Кафедра факультетской и
эндоскопической хирургии
КБГУ
зав. кафедрой
проф. Мизиев И.А.

Лекция №1.
Предмет, задачи, цели безопасности жизнедеятельности.

Цели БЖД

БЖД - это система знаний, изучающая опасности, угрожающие человеку, их влияние на его здоровье, и разрабатывающая методы и средства обеспечения безопасности.

Цели БЖД - это уменьшение вероятности проявления опасностей или уменьшение риска, прогнозирование **ЧС**; обеспечение готовности к возможным стихийным бедствиям, авариям и катастрофам, организация ликвидации их последствий. **БЖД** позволяет выработать идеологию безопасности, формировать безопасное мышление и поведение.

В центре внимания **БЖД** - **Человек** как самоцель развития общества, его здоровье и работоспособность.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЖД.

Безопасность жизнедеятельности — область научных знаний, изучающая опасност защиты от них человека в любых условиях его обитания.

Безопасность — состояние деятельности, при котором с определенной ве исключено проявление опасностей, или отсутствие чрезмерной опасности.

Деятельность — специфическая человеческая форма активного отношения к ок миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразова деятельность включает в себя цель, средство, результат и сам процесс деятельности

Условия деятельности — совокупность факторов среды обитания, воздейст человека.

Здоровье — естественное состояние организма, характеризующееся его уравновеш окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений.

Идентификация опасности — процесс распознавания образа опасности, ус возможных причин, пространственных и временных координат, вероятности н величины и последствий опасности.

Опасность — явления, процессы, объекты, свойства предметов, способные в опр условиях причинить ущерб здоровью человека. **Потенциальный** — возможный, скры

Продолжение

Причина — событие, предшествующее и вызывающее другое событие, именуемое следствием.

Риск — количественная оценка опасности. Определяется как частота или вероятность возникновения одного события при наступлении другого события.

Ущерб здоровью — это заболевание, травмирование, следствием которого может стать летальный исход, инвалидность и т. п.

Система — совокупность элементов, взаимодействие между которыми адекватно цели.

Цель — то, что представляется в сознании и ожидается в результате определенных направленных действий

ОПАСНОСТЬ. НОМЕНКЛАТУРА ОПАСНОСТЕЙ. ТАКСОНОМИЯ ОПАСНОСТЕЙ.

Опасность — центральное понятие БЖД, под которым понимаются любые явления, угрожающие жизни и здоровью человека.

Признаками, определяющими опасность, являются: угроза для жизни; возможность нанесения ущерба здоровью; нарушение условий нормального функционирования органов и систем человека. Опасность — понятие относительное.

Номенклатура — система названий, терминов, употребляемых в какой-либо отрасли науки, техники. В теории БЖД целесообразно выделить несколько уровней номенклатуры: общую, локальную, отраслевую, местную (для отдельных объектов) и др.

Таксономия — наука о классификации и систематизации сложных явлений, понятий, объектов. Поскольку опасность является понятием сложным, иерархическим, имеющим много признаков, таксономирование их выполняет важную роль в организации научного знания в области безопасности деятельности, позволяет глубже познать природу опасности.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ РИСКА

Риск - это частота реализации опасностей, отношение числа неблагоприятных последствий n для человека к их возможному числу N за определённый период времени.

Риск на одного человека определяется зависимостью:

$$R = \frac{n}{N}$$

Различают общий риск без деления на социальные группы и социальный или групповой риск. Общий риск рассматривают также по различным сферам деятельности.

Определяя риск, указывают класс последствий: получения травмы, заболевания, летального исхода.

ПРИЕМЛЕМЫЙ РИСК

Приемлемый риск - это такая частота реализации опасностей, которая сочетает в себе технические, экономические, экологические и социальные аспекты и представляет собой компромисс между уровнем безопасности и возможностями общества по её достижению на данный период времени.

При увеличении затрат на техническую, природную и экологическую безопасности риск снижается, но может возрасти риск в социальной сфере, так как будет ощущаться нехватка средств на медицинскую помощь, на охрану и на оздоровление населения.

Суммарный риск $R_{сум.}$ имеет минимум при определённом соотношении между инвестициями в техническую и социальную сферы. Эта величина принимается за «**приемлемый риск**».

ПУТИ УМЕНЬШЕНИЯ РИСКА

Используя понятие «приемлемого» риска, можно установить финансовую меру обеспечения безопасности человеческой жизни, необходимость проведения мероприятий по безопасности, реализуя схему:

Затраты на безопасность → **Уменьшение риска**

Для уменьшения риска материальные средства можно расходовать по пяти направлениям:

1. **Совершенствование систем.**
2. **Подготовка и обучение персонала.**
3. **Применение организационных мероприятий.**
4. **Применение технических средств защиты и СИЗ.**
5. **Экономические методы(страхование, компенсации и др.).**

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ

Любой объект или явление может быть представлен как системное образование. БЖД рассматривает системы, одним из элементов которых является человек.

Цель системного анализа безопасности состоит в том, чтобы выявить причины, влияющие на появление нежелательных событий, таких как аварии, пожары, взрывы и др. и разработать предупредительные мероприятия, уменьшающие вероятность их возникновения.

Для того, чтобы выявить причины, влияющие на появление нежелательных для человека событий, используют методы системного анализа и элементы логики.

ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЖД

Принципы обеспечения БЖД по признаку реализации делят на четыре группы:

1. **Методологические.**
2. **Медико-гигиенические**
3. **Организационные**
4. **Технические**

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

Методологические принципы определяют направление поиска решений для обеспечения безопасности и включают следующие:

Системности (любое явление или объект рассматривается как элемент системы).

Информации (обучение, инструктаж, цвета и знаки безопасности).

Сигнализации и оповещения (звуковая или световая сигнализация).

Классификации (объекты в зависимости от степени опасности делятся на классы и группы).

МЕДИКО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

1. Контроль состояния здоровья человека.

2. Профилактика заболеваний.

3. Методы лечения.

4. Восстановление после заболеваний.

5. Установление нормативных показателей для вредных факторов.

Устанавливаются нормы микроклимата, предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе, допустимые уровни шума и вибрации, предельные значения показателей электромагнитного поля, допустимые величины освещённости, нормы переноса тяжестей и др.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ

1. **Надзор** за выполнением требований и нормативов по безопасности и обеспечению жизнедеятельности.

2. **Контроль** за безопасностью жизнедеятельности.

3. **Защита человека «временем»,** что предполагает сокращение длительности нахождения человека в опасной зоне, установление сокращённого рабочего дня на вредных производствах и перерывов в работе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

1. Изоляции (теплоизолирующие, звукоизолирующие конструкции, электроизоляция, виброизоляторы).

2. Экранирования (экраны от звуковых волн, от электромагнитных излучений).

3. Поглощения (звукопоглощающие и вибропоглощающие материалы).

4. Фильтрации (фильтры, задерживающие вредные вещества).

5. Разбавления (уменьшение концентраций вредных веществ до нормативных значений).

6. Слабого звена (предохранители, разрывные мембраны).

7. Отвода энергии в безопасное русло (защитное заземление).

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЖД

Методы обеспечения БЖД заключаются в адаптации человека к окружающей среде и реализуют возможности профессионального отбора и психологического воздействия. Применяют средства дистанционного управления, автоматизации, роботизации, устранение опасности.

Средства обеспечения БЖД делят на средства коллективной защиты (**СКЗ**) и средства индивидуальной защиты (**СИЗ**).

УПРАВЛЕНИЕ БЖД

Под управлением **БЖД** понимают организованное воздействие на систему «человек-среда» с целью обеспечения безопасности для человека с заданной степенью вероятности.

Управлять **БЖД** - означает осознанно переводить объект из одного состояния (опасного) в другое (менее опасное).

При построении схемы управления должны соблюдаться условия экономической и технической целесообразности.

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЖД

1. Управляющая система начинает функционировать по плану или заданию на основе нормативно-правовых требований.

2. Управляющая система по каналам прямой связи (КПС) оказывает воздействие на управляемую систему.

3. Объект среды делится на элементы, строится «дерево» причин возникновения опасности, определяется вероятность возникновения опасных ситуаций, разрабатываются средства защиты человека.

4. Производится обучение и инструктаж человека.

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЖД (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5. По каналам обратной связи (КОС) управляющая система получает информацию от управляемой системы и корректирует свои действия.

6. Осуществляется внутренний контроль за работой управляемой системы.

7. Производится внешний контроль надзорными организациями.

8. Выдаётся внешняя информация о работе системы.

Краткая характеристика сенсорных систем

ЗРИТЕЛЬНАЯ

Главной особенностью человеческого глаза является способность к *аккомодации* (способность зрения приспосабливаться к расстоянию до обозреваемого предмета) и *адаптации* (способность зрения приспосабливаться к световым условиям окружающей среды).

Глаз, обеспечивая безопасность человека, и сам снабжен естественной защитой. Рефлекторно закрывающиеся веки защищают сетчатку глаза от сильного света, а роговицу от механических воздействий. Слезная жидкость смывает с поверхности глаз пылинки, убивает микробы, благодаря наличию в ней лизоцима. Защитную функцию выполняют и ресницы. Однако, несмотря на совершенство, естественная защита для глаз оказывается недостаточной. Поэтому при опасных для глаз условиях следует применять искусственные средства защиты.
Зрительное восприятие цвета, переработка получаемой зрительной информации в большой мере зависят от освещения. Поэтому необходимо уделять особое внимание формированию светового климата.

СЛУХОВАЯ

Рассмотрим лишь одну из замечательных особенностей слуховой сенсорной системы, имеющей прямое отношение к безопасности – ее способность распознавать местонахождение источника звука без поворота головы. Это явление называется **бинауральным эффектом**. Физическая основа такой способности в том, что распространяясь с конечной скоростью, звук достигает более удаленного уха позже и с меньшей силой, а слуховая система способна выявить ее разницу в двух ушах уже на уровне 1 дБ, а опаздывание составляет 0,0006 с.

Бинауральный слух имеет и иную, более важную, чем ориентация в пространстве, функцию: он помогает анализировать акустическую информацию в присутствии посторонних шумов. «Межушные» различия в интенсивности и направленности поступления сигналов используются ЦНС для подавления фонового шума и выделения полезных звуков (например, сосредоточиться на нужном разговоре в многолюдном собрании).

ВЕСТИБУЛЯРНАЯ

Данная система обеспечивает поддержание нужного положения тела и соответствующие глазодвигательные реакции. Равновесие поддерживается рефлекторно, без принципиального участия в этом сознания.

Выделяют статические и статокинетические рефлексы. Статические рефлексы обеспечивают адекватное взаиморасположение конечностей, а также устойчивую ориентацию тела в пространстве, то есть позные рефлексы. Статокинетические рефлексы – это реакции на двигательные стимулы, например движения человека, восстанавливающего равновесие после того, как он споткнулся.

При нарушении функций вестибулярного аппарата в той или иной мере снижается работоспособность человека, а следовательно, снижается и безопасность движения, если речь идет о водительском составе (пилоты, водители, моряки, космонавты).

ТАКТИЛЬНАЯ, ТЕМПЕРАТУРНАЯ, БОЛЕВАЯ

Под тактильной чувствительностью понимают ощущение прикосновения и давления. В среднем на 1 см2 кожи находится около 25 рецепторов. Характерной особенностью тактильного анализатора является быстрое развитие адаптации, то есть исчезновение чувства прикосновения или давления. Благодаря адаптации мы не чувствуем прикосновения одежды к телу.

Ощущение боли воспринимается специальными рецепторами. Они рассеяны по всему нашему телу, на 1 см2 кожи приходится около 100 таких рецепторов. Чувство боли возникает в результате раздражения не только кожи, но и ряда внутренних органов. Часто единственным сигналом, предупреждающим о неблагополучии в состоянии того или другого внутреннего органа, является боль.

Биологический смысл боли в том, что, являясь сигналом опасности, она мобилизует организм на борьбу за самосохранение. Под влиянием болевого сигнала перестраивается работа всех систем организма и повышается его реактивность.

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Человек постоянно испытывает на себе влияние факторов окружающей среды. Многообразие этих факторов условно можно подразделить на две большие группы: **природные и социальные**.

Природные факторы объединяют факторы **живой и неживой** природы. В соответствии с этим различают **биотические и абиотические** факторы. К **абиотическим** факторам среды относят воздушную среду, атмосферное давление, световое излучение, магнитные поля и т.п. **К биотическим** факторам относится все многообразие животного и растительного мира, включая возбудителей болезней.

Для экологической физиологии наибольший интерес представляет ***физиологическая адаптация***, *под которой понимают устойчивый уровень активности физиологических систем, органов в тканей, а также механизмов управления, который обеспечивает возможность длительной активности жизнедеятельности организма человека и животного в измененных условиях существования (общеприродных и социальных) и способность к воспроизведению потомства.*

Адаптация, приобретаемая в ходе индивидуальной жизни организма при его взаимодействии с окружающей средой, называется **фенотипической.**

При воздействии нового фактора **первой включается в реакцию психофизиологическая сфера.**

Адаптивное поведение человека характеризуется тем, что постоянно существует компромисс между биологическими и социальными аспектами его существования. В связи с этим была предложена более сложная классификация адаптивных форм поведения.

I.Превентивная поведенческая адаптация
II.Стабилизационная поведенческая адаптация
III.Социально-обусловленные формы поведения
IV.Психологически обусловленные формы поведения

Однако наиболее подробно неспецифические компоненты адаптации были исследованы Г. Селье. Он показал, что в ответ на действие раздражителей самой различной природы {механических, физических, химических, биологических и психических), в организме возникают стереотипные изменения. Комплекс этих сдвигов получил название **«общего адаптационного синдрома».**

В 1936 году Г. Селье описал общий адаптационный синдром как процесс, состоящий из трех последовательных стадий. **«Стадия тревоги»** характеризуется двумя фазами: «фазой шока» и «фазой противотока». При значительной силе стрессора стадия тревоги может закончиться гибелью организма. Если организм переживает эту по сути защитную стадию синдрома, наступает **«стадия резистентности».** При продолжительном действии стрессора она переходит в **«стадию истощения».**

Совместимость элементов «человк-среда»

Антропометрическая совместимость предполагает учет размеров тела человека, возможности обзора внешнего пространства, положения оператора в процессе работы.

При решении этой задачи определяют объем рабочего места, зоны достигаемости для конечностей оператора, расстояние от оператора до приборного пульта и т.д.

Биофизическая совместимость подразумевает создание такой окружающей среды, которая обеспечивает приемлемую работоспособность и нормальное физиологическое состояние человека.

Особое значение имеет терморегулирование организма человека, которое зависит от параметров микроклимата.

Биофизическая совместимость учитывает требования организма к виброакустическим характеристикам среды, освещенности и другим физическим параметрам.

Энергетическая совместимость предусматривает согласование органов управления машиной с оптимальными возможностями человека в отношении прилагаемых усилий, затрачиваемой мощности, скорости и точности движений.

Силовые и энергетические параметра человека имеют определенные границы. Для приведение в действие сенсомоторных устройств (рычагов, кнопок, переключателей и т.п.) могут потребоваться или очень большие, или очень малые усилия. И то и другое плохо.

Психологическая совместимость связана с учетом психических особенностей человека. Опыт показывает, что в основе аварийности и травматизма часто лежат не инженерно-конструкторские дефекты, а организационно-психологические причины: низкий уровень профессиональной подготовки по вопросам безопасности, недостаточное воспитание, слабая установка специалиста на соблюдение безопасности.

Особенностями психики обусловлены такие явления, как боязнь замкнутых или открытых пространств.

Социальная совместимость предопределена тем, что человек – существо бисоциальное. Решая вопросы социальной совместимости, учитывают отношения человека к конкретной социальной группе и социальной группы к конкретному человеку.

Технико-эстетическая совместимость заключается в обеспечении комфортности человека от применения техники, цветового климата, от процесса труда. Всем знакомо положительное ощущение при пользовании изящно выполненным прибором или устройством. Для решения многочисленных и чрезвычайно важных технико-эстетических задач эргономика привлекает художников-конструкторов, дизайнеров.

Благодарю за внимание