

# **Авария и аварийная ситуация**

- **Происшествие(инцидент)** – событие, приводящее к несчастному случаю.
- **Авария** – разрушение сооружений, оборудования и технических устройств, неконтролируемый взрыв, выброс опасных веществ, создающих угрозу жизни и здоровья людей.
- **Катастрофа** – крупная авария, влекущая за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, разрушение или уничтожение объектов и материальных ценностей в значительных размерах, а также приводящая к серьезному ущербу окружающей среды.

## **Причины возникновения крупных аварий на производстве можно разделить на 4 группы**

- 1. Отказы (неполадки) оборудования;**
- 2. Ошибочные действия персонала;**
- 3. Несовершенство технологии и проекта;**
- 4. Внешние воздействия природного и техногенного характера.**

**3. Несовершенство технологии и проекта:**

- недостаточная изученность процессов и веществ;
- недостатки проектирования и размещения оборудования;
- отсутствие средств противоаварийной защиты.

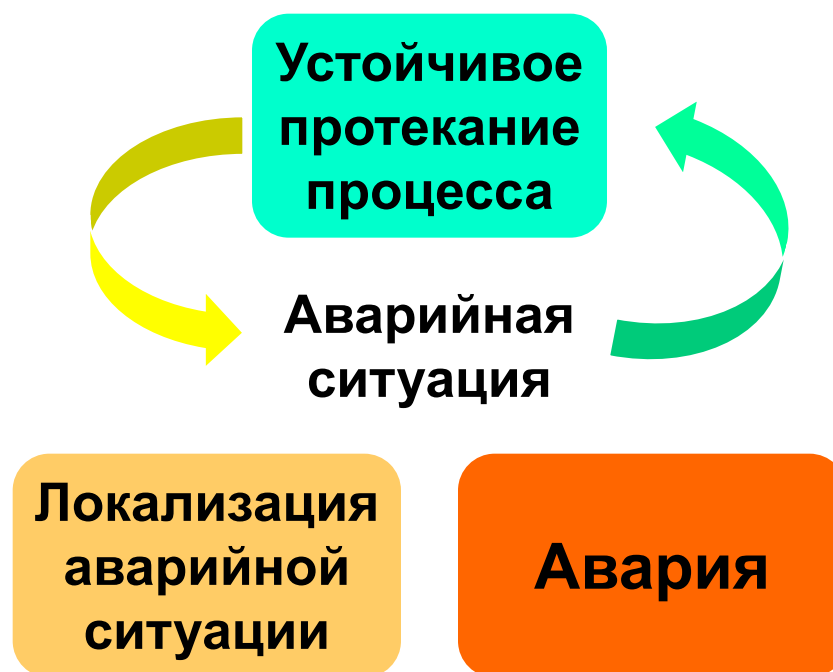
**4. Внешние воздействия природного и техногенного характера:**

- природные воздействия;
- авария на других объектах;
- перебои подачи сырья и электроэнергии;
- действие посторонних лиц, вандализм, диверсия.

# **Условия возникновения и развитие аварийной ситуации**

- **Режим нормального (устойчивого) протекания процесса** характеризуется соответствием технологических параметров заданным значениям.
- В условиях оптимального ведения процесса можно выделить три состояния:
  1. все технологические параметры соответствуют заданным значениям;
  2. отклонения технологических параметров в сторону уменьшения опасности;
  3. отклонения технологических параметров в сторону увеличения опасности.

Выход параметров за границу устойчивости являются признаком аварийной ситуации



# **Стадии развития аварии**

```
graph TD; A[Возникновение аварийной ситуации в пределах одного технологического блока] --> B[Развитие аварии в пределах цеха]; B --> C[Цепное развитие аварии на уровне технологического объекта с возможным разрушением зданий]; C --> D[Развитие аварии за пределами предприятия];
```

**Возникновение аварийной ситуации в пределах одного технологического блока**

**Развитие аварии в пределах цеха**

**Цепное развитие аварии на уровне технологического объекта с возможным разрушением зданий**

**Развитие аварии за пределами предприятия**

# **Анализ аварий**

- 1. Определение причин возникновения аварийной ситуации;**
- 2. Построение сценариев развития аварии;**
- 3. Оценка последствий аварий;**
- 4. Организационные проблемы подготовки к аварии и управления в чрезвычайных ситуациях.**



# Классификация причин аварий на объектах химической и нефтехимической промышленности

## 1. Отказы оборудования:

- разгерметизация;
- отказ средств регулирования технологическими параметрами;
- отказ средств противоаварийной защиты (**ПАЗ**);
- обрушение конструкций, падение оборудования;

## 2. Ошибочные действия персонала:

- нарушения технологического регламента;
- низкая квалификация персонала;
- неправильная организация работ.

## **Причины возникновения аварийной ситуации в химическом аппарате**

- Изменение соотношения подаваемых компонентов или скорости подачи одного из компонентов;**
- Снижение расхода (или отсутствие) хладагента;**
- Отсутствие перемешивания;**
- Попадание примесей в аппарат;**
- Нарушение состава сырья;**
- Нарушение режима удаления паров и газов**

### **Основное количество аварий связано:**

с ведением химико-технологических процессов - 81%

с проведением ремонтных работ - 13%

по другим причинам – 6%

### **Аварии по видам оборудования:**

реакторы - 17%

трубопроводы - 17%

емкости - 16%

теплонагревательные устройства - 12%

# Распределение аварий по характеру веществ

