

Чрезвычайные ситуации природного характера

Лекция 1

Опасное природное явление (ОПЯ)

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

Стихийные бедствия - это

опасные природные явления (землетрясения, наводнения, оползни, др.), носящие **чрезвычайный характер** и приводящие к нарушению нормальной деятельности населения, гибели людей, разрушению и уничтожению материальных ценностей.

- катастрофическое природное явление (или процесс), которое привело к **многочисленным человеческим жертвам, значительному материальному ущербу и другим тяжелым последствиям.**

Стихийные бедствия



Ураган



Сели – водогрязевые потоки



Источники ЧС в природной сфере

- Источником природной ЧС является опасное природное явление или процесс (ГОСТ Р 22.0.03-95).
- Источником биолого-социальной ЧС является особо опасная или широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений (ГОСТ Р 22.0.04-95).

Классификация ОПЯ

По продолжительности развития и действия:

– **быстро развивающиеся и кратковременно действующие,** оказывающие преимущественно разрушительное действие на объекты (примеры?);

– **медленно развивающиеся и продолжительно действующие,** оказывающие преимущественно парализующее или истощающее

Классификация ОПЯ:

По регулярности действия во времени :

- регулярно (периодически) действующие, например, наводнения происходят приблизительно в одни и те же сроки и **могут быть заранее предсказаны**;
- нерегулярно действующие, возникающие в случайный момент времени (землетрясения, гроза и др.).

Литосферные геофизические опасные явления

- землетрясения
- извержение вулканов

Литосферные геологические (экзогенные) опасные явления

- оползни;
- сели;
- обвалы, осыпи;
- лавины;
- склоновый смыв;
- просадка лессовых пород;
- просадка (провал) земной поверхности в результате карста;
- абразия, эрозия;
- курумы;
- пыльные бури.

Атмосферные опасности: метеорологические и агрометеорологические опасные явления

- бури (9-11 баллов);
- ураганы (12-15 баллов);
- смерчи, торнадо;
- шквалы;
- вертикальные вихри;
- крупный град;
- сильный дождь (ливень);
- сильный снегопад;
- сильный гололед;
- сильный мороз;
- сильная метель;
- сильная жара;
- сильный туман;
- засуха;
- суховеи;
- заморозки.

Гидросферные опасности: гидрологические опасные явления

- высокие уровни воды (наводнения);
- половодье;
- дождевые паводки;
- заторы и зажоры;
- ветровые нагоны;
- низкие уровни воды;
- ранний ледостав и появление льда на судоходных водоемах и реках.

Гидросферные опасности: морские гидрологические опасные явления

- тропические циклоны (тайфуны);
- цунами;
- сильное волнение (5 баллов и более);
- сильное колебание уровня моря;
- сильный тягун в портах;
- ранний ледяной покров и припай;
- напор льдов, интенсивный дрейф льдов;
- непроходимый (труднопроходимый) лед;
- обледенение судов и портовых сооружений;
- отрыв прибрежных льдов.

Гидрогеологические опасные явления

- низкие уровни грунтовых вод;
- высокие уровни грунтовых вод.

Природные пожары

- лесные пожары;
- пожары степных и хлебных массивов;
- торфяные пожары;
- подземные пожары горючих ископаемых.

Биосоциальные опасности: инфекционная заболеваемость людей

- единичные случаи экзотических и особо опасных инфекционных заболеваний;
- групповые случаи опасных инфекционных заболеваний;
- эпидемическая вспышка опасных инфекционных заболеваний = эпидемия;
- пандемия;
- инфекционные заболевания людей не выявленной этиологии.

Биосферные опасности: инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных ЖИВОТНЫХ

- единичные случаи экзотических и особо опасных инфекционных заболеваний;
- инфекционные заболевания не выявленной этиологии и др.

Биосферные опасности: поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями

- прогрессирующая эпифитотия;
- панфитотия;
- болезнь сельскохозяйственных растений невыявленной этиологии;
- массовое распространение вредителей растений.

Классификация ЧС по ущербу и масштабу

В соответствии с Положением «О классификации ЧС природного и техногенного характера» (Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 г. № 304), разработанным на основании Федерального закона «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера», **установлен единый подход к оценке ЧС природного и техногенного характера, определения зон ЧС и адекватного реагирования на них.**

ЧС классифицируются в зависимости от количества людей пострадавших в этих ситуациях, людей, у которых оказались нарушены условия жизнедеятельности, размера материального ущерба, а также границ зон распространения поражающих факторов ЧС.

ЧС подразделяются на: локальные (частные, объектовые); местные; территориальные; региональные; национальные (федеральные); глобальные (трансграничные).

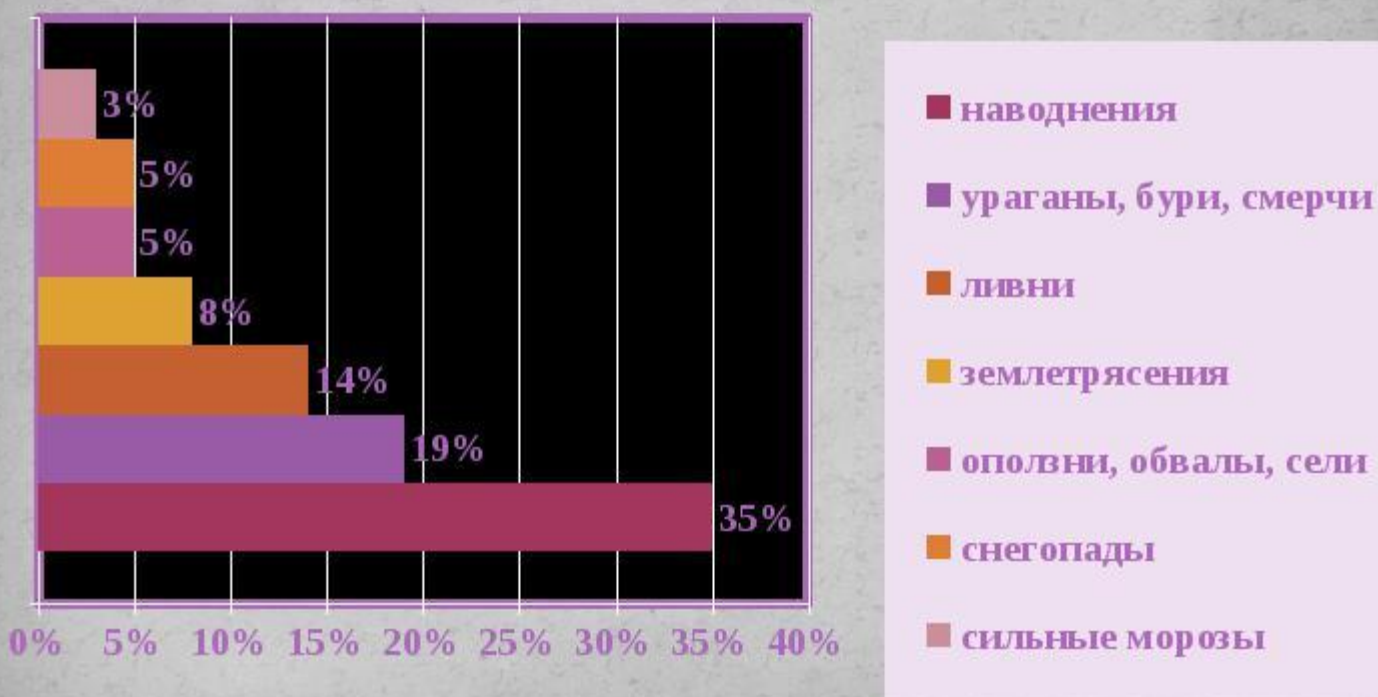
ЧС	Оценочные критерии		
	Кол-во пострадавших	размер материального ущерба	зона чрезвычайной ситуации
локального характера	10	100 тыс. рублей	не выходит за пределы территории объекта
муниципального характера	не более 50	не более 5 млн. рублей	не выходит за пределы территории одного поселения территории города федерального значения*
межмуниципального характера	не более 50	не более 5 млн. рублей	затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию
регионального характера	50 - 500 человек	от 5 до 500 млн. рублей	не выходит за пределы одного субъекта Российской Федерации
межрегионального характера	50-500 человек	от 5 до 500 млн. рублей	затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации
федерального характера	свыше 500 человек	свыше 500 млн. рублей	

По данным ООН за последние 30 лет, по числу пострадавших наиболее опасными являются засухи (33%), наводнения (32%) и тропические штормы (30%), а по числу погибших людей – наводнения (26%), тропические штормы (19%), эпидемии (17%) и землетрясения (13%).

На территории России наблюдается более 30 видов опасных природных явлений. За год в стране количество стихийных бедствий достигает 350–400. Какие из них наиболее часты, можно увидеть в таблице:

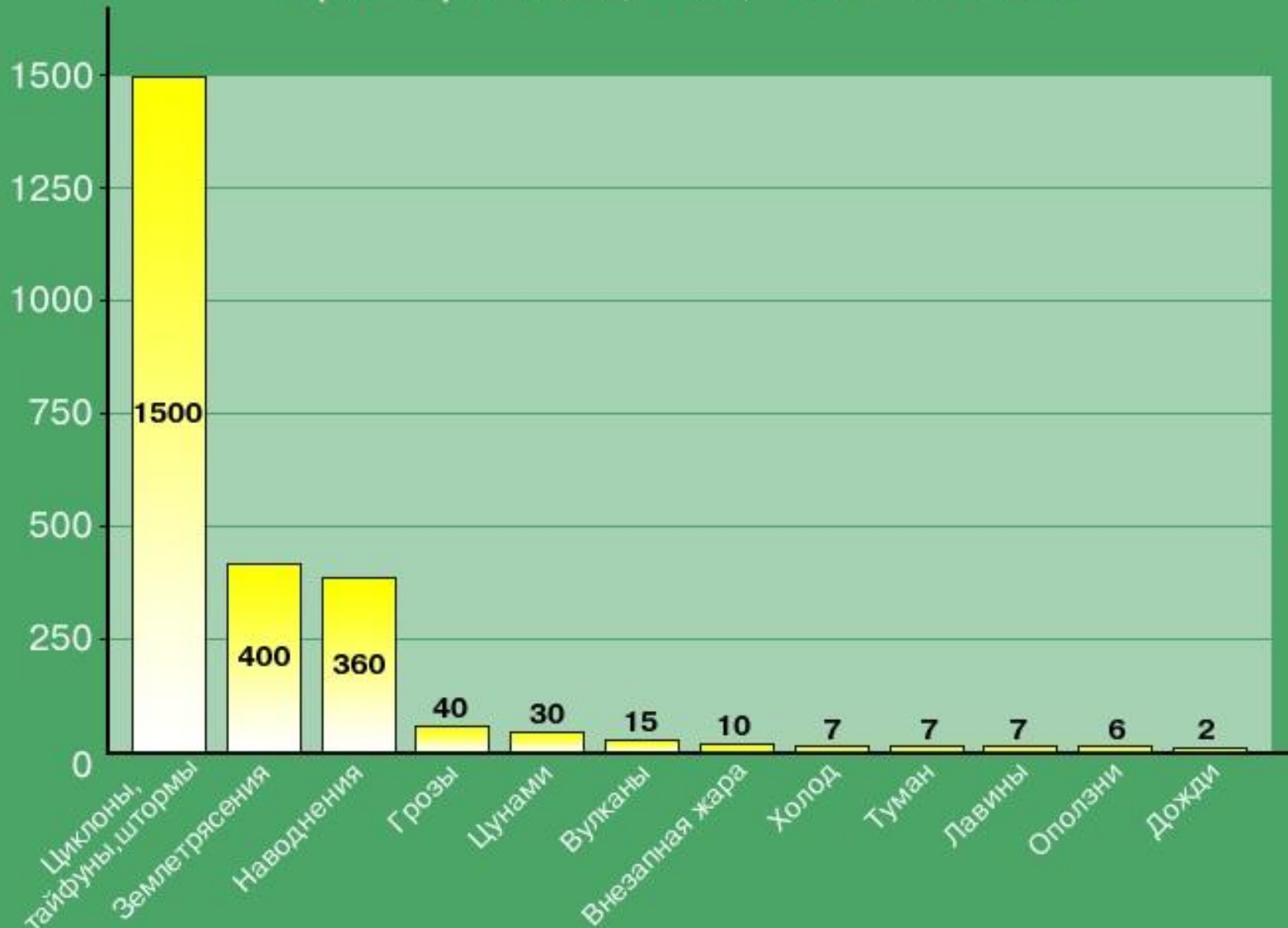
Стихийные бедствия	%
Наводнения	35
Ураганы, бури, штормы, смерчи	19
Сильные дожди	14
Землетрясения	8
Оползни, обвалы, сели	5
Сильные снегопады	5
Сильные морозы	3
Лавины	2,5
Метели	2,5
Засухи	2
Грозы, град	1

Соотношение частоты возникновения опасных природных явлений по их видам



ОБЩЕЕ ЧИСЛО ЖЕРТВ ПРИРОДНЫХ КАТАСТРОФ

ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XX ВЕКА
примерная оценка, тыс. человек



На территории России, обладающей разнообразием геологических, климатических и ландшафтных особенностей, встречаются более **30 опасных природных явлений**.

70% территории России - северные территории и приравненные к ним по условиям проживания.

20% территории России – сейсмоопасные.

Угроза наводнений - более чем для 300 городов, десятков тысяч других населенных пунктов

Периодическому затоплению подвергается территория площадью около 400 тыс. кв. км

Ежегодно затапливается около 50 тыс. кв. км. Наиболее сложная обстановка - в Адыгее, Якутии, Хабаровском, Приморском, Краснодарском краях, Кемеровской и Орловской областях.

Регистрируются сотни крупных природных пожаров.

Общая оценка и прогноз природного риска в России

- 1. Северо-Западный регион:** сильные ветры, наводнения, морозы, снегопады, метели;
- 2. Центральный регион:** сильные дожди, сильные ветры, наводнения, снегопады, морозы, метели, заморозки;
- 3. Приволжский регион:** наводнения, сильные ветры, гололед;
- 4. Северо-Кавказский регион:** наводнения, сильные дожди, сильные ветры, землетрясения, оползни, сильные снегопады, сели, лавины, гололед, градобития;
- 5. Уральский регион:** наводнения, сильные ветры, метели, сильные дожди, оползни;
- 6. Западно-Сибирский регион:** наводнения, сильные снегопады, засуха, сильные дожди, метели, оползни;
- 7. Восточно-Сибирский регион:** наводнения, метели, сильные морозы, сильные дожди, сильные ветры, лавины, обвалы, сели;
- 8. Забайкальский регион:** наводнения, сильные дожди, землетрясения, сильные ветры, засуха, сильные снегопады;
- 9. Дальневосточный регион:** наводнения, сильные дожди, сильные ветры, землетрясения, сильные снегопады, сели, лавины, метели, сильные морозы.

Прогноз чрезвычайных ситуаций

Статистические методы

Выделение сейсмически
активных зон

Исследование изменений
соотношений скорости
продольных и
поперечных волн

Изменения в составе
газов, поступающих из
глубин

Изучение быстрых
смещений земной коры

Изменение магнитного
поля и
электропроводности
горных пород

Исследование
распределения очагов во
времени и пространстве

Регистрация предваряющих толчков

http://www.faito.ru/ppt/bjd/t03_1.ppt



Ситуация в России на 2015 год

- Число происходящих в России опасных природных явлений может удвоиться в ближайшее десятилетие, в настоящее время оно увеличивается со скоростью примерно на 6-7% в год
- С 1990 по 2010 год число опасных природных явлений в России возросло почти в 4 раза: в 2013 году зафиксировано 963 ОПЯ, в 2012 году - 987 явлений, из которых 476 нанесли ущерб в 200 млрд.руб. и привели к гибели более 190 человек
- В несколько раз увеличилось число крупномасштабных природных катастроф, в первую очередь - наводнений и лесных пожаров
- Ежегодный ущерб от ОПЯ в России оценивается в 30-60 миллиардов рублей (0,07- 0,15% ВВП)

Основные причины высокого ущерба от стихийных бедствий и ЧС

- применение технологий производства и средств жизнеобеспечения, уязвимых для воздействия природных сил;
- воздействие человека на среду, приумножающее ее потенциальные опасности;
- заселение заведомо опасных территорий.

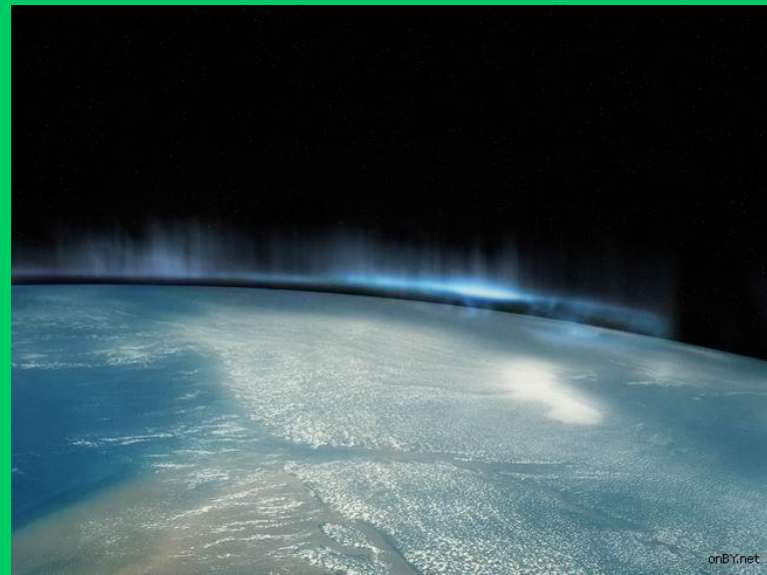
Система управления природным и другим риском :

- Учет природных опасностей и минимизацию риска путем оптимального размещения проектируемых объектов на этапе планирования;
- введение мер снижения риска для существующих и планируемых объектов в виде схем инженерной защиты территорий городов, промышленных предприятий , комплексных схем охраны природы;
- на случай неизбежных ЧС – заблаговременная подготовка оптимального реагирования на них

Космические опасности

Магнитные бури – следствие вспышек на Солнце (образование протуберанцев), создающих интенсивные потоки электромагнитной радиации и заряженных частиц, достигающих Земли через 8 мин. (первичные) и через 10–20 ч. (вторичные). Они резко изменяют состояние ионосферы, оказывают влияние на многие природные процессы, а также на самих людей. В практическом отношении наиболее важны такие последствия магнитных бурь, как сбои электронных систем и снижение надежности работы операторов (60–80 % аварий на производстве и транспорте вызываются ошибками операторов, значительная их часть приурочена к магнитным бурям).

Так, например, в 1989 году самая сильная за последние сто лет магнитная буря (в 10-12 раз мощнее обычной) в провинции Квебек (Канада) и штате Нью-Джерси (США) привела к отключению систем энергоснабжения и нанесла убыток более 1 млрд. долларов.



Космические опасности

Источник **метеоритной опасности** - «облако Оффа» – концентрация комет Солнечной системы.

В год на Землю падает около 19 тыс. метеоритов массой более чем по 100 г, около 4 тыс. массой более чем 1 кг и около тысячи массой 10 кг и более.

Следы падения крупных метеоритов - кратеры – **астроблемы**. На суше насчитывается около 1200 астроблем диаметром 10–70 км, тысячи астроблем меньшего диаметра.

При падении метеоритов возможен ущерб в результате взрывов. Энергия взрыва Тунгусского метеорита, произошедшего 30 июня 1908 г., предположительно составила 12,5 Мт в тротиловом эквиваленте. Взрыв опустошил территорию площадью 3885 км², воздействие взрывной волны ощущалось на расстоянии до 1000 км. Человечество на данный момент пока беззащитно против крупных метеоритов, количество которых на пересекающихся с Землей орбитах измеряется в 500–2000 шт.