**Безопасность технических средств и технических процессов**

Общие требования безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам установлены ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.3.002-75. Безопасность производственных процессов в основном определяется безопасностью производственного оборудования.

Производственное оборудование должно отвечать следующим требованиям:

1) обеспечивать безопасность работающих при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации как в случае автономного использования, так и в составе технологических комплексов при соблюдении требований (условий, правил), предусмотренных эксплуатационной документацией. Все машины и технические системы должны быть травмо-, пожаро- и взрывобезопасными; не являться источником выделения паров, газов, пыли в количествах, превышающих на рабочих местах установленные нормы; генерируемые ими шумы, вибрации, ультра- и инфразвук, производственные излучения не должны превышать допустимые уровни;

2) иметь органы управления и отображения информации, соответствующие эргономическими требованиям, и располагаться таким образом, чтобы пользование ими не приводило к повышенной утомляемости, являющейся одной из определяющих причин травматизма. В частности, органы управления должны быть в зоне досягаемости оператора; усилия, которые необходимо к ним прилагать, должны соответствовать физическим возможностям человека; рукоятки, штурвалы, педали, кнопки и тумблеры должны быть спрофилированы таким образом, чтобы они были максимально удобны в использовании. Число и различимость средств отображения информации должны учитывать возможности оператора по ее восприятию и не приводить к необходимости чрез- мерной концентрации внимания;

3) иметь систему управления оборудованием, обеспечивающую надежное и безопасное ее функционирование на всех предусмотренных режимах работы оборудования и при всех внешних воздействиях в условиях эксплуатации. Система управления должна исключать создание опасных ситуаций из-за нарушения работающими последователь-ности управляющих действий.

Основными требованиями безопасности к технологическим процессам являются следующие:

* устранение непосредственного контакта работающих с исходными материалами, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное действие;
* замена технологических процессов и операций, связанных с возникновением травмоопасных и вредных производственных факторов, процессами и опера-циями, при которых указанные факторы отсутствуют или обладают меньшей интенсивностью;
* комплексная автоматизация и механизация производства, применение дистан-ционного управления технологическими процессами и операциями при наличии травмоопасных и вредных производственных факторов;
* герметизация оборудования;
* применение средств коллективной защиты работающих;
* рациональная организация труда и отдыха с целью профилактики монотонности и гиподинамии, а также ограничения тяжести труда;
* своевременное получение информации о возникновении опасных производствен-ных факторов на отдельных технологических операциях;
* внедрение систем контроля и управления технологическим процессом, обеспечива-ющих защиту работающих и аварийное отключение производственного оборудования;
* своевременное удаление и обезжиривание отходов производства, являющихся источниками травмоопасных и вредных производственных факторов, обеспечение пожаровзрывобезопасности.

Кроме того, ГОСТ 12.3.003-75 устанавливает принципы безопасной организации производственных процессов, общие требования безопасности к производственным помещениям, площадкам, размещению производственного оборудования и организации рабочих мест, к хранению и транспортировке исходных материалов, готовой продукции и отходов производства, к профессиональному отбору и проверке знаний работающих, а также требования к применению работающими средств защиты.

При определении необходимых средств защиты руководствуются действующей системой стандартов безопасности труда (ССБТ) по видам производственных процессов и группам производственного оборудования, используемым в этих процессах.

В рамках системы ССБТ проводятся взаимная увязка, систематизация всей существующей нормативной и нормативно-технической документации по безопасности труда.

В стандартах подсистемы 2 ССБТ «Стандарты требований безопасности к производственному оборудованию» указываются средства коллективной защиты, применение которых необходимо в рассматриваемом производственном оборудовании. Во всех стандартах подсистемы 3 ССБТ «Стандарты требований безопасности к производственным процессам» имеется раздел «Требования к применению средств защиты работающих», определяющий перечень средств индивидуальной защиты.

Общие требования экологичности к производственному оборудованию и процессам установлены СН 1042-73 и стандартами системы «Охрана природы».

Основными нормативными показателями экологичности производственного оборудования и технологических процессов являются предельно допустимые выбросы в атмосферу, предельно допустимые сбросы (ПДС) в гидросферу и предельно допустимые энергетические воздействия (ПДЭВ).

Предельно допустимый выброс в атмосферу(ПДВ) — норматив, устанавливающий содержание загрязняющих веществ в приземном слое воздуха от источника или их совокупности, не превышающего нормативов качества воздуха для населенных мест. Норматив ПДВ направлен на ограничение выбросов и обусловлен тем, что при существующих методах сокращения отходов производства практически невозможно избежать проникновения в атмосферу вредных веществ, которые необходимо уменьшить до уровней, обеспечивающих соблюдение предельно допустимых концентраций (ПДК).

Нормы предельно допустимого сброса веществ в водный объект устанавливают с учетом ПДК веществ, загрязняющих водную среду в местах пользования, ассимилирующей способности водного объекта и оптимального распределения массы сбрасываемых веществ между водопользователями.

Нормативы ПДЭВ являются основой для проведения экологической экспертизы источника. Реализация нормативных показателей источника достигается за счет его совершенствования на этапах проектирования, постановки на производство и эксплуатации.

Контроль учета требований безопасности производится на всех этапах с помощью экспертизы. Порядок экспертизы безопасности проектов на новую технику и технологии и выдачи на них заключений установлен Минтрудом РФ и проводится Государственной экспертизой условий труда с участием органов Санэпидемнадзора РФ, а в некоторых случаях и в других надзорных органах. Применительно к оборудованию и технологическим процессам, имеющим аналоги, как правило, производятся расчетная оценка ожидаемого уровня негативных факторов и сопоставление полученных величин с предельно допустимыми значениями. При создании опытных образцов определяются фактические значения воздействия этих факторов. Если эти значения превышают допустимые величины, установленные ССБТ, производится доработка оборудования за счет введения соответствующих средств защиты или повышения их эффективности.

Применительно к оборудованию и технологическим процессам, не имеющим аналогов, производится идентификация опасностей и связанных с их возникновением негативных факторов. Здесь для выявления производственных опасностей применяют метод моделирования с использованием диаграмм влияния причинно-следственных связей на реализацию этих опасностей.

Экологическая экспертиза техники, технологий, материалов включает отраслевую и государственную экспертизу. Отраслевая экологическая экспертиза проводится организациями, определенными в качестве головных, которые рассматривают документацию новой продукции или ее образцы. Государственная экологическая экспертиза осуществляется экспертными подразделениями органов государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды на республиканском и региональном уровне.

Экологическая экспертиза направлена на предупреждение возможного превышения допустимого уровня вредного воздействия на окружающую среду в процессе ее эксплуатации, переработки или уничтожения. Следовательно, главная задача экологической экспертизы заключается в определении полноты и достаточности мер по обеспечению требуемого уровня экологической безопасности новой продукции при ее разработке.

Такими мерами по обеспечению экологической безопасности могут быть:

* определение соответствия проектных решений создания новой продукции современным природоохранным требованиям;
* оценка полноты и эффективности мероприятий по предупреждению возможных аварийных ситуаций, связанных с производством и потреблением (использованием) новой продукции, и ликвидации их возможных последствий;

• оценка выбора средств и методов контроля воздействия продукции на состояние окружающей среды и использование природных ресурсов;

• оценка способов и средств утилизации или ликвидации продукции после отработки ресурса.

По результатам экологической экспертизы составляется экспертное заключение, включающее вводную, констатирующую и заключительную части.

В вводной части содержатся сведения об экспертируемых материалах, организации, их разработавшей, сведения о заказчике, органе, утверждающем указанные материалы.

В вводной части содержатся сведения об экспертируемых материалах, организации, их разработавшей, сведения о заказчике, органе, утверждающем указанные материалы. Здесь же приводятся данные об органе, осуществляющем экспертизу, и времени ее проведения

В констатирующей части дается общая характеристика отражения экологических требований в представленном на экспертизу проекте.

Заключительнаячасть экспертного заключения содержит оценку всего комплекса мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей природной среды. Завершается эта часть рекомендациями к утверждению представленных материалов либо решением о направлении их на доработку. При возвращении на доработку должны быть конкретно сформулированы замечания и предложения по проектным решениям с указанием срока доработки и представления проекта на повторную экспертизу.

Экспертное заключение в полном объеме является обязательным для организаций — авторов проекта, заказчиков и других исполнителей.

Государственной экологической экспертизе предшествует (как правило) отраслевая экспертиза.

При постановке продукции на производство обязательно учитываются требования безопасности и экологичности, предусмотренные ГОСТ 15.001—88. Согласно данному стандарту проверка новых технических решений, обеспечивающих достижение новых потребительских свойств продукции, должна осуществляться при лабораторных, стендовых и других исследовательских испытаниях моделей, макетов, экспериментальных образцов продукции в условиях, имитирующих реальные условия эксплуатации.

Опытные образцы подвергают приемочным испытаниям, в которых независимо от места их проведения вправе принять участие изготовитель и органы, осуществляющие надзор за безопасностью, охраной здоровья и природы.

Оценку выполненной разработки и принятия решения о производстве и применении продукции проводит приемочная комиссия, в состав которой входят представители заказчика, разработчика, изготовителя и Государственной приемки. При необходимости к работе комиссии могут быть привлечены органы, осуществляющие надзор за безопасностью, эксперты сторонних организаций.

Для исключения возможности эксплуатации оборудования, не соответствующего требованиям безопасности, на предприятии проводится его проверка как перед вводом в эксплуатацию, так и в процессе эксплуатации. Новое оборудование и машины при поступлении на предприятие проходят входную экспертизу на соответствие требованиям безопасности.

В процессе эксплуатации оборудования ежегодно проводится проверка его соответствия требованиям безопасности и экологичности. Отдел главного механика и энергетика обязан ежегодно проводить проверку состояния всего парка станков, машин и агрегатов по техническим показателям, показателям безопасности, по результатам которых составляются планы ремонтов и модернизации.

Важнейшей составной частью по обеспечению экологичности оборудования и технологических процессов при эксплуатации является составление экологического паспорта предприятия согласно требованиям ГОСТ 17.0.0.004-90.

Экологический паспорт состоит из следующих разделов: титульный лист; общие сведения о предприятии и его реквизиты; краткая природно-климатическая характеристика района расположения предприятия; краткое описание технологии производства и сведения о продукции, балансовая схема материальных потоков; сведения о использовании земельных ресурсов; характеристика сырья, используемых материальных и энергетических ресурсов; характеристика выбросов в атмосферу; характеристика водопотребления и водоотведения; характеристика отходов, сведения о рекультивации нарушенных земель, сведения о транспорте предприятия, сведения об эколого-экономической деятельности предприятия.

Основой для разработки экологического паспорта являются основные показатели производства, проекты расчетов ПДВ, нормы ПДС, разрешение на природопользование, паспорта газо- и водоочистных сооружений и установок по утилизации и использованию отходов, формы государственной статистической отчетности и другие нормативные и нормативно-технические документы.

Экологический паспорт разрабатывается предприятием и утверждается его руководителем, согласуется с территориальным органом экологического надзора, где и регистрируется.

Хранится экологический паспорт на предприятии и в территориальном органе по охране окружающей природной среды.