НАУКА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

1. **Основные понятия БЖД.**
2. **Опасность, количественная характеристика опасности, концепция приемлемого риска.**
3. **Принципы и методы обеспечения безопасности.**

1. Основные понятия БЖД

Жизнедеятельность – это повседневная деятельность и отдых, способ существования человека.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) – система знаний, обеспечивающая безопасность обитания человека в производственной и непроизводственной среде.

Объектом изучения БЖД *как науки* является среда и условия обитания человека. Эту среду по происхождению можно классифицировать на производственную и непроизводственную.

К предметам изучения БЖД относятся физиологические и психологические возможности человека, формирование безопасных условий, их оптимизация.

Безопасность человека определяется отсутствием производственных и непроизводственных аварий, стихийных и других природных бедствий, опасных факторов, вызывающих травмы или резкое ухудшение здоровья, вредных факторов, вызывающих заболевание человека и снижение его работоспособности.

Цель БЖД - достижение безопасности в средах обитания:

- достижение безаварийной ситуации и готовности к стихийным бедствиям и другим проявлениям природной среды;
- предупреждение травматизма;
- сохранение здоровья;
- сохранение работоспособности;
- сохранение качества полезного труда (профессиональный подбор, конвейер: холерик и флегматик).

2. Опасность, количественная характеристика опасности, концепция приемлемого риска.

Опасность – свойство живой и неживой материи, способное причинять ущерб самой материи: людям, природной среде, материальным ценностям.

Аксиома БЖД: «Любая деятельность потенциально опасна».

Опасности реализуются в виде потоков энергии, вещества и информации, они существуют в пространстве и во времени.

Классификация опасностей

1. По источнику возникновения:

- естественные (обусловлены стихийными явлениями, климатическими условиями, рельефом местности и т. п.);
- техногенные (опасности, создаваемые техническими средствами);
- антропогенные (возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или группы людей).

2. По видам потоков в жизненном пространстве:

- энергетические;
- массовые;
- информационные.

3. По моменту возникновения:

- прогнозируемые;
- спонтанные.

4. По вероятности воздействия на человека и среду обитания:

- потенциальные;
- реальные;
- реализованные.

Потенциальная опасность представляет угрозу общего характера, не связанную с пространством и временем воздействия.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой воздействия на человека, она координирована в пространстве и во времени.

Реализованная опасность – факт воздействия реальной опасности на человека и (или) среду обитания, приведший к потере здоровья или к летальному исходу человека, к материальным потерям.

Реализованные опасности принято разделять на происшествия, чрезвычайные происшествия, аварии, катастрофы и стихийные бедствия.

Происшествие – событие, состоящее из негативного воздействия с причинением ущерба людским, природным или материальным ресурсам.

Чрезвычайное происшествие (ЧП) – событие, происходящее кратковременно и обладающее высоким уровнем негативного воздействия на людей, природные и материальные ресурсы. К ЧП относятся крупные аварии, катастрофы и стихийные бедствия.

Авария – происшествие в технической системе, не сопровождающееся гибелью людей, при котором восстановление технических средств невозможно или экономически нецелесообразно.

Катастрофа – происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью или пропажей без вести людей.

Стихийное бедствие – происшествие, связанное со стихийными явлениями на Земле и приведшее к разрушению биосферы, техносферы, к гибели или потере здоровья людей.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – состояние объекта, территории или акватории, как правило, после ЧП, при котором возникает угроза жизни и здоровью для группы людей, наносится материальный ущерб населению и экономике, деградирует природная среда.

Для количественной оценки опасности используется понятие **«риск»**.

Риск – это частота реализации опасности.

$$R = n / N,$$

где n – число тех или иных неблагоприятных последствий;

N – возможное число неблагоприятных последствий за определенный период.

$$R = P(A) \cdot U,$$

где $P(A)$ – вероятность возникновения нежелательного события A за определенный период времени;

U – ущерб от него.

Различают ***индивидуальный*** и ***социальный*** риски.

Индивидуальный риск характеризует опасность определенного вида для отдельного индивидуума.

Социальный (групповой) – это риск для группы людей.

Методы определения риска:

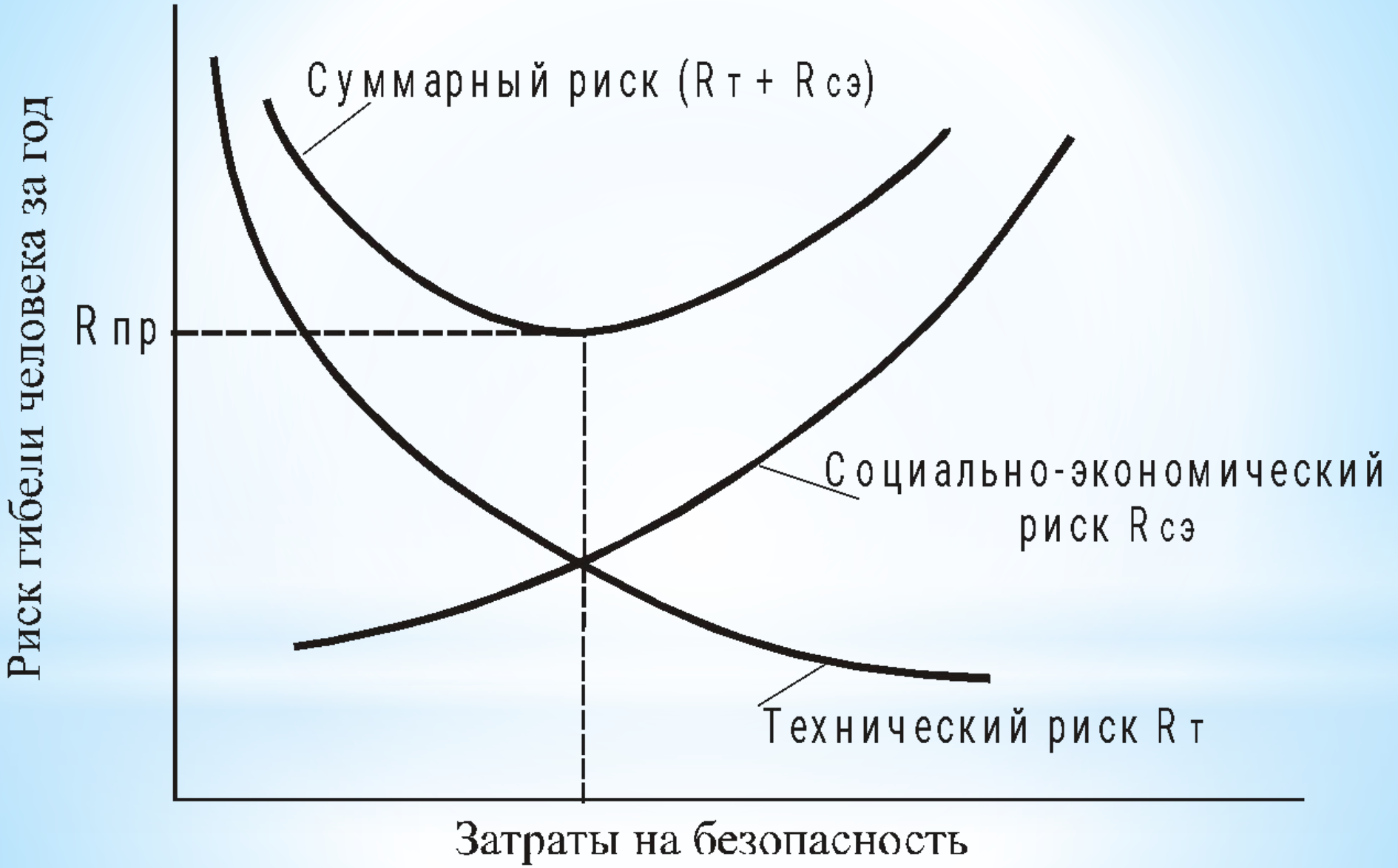
- ***инженерный***, опирающийся на статистику, расчет частот, вероятностный анализ безопасности, построение деревьев опасности;
- ***модельный***, основанный на построении моделей воздействия вредных факторов на отдельного человека, социальные, профессиональные группы и т. п.;
- ***экспертный,*** когда вероятность различных событий определяется на основе опроса опытных специалистов, т. е. экспертов;
- ***социологический,*** основанный на опросе населения.

Концепция приемлемого риска

Традиционная техника безопасности базируется на категорическом императиве: обеспечить безопасность, не допустить никаких аварий. Как показывает практика, такая концепция неадекватна законам техносферы.

Современный мир отверг концепцию абсолютной безопасности и пришел к ***концепции приемлемого (допустимого) риска***, суть которой в стремлении к такой малой опасности, которую приемлет общество в данный период времени.

Приемлемый риск сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты и представляет некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями ее достижения.


Риск гибели человека за год
Суммарный риск (Rт + Rсэ)
Rпр
Социально-экономический риск Rсэ
Технический риск Rт
Затраты на безопасность

При выборе приемлемого риска нужно учитывать, что суммарный риск имеет минимум при определенном соотношении между инвестициями в техническую и социальную сферы.

Максимально приемлемым уровнем индивидуального риска гибели обычно считается $\mathbf{10^{-6}}$ **в год.**

Неприемлемый риск имеет вероятность реализации более $\mathbf{10^{-3}}$.

При значениях риска от $\mathbf{10^{-3}}$ **до** $\mathbf{10^{-6}}$ принято различать переходную область значений риска.

Классификация уровней риска

Диапазон риска	Величина индивидуального риска (R)
1-й – пренебрежимо малый	$R \leq 10^{-6}$
2-й – предельно допустимый	$10^{-6} < R < 10^{-4}$
3-й – приемлемый для профессиональных групп и неприемлемый для населения	$10^{-4} < R < 10^{-3}$
4-й – неприемлемый для населения и для профессиональных групп	$R \geq 10^{-3}$

Принципы и методы обеспечения безопасности

Принцип – это идея, мысль, основное положение.

Метод – это путь, способ достижения цели, исходящий из знания наиболее общих закономерностей.

Принципы обеспечения безопасности:

Ориентирующие (принцип гуманизации деятельности, классификации, ликвидации опасности, системности, снижения опасности и т.д.);

Технические (принцип блокировки, герметизации, защиты расстоянием, слабого звена, экранирования и т. д.);

Организационные (принцип защиты временем, информации, нормирования, подбора кадров, эргономичности и т.д.);

Управленческие (принцип обратной связи, ответственности, плановости, стимулирования, управления, эффективности).

Методы обеспечения безопасности

Гомосфера – пространство (рабочая зона), где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.

Ноксосфера – пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности.

Совмещение гомосферы и ноксосферы недопустимо с позиций безопасности.

Безопасность обеспечивается тремя основными методами: А, Б, В.

Метод А состоит в пространственном и (или) временном разделении гомосферы и ноксосферы (дистанционное управление, автоматизация, роботизация и др.)

Метод Б состоит в нормализации ноксосферы путем исключения опасностей (средства коллективной защиты).

Метод В содержит гамму приемов, направленных на адаптацию человека к соответствующей среде и повышение его защищенности (профотбор, обучение, психологическое воздействие, средства индивидуальной защиты).

658.382 Б40

Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / под ред. д.т.н., проф. А.И. Сидорова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2017. – 552 с.