

Национальный Исследовательский  
Томский Политехнический Университет

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

Выполнили:  
студентки группы 1E12  
Калашникова Д.  
Сидорко А.

Томск - 2014

**Опасность** – свойство человека и окружающей среды, способное причинить ущерб живой и неживой материи.



**Источниками опасностей** являются естественные процессы и явления, элементы техногенной среды, человеческие действия, которые таят в себе угрозу опасности.

**Техносфера** – среда обитания, возникшая с помощью прямого или косвенного воздействия людей и технологических средств на природную среду (биосферу) с целью наилучшего её соответствия социально-экономическим потребностям человека

```
graph LR; A([Техносфера]) --> B[Технические объекты]; A --> C[Постройки]; A --> D[Технологические процессы];
```

**Техносфера**

**Технические  
объекты**

**Постройки**

**Технологические  
процессы**

- **Техногенные опасности**
- **По размерам сфер влияния**
  - локальные
  - региональные
  - глобальные
- **по времени**
  - постоянные
  - спонтанные



# Постоянные локально- действующие опасности

# 1. Вредные вещества

К *вредным* относят *вещества* и *соединения*, которые при контакте с организмом человека могут вызывать заболевания как в процессе контакта, так и в отдаленные сроки жизни настоящих и последующих поколений



# Химические вредные вещества:

- промышленные яды, используемые в производстве (органические растворители), топливо (пропан, бутан), красители (анилин);
- ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве (пестициды);
- бытовые химикаты, используемые в виде средств санитарии, личной гигиены;
- отравляющие вещества (зарин, иприт, фосген)



## 2. Вибрации



***Вибрации*** — малые механические колебания, возникающие в упругих телах

## 3. Акустический шум

***Акустический шум*** — беспорядочные звуковые колебания в атмосфере

# Источники шума и вибраций:

движущиеся машины и механизмы (различные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы, незащищенные подвижные элементы производственного оборудования - приводные и передаточные механизмы, режущие инструменты, вращающиеся и перемещающиеся приспособления и др., буровзрывные и другие работы

## 4. Инфразвук

*Инфразвук* — колебания, не превышающие по частоте 20 Гц — нижняя граница слухового восприятия человека.

*Условия возникновения техносферного инфразвука:*

работа различных машин и механизмов

## 5. Ультразвук

**Ультразвук** — колебания воздуха с частотой от 20 до 100 кГц.

Источниками возникновения ультразвука являются различного рода станки в промышленности или специальные аппараты для создания ультразвуковых колебаний. Ультразвук применяется в промышленности и биологии, где применяют частоту колебаний в пределах несколькими МГц.

# 6. Неионизирующие электромагнитные поля и излучения

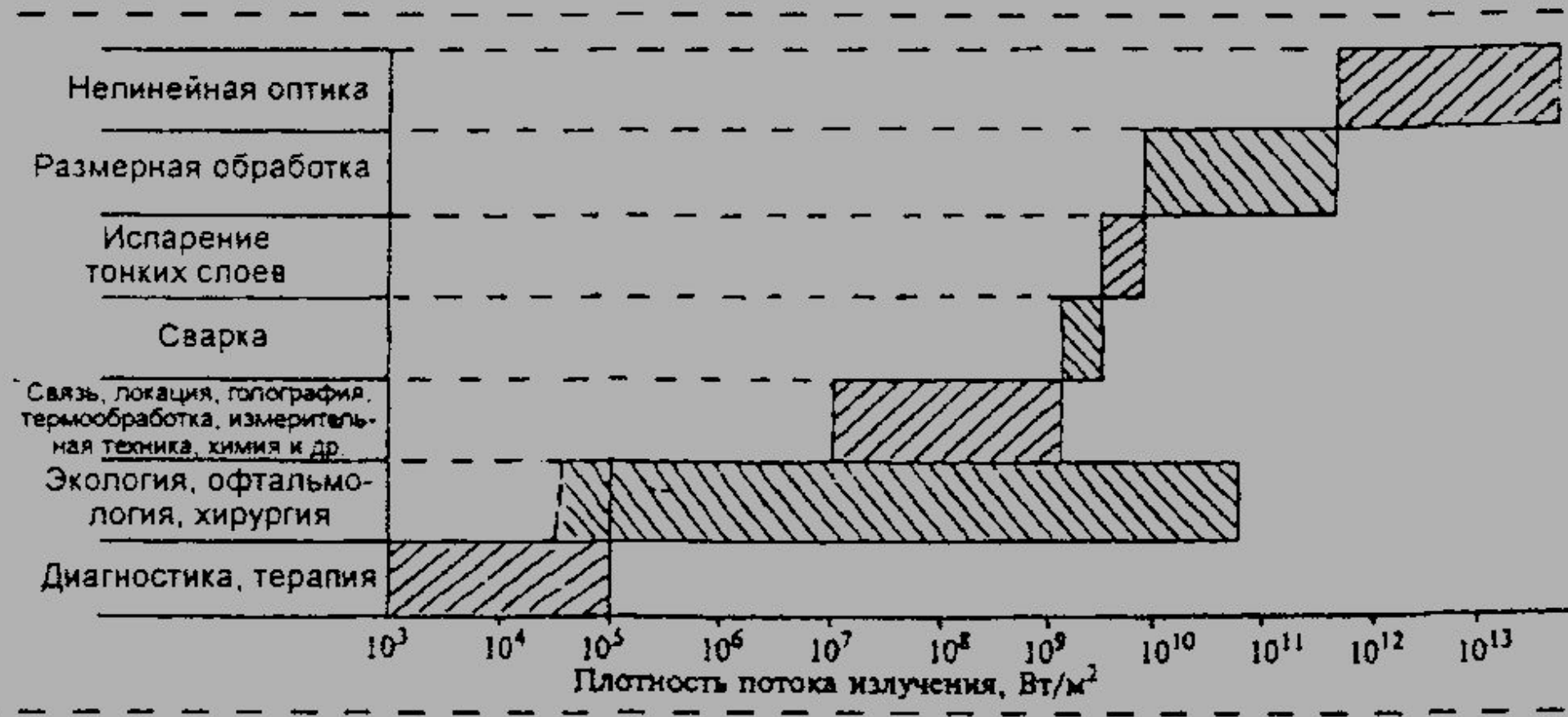
— Спектр колебаний с частотой до  $10^{17}$  Гц



## Источники ЭМП:

радиотехнические и электронные устройства,  
индукторы, конденсаторы термических  
установок, трансформаторы, антенны,  
фланцевые соединения волноводных трактов,  
генераторы сверхвысоких частот и др.

# 7. Лазерное излучение



*Области применения лазеров в зависимости от требуемой плотности потока излучения:*

# Опасности, возникающие при эксплуатации лазерных установок

Опасности	Источник возникновения опасности
<p>Лазерное излучение:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— прямое (зеркально отраженное)</li><li>— диффузно отраженное</li></ul> <p>Напряжение в электрической цепи</p> <p>Вредные вещества</p> <p>УФ-излучение и инфракрасная радиация</p> <p>Шум и вибрация</p>	<p>Резонатор лазера; зеркала, оптическая система, мишень при воздействии лазерного излучения</p> <p>Цепи управления и источники электропитания лазера</p> <p>Мишень при воздействии лазерного излучения, системы охлаждения</p> <p>Мишень при воздействии лазерного излучения и газоразрядные трубки</p> <p>Мишень при воздействии лазерного излучения и вспомогательное оборудование</p>

# 8. Ионизирующие излучения

**Радиоактивность** - самопроизвольное превращение неустойчивых атомных ядер в ядра другого типа, сопровождающееся испусканием частиц или гамма-квантов.

## **Техногенные ИИ:**

- рентгеновские ( $f = 3 \cdot 10^{17} \text{—} 5 \cdot 10^{19}$  Гц)
- гамма-излучения ( $f > 5 \cdot 10^{19}$  Гц)



# Техногенные источники ИИ:

- ядерные взрывы,
- работа предприятий ядерно-топливного и ядерно-оружейного циклов,
- возникновение радиационно-опасных аварий на предприятиях и транспорте,
- использование радиационных технологий и методов в науке, промышленности и медицине,
- обращение радиоактивных отходов.



The background is a vibrant teal color with a complex pattern of thin, overlapping yellow and white lines that create a sense of movement and depth. Scattered throughout are small, semi-transparent dots in various shades of teal, yellow, and white, adding to the abstract, organic feel of the design.

# Постоянные региональные и глобальные опасности

1. Воздействие на атмосферу

2. Воздействие на гидросферу

3. Воздействие на литосферу

# 1. Воздействие на атмосферу

- 1.1. Выбросы в приземный слой атмосферы**
- 1.2. Фотохимический смог**
- 1.3. Кислотные осадки**
- 1.4. Парниковый эффект**
- 1.5. Разрушение озонового слоя**

## **2. Воздействие на гидросферу**

### **2.1. Загрязнение поверхностных вод**

### **2.2. Загрязнение подземных вод**

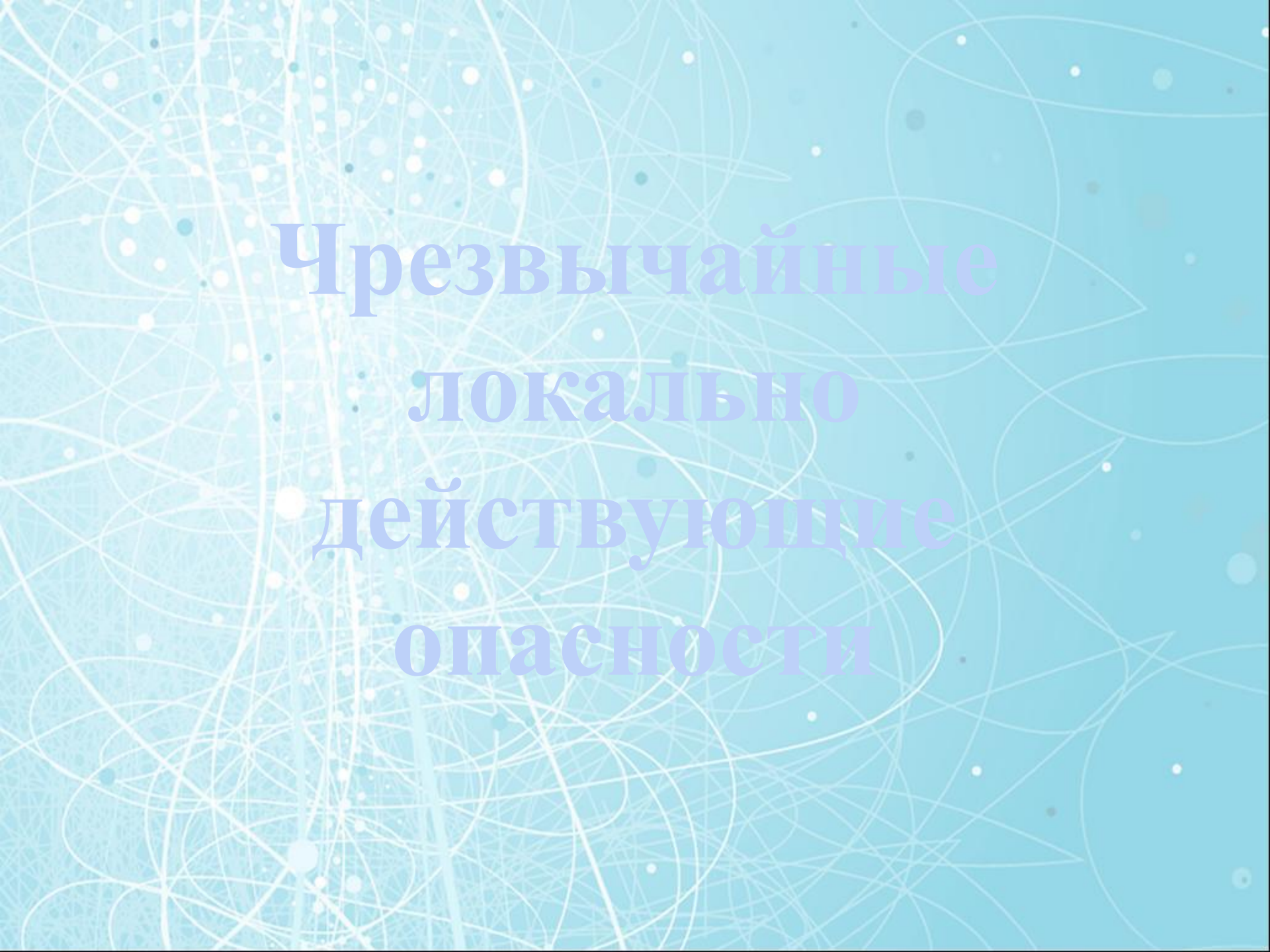
Загрязнение вод связано с:

1. деятельностью промышленных предприятий
2. сельскохозяйственной деятельностью,
3. коммунальным хозяйством

# 3. Воздействие на литосферу

**3.1. Химическое загрязнение почв**

**3.2. Нефтяное загрязнение почв**



**Чрезвычайные  
локально  
действующие  
опасности**

# Чрезвычайные локально действующие опасности

- 1. Электрический ток**
- 2. Механическое травмирование**
- 3. Системы повышенного давления**
- 4. Транспортные аварии**





# Региональные чрезвычайные опасности

# Основные источники опасностей являются:

1. пожаро-, взрыво-, химически- и радиационно-опасные производственные объекты (АЭС, ракетные комплексы и т. п.);
2. газовые, нефтяные, тепловые, электрические комплексы, их коммуникации и сети;
3. новые технологии, направленные на получение энергии, развитие промышленных, транспортных и других комплексов;
4. стихийные природные явления, способные вызывать аварии и катастрофы на промышленных и иных объектах.



**Спасибо за  
внимание!**