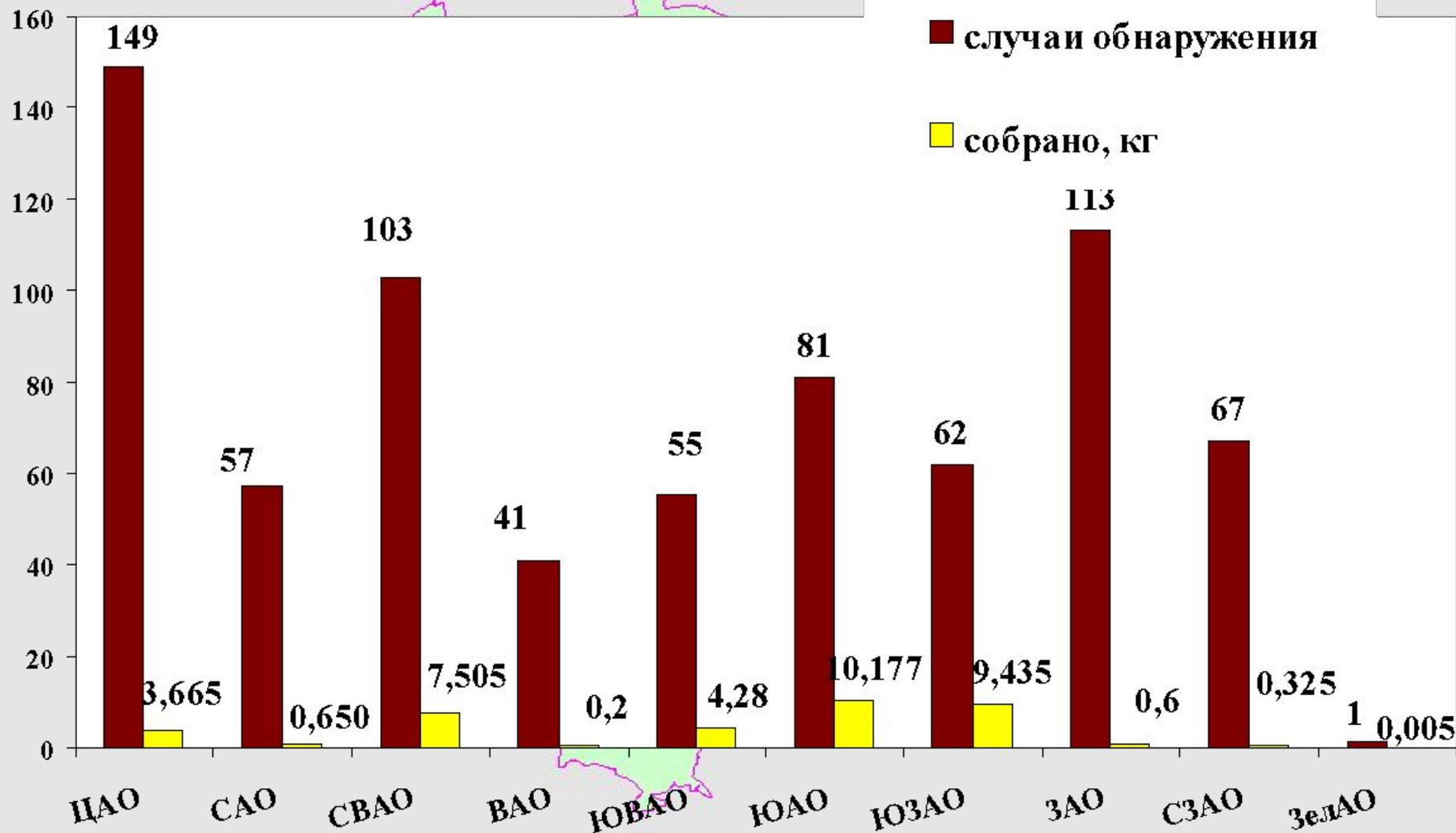
# Сравнительная диаграмма угроз взрывов по объектам ЭКОНОМИКИ



## Обнаружение боеприпасов в 2005 году по АО



**Обнаружение ртути в 2005 году по административным округам  
(729 случаев. Собрано 36,837 кг).**



Учебно-методический центр ГО и ЧС г. Москвы

**Показ слайдов окончен**

Москва