

Лекция № 1. Риски ЧС и экономические механизмы управления ими

Вопросы:

1. Опасность, вызов, угроза, риск. Управление рисками
2. Управление природным и техногенным рисками
3. Экономические последствия чрезвычайных ситуаций
4. Экономические механизмы управления рисками

1. Опасность, вызов, угроза, риск. Управление рисками

Безопасность - важнейшая составляющая качества жизни, определяемая наличием в природной и социальной сферах обитания человека опасностей.

Опасность - потенциальная возможность вызвать вред, принести несчастье.

Опасность выражается через связь двух сторон:

1) **субъектов опасности** - источники, носители опасности (природные явления, техногенные процессы, т.д.);

2) **объектов опасности** (люди, материальные или природные объекты) - потенциально пострадавшая сторона, испытывающая негативное (поражающее) воздействие субъекта опасности.

Степень опасности зависит от:

- вероятности ее реализации,
- энергетической мощи явлений (процессов),
- интенсивности возможного воздействия на объект,
- уязвимости и защищенности объекта опасности.

Опасности представляют в форме вызовов и в форме угроз.

Вызов - совокупность обстоятельств, порождающих **гипотетическую опасность**, которая в перспективе может превратиться в непосредственную опасность.

Примеры:

- опасность падения на Землю крупных небесных тел,
- возможные нарастающие изменения глобального климата,
- истощения озонового слоя атмосферы Земли,
- непредсказуемые результаты генно-инженерных исследований,
- перспектива создания новых опасных производств и видов оружия и др.

Заблаговременное выявление и осознание вызова позволяет заранее принять меры по предотвращению

Угроза –

непосредственная опасность ВОЗНИКНОВЕНИЯ

бедствий, катаклизмов, несчастий,

наличие обстоятельств, стимулирующих эти

чрезвычайные события.

Этими обстоятельствами м.б.:

- природные, общественные, техногенные закономерности, обуславливающие опасность,
- технико-экономическая отсталость,
- структурные и функциональные недостатки систем безопасности,
- преступные намерения,
- декларирование и демонстрация опасных намерений,
- ошибочные оценки степени опасности,
- нерациональное природопользование и др.

Одна из характеристик опасности -

риск –

- степень опасности вызвать негативные воздействия или неудачи в предпринимаемых действиях,
- измеренная возможность того, что ход событий, действия и результаты деятельности приведут к последствиям, отрицательно воздействующим на человеческие ценности.

Риском м.б. названы:

- вероятность реализации опасности;
- потенциальная опасность получения нежелательных (негативных) результатов;
- элемент социального управления в условиях неопределенности.

Оценка риска проводится, как правило, **в вероятностном виде:** он рассматривается как вероятность или частота возникновения источника ЧС (ГОСТ Р 22.0.02-94).

Риск оценивают **количественными показателями**, которые обеспечивают :

- ❖ сравнимость степени опасности различных ее источников,
- ❖ сравнимость состояния безопасности для различных видов деятельности и категорий,
- ❖ оценку состояния БЖД на определенной территории.

Риск связывают с возможностью наступления сравнительно редких событий, отождествляя с вероятностью **$Q(t)$** наступления этих событий за интервал времени **(t)** , как правило - **за год**.

Вероятность **$Q(t)$** выступает как **мера (показатель) риска**, удобная для сравнения рисков

- ❑ для одного объекта (субъекта) от различных событий **или**
- ❑ для различных объектов (субъектов) в типовых для них условиях функционирования (деятельности).

Риск связывают также с **размером ущерба (w)** от опасного события (наводнения, пожара,...)

- ❑ в **натуральном** (число пострадавших и погибших, размер зоны действия опасных факторов) **или**
- ❑ **стоимостном** выражении.

Т.о. риск сочетает в себе

- ❖ вероятность неблагоприятного события **u**
- ❖ объем негативных последствий этого события (убытки, потери, ущерб).

Общий показатель риска - **математическое ожидание (среднее значение) ущерба от опасного события за год.**

Индивидуальный риск - мера возможности получить ущерб здоровью **01 человека** из-за действия на него в течение времени **(t)** опасных факторов жизнедеятельности, проявляющихся постоянно либо в случае реализации опасных событий.

Количественно - характеризуется вероятностью **$Q_0(t)$** получить ущерб здоровью.

Коллективный (социальный) риск - интегральная характеристика опасностей определенного вида в конкретном районе, характеризует масштаб возможного происшествия, и оценивается числом смертей **(n)** в результате действия определенного опасного фактора на группу людей **(N)**.

Для персонала ПОО и близ живущего населения он представляет собой ожидаемое число жертв **среди**

Управление риском - основанная на оценке риска целенаправленная деятельность по реализации наилучшего из возможных способов уменьшения рисков до приемлемого уровня, при заданных ограничениях на ресурсы и время.

Предполагает **разработку и обоснование оптимальных программ деятельности**, призванных эффективно реализовать решения в области обеспечения безопасности.

Главный элемент такой деятельности – процесс оптимального распределения ограниченных ресурсов на снижение различных видов риска **с целью** достижения максимально возможного уровня безопасности населения и окружающей среды, в условиях имеющихся экономических и социальных факторов

2. Управление природным и техногенным рисками

2.1. Природный риск - возможность нежелательных последствий **от неблагоприятных и опасных природных явлений и процессов (НОЯ)**; измеряется вероятной величиной потерь за определенный промежуток времени.

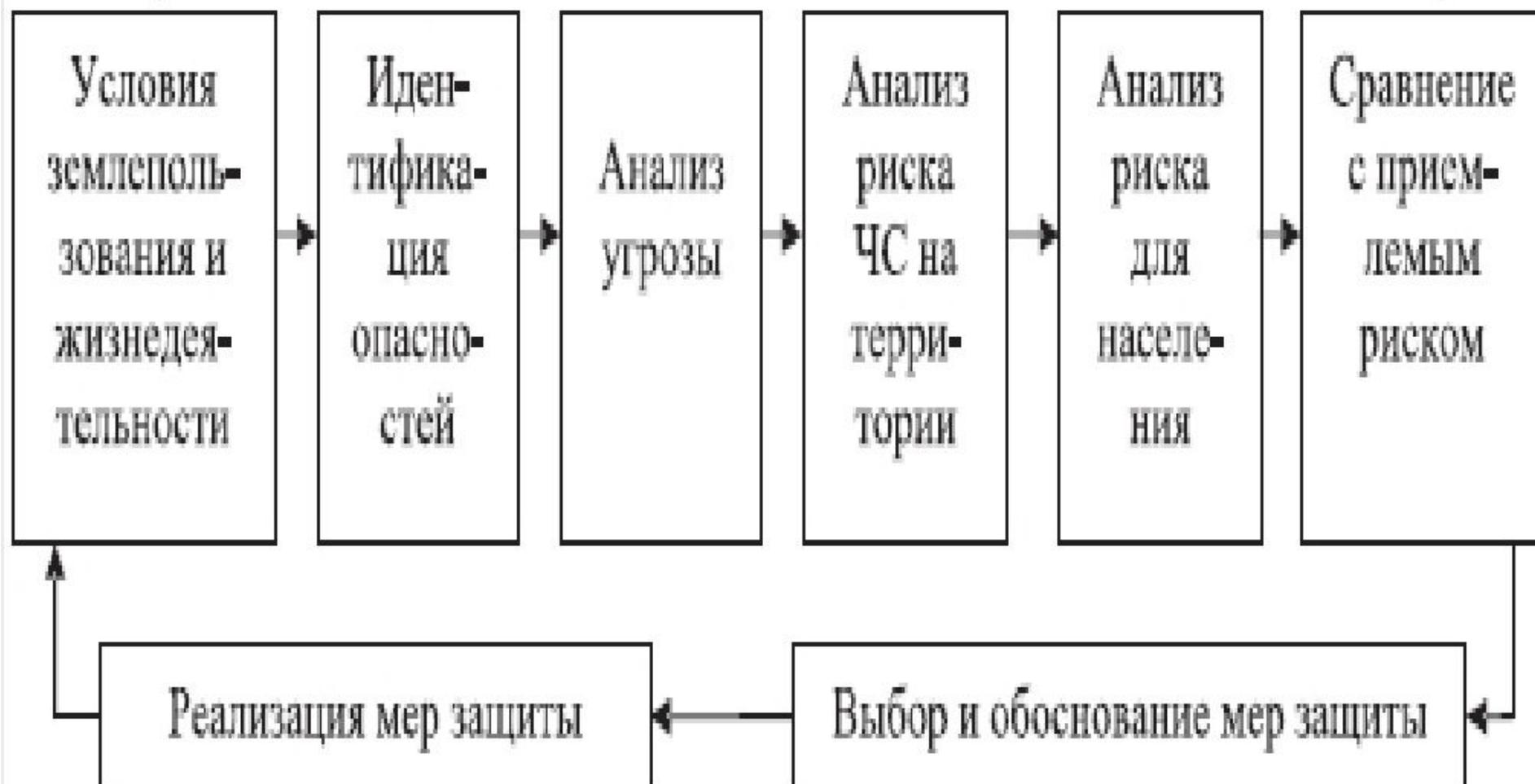
Управление природным риском –

- заблаговременное предвидение риска НОЯ,
- выявление влияющих на НОЯ факторов,
- снижение риска целенаправленным изменением этих факторов с учетом эффективности принимаемых мер.

Схема управления природными рисками:

- 1) идентификации опасностей –
- 2) анализ (оценка и прогноз) угрозы –
- 3) анализ риска ЧС на территории –
- 4) анализ индивидуального риска для населения –
- 5) сравнение с приемлемым риском –
- 6) выбор, обоснование и реализация рациональных мер защиты.

Экономические и социальные факторы



Задачи, решаемые в ходе управления природными рисками (7):

- 1. Идентификация опасностей** для землепользования и жизнедеятельности населения - выявление источников НОЯ:
 - постоянно (продолжительно) действующие слабоинтенсивные негативные факторы, приспособленность к которым у населения высокая;
 - происходящие в случайные моменты времени чрезвычайные события, сопровождающиеся кратковременно действующими поражающими факторами (ПФ) значительной интенсивности.
- 2. Оценка угрозы подвергнуться воздействию ПФ** от источников опасностей: частота (повторяемость) НОЯ, их распределение по силе, пространственное распределение по отношению к объектам воздействия (населению, ОЭ,...).
- 3. Долгосрочный (на 50-100 лет) прогноз угроз** на заданный момент (интервал) времени в будущем (необходимо иметь

4. **Оценка риска ЧС и его прогноз** на заданный момент (интервал) времени в будущем.

Значение риска - произведение вероятности реализации угрозы за определенный интервал времени на размер возможных негативных последствий.

5. **Анализ индивидуального риска для населения** - вероятность смерти от совокупности природных опасностей с учетом пространственных и временных факторов возможного нахождения индивидуумов на рассматриваемой территории.

6. **Сравнение с приемлемым риском индивидуального риска**, в результате делается вывод о состоянии БЖД на рассматриваемой территории.

Иногда кроме индивидуальной вероятности смерти используют среднюю ожидаемую продолжительность предстоящей жизни.

7. **Обоснование рациональных превентивных мер защиты** для снижения риска до приемлемого уровня.

2.2. Управление техногенным риском (Тгр) имеет целью обеспечение безопасности

- человека,
- его жизнедеятельности,
- окружающей среды.

Их безопасность - **состояние защищенности**, оно может регулироваться, т.е. фактически быть объектом управления.

Поэтому часто говорят об **управлении безопасностью человека, жизнедеятельности, окружающей среды.**

По отношению к персоналу ПОО говорят об **управлении профессиональным риском, управлении безопасностью профессиональной деятельности**, с учётом вблизи проживающего населения и окружающей среды - природной и искусственной.

Тгр характеризует степень опасности профессиональной деятельности.

Чем выше значение риска, тем меньше безопасность.

Оценочные показатели безопасности проф.

деятельности:

- ❖ **абсолютные** - величина коллективного риска;
- ❖ **относительные** - индивидуальный риск смерти, сокращение продолжительности жизни.

При оценке безопасности

- **Тл процессов** - используют **абсолютные** показатели риска,
- **персонала** - **относительные**.

Безопасность ПОО м.б. обеспечена:

- 1) достижением абсолютной безопасности (экономически нецелесообразно - приводит к неэффективному расходованию средств);
- 2) снижением риска до разумно достижимого уровня, для чего устанавливается **уровень приемлемого риска** (PrP) - максимально допустимый риск, оправданный с точки зрения экономических и социальных факторов

Ср. величина ПрР в проф. сфере - $2,5 \cdot 10^{-4}$ **гибели чел. в год.**

Условия профессиональной деятельности:

- безопасны** - если риск для персонала ниже приемлемого;
- опасны** - если превышает его.

Если инд. риск превосходит ПрР, имеет место **недопустимый риск:** д.б.

прекращена деятельность, **или**
приняты особые меры защиты,

(+) для подвергающихся риску предусматриваются социально-экономические компенсации.

Устанавливается также уровень **пренебрежимого риска**, (обычно 10^{-6} **1/год**).

Условия деятельности, в которых инд. риск меньше пренебрежимого, находятся в области ПрР.

Деятельность в этой области не требует дополнительных мер безопасности и не контролируется регулирующим

Техногенные объекты - источники риска, классифицируются по уровню риска для обоснования специфических мероприятий по снижению риска и смягчению последствий ЧС, могущих возникнуть на них (5 классов ПОО, 4 класса опасности ОПО, 4 класса опасности ХОО).

С целью снижения риска опасных объектов, осуществляют

- мониторинг,
- ограничения,
- защиту.

Мониторинг - постоянный сбор информации, наблюдение и контроль за объектом, вкл. анализ риска, измерение параметров Тл процесса, выбросов вредных веществ, состояния ОС.

Ограничения - лимитирование

для персонала - временных и пространственных параметров производственных процессов и условий работы, связанных с источниками опасности;

для населения - установление санитарно-защитных зон для исключения воздействия вредных факторов при нормальной эксплуатации объекта и поражающих факторов при аварии.

Защита - принятие специфических для объекта **мер безопасности** - препятствующих возникновению ситуаций, когда персонал м.б. подвергнут воздействию вредных и ПФ, сопровождающих нормальную работу объекта, и **мер защиты** - физических барьеров на пути распространения вредных и ПФ при нормальной эксплуатации и в случае аварий.

Цели защиты:

- ❑ обеспечить сохранности жизни и здоровья персонала и населения,
- ❑ сохранить целостность и функциональные возможности материальных объектов и окружающей среды.

Управление техногенным риском (управление безопасностью профессиональной деятельности) -

разработка и реализация программ деятельности по:

- предотвращению аварий,
- снижению их возможных последствий,
- обеспечению мониторинга, ограничений и защиты в процессе производственной деятельности.

Цель этого управления - достижение приемлемого уровня риска.

Примеры мер, осуществляемых с целью управления ТГ риском:

- мониторинг состояния техногенных объектов;
- прогнозирование ЧС ТГХ и оценка их риска;
- рациональное размещение производительных сил;
- предотвращение аварий и катастроф путем повышения Тл безопасности произв. процессов и надежности оборудования;
- разработка и осуществление ИТМ по снижению потерь и ущерба от ЧС (смягчению их последствий) на ОЭ и территориях;
- подготовка ОЭ и систем ЖОН к работе в условиях ЧС;
- декларирование пром. безопасности и лицензирование;
- проведение гос. экспертизы;
- проведение ГКН по вопросам и техногенной безопасности;
- страхование техногенных рисков;
- информирование населения о потенциальных техногенных угрозах на территории проживания;

3. Экономические последствия чрезвычайных ситуаций

Последствия ЧС могут иметь характер:

- экономический (доминирующий);
- социальный,
- экологический,
- политический.

Экономические последствия ЧС –

- совокупный ущерб**, понесенный людьми (физ.лицами), организациями (ЮЛ), ОМСУ, ОИВС, ФОИВ, РФ, международным сообществом в результате возникновения ЧС,
- возникшая **необходимость затрат**, не связанных с компенсацией ущерба.

Эти затраты обусловлены:

- недостатками системы противодействия бедствиям,
- плохим состоянием ЗНТ от ЧС.

Т.о. понятия:

- «последствия ЧС»** отражает обобщенный негативный результат ЧС;
- «ущерб»** - ее основные экономические последствия.

Ущерб - это потери, убытки, урон, непредвиденные расходы, утрата имущества и денег, недополученная выгода, а также вред, наносимый одним субъектом другим субъектам, людям, обществу, природной и иной окружающей среде.

В зависимости от **природы ущерба**, он м.б.:

- имущественным,
- финансовым,
- моральным и т.д.

Виды ущербов (4):

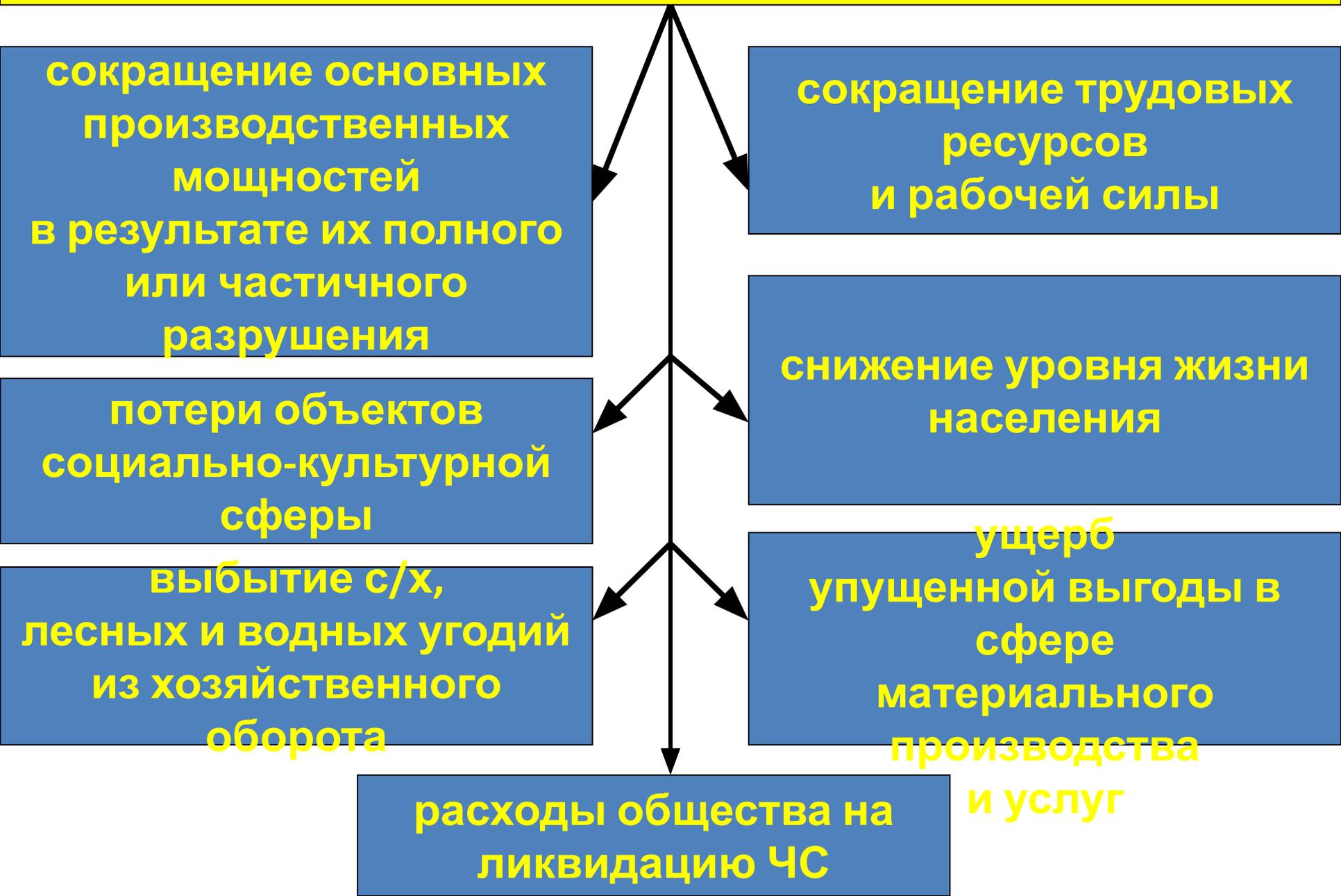
1) **допустимый** - не снижает уровень жизни, не превышает средства, имеющиеся для возмещения ущерба (поддержания функционирования в требуемом объеме).

2) **недопустимый** - снижает уровень жизни ниже приемлемого уровня; не м.б. возмещен за счет накопленных резервов; превышает имеемые средства на восстановление функционирования в требуемом объеме.

3) **критический** - снижает уровень жизни ниже критического уровня, не м.б. возмещен за счет отведенных на это средств, превышает расчетную прибыль и средства, необходимые для выполнения хоть каких-то функций, за исключением самообеспечения, превышает сумму бюджетных средств.

4) **катастрофический** - ведет к утрате дееспособности, банкротству, прекращению существования, которое

Формы проявления экономических последствий ЧС



4. Экономические механизмы управления рисками

УР осуществляется различными способами с использованием различных механизмов.

Важнейшие из них - экономические методы регулирования, которые реализуются в жизни посредством разнообразных **экономических механизмов (ЭМ)**.

ЭМУР ЧС природного и техногенного характера –

- ❑ *правовые,*
- ❑ *методические,*
- ❑ *организационные,*
- ❑ *технологические **методы и приемы;***
- ❑ порядок применения экономических средств для регулирования уровня безопасности и воздействия на экономические процессы, связанные с Пил ЧС.

Основные экономические механизмы стратегии управления безопасностью в техносфере



Суть применения ЭМУР ЧС – **заставить**

- ❑ собственников ПОО, объектов ЖОН, КВО,
- ❑ юридических лиц,
- ❑ индивидуальных предпринимателей,
- ❑ должностных лиц различных ветвей исполнительной и муниципальной власти,

под угрозой наступления материальной и других видов ответственности за ненадлежащее отношение к вопросам безопасности,

проводить превентивные мероприятия (на которые требуются определённые финансовые затраты), **снижая существующие риски до приемлемого уровня.**

К ЭМУР относятся:

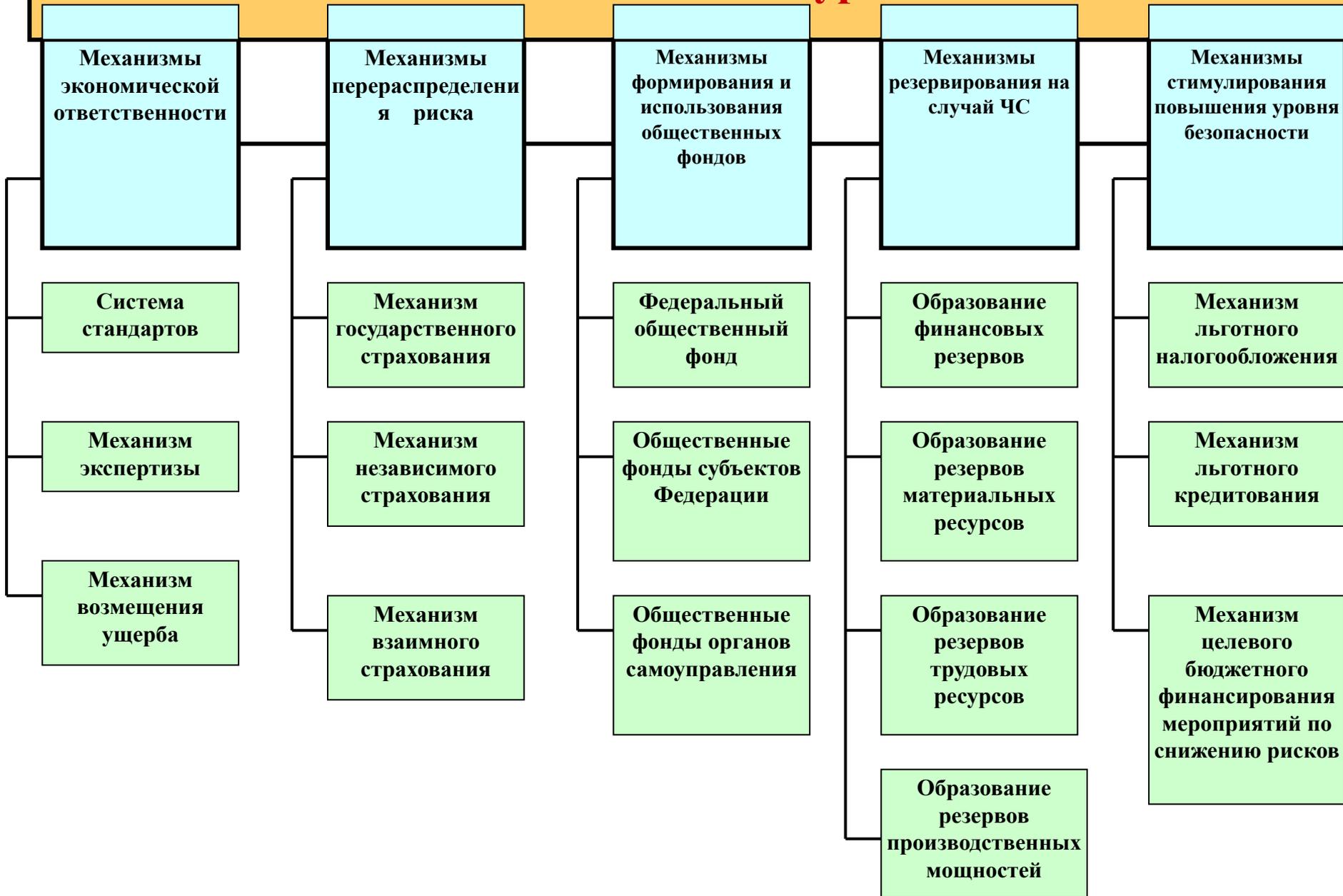
- организационно-экономические механизмы проведения государственной политики в области защиты от ЧС;
- финансирование,
- инвестирование,
- резервирование финансовых и материальных средств,
- страхование;
- возмещение ущерба;
- экономическое стимулирование.

КОНЕЦ ЛЕКЦИИ

Организационно-экономические механизмы снижения рисков:

- рациональное размещение производительных сил и поселений;
- обновление основных производственных фондов;
- декларирование промышленной безопасности;
- лицензирование видов деятельности;
- государственный контроль и надзор.

Механизм комплексной оценки уровня безопасности



Риск – это величина, характеризующая вероятность возникновения чрезвычайной ситуации с определенным уровнем экономического ущерба, выраженная в процентах.

Опасность – это величина, дающая характеристику возможного уровня экономического ущерба от чрезвычайной ситуации.

Экономический ущерб – это величина, характеризующая размер негативных экономических последствий от чрезвычайной ситуации, выраженная в процентах стоимости оцениваемого объекта или в денежных единицах.

Уязвимость – величина, характеризующая размер экономического ущерба при определенном уровне воздействия поражающих факторов ЧС. Она зависит от подверженности структуры оцениваемого объекта воздействию той или иной формы протекания ЧС.