

ГБОУ ВПО «Московский городской психолого-педагогический университет»

Кафедра физической культуры и ОБЖ



**ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ
ОТ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ
АНТРОПОГЕННОГО, ТЕХНОГЕННОГО И
ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.**

**Доцент кафедры физической культуры и ОБЖ
кандидат военных наук Шарагин Виктор Иванович
8-903-582-73-03
e-mail:victor200758@mail.ru**





Вопрос 2

**Критерии и параметры
безопасности и
комфортности
техносферы**

Критерии и параметры безопасности техносферы

Критериями безопасности техносферы являются ограничения воздействий на человека вредных и опасных негативных факторов

1. Предельно допустимые уровни (ПДУ) нежелательных воздействий на человека различного рода потоков энергии (механической, электромагнитной, тепловой, ионизирующей);

2. Предельные дозы (ПД) нежелательных воздействий, полученных организмом человека за время активного влияния на него негативных техногенных факторов (электромагнитных, ионизирующих);

3. Предельно допустимые концентрации (ПДК) нежелательных для человека токсических и (или) загрязняющих веществ;

Критерии и параметры безопасности техносферы

4. Предельно допустимые выбросы (ПДВ) в атмосферу, а также **предельно допустимые сбросы (ПДС)** в гидросферу, нежелательных для человека и окружающей природной среды объемов токсических и (или) загрязняющих веществ;

5. Предельно допустимое время воздействия на человека негативных факторов техносферы без угрозы для его безопасности;

6. Предельно допустимый риск воздействия негативных факторов техносферы без ущерба для безопасности человека и состояния окружающей природной среды.

Основной смысл критериев безопасности заключается в сохранении здоровья и жизни человека путем ограждения его от вредных и опасных факторов техносферы.

Критерии и параметры комфортности техносферы

Критерии комфортности направлены на обеспечение нормального, комфортного самочувствия человека независимо от характера его деятельности. Важным обстоятельством, служащим основанием для отнесения того или иного параметра к числу критериев комфортности, является тот факт, что нормальная жизнедеятельность человека при полном отсутствии этого параметра вообще невозможна, поскольку такова физиология и структура человеческого организма. В качестве важнейших критериев комфортности для человека выступают следующие параметры его среды обитания:

1. **Энергобаланс человека с окружающей средой**, включающий в себя энергозатраты на выполнение трудовой деятельности и тепловые параметры, определяемые различными видами теплообмена.

Критерии и параметры комфортности техносферы

2. Параметры микроклимата среды обитания человека, тесно связанные с его энергобалансом. Комфортное состояние жизненного пространства помещений и территорий по показателям микроклимата достигается соблюдением нормативных требований.

В качестве критериев комфортности устанавливают значения:
температуры воздуха в помещениях,
влажность воздуха
подвижность воздуха.

3. Параметры освещения среды обитания человека, включающие в свой состав уровень освещенности, спектральный состав и уровень пульсации освещения, контрастность объекта наблюдения, пространственное расположение и яркость источников света и т.д.

4. Эргономические параметры среды обитания,

характеризующие степень приспособленности форм и размеров окружающих предметов в техносфере к размерам тела человека, удобство длительного пользования следующими объектами:

элементами городской инфраструктуры,
зданиями и постройками,
внутренним интерьером помещений,
мебелью и посудой,
производственным оборудованием,
технологическими приспособлениями,
рабочими инструментами,
транспортными средствами и т.д.

Критерии и параметры комфортности техносферы

5. Параметры переработки информации человеком,

характеризующие, прежде всего физиологические возможности человеческого организма к восприятию и осмыслению поступающих из внешней среды информационных сигналов, а также формированию адекватной ответной реакции на них.

Определяющими факторами являются:

объем и скорость предъявляемой информации, форма и частота следования информационных сигналов, сложность переработки информации человеком, необходимая скорость и форма ответной реакции на внешние воздействия и т.д.

Критерии и параметры комфортности техносферы

6. Параметры труда и отдыха человека, обеспечивающие поддержание его нормального здоровья, активности и длительной продолжительности жизни, высокой эффективности трудовой деятельности.

Они включают в себя:

- работоспособность человека в течение рабочего дня и рабочей недели,
- продолжительность рабочего времени,
- гарантированные периоды отдыха в течение рабочего дня и рабочей недели,
- продолжительность ежегодных отпусков и т.д.

Показатели негативности техносферы и критерии травмоопасности

Реализованные в среде обитания человека опасности неизбежно сопровождаются потерей здоровья или гибелью людей

Для оценки потерь здоровья или гибели людей на объектах экономики, в условиях города, региона или в быту используют абсолютные показатели

**Показатели негативности техносферы и критерии
травмоопасности**

**численность погибших от внешних факторов за
год (Тпв)**

**численность пострадавших от воздействия
травмирующих факторов за год (Ттр)**

**численность получивших региональные или
профессиональные заболевания от воздействия
вредных факторов (Тз)**

Показатели негативности техносферы и критерии травмоопасности

Для анализа производственного травматизма на объектах
экономики и в системе государственного управления
используют относительные показатели

показатель тяжести травматизма K_t

показатель частоты травматизма $K_{\text{ч}}$

показатель травматизма со смертельным исходом
 $K_{\text{си}}$

показатель нетрудоспособности

Показатели негативности техносферы и критерии травмоопасности

показатель тяжести травматизма K_T

(характеризует среднюю длительность нетрудоспособности,
приходящуюся на один несчастный случай)

определяется по формуле

$$K_T = D / T_{тр},$$

где: D – суммарное число дней нетрудоспособности по всем несчастным случаям,

$T_{тр}$ – численность пострадавших от воздействия травмирующих факторов за год.

Показатели негативности техносферы и критерии травмоопасности

показатель частоты травматизма Кч

(определяет число несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих за определенный период)

определяется по формуле

$$Кч = T_{тр} \cdot 1000 / С,$$

где: $T_{тр}$ – численность пострадавших от воздействия травмирующих факторов за год,

$С$ – среднесписочное число работающих.

Показатели негативности техносферы и критерии травмоопасности

**показатель травматизма со смертельным
исходом Кси**

(определяет численность погибших на производстве на 1000
работающих за определенный период)

определяется по формуле

$$K_{\text{си}} = 1000 (T_{\text{си}} / C),$$

где: $T_{\text{си}}$ – численность пострадавших со смертельным исходом,
 C – среднесписочное число работающих.

Показатели негативности техносферы и критерии травмоопасности

показатель нетрудоспособности K_n
(средняя длительность нетрудоспособности на 1000
работающих за определенный период времени)
определяется по формуле

$$K_n = 1000 D / C,$$

где: D – суммарное число дней нетрудоспособности по всем несчастным случаям,

C – среднесписочное число работающих.

Кроме того, показатель нетрудоспособности равен произведению показателя частоты травматизма на показатель тяжести травматизма.

$$K_n = K_{ч} * K_{т}$$

Показатели негативности техносферы и критерии травмоопасности

В качестве показателей, отражающих опасность процесса жизнедеятельности в стране или регионе, используют

показатель региональной младенческой смертности от внешних причин (определяется числом смертей детей в возрасте до 1 года из 1000 новорожденных)

показатель детской смертности от внешних причин (численность умерших в возрасте до 15 лет)

показатель смертности населения в трудоспособном возрасте от внешних причин

Показатели негативности техносферы и критерии травмоопасности

Общее состояние экономики страны, общественных отношений, уровня социальной защиты и безопасности в отраслях экономики, качества среды обитания и ряда других факторов, влияющих на жизнь населения, находит отражение в следующих интегральных показателях

показатель сокращения продолжительности жизни людей (СПЖ) при воздействии вредного фактора или их совокупности

**средняя продолжительность жизни людей в пенсионном
возрасте**

**(разность между средней продолжительностью жизни людей и
пенсионного возраста)**

Показатели негативности техносферы и критерии травмоопасности

В случаях, когда потоки масс вещества или энергий от источника негативного воздействия в жизненном пространстве нарастают стремительно и достигают чрезмерно опасных значений (например, при авариях) применяется

показатель величины риска принудительной потери
ЖИЗНИ

В качестве характеристик уровня воздействия негативных факторов используют

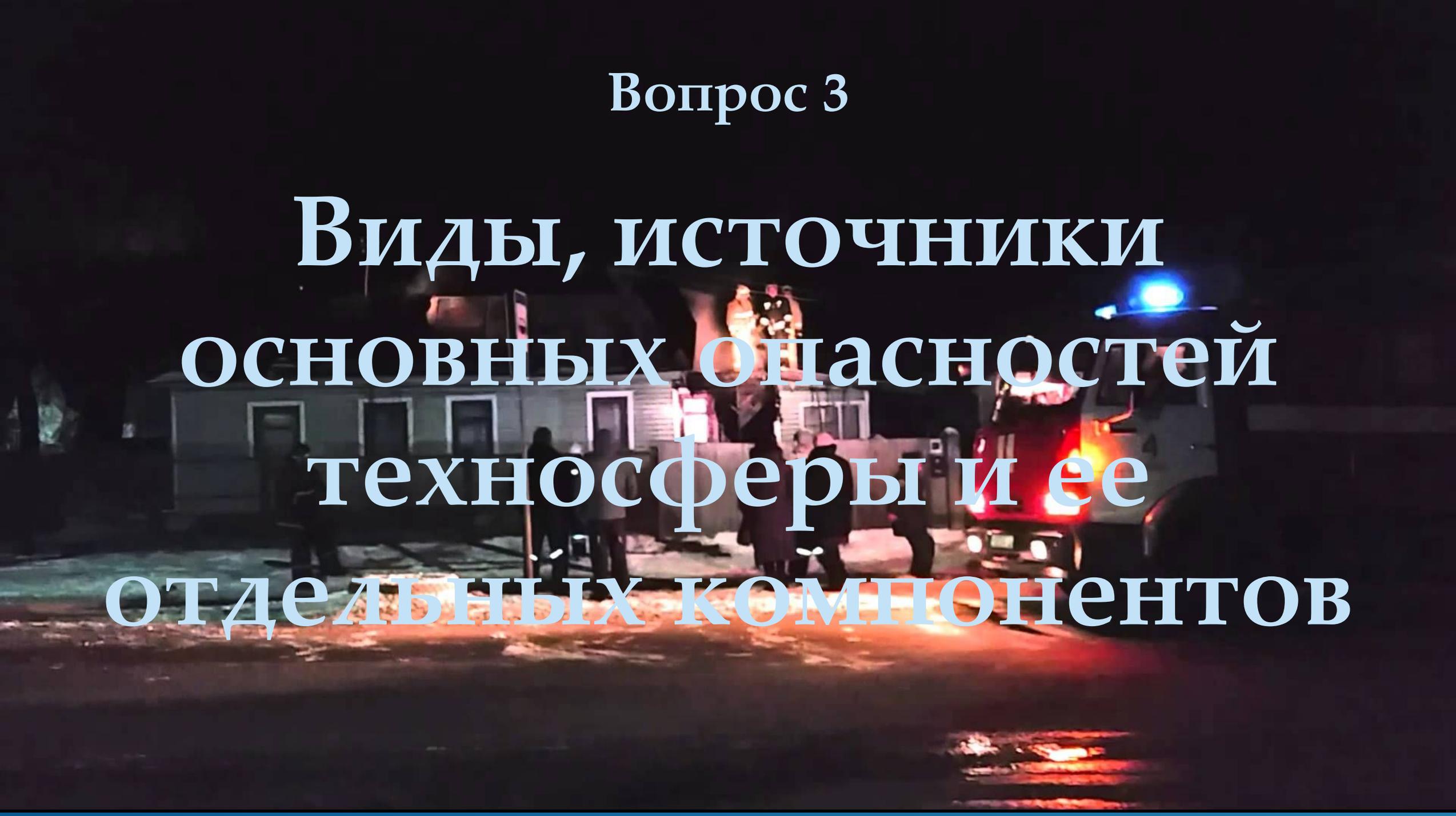
размеры материального ущерба

число пострадавших

трудопотери

Вопрос 3

**Виды, источники
основных опасностей
техносферы и ее
отдельных компонентов**

A night-time photograph of an emergency scene. In the background, a building is on fire, with bright orange flames and thick smoke rising. In the foreground, several people are gathered around a white ambulance with its blue and red emergency lights flashing. The ground is dark, and the overall atmosphere is one of a serious incident.

Виды опасностей в техносфере, их характеристика

Виды опасностей

авария – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а так же к нанесению ущерба окружающей природной среде;

катастрофа – крупная авария с человеческими жертвами

Виды опасностей в техносфере, их характеристика

Виды опасностей

техногенная опасность – внутреннее состояние, присущее технической системе, промышленному или транспортному объекту, обладающему энергией. Высвобождение этой энергии в виде поражающего фактора может нанести ущерб человеку и окружающей среде

промышленная авария – авария на производственном объекте, в технической системе или на промышленной установке

Основные причины возникновения техногенных опасностей

нерациональное размещение потенциально опасных объектов производственного назначения, хозяйственной и социальной инфраструктуры;

износ средств производства, достигающий в ряде случаев предаварийного уровня;

Основные причины возникновения техногенных опасностей

**технологическая отсталость производства,
низкие темпы внедрения
ресурсоэнергосберегающих и других технически
совершенных и безопасных технологий;**

**увеличение объемов транспортировки,
хранения, использования опасных или вредных
веществ и материалов;**

Основные причины возникновения техногенных опасностей

**низкая ответственность должностных лиц,
снижение уровня производственной и
технологической дисциплины;**

**отсутствие нормативно-правовой базы
страхования техногенных рисков;**

**недостаточность контроля за состоянием
потенциально опасных объектов;**

Основные причины возникновения техногенных опасностей

ненадежность системы контроля за опасными или вредными факторами;

снижение профессионального уровня работников, культуры труда, уход квалифицированных специалистов из производства, проектно-конструкторской службы, прикладной науки.

Основные причины крупных техногенных аварий и катастроф

- 1) отказ технических систем из-за дефектов изготовления и нарушения режимов эксплуатации;
- 2) человеческий фактор: ошибочные действия операторов технических систем;
- 3) высокий энергетический уровень технических систем
- 4) внешние негативные воздействия на объекты энергетики, транспорта и др.

Другие причины техногенных аварий и катастроф

1) статическое электричество, приводящее к взрывам и пожарам;

2) разгерметизация баллонов и емкостей при перевозке сжатых и сжиженных газов;

3) старение систем и отдельных механизмов (снижение механической прочности);

4) нарушение технологического режима.

Факторы аварий и катастроф в техносфере

**Основная роль принадлежит антропогенным
негативным воздействиям**

**Техногенные негативные воздействия,
сформировавшиеся в результате преобразующей
деятельности человека и изменений в биосферных
процессах, обусловленных этой деятельностью**

**первичные
факторы**

**вторичные
факторы**

Факторы аварий и катастроф в техносфере

первичные
факторы

яды

шум

вибрация

освещенность и т.д.

Факторы аварий и катастроф в техносфере

вторичные факторы

результат химических и энергетических взаимодействий первичных факторов между собой или с компонентами биосферы

фотохимический
смог

кислотные
дожди

Негативные факторы воздействия в системе «человек–среда обитания»

Естественные стихийные явления

Влияние человека на биосферу

Влияние человека (ошибочные действия) на производственную среду

Влияние производственной среды на городскую среду (среду промышленной зоны)

Влияние городской среды на человека, производственную и бытовую среду

Влияние бытовой среды на городскую

Влияние человека на бытовую среду

Влияние бытовой среды на человека

Влияние биосферы на городскую, бытовую и производственную среду

Влияние городской среды или промышленной зоны на биосферу

Влияние человека на городскую среду

Влияние производственной среды на работающего

Влияние биосферы на человека