



Тема 2.2. Лекция Неблагоприятные и опасные природные явления и процессы, приводящие к ЧС

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ

- **1. Общие понятия и классификация опасных природных процессов**
- **2. Анализ и краткая характеристика опасных природных процессов**

— это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате **опасных природных процессов**, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Опасные природные процессы

- опасные природные явления,
- стихийные бедствия,
- природные катастрофы.

Опасное природное явление

– событие природного происхождения или результат деятельности природных процессов, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности могут вызвать поражающее воздействие на население и территорию.

Стихийное бедствие

– разрушительное природное или природно-антропогенное явление, а также процесс значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей природной среды. Это бедствие, вызываемое действием сил природы, не подчиняющихся воле, влиянию человека.

Природная катастрофа

– стихийное бедствие особо крупных масштабов с наиболее тяжелыми последствиями, сопровождающееся необратимыми изменениями ландшафта и других компонентов окружающей природной среды.

Наибольшее число ЧС природного происхождения обусловлено:

- наводнениями — 34%;
- ураганами, бурями, тайфунами, смерчами — 19%;
- сильными или особо продолжительными дождями — 14%;
- землетрясениями — 8%;
- сильными снегопадами и метелями — 8%;
- оползнями и обвалами — 5%.



Все природные ЧС подчиняются некоторым общим закономерностям.

Во-первых, они никогда полностью не могут быть ликвидированы.

Во-вторых, для каждого вида ЧС характерна определенная пространственная приуроченность.

Во-третьих, чем выше интенсивность (мощность) опасного природного явления, тем реже оно случается.

В-четвертых, каждой ситуации природного характера предшествуют некоторые специфические признаки (предвестники).

В-пятых, при всей неожиданности той или иной природной ЧС ее проявление может быть предсказано.

Наконец, **в-шестых**, во многих случаях могут быть предусмотрены пассивные и активные защитные мероприятия от



Природные ЧС по характеру их источника можно классифицировать на опасные

1. Геофизические опасные явления:

- землетрясения;
- извержения вулканов

2. Геологические опасные явления (экзогенные геологические явления):

- оползни;
- сели;
- обвалы;
- осыпи;
- лавины;
- склонный смыв;
- просадка (провал) земной поверхности; (абразия; эрозия; курумы)

Природные ЧС по характеру их источника можно классифицировать на опасные

4. Морские гидрологические опасные явления:

- тайфун;
- шторм;
- сильные колебания уровня моря;
- сильный тягун в портах;
- ранний ледяной покров или припай;
- напор льдов, интенсивный дрейф льдов;
- непроходимый (труднопроходимый) лед;
- обледенение судов;
- отрыв прибрежных льдов.

5. Гидрологические опасные явления:

- высокий уровень воды;
- низкий уровень воды;
- наводнение;
- ранний ледостав на судоходных водоемах и реках;
- подтопление (повышение уровня грунтовых вод).

Природные ЧС по характеру их источника можно классифицировать на опасные

3. Метеорологические и агрометеорологические опасные явления:

- ураганы;
- бури;
- смерчи (торнадо);
- шквалы;
- вертикальные вихри (потoki);
- крупный град;
- ливень;
- снегопад, метель;
- гололед;
- мороз, низкая температура воздуха;
- длительная жара;
- плотный туман;
- засуха;
- суховей;
- неожиданные заморозки.



Природные ЧС по характеру их источника можно классифицировать на опасные

6. Природные пожары:

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



Землетрясения

- это колебания земной поверхности, вызываемые прохождением упругих волн, излученных из источника энергии, находящегося в недрах Земли.

По своему разрушительному действию землетрясения не имеют себе равных среди стихийных бедствий. По данным ЮНЕСКО им принадлежит первое место по причиняемому экономическому ущербу и одно из первых мест по числу жертв. Теории землетрясений до сих пор не существует.

По причине возникновения землетрясения бывают природными и антропогенными.

Природные возникают в результате деятельности сил природы: *тектонические процессы в земной коре, извержения вулканов, сильные обвалы, оползни, обрушения карстовых пустот, падения на Землю больших метеоритов, столкновение Земли с большими космическими*

Данные о числе погибших и крупных землетрясениях

Таблица 4.1. Данные о числе погибших и крупных землетрясениях

Число погибших, чел.	Энергия по шкале Рихтера, баллы	Страна	Дата землетрясения
242 000	7,8–8,2	Китай	28 июля 1976 г.
200 000	8.3	Китай	22 мая 1927 г.
110 000	7.3	СССР	5 октября 1948 г. (Ашхабад)
110 000	8.6	Китай	16 декабря 1920 г.
100 000	8.3	Япония	1 сентября 1923 г.
83 000	7.5	Италия	28 декабря 1908 г.
70 000	7.6	Китай	26 декабря 1932 г.
66 794	7.7	Перу	31 мая 1970 г.
30 000	7.9	Турция	26 декабря 1930 г.
30 000	7.5	Индия	31 мая 1935 г.

Известны три главных сейсмических пояса:

- **Среднеземноморско-Азиатский**, простирающийся через юг Евразии от берегов Португалии на западе до Малайского архипелага на востоке, и
- **Тихоокеанский**, охватывающий кольцом берега Тихого океана
- и третья зона – протягивается **срединноокеаническими хребтами** **посреди Атлантического и Индийского океанов.**

Из этих трёх зон самая активная сейсмическая зона – побережье Тихого океана с его островами. Здесь происходит 2/3 крупнейших землетрясений.



ЦИФРАМИ НА КАРТЕ ОБОЗНАЧЕНЫ

ЕВРОПА		
1 Эстония	6 Лихтенштейн	10 Сербия и Черногория ¹
2 Нидерланды	7 Словения	
3 Бельгия	8 Хорватия	11 Македония
4 Люксембург	9 Босния и Герцеговина	12 Албания
5 Швейцария		

АЗИЯ	
13 Грузия	19 Палестинские территории ⁴ (Западный берег реки Иордан и сектор Газа)
14 Армения	
15 Азербайджан	20 Израиль
16 Киргизия	21 Иордания
17 Таджикистан	22 Кувейт
18 Ливан	23 Бахрейн

ГОСУДАРСТВА И ТЕРРИТОРИИ

АЗИЯ	
24 Катар	29 Бангладеш
25 Объединенные Арабские Эмираты	30 Камбоджа
26 Корейская Народно-Демократическая Республика	31 Малайзия
27 Республика Корея	32 Бруней
28 Бутан	

АФРИКА	
33 Тунис	39 Кот-д'Ивуар
34 Гамбия	40 Буркина Фасо
35 Гвинея-Бисау	41 Гана
36 Гвинея	42 Того
37 Сьерра-Леоне	43 Бенин
38 Либерея	44 Экваториальная Гвинея

АФРИКА	
45 Центрально-африканская Республика	49 Бурунди
46 Эритрея	50 Замбия
47 Джибути	51 Малави
48 Руанда	52 Зимбабве
	53 Свазиленд
	54 Лесото

АМЕРИКА	
55 Гаити	61 Никарагуа
56 Доминиканская Республика	62 Коста-Рика
57 Белиз	63 Панама
58 Гватемала	64 Суринам
59 Гондурас	65 Гватемала (Фр.)
60 Сальвадор	66 Уругвай

Примечания.

1. Международно-правовой режим Антарктиды и других территорий, расположенных южнее 60° южной широты, регулируется Договором об Антарктике от 1 декабря 1959 г.

2. Будущее Западной Сахары подлежит урегулированию согласно соответствующим решениям ООН.

3. Майотта имеет статус «территориальной единицы» Франции. Генеральная Ассамблея ООН признает право Союза Коморских Островов на территорию Майотты.

4. Фолклендские (Мальвинские) Острова – спорная между Аргентиной и Великобританией территория; фактически является владением Великобритании с центром Порт-Стэнли.

5. Британская Территория в Индийском Океане (архипелаг Чагос) создана вопреки решениям Генеральной Ассамблеи ООН.

6. Палестинские территории (Западный берег реки Иордан и сектор Газа) оккупированы Израилем в 1967 г. В настоящее время в рамках мирного урегулирования на Ближнем Востоке идет процесс формирования палестинского самоуправления.

7. 3 июня 2006 г. по результатам референдума была провозглашена независимость Черногория; 5 июня 2006 г. провозглашена независимость Сербия.

----- Граница между Республикой Сербия и Республикой Черногория

Шкала Рихтера

Баллы	Последствия землетрясения
0	Слабое, может быть зарегистрировано только с помощью приборов
1	Не ощущается людьми
2	Ощущается на верхних этажах зданий
2,5-3	Ощущается во всем здании, подвешенные предметы качаются
3,5	Раскрываются и закрываются двери и окна, позванивают стекла

Баллы	Последствия землетрясения
4 – 4,5	Рябь на лужах, водоемах. Вблизи эпицентра небольшие повреждения
5	Потеря равновесия людьми. Разбиваются стекла, трескается штукатурка
6	Трудно устоять на ногах. Разрушаются сейсмически не стойкие здания
6,5	Появление трещин на земле
7	Значительные трещины на земле. Разрушение строений, коммуникаций
7,5	Разрушения большей части строений, оползни
8	Железнодорожные рельсы изгибаются. Трубопроводы выходят из строя
8,6	Энергия в 1 000 000 раз превышает энергию атомной бомбы
9	Полное разрушение зданий. Движение масс земли, скальных пород

Правила поведения при землетрясении

- Следует сохранять спокойствие, самообладание, действовать быстро и уверенно.
- Безопасным местом во время землетрясения является улица (площадь) вдалеке от строений. Если землетрясение застало вас в машине, следует остановиться вдалеке от строений и высоких деревьев, дожидаться окончания подземных толчков, не выходя из салона автомобиля.
- Покидать здание необходимо после окончания первого толчка быстро и самым коротким путем. Тому, кто не может передвигаться самостоятельно, необходимо оказать помощь.
- Нельзя тратить время на сборы, с собой следует взять только необходимые вещи, документы, деньги.
- Пользоваться лифтом во время землетрясения нельзя.
- Прыгать на землю с верхних этажей здания чрезвычайно опасно.
- Подниматься на крышу здания, скапливаться на лестничных клетках и на лестницах во время землетрясения нельзя.
- Покидая квартиру, дом, следует отключить электричество, воду и газ.



Правила поведения при землетрясении

Самым безопасным место в квартире, доме являются:

углы капитальных стен, проемы в этих стенах, пространство под несущими конструкциями.

Безопасными положениями при нахождении в помещении являются:

- присев на корточки, туловище наклонено вперед, голова и лицо закрыты руками;
- стоя лицом к несущей стене;
- лежа на животе вдоль несущей конструкции.

Извержения вулканов

Вулканы – это геологические образования, возникающие над каналами или трещинами в земной коре, по которым на поверхность земли и в атмосферу извергаются раскаленная лава, пепел, горячие газы, пар, вода, обломки горных пород, называются.

Основными поражающими факторами вулкана являются: раскаленная лава, газы, дым, пар, горячая вода, пепел, обломки горных пород, взрывная волна, грязекаменные потоки.

Лавина

Лавина – это внезапно возникающее движение массы снега, льда, горных пород вниз по склонам гор, представляющее угрозу для жизни и здоровья человека.

Причины:

- обильный снегопад или скопление большого количества снега на склонах при его переносе ветром;
- малая сила сцепления между подстилающей поверхностью и свежевypавшим снегом;
- оттепель и дождь с последующим образованием скользкой водной прослойки между подстилающей поверхностью и свежевypавшим снегом;
- резкое изменение температуры воздуха;
- механическое, акустическое, ветровое воздействие на снежный покров.

Скорость движения лавин составляет 20–100 м/с. Давление (сила удара) лавины может исчисляться десятками тонн на квадратный метр.

Обвал - внезапное (быстротечное) отделение массы горных пород на крутом склоне с углом больше угла естественного откоса, происходящее вследствие потери устойчивости склона под влиянием различных природных и производственных факторов.

Обвалы часто происходят на склонах, нарушенных выветриванием и тектоническими процессами.

Оползень, сель (селевой поток)

Оползень – скользящее смещение масс горных пород вниз по склону под влиянием силы тяжести.

Сель (селевой поток) – внезапно формирующийся в руслах горных рек временный грязевой, грязекаменный, водокаменный или вододревесный поток, возникающий при интенсивном таянии снега (льда), обильных продолжительных дождях, а также при прорыве воды из моренных озер.

К ЧС гидрологического характера относятся бедствия вызываемые:

- высоким уровнем воды - наводнения, при которых происходит затопление пониженных частей городов и населенных пунктов, посевов сельскохозяйственных культур, повреждение промышленных и транспортных объектов;
- низким уровнем воды, когда нарушается судоходство, водоснабжение городов и народнохозяйственных объектов, оросительных систем;
- ранним ледоставом и появлением льда на судоходных водоемах.

К этой группе ЧС можно отнести и морские гидрологические явления: *цунами, сильные волнения на морях и океанах, напор льдов и интенсивный их дрейф.*

Наводнения

Наводнением называется временное затопление водой участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях.

Наводнения относятся к числу наиболее часто и регулярно повторяющихся стихийных бедствий и занимают лидирующее положение по площади охвата территорий, суммарному экономическому ущербу, человеческим жертвам.

Наводнения составляют 32% от общего количества стихийных бедствий, ежегодно возникающих в мире. На их долю приходится до 30% материальных потерь от всех стихийных бедствий Земли.



Основные причины наводнений:

- продолжительные ливневые дожди;
- интенсивное таяние снега и ледников;
- ветровой нагон воды в устья рек и на морское побережье;
- образование в руслах рек заторов и зажоров;
- прорыв гидротехнических сооружений;
- выход на поверхность большого количества подземных вод;
- цунами.

Для любого наводнения главными характеристиками являются: уровень подъема, расход и объем воды, площадь и продолжительность затопления, скорость течения и подсос уровня воды, состав водного потока и другие.

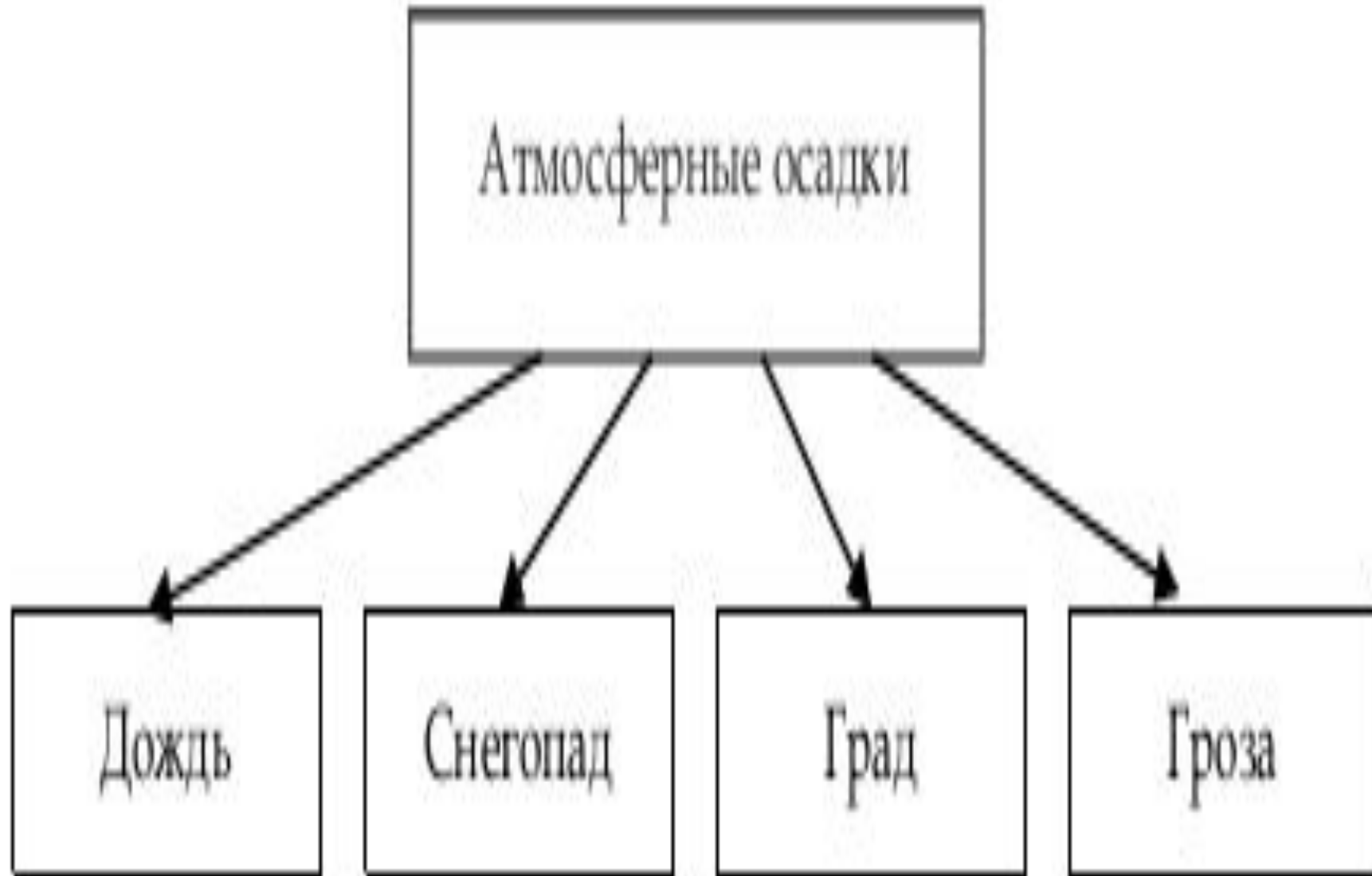
Бедствия, связанные с экстремальными метеоусловиями, вызываются следующими причинами:

- ветром, в том числе бурей, ураганом, смерчем (при скорости 25 м/с и более, для арктических и дальневосточных морей 30 м/с и более);
- сильным дождем (при количестве осадков 50 мм и более в течение 12 часов, а в горных, селевых и ливнеопасных районах - 30 мм и более за 12 часов);
- крупным градом (при диаметре градин 20 мм и более);
- сильным снегопадом (при количестве осадков 20 мм и более за 12 часов);
- сильными метелями (скорость ветра 15 м/с и более);
- пыльными бурями;
- заморозками (при понижении температуры воздуха в вегетационный период на поверхности почвы ниже 0⁰С);
- сильными морозами или сильной жарой.



Соотношение между баллами Бофорта и скоростью ветра

Баллы Бофорта	Скорость ветра, м/с	Характеристика ветра	Действие ветра
0	0 – 0,5	Штиль	Дым поднимается вертикально
1	0,60 – 1,7	Тихий	Дым поднимается наклонно
2-6	1,80 – 12,4	Легкий, слабый, умеренный, свежий	От шелеста листьев до колыхания веток
7-8	12,50 – 18,2	Крепкий, очень крепкий	Ломаются ветви деревьев
9	18,30 – 21,5	Шторм	Срываются трубы и черепица
10	21,60 – 25,1	Буря, сильный шторм	Вырываются деревья с корнем
11	25,20 – 29	Жестокий шторм	Большие разрушения
12-17	Более 29	Ураган	Опустошительные действия



Природные пожары

Природные пожары подразделяются *на лесные, торфяные и травные*. Возникновение их наиболее вероятно в пожароопасный сезон (поздняя сухая, жаркая весна, лето, осень).

Лесные пожары бывают *верховыми и низовыми*.

Низовой пожар – лесной пожар, распространяющийся по нижним ярусам лесной растительности, лесной подстилке, опаду (разновидность – валежный пожар). В России доминируют низовые пожары (98% от числа загораний, 87% пройденной огнём площади).

Верховой пожар – лесной пожар, охватывающий полог леса. Проводником горения служит хвоя, листья и ветки кронового пространства. При этом низовой огонь распространяется как составная часть верхового пожара. Скорость распространения верховых пожаров значительно больше низовых. Сильные верховые пожары имеют скорость >100 м/мин.

Торфяные пожары характеризуются беспламенным горением торфа с накоплением большого количества тепла. По скорости распространения уступают лесным пожарам. Даже сильные торфяные пожары имеют скорость около 0,5 м/мин.

Травные пожары возникают как по естественным причинам (молнии), так и при выжигании сухой прошлогодней травы или стерни, оставшейся после уборки злаковых культур.

Последствия природных пожаров

- Уничтожение лесных ресурсов
- Загрязнение атмосферы
- Уничтожение фауны и среды её обитания
- Нарушение водоохранных и средозащитных свойств леса
- Уничтожение населённых пунктов, сельхозугодий, линий электропередач, трубопроводного транспорта
- Нарушение хозяйственной деятельности.

Чрезвычайные ситуации экологического характера

Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния суши (почвы, недр, ландшафта):

- катастрофические просадки, оползни, обвалы земной поверхности из-за выработки недр при добыче полезных ископаемых и другой деятельности человека;
- наличие тяжелых металлов (в том числе радионуклидов) и других вредных веществ в почве (грунте) сверх предельно допустимых концентраций; интенсивная деградация почв, опустынивание на обширных территориях из-за эрозии, засоления, заболачивания почв;
- кризисные ситуации, связанные с истощением невозобновляемых природных ископаемых;
- критические ситуации, вызванные переполнением хранилищ (свалок) промышленными и бытовыми отходами.

Чрезвычайные ситуации экологического характера

ЧС, связанные с изменением состава и свойств атмосферы (воздушной среды):

- резкие изменения погоды или климата в результате антропогенной деятельности;
- превышение предельно допустимых концентраций вредных примесей в атмосфере;
- температурные инверсии над городами;
- «кислородный» голод в городах;
- значительное превышение предельно допустимого уровня городского шума; образование зоны кислотных осадков;
- разрушение озонового слоя атмосферы;
- значительное изменение прозрачности атмосферы.



Чрезвычайные ситуации экологического характера

ЧС, связанные с изменением состояния гидросферы (водной среды):

- резкая нехватка питьевой воды вследствие истощения водоисточников или их загрязнения;
- истощение водных ресурсов, необходимых для организации водоснабжения и обеспечения технологических процессов;
- нарушение хозяйственной деятельности и экологического равновесия вследствие загрязнения зон морей и океанов.

ЧС, связанные с изменением состояния биосферы:

- исчезновение видов животных, растений, чувствительных к изменению условий среды обитания; гибель растительности на обширной территории;
- резкое изменение способности биосферы к воспроизводству возобновляемых ресурсов; массовая гибель животных.



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!