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 требую 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 технологичес ких 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