

Нормативные показатели
безопасности технических
систем и технологических
процессов.

Анализ причин появления опасности для человека при его взаимодействии с техническими системами позволяет выделить причины:

- организационные
- технические.

Для устранения организационных причин совершенствуется технологический процесс, уточняются процедуры подготовки и контроля операторов.

При этом техническая система рассматривается как замкнутая система, взаимодействующая с окружающей средой.

В этом случае под окружающей средой понимается комплекс условий на каждом этапе жизненного цикла системы.

В комплекс условий включаются все возможные факторы, воздействующие на систему. При переходе от этапа к этапу в жизненном цикле технической системы количество воздействующих на систему факторов возрастает, увеличивается и степень жесткости их влияния. Это ведет к уменьшению надежности и увеличению опасности в цепочке "человек - техническая система - окружающая среда", что делает задачу обеспечения технических систем чрезвычайно сложной.

На практике необходимый уровень безопасности технических средств и технологических процессов устанавливается **системой государственных стандартов безопасности труда (ССБТ)** с помощью соответствующих показателей.

Стандарты формулируют:

- общие требования безопасности;
- требования безопасности к различным группам оборудования, производственных процессов;
- требования к средствам обеспечения безопасности труда.

Нормативные показатели безопасности во всех сферах труда разрабатываются в соответствии с санитарными нормами и вводятся посредством соответствующих государственных стандартов (ГОСТ).

Соответствующие нормативы, гарантирующие безопасное взаимодействие человека с техническими системами и технологическими процессами, установлены для:

- а) электромагнитных полей;
- б) электрического напряжения и тока;
- в) излучений оптического диапазона;
- г) ионизирующих излучений;
- д) химических, биологических и психофизических опасных и вредных факторов.

Технические системы и технологии представляют опасность для человека своим **опосредованным** действием, так как современное производство сопровождается загрязнением окружающей среды, во взаимодействии с которой живет человек. Проблемы охраны окружающей среды требуют государственного законодательного регулирования, контроля на региональном уровне с участием общественности.

Организационно-правовой формой предупредительного контроля является экологическая экспертиза.

Основными экологическими нормативными показателями предприятий, технических средств, технологий являются:

- предельно допустимые выбросы
- предельно допустимые сбросы.

Предельно допустимый выброс (ПДВ) в атмосферу устанавливают для каждого источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от данного источника с учетом рассеивания вредных веществ в атмосфере, не создадут приземную концентрацию, превышающую их предельно-допустимые концентрации (ПДК) для населения, растительного и животного мира.

Максимальная разовая ПДК является основной характеристикой опасных вредных веществ, не обладающих кумулятивным вредным действием.

В случаях, когда в воздухе находится одновременно несколько вредных веществ, ПДК устанавливают с учетом того, что некоторые из них оказывают взаимоусиливающее действие: ацетон и фенол, диоксид серы и фенол, диоксид серы и сероводород и др.

При одновременном совместном присутствии в атмосфере нескольких вредных веществ, обладающих суммацией действия, их безразмерная суммарная концентрация не должна превышать единицы

При установлении ПДВ учитывается:

- а) перспектива развития предприятия;
- б) физико-географические и климатические условия местности;
- в) взаимное расположение промышленных и жилых зон.

Пересматриваются ПДВ каждые пять лет.

Предельно- допустимый сброс (ПДС) вещества в водный объект- это масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте

Нормы устанавливаются с учетом ПДК веществ в местах водопользования, ассимилирующей способности водного объекта и оптимального распределения массы сбрасываемых веществ между водопользователями.

ПДК веществ в водных объектах - это такая концентрация веществ в воде в мг\л, выше которой она становится непригодной для пользования.

В качестве критериев оценки загрязненности ПОЧВ предусмотрено установление нормативов предельно допустимых концентраций вредных химических, бактериальных, паразитарно-бактериальных и радиоактивных веществ в почве.

ПДК загрязняющих веществ в почве выражается в мг\кг. Например, ПДК для свинца составляет 30 мг\кг, для ртути 2.1 мг\кг.

- Комплексные экологические требования применительно к каждому отдельному предприятию конкретизируются в его экологическом паспорте, который разрабатывается предприятием и согласовывается с территориальными органами.
- Экологический паспорт промышленного предприятия - это нормативно-технический документ, включающий данные по использованию предприятием ресурсов (природных, вторичных и др.) и определению влияния его производства на окружающую среду.

Общие направления повышения безопасности и экологичности технических систем и технологических процессов установлены санитарными нормами и предусматривают:

- **замену вредных веществ безвредными или менее вредными;**
- **замену сухих способов переработки и транспортировки пылящих материалов мокрыми;**
- **замену технологических операций, связанных с возникновением шума, вибраций и других вредных факторов, процессами или операциями, при которых обеспечены отсутствие или меньшая интенсивность этих факторов;**

- **замену пламенного нагрева электрическим, твердого и жидкого топлива газообразным;**
- **герметизацию оборудования и аппаратуры;**
- **полное улавливание и очистку технологических выбросов, очистку промышленных стоков от загрязнения;**
- **тепловую изоляцию нагретых поверхностей и применение средств защиты от лучистого тепла;**
- **разработка малоотходных и безотходных технологий.**

Важным направлением в защите окружающей среды является разработка малоотходных и безотходных технологий. Такой переход к малоотходным технологиям позволяет осуществлять проектирование и выпуск технологического оборудования с замкнутыми циклами движения жидких и газообразных веществ

Спасибо за внимание

Конец лекции