

# **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Лектор:**

**профессор кафедры «Техносферная  
безопасность»**

**Проф., д.т.н. Матрюков Борис Степанович**



1. Безопасность жизнедеятельности: учебн. для студ. учреждений ВПО / [И.В. Бабайцев, Б.С. Мастрюков, В.Т. Медведев и др.]; под ред. Б.С. Мастрюкова. 1, 2 и 3 изд. - М.: ИЦ «Академия», 2011, 2012, 2013 гг. – 304 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / О.М. Зиновьева, Б.С. Мастрюков, А.М. Меркулова [и др.]; под ред. Е.П. Потоцкого. – М.: ИД МИСиС, 2013. -147 с. **№ 2368**
3. Безопасность жизнедеятельности. Прогнозирование и оценка последствий техногенных аварий и стихийных бедствий: учеб.-метод. пособие/ О.М. Зиновьева, Б.С. Мастрюков, Т.И. Овчинникова, А.А. Павлов. – М.: МИСиС, 2007. – 2007. – 122с. **№ 857**

$$S_{\text{итог}} = \frac{10}{n_1} \sum_{n_1} S_{\text{летуч}} + 30S_{\text{контр}}$$

**Правила игры**

$S_{\text{итог}}$	БАЛЛ
<120	2
121.....180	3
181....240	4
>241	5

Студенты, набравшие меньше 120 баллов, сдают зачет устно в зачетную сессию

## Самостоятельная работа:

Летучка 1: Человек и техносфера

Летучка 2: Опасные и вредные факторы среды обитания

Летучка 3: Природные и техногенные чрезвычайные ситуации

## Темы упражнений

- 1. Расчет общеобменной вентиляции
- 2. Расчет искусственного освещения
- 3. Расчет электробезопасности человека
- 4. Расчет категории пожароопасности помещения
- 5. Расчет последствий взрыва конденсированного ВВ
- 6. Расчет последствий взрыва газового облака
- 7. Расчет горения здания
- 8. Резервное занятие

### Темы упражнений

- 1. Расчет освещения
- 2. Расчет общеобменной вентиляции
- 3. Оптимальные условия работы с ЭВМ
- 4. Расчет категории пожароопасности помещения
- 5. Расчет последствий взрыва конденсированного ВВ
- 6. Расчет последствий взрыва газового облака
- 7. Расчет горения здания
- 8. Резервное занятие

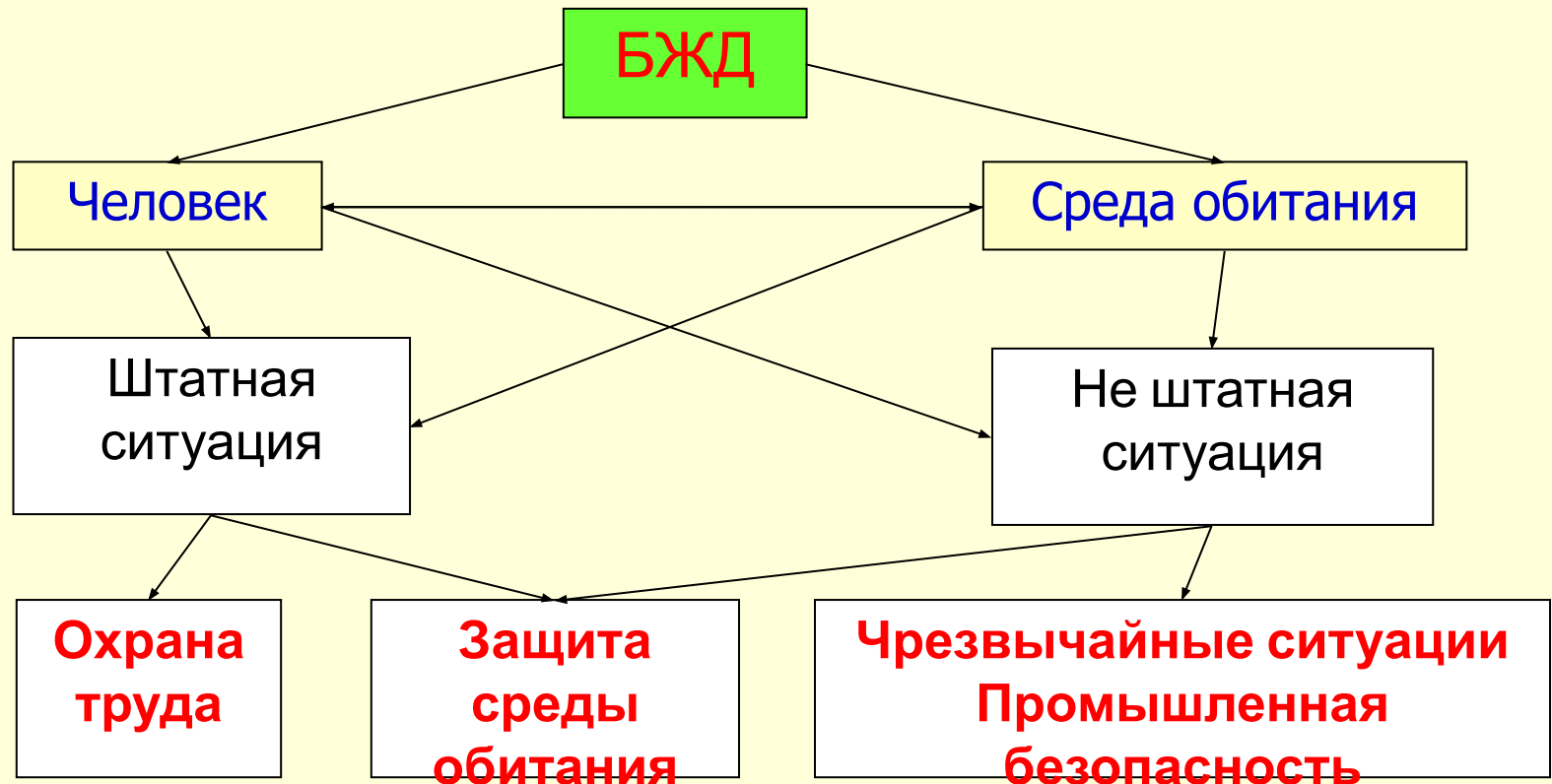
# ОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

«Риск и опасности в развитии цивилизации были, есть и будут. И нам придется приучить себя к мысли о необходимости жить под этим бременем. Но это означает лишь одно: человечеству необходимо научиться предельно снижать этот риск и опасность».

*Академик РАН Н.Н.Моисеев*

## Основные понятия и определения

**БЖД** - это наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания





## Основные понятия и определения

**Жизнедеятельность** – способ существования человека, включающий повседневную деятельность и все виды отдыха

**Безопасность** – состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз.

**Угроза безопасности** - совокупность факторов и условий, представляющих **опасность** жизненно важным интересам личности, общества и государства.

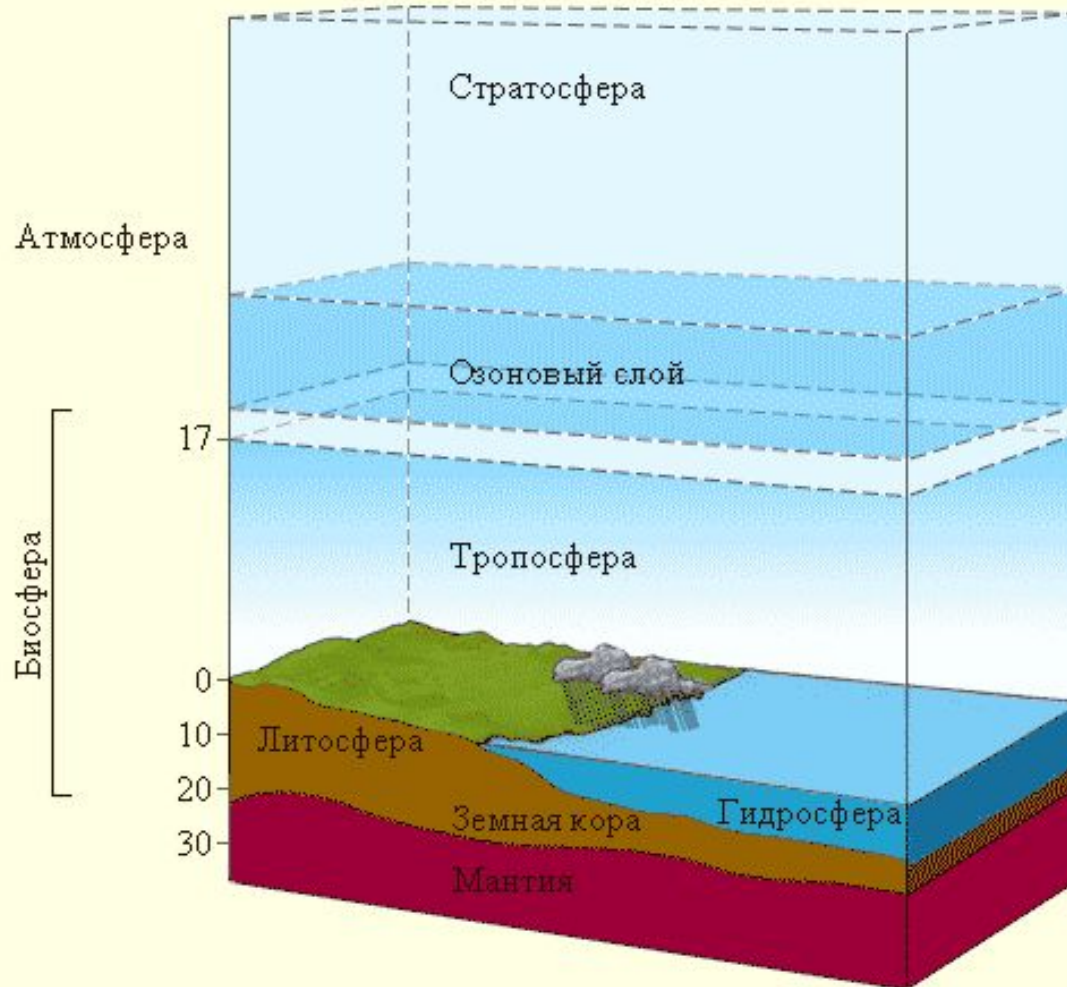
**Опасность** - объективно существующая возможность негативного воздействия на объект или процесс, в результате которого может быть причинен какой-либо ущерб, вред, ухудшающий состояние, придающий развитию нежелательную динамику или параметры (характер, темп, формы и т.д.)

## Основные понятия и определения

**Среда обитания (СО)** – окружающая человека среда, обусловленная совокупностью факторов (физических, химических, биологических, социальных, экономических и т.д.), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и здоровье его потомков



**Окружающая природная среда (ОПС) – биосфера** – природная область распространения жизни на земле, занимающая нижний слой атмосферы, верхний слой геосферы и гидросферы



**ОПС человека - Техносфера** – регион биосферы в прошлом, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств с целью наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям



# Основные понятия и определения (продолжение)

*Охрана труда* - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально - экономические, организационно - технические, санитарно - гигиенические, лечебно - профилактические, реабилитационные и иные мероприятия

*Промышленная безопасность* - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий

**Риск** - мера опасности, учитывающая как вероятность появления опасности, так и наносимый ею ущерб

$$R = W \cdot Y,$$

где  $W$  - частота появления события, год<sup>-1</sup>;  
 $Y$  - ущерб, наносимый опасностью, руб.

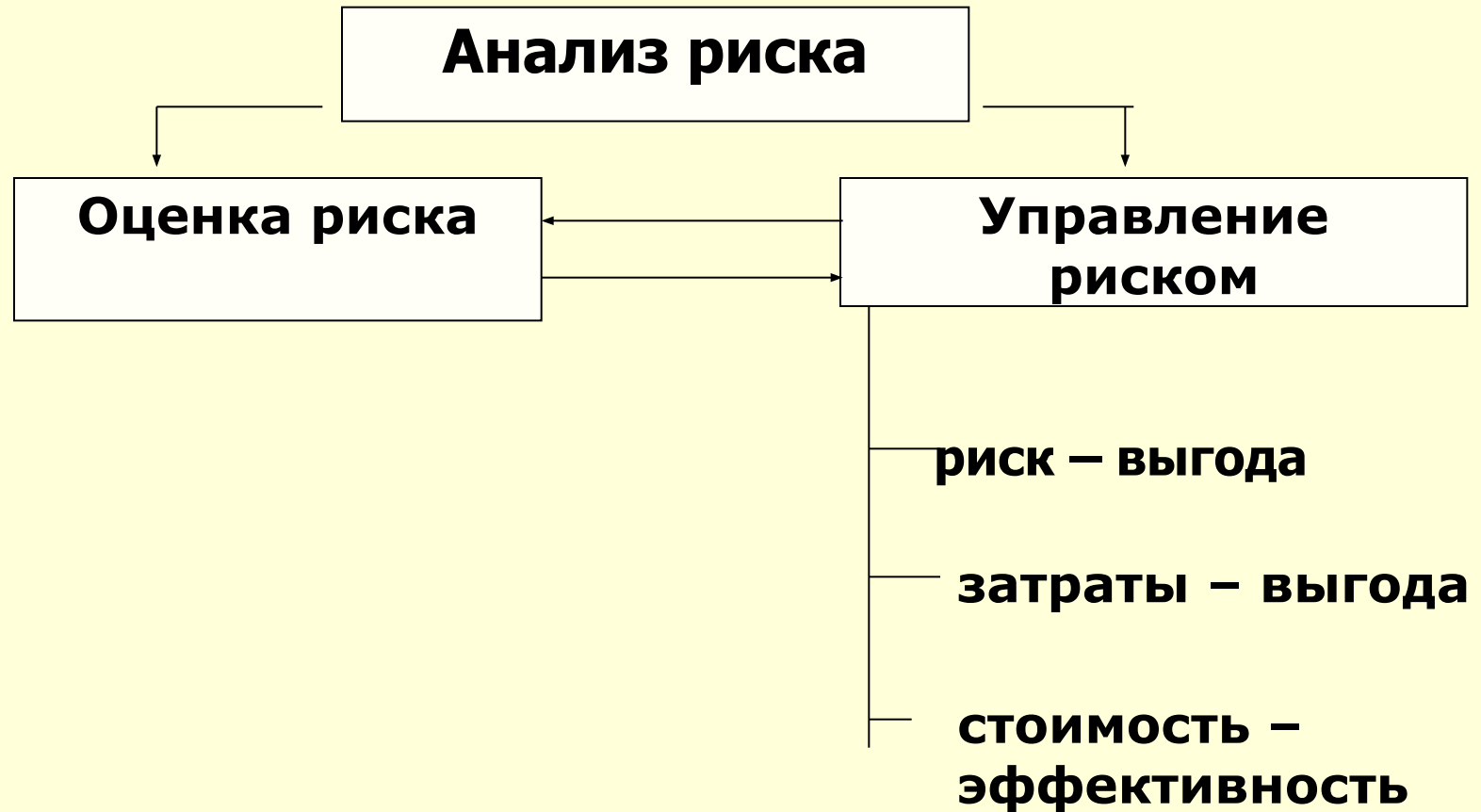
### Разновидности рисков :

- **индивидуальный** – частота поражения определенной тяжести представителя выделенной категории граждан (людей) в данной точке территории в результате воздействия совокупности порождающих факторов аварии с учетом доли времени нахождения в рассматриваемой точке за выбранный период, особенностей физиологического восприятия негативного воздействия, адекватности действий, наличия и эффективности средств защиты от соответствующего поражающего фактора и т.д.
- **коллективный** – сумма произведений индивидуальных рисков на количество людей;
- **приемлемый** – риск, приемлемый с точки зрения безопасности для здоровья человека, но вынужденный с точки зрения социально-экономического развития общества;

Таблица 1 Величины рисков в разных областях распространения

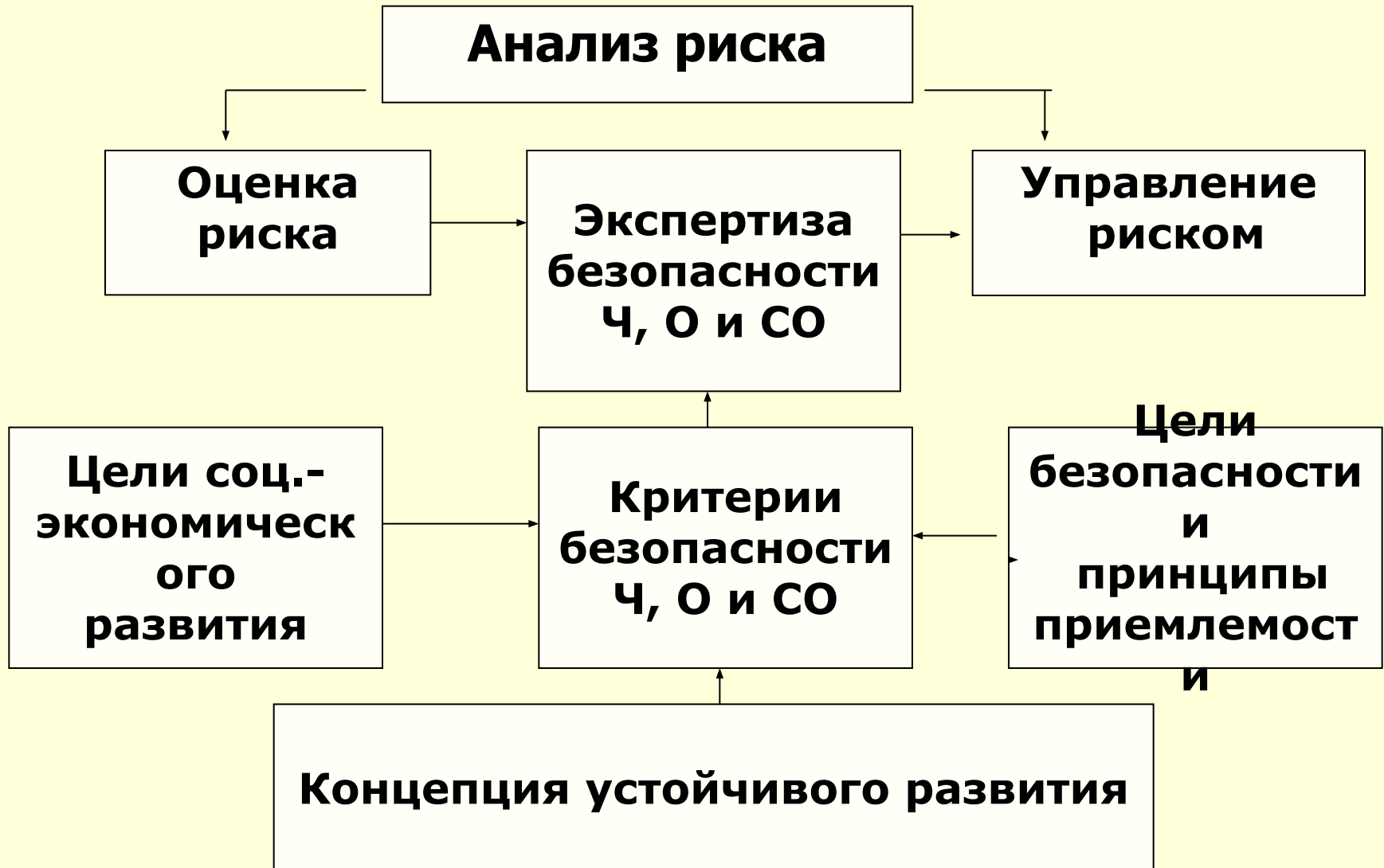
R, год <sup>-1</sup>	Область распространения	Зоны
10 <sup>-2</sup> 10 <sup>-3</sup>	Сердечно-сосудистые заболевания Злокачественные опухоли	Зона неприемлемого риска (R > 10 <sup>-3</sup> )
10 <sup>-4</sup> 10 <sup>-5</sup> 10 <sup>-6</sup>	Автомобильные аварии Несчастные случаи на производстве Аварии на ж/д и воздушном транспорте Пожары и взрывы Проживание вблизи ТЭЦ	Переходная зона значений риска (10 <sup>-6</sup> < R < 10 <sup>-3</sup> )
10 <sup>-7</sup> 10 <sup>-8</sup>	Все стихийные бедствия Проживание вблизи АЭС	Зона приемлемого риска (R < 10 <sup>-6</sup> )

# Метод анализа «от субъекта опасности»





# Метод анализа «от объекта опасности»



*Критерий безопасности* – некоторая величина

(параметр), ограничивающий сверху негативное воздействие опасных и вредных факторов среды обитания на объект опасности так, чтобы его состояние не отклонялось от существующего более, чем на перед заданную величину.

Для человека (как объекта опасности) существует индивидуальный критерий безопасности (ИКБ);

Для общества – социальные, правовые, демографические, технические и т.п. КБ;

Для окружающей природной среды – биологические, экологические, ландшафтные, географические и т.д. КБ.

*Индивидуальный критерий безопасности* (медицинский или санитарно-гигиенический) ограничивает сверху негативное воздействие СО на человека. В самом общем случае это может быть величина пожизненного или годового риска причинения вреда здоровью человека, причем надо учитывать не только *качество* здоровья (объем работы, выполняемой человеком), но и *количество* здоровья (продолжительность жизни).

В качестве частных *индивидуальных критериев безопасности* используются общеизвестные величины, такие как:

*ПДК* (ограничивает токсического воздействия и запыленности),  
 $E_{эфф}$  (радиационное воздействие) ,  
 $L_A$  (акустическое воздействие) и т.п.

К ИКБ можно отнести и гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

*Генетические КБ* – сохранение генофонда и ограничение частоты генетических болезней (пьянство, наркомания и т.п.)

*Социальные КБ* – ограничение действия опасного фактора на группы индивидуумов (снижение приемлемого уровня допустимого индивидуального воздействия по мере увеличения масштаба фактора опасности)

*Психологические КБ* - отражает степень неприятия обществом или индивидуумами уровня техногенного или природно-техногенного риска (антиглобалисты)

*Демографические КБ* – ограничение темпа прироста населения (Китай)

*Нравственные КБ* – формирование новых нравственных категорий и ценностей, связанных с пониманием (или не пониманием) необходимости долгосрочного существования цивилизации (концепция устойчивого развития), страны (Россия)

Наиболее распространенные  
ТЕХНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ БЕЗОПАСНОСТИ

$$\text{а) } ТКБ = \frac{R_{\text{новый}} - R_{\text{старый}}}{R_{\text{старый}}} \leq 0,05$$

где  $R_{\text{новый}}$  – риск аварий после модернизации;  
 $R_{\text{старый}}$  – риск аварий до модернизации

б) Величина приемлемого риска для промышленности Российской Федерации

$$R_{\text{ПР}} = 10^{-4} \text{ год}^{-1},$$

т.е. считается допустимой гибель 1 человека в год на 10 000 работающих

**Приемлемый (допустимый) риск** – это такая минимальная величина риска, которая достижима по техническим, экономическим и технологическим возможностям.

