# ВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

## ВМУ-20-90

ГУП ГПКИ "ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

1990

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер института
Н.А.Рыжов
"23" 05
1990 г.

# ВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

ВМУ-20-90

Дата введения "01" 06 1990 г.

Начальник отдела I5 С.Питаев
Разработал Ф.К.Бебрис

1990

СОДЕРЖАНИЕ

I. Введение .....3.
2. Общие положения .....4.
3. Состав и содержание технического задания .....8.
4. Обозначение и регистрация технического задания ..46.
5. Оформление технического задания .....47.

Ссылочные нормативно-технические документы .....48

# I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящие временные методические указания (ВМУ) предназначены для проектировщиков (разработчиков) АСУ ТП, содержат практические рекомендации по разработке технического задания (далее по тексту ТЗ) по ГОСТ 34.602 на выполнение работ по созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).

I.2. ВМУ основываются на положениях ГОСТ 34.602, раскрывают требования к построению и содержанию ТЗ и содержат ссылки на действующие нормативно-технические документы в обоснование предъявляемым к системам управления требованиям.

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Техническое задание (ТЗ) на АСУ ТП является основным документом, определяющим требования и порядок создания АСУ ТП, в соответствии с которым производится разработка системы и ее приемка при вводе в действие.

2.2. В соответствии с ГОСТ 24.601 ТЗ разрабатывается на второй стадии создания АСУ ТП - "Техническое задание". На предшествующей стадии "Исследование и обоснование создания АСУ ТП" согласно ГОСТ 24.602 осуществляется разработка и обоснование требований к системе и ее частям, в том числе выбор состава процессов, подлежащих автоматизации; предварительный выбор состава функций системы и требования к качеству их выполнения; технико-экономические обоснования. Результаты проведенных на первой стадии работ излагаются в технических требованиях заказчика, являющихся основанием для выполнения второй стадии работ - "Техническое задание".

2.3. ТЗ на создание АСУ ТП согласно ГОСТ 24.602 является завершающим документом стадии "Техническое задание". На данной стадии должны проводиться необходимые научно-исследовательские работы, в том числе по системам автоматического регулирования; разрабатываться укрупненная функциональная структура системы; уточняться состав автоматизируемых функций и требования к качеству их выполнения; формироваться требования к частям АСУ ТП и видам обеспечения; осуществляться предварительный выбор состава средств вычислительной техники; разрабатываться организационные мероприятия по стадиям и этапам создания АСУ ТП. Согласно ГОСТ 34.602 на этой стадии должна быть произведена предварительная оценка надежности и разработана программа обеспечения надежности системы.

2.4. Третья стадия создания АСУ ТП "Технический проект" является, по определению ГОСТ 24.601, обязательной стадией, на которой осуществляется разработка окончательных принципиальных решений по общесистемным вопросам и всем видам обеспечения. Документация технического проекта подлежит утверждению. В том случае, если условиями договора выполнение технического проекта не предусматривается, а дальнейшая разработка должна проводиться в одну стадию (РД), определенная часть принципиальных решений, и в первую очередь общесистемных, должна быть достаточно полно определена уже на стадии "Техническое задание" и отражена в ТЗ, подлежащем утверждению.

2.5. АСУ ТП создаются, как правило, проектным путем с последующей комплектацией серийных и нестандартизованных средств автоматизации на объекте строительства и проведением наладочных и пусковых работ, необходимых для ввода системы в действие. В настоящее время прогрессивным является комплектование всего комплекса средств автоматизации (КСА) или его основной части на промышленном предприятии с проведением наладочных работ, проверкой функционирования КСА (в том числе программных средств) на имитаторах (моделях) объекта управления с последующей поставкой КСА на объект.

2.6. Процесс создания АСУ ТП основывается на требованиях ряда нормативно-технических документов:

1) единой системы стандартов автоматизированных систем управления (ЕСС АСУ). В обозначениях данных стандартов содержится отличительный признак -24.;

2) комплекса стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы (ЕКС АС). В обозначениях данных стандартов содержится отличительный признак -34.;

3) стандартов системы технической документации на АСУ(СТД АСУ) В обозначениях данных стандартов содержится отличительный признак -24.;

4) стандартов единой системы программной документации (ЕСПД). В обозначениях данных стандартов содержится отличительный признак -19.;

5) стандартов системы проектной документации для строительства (СПДС). В обозначениях данных стандартов содержится отличительный признак -21.;

6) стандартов государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ). В обозначениях данных стандартов содержится отличительный признак -8.;

7) системы стандартов "надежность в технике". В обозначениях данных стандартов содержится отличительный признак -27.;

8) системы стандартов безопасности труда (ССБТ). В обозначениях данных стандартов содержится отличительный признак -12.;

9) стандартов системы "человек-машина" (СЧМ);

10) стандартов комплексной системы общих технических требований (КС ОТТ). В обозначениях данных стандартов содержится отличительный признак -20.39.;

11) общесоюзных документах строительных норм и правил (СНиП);

12) общеотраслевых руководящих методических материалов по созданию и применению автоматизированных систем управления технологическими процессами в отраслях промышленности (ОРММ-3 АСУ ТП);

13) "Правил устройства электроустановок (ПУЭ, Энергоатомиздат, 1985 г.);

14) нормативных документов, действующих в отрасли заказчика (по согласованию с разработчиком АСУ ТП);

I5) нормативных документов, действующих в институте (по согласованию с заказчиком АСУ ТП);

I6) стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и стандартов системы разработки и постановки промышленной продукции на производство (СРПП) - при разработке нестандартизированных средств АСУ ТП.

2.7. Приводимые в ВМУ формулировки требований, их состав не носят строго обязательного характера и могут быть изменены, дополнены или использованы применительно к особенностям конкретной системы.

2.8. По отдельным пунктам требований к АСУ ТП в настоящих ВМУ пояснения, методические указания даются кратко или не даются совсем в тех случаях, когда содержание требований достаточно полно раскрывается в тексте ГОСТ 34.602. Поэтому основным документом при практической работе над ТЗ является указанный стандарт.

2.9. ГОСТ 34.602 не лишен недостатков методического характера: некоторые требования, относящиеся к определенным предметам или аспектам АСУ ТП (требования к персоналу, надежности, метрологии и др.), рассеяны по двум-трем различным разделам, подразделам структуры ТЗ, что нарушает целостность изложения требований, вызывает необходимость повторений, ссылок на одни и те же НТД и затрудняет составление и пользование ТЗ. Поэтому рекомендуется пакет требований по определенному аспекту АСУ ТП излагать возможно более полно в одном из разделов (подразделов) ТЗ.

2.I0. Применяемые в ВМУ термины АСУ ТП соответствуют установленным ГОСТ 24.003, ГОСТ 24.I04, ГОСТ 24.70I.

## 3. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

3.I. Состав ТЗ - согласно разделу 2 ГОСТ 34.602.

Разделы располагаются в следующей последовательности :

I) общие сведения ;

2) назначение и цели создания системы (назначение системы, цели создания системы) ;

3) характеристика объектов автоматизации ;

4) требования к системе (требования к системе в целом, требования к функциям (задачам), выполняемым системой, требования к видам обеспечения) ;

5) состав и содержание работ по созданию системы ;

6) порядок контроля и приемки системы ;

7) требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие ;

8) требования к документированию ;

9) источники разработки ;

I0) приложения.

3.2. Содержание раздела "ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ" - по п.2.3 ГОСТ 34.602

В числе документов, на основании которых создается система, должны быть указаны технические требования заказчика и технико-экономическое обоснование создания АСУ ТП, выполненные на стадии "исследования и обоснования создания АСУ ТП".

Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ целесообразно изложить в разделе "Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы".

3.3. Содержание раздела: "НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ" - по п.2.4 ГОСТ 34.602

3.3.1. В подразделе "НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ":

дается определение назначения системы, связанное с технологическим процессом объекта управления и его важнейших составных частей. Эти сведения целесообразно иллюстрировать блок-схемой объекта управления, на которой показываются принципы организации структур объекта и системы как единого автоматизированного технологического комплекса (АТК);

дается перечень важнейших функций системы наиболее высокого ранга (на уровне системы и ее функциональных подсистем), в том числе информационных, централизованного контроля, отображения информации, вычислительных и логических операций, управляющих функций. Содержание функций должно характеризоваться конечными результатами их реализации, например: выдача информации на экран; периодическая печать; логическое и программное управление; противоаварийная защита и пр.

3.3.2. В подразделе "ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ" указывается целевая функция управления (технико-экономический или технологический критерий либо комплекс критериев). Критерии управления приводятся в виде:

словесных описаний (минимизация стоимости продукции, потерь; максимизация КПД установки, качества продукции и т.п.);

математических зависимостей (при необходимости), раскрывающих в общем виде взаимосвязь критериев с основными параметрами процесса;

прогнозируемых численных значений технико-экономических и технологических показателей, достигаемых в результате управления по выбранным критериям.

Форма задания численных значений определяется характером критерия и алгоритмами поиска его экстремальных значений, использованными на стадии исследований и обоснований создания АСУ ТП.

Согласно ГОСТ 24.602 цели создания системы должны быть сформулированы заказчиком ранее на стадии "исследование и обоснование создания АСУ ТП" и изложены в технических требованиях.

В качестве целей могут быть также указаны:

обеспечение устойчивого и безопасного функционирования технологического процесса; возможности его совершенствования; снижение численности производственного персонала; увеличение выхода полезной продукции; повышения качества продукции; сокращение энергозатрат и др.

### 3.4. Содержание раздела: "ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИЯ" - по п.2.5 ГОСТ 34.602

3.4.I. Общие сведения об объекте автоматизации, его составных частях, очередях излагаются непосредственно в тексте ТЗ, например: характеристики технологических процессов, производительность, мощность, основные и вспомогательные режимы работы и их продолжительность, промежуточные и конечные продукты и др.

В разделе необходимо дать обобщенную количественную характеристику объекта и его отдельных составных частей по номенклатуре и числу параметров, подлежащих управлению, измерению, регулированию, индикации (температура, давление, расход, уровень, газовый анализ и др.), а также числу исполнительных механизмов различных видов (регулирующие, двухпозиционные, отсечные и др.).

Более детальные сведения о свойствах объекта автоматизации, технологических процессов, являющиеся исходными данными для формирования качественных требований к АСУ ТП и ее функций должны быть представлены в виде приложений к ТЗ, являющихся неотъемлемой его частью. В общем случае эти приложения могут включать:

полные технологические схемы объекта автоматизации и их описания;

графики, циклограммы процессов и технологического оборудования в словесной или символной форме;

схемы, таблицы положения коммутирующих запорных органов в различных режимах работы объекта;

условия логических зависимостей работы оборудования, блокировок и противоаварийных защит;

критерии предельных (аварийных) состояний объекта;

перечни контролируемых и регистрируемых параметров с диапазонами рабочих и возможных их значений;

характеристики рабочих сред и энергоносителей;

основные данные по результатам проведенных НИР (или для проведения НИР), в том числе:

статические, динамические характеристики агрегатов и оборудования;

определения контуров и задач регулирования;

характеристики возмущающих воздействий;

характеристики технологических взаимовлияний контуров объекта регулирования и связей с взаимодействующими технологическими объектами и агрегатами;

математическое описание объекта регулирования (или данные для его составления) и др.

3.4.2. Сведения об условиях эксплуатации (свойствах) объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды производственных помещений даются в виде следующих указаний:

I) определение макроклиматического района, где расположен объект внедрения АСУ ТП - по ГОСТ I5I50;

2) характеристики помещений, в которых располагаются технические средства:

определяемые климатическими факторами (открытая установка; помещения со свободным доступом наружного воздуха; помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий; закрытые отапливаемые или охлаждаемые помещения; помещения с повышенной температурой);

определяемые условиями ведения технологического процесса (пожаро- и взрывоопасные помещения;помещения с химически активной и токсичной средой; помещения с токопроводящей и непроводящей пылью; опасные и особо опасные помещения с точки зрения поражения электрическим током и т.п.);

определяемые специфическими факторами (наличие грызунов, микроорганизмов).

3) параметры среды в помещениях: температура, влажность;

4) установленные классы помещений и для взрывоопасных - категории и группы взрывоопасных смесей.

Сведения, характеризующие производственные помещения, рекомендуется представить в виде таблицы с графами:

1 наименование производственных помещений;

2 характеристика среды и помещения;

3 установленная для помещения,категория (класс), по взрывопожароопасности.

Данные для 2 и 3 граф таблицы приводятся на основании положений ПУЭ:

классификация помещений электроустановок согласно гл.I.I,

классификация взрывоопасных зон и категории взрывоопасных смесей - согласно гл.7.3,

классификация пожароопасных зон - согласно гл.7.4.

3.5. Содержание раздела: "ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ" - по п.2.6. ГОСТ 34.602

3.5.I. Содержание подраздела: "ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ" - по п. 2.6.I ГОСТ 34.602.

Общие требования к АСУ ТП в целом изложены в ГОСТ 24.I04 (раздел I и обязательное приложение I).

3.5.I.I. Требования к структуре и функционированию системы - согласно п. 2.6.I.I ГОСТ 34.602.

При изложении требований к структуре и функционированию системы и ее подсистем необходимо достаточно полно охарактеризовать состав основных задач, реализуемых на различных уровнях иерархии: локальных систем управления; подсистем конкретных производств; операторская станция диспетчера объекта и т.п.

Примерами задач, реализуемых на локальном уровне, могут быть:

преобразование измеряемых параметров в электрические сигналы;

управление исполнительными органами и оборудованием в местном (дистанционном) режиме;

реализация блокировок и аварийных защит оборудования;

регулирование технологических параметров с ручным вводом задания и формированием ПИД - закона регулирования;

формирование сигнализации состояния оборудования, предупредительной и аварийной сигнализации;

контроль и управление оборудованием в режиме местного управления;

согласование сигналов от датчиков со входами УСО УВК и выходов УСО УВК с исполнительными органами.

Примерами задач на уровне подсистемы конкретного производства

могут быть:

сбор и обработка информации, поступающей от технологических систем;

представление информации на средства отображения;

реализация задач программно-логического управления технологическим процессом;

реализация задач оптимизации режимов технологического процесса;

периодический опрос датчиков состояния "да-нет" и периодическое измерение технологических параметров;

выявление отклонений технологических параметров процесса от регламентных значений;

передача и прием информации из других систем и сети ЭВМ объекта;

выдача отчетных документов.

Примерами задач подсистемы верхнего уровня могут быть:

расчет оптимальных режимов основного технологического процесса;

периодический расчет качественных характеристик процесса, качественных показателей продукта;

расчет технико-экономических показателей за определенный период;

представление на средствах отображения информации предистории технологического процесса за определенный период;

выдача отчетных документов.

При изложении состава задач по каждому уровню необходимо указывать режим их реализации во времени, например:

частоту опроса датчиков состояния "да-нет";

частоту опроса средств измерений;

частоту обновления информации на средствах ее представления;

характер запроса (автоматически, оператором);

дискретность и время запроса оператором;

частоту периодической печати;

длительность хранения информации по предистории технологического процесса.

При изложении требований к диагностированию системы необходимо указать:

структуру функции диагностирования (централизованно, по уровням иерархии);

требования к организации технических средств диагностирования (встроенные, выносные);

требования к глубине диагностирования (по уровню деления сменных блоков, придаваемых в ЗИП);

периодичность и ограничения по времени диагностирования.

В ТЗ должна быть приведена структурная схема системы с указанием основных функциональных связей и рабочих мест.

3.5.I.2. Требования к численности и квалификации персонала системы - по п. 2.5.I.2 ГОСТ 34.602

При определении численности оперативного персонала необходимо исходить из количества рабочих мест и числа дежурных смен с учетом взаимного расположения рабочих мест, допустимости их совмещения, возможности периодического обслуживания рабочих мест (дежурные-обходчики) и степени важности каждого рабочего места

при ведении технологического процесса.

При определении необходимой квалификации оперативного и технического персонала АСУ ТП следует учесть особенности существующей структуры службы эксплуатации автоматики и СВТ, имеющейся на предприятии-пользователе, и виды эксплуатируемой техники. При использовании в АСУ ТП оригинальных СВТ необходимо проведение соответствующей теоретической и практической подготовки персонала, в том числе в процессе проведения испытаний и отработки АСУ ТП на предприятии-изготовителе СВТ и на объекте. В этом случае должна быть разработана соответствующая программа подготовки, либо в программах предварительных испытаний должны быть сделаны соответствующие указания.

Состав персонала и требования к его квалификации должны быть изложены в эксплуатационной документации системы.

3.5.I.3. Требования к показателям назначения - по п. 2.6.I.3 ГОСТ 34.602

В требованиях указываются, при необходимости, те показатели назначения системы (подсистем), которые не нашли отражения в других разделах ТЗ.

3.5.I.4. Требования к надежности (системы в целом) - по п. 2.6.I.4 ГОСТ 34.602

Показатели надежности АСУ ТП - по ГОСТ 24.70I.

Для системы в целом устанавливается показатель долговечности (средний срок службы) в годах.

Каждая функциональная подсистема должна отвечать следующим требованиям к надежности согласно РД-50-650-87:

для подсистем с одним уровнем эффективности - заданному значению коэффициента готовности Кг; заданному времени восстановления одного отказа (в часах);

для подсистем с различными уровнями эффективности - заданному значению коэффициента сохранения эффективности Кэф за время между плановыми профилактическими ремонтами (техническим обслуживанием);

для подсистем противоаварийной защиты (ПАЗ) - наработке до отказа, наработке на отказ (в часах) или заданному значению коэффициента оперативной готовности (в зависимости от режима работы).

За отказ функциональной подсистемы принимается снижение эффективности ее работы или снижение коэффициента готовности ниже заданного значения или отказ подсистемы ПАЗ.

Требования к методам оценки и контроля показателей надежности на стадиях создания системы - по ГОСТ 24.701. Подтверждение требований в основном осуществляется при разработке расчетом, а при испытаниях и эксплуатации - сбором и обработкой статистических данных.

Перечень аварийных ситуаций системы (объекта) должен быть установлен в ТЗ совместно с заказчиком. К признакам таких ситуаций относятся:

неустранимое нарушение требований безопасности;

неустранимый выход заданных параметров за допустимые пределы;

недопустимое снижение уровня эффективности;

необходимость проведения ремонта, связанного с остановкой объекта, выключения системы.

Определения аварийных ситуаций должны сопровождаться описанием необходимых воздействий на объект управления, его агрегаты, направленных на предотвращение развития аварии, ее локализацию и при-

ведение объекта в безопасное состояние, или на более низкий уровень функционирования.

На стадиях проектирования и ввода в действие должны быть разработаны и практически отработаны алгоритмы выхода из аварийных ситуаций исходя из установленных критериев.

3.5.I.5. Требования по безопасности - по п. 2.6.I.5 ГОСТ 34.602

Требования к безопасности АСУ ТП - по ГОСТ 24.I04.

Система должна отвечать требованиям безопасности:

требованиям по безопасности средств вычислительной техники - по ГОСТ 2568I;

требованиям по безопасности электротехнических изделий - по ГОСТ I2.2.007.0;

допустимым уровням шумов на рабочих местах - по ГОСТ I2.I.003;

требованиям к безопасности от вибрации на рабочих местах - по ГОСТ I2.I.0I2;

требованиям по защитному заземлению и занулению - по ГОСТ I2.I.030 и ПУЭ.гл.I.7;

общим требованиям к взрывобезопасности - по ГОСТ I2.I.0I0;

требованиям к взрывобезопасности и пожарной безопасности электроустановок - по ПУЭ, разд.7.

При изложении требований по безопасности для АСУ ТП конкретных производств должны учитываться требования норм и правил безопасности, действующих в данной отрасли, в том числе правил взрыво- и пожарной безопасности. Для химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств действуют "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и

нефтеперерабатывающих производств", в которых содержатся требования к системам контроля, управления и противоаварийной защиты.

3.5.I.6. Требования к эргономике и технической эстетике - по п. 2.6.I.6 ГОСТ 34.602.

Эргономические требования должны обеспечивать распределение функций между операторами и техническими средствами в соответствии с их преимущественными возможностями и степенью ответственности решаемых задач для АСУ ТП, основанных на преимущественном использовании серийных технических средств. Номенклатура эргономических требований включает в себя организацию системы "человек-машина"; организацию деятельности оператора; формирование и поддержание работоспособности операторов; требования к помещениям и факторам внешней среды. Эргономические требования к техническим средствам оператора предъявляются в ТЗ при разработке для АСУ ТП нестандартизованного оборудования.

Номенклатура, характеристики, порядок выбора требований по эргономике, обитаемости и технической эстетике - по ГОСТ 20.39.I08.

Общие эргономические требования к взаимному расположению элементов рабочего места оператора - по ГОСТ 22269.

Требования к взаимному расположению рабочих мест зала и кабины операторов - по ГОСТ 21958.

Общие эргономические требования к пультам управления - по ГОСТ 23000.

Общие эргономические требования к табло коллективного пользования на цифровых знакосинтезирующих электролюминисцентных индикаторах - по ГОСТ 21837.

Общие эргономические требования к креслу человека-оператора -

по ГОСТ 21889.

Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны - по ГОСТ 12.1.005.

Требования к пультовым помещениям - по СН512-78.

Требования эргономического обеспечения должны подтверждаться эргономической экспертизой, проводимой разработчиком на стадиях "Технический проект" и "ввод в действие" (при одностадийном проектировании - на стадии "рабочая документация").

3.5.1.7. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению - по п. 2.6.1.8 ГОСТ 34.602.

При изложении требований необходимо:

охарактеризовать режим работы системы (круглосуточно, циклично, в режиме готовности и пр.) с указанием периодичности и продолжительности циклов, перерывов на плановые остановки, профилактические работы на объекте;

установить периодичность технического обслуживания (ежемесячное, ежеквартальное, ежегодное, совмещенное с проведением профилактических работ на объекте) и допустимость снижения уровня функционирования системы в период технического обслуживания (например, перевод управления объектом на средства локальных систем управления нижнего уровня);

при определении площадей для размещения технических средств указать на обеспечение необходимых эргономических условий обитания в помещениях. В помещениях пультовых и с размещением СВТ должно предусматриваться кондиционирование воздуха с поддержанием температуры в пределах от 17 до 25$^{o}$С и относительной влажности до 75%.

Помещения должны были отвечать требованиям СН-512-78.

привести конкретные значения требуемых параметров электроснабжения системы постоянным и переменным током. Нормы качества электроэнергии переменного тока - по ГОСТ 13109;

определить категорию электроснабжения системы согласно гл.I.2 ПУЭ как электроприемника особой группы I категории, для которого необходимо обеспечить бесперебойность питания при наличии в системе электроснабжения резерва в виде независимого от сети источника тока, и установить минимальное время питания системы от аварийной сети. Общие технические условия на системы бесперебойного питания источников переменного тока - по ГОСТ 27699;

установить требования к организации фидеров питания системы, обуславливающей стабильность качества электроэнергии при коммутировании нагрузок мощных электроприемников объекта управления;

установить необходимость устройства на вводах переменного и постоянного тока фильтров подавления помех из сети;

предусмотреть необходимость организации на объекте сети рабочего (информационного) заземления средств вычислительной техники, изолированного от сети защитного заземления, с сопротивлением заземлителя растеканию тока не более I Ом;

определить структуру ЗИП, придаваемых системе. В состав ЗИП должен входить комплект функциональных сменных частей, расчитанный на установленный гарантийный срок эксплуатации системы, и комплект отдельных комплектующих изделий для ремонта функциональных частей, расчитанный на срок службы системы. При необходимости, в состав ЗИП включается комплекс инструментальных средств программного обеспечения и сервисных средств. Количественный состав комплекта ЗИП

должен расчитываться исходя из требований к надежности и условий восстановления ЗИП;

определить требования к условиям хранения оборудования системы и ЗИП (отапливаемые помещения при температуре воздуха от +5 до +35°С и относительной влажности не более 85%; в атмосфере помещений не должно быть агрессивных паров, вызывающих коррозию);

определить требования к транспортированию оборудования в упаковке предприятия-изготовителя (на любое расстояние в закрытых транспортных средствах автомобильным, железнодорожным, авиационным транспортом при температуре окружающего воздуха от -50 до +50°С и относительной влажности до 95% при 30°С).

Примечание. Для отдельных видов СВТ техническими условиями на них устанавливаются более мягкие климатические условия транспортирования, что необходимо учесть в требованиях ТЗ

установить гарантийный срок эксплуатации системы в соответствии с положениями раздела 5 ГОСТ 24.104.

Регламент технического обслуживания системы, т.е. состав работ и порядок их выполнения, а также требования к составу обслуживающего персонала должен быть изложен в эксплуатационной документации системы, о чем должно быть указано в ТЗ.

3.5.1.8. Требования к защите информации от несанкционированного доступа - по п. 2.6.1.9 ГОСТ 34.602

При отсутствии конкретных требований со стороны заказчика в ТЗ указывается: требований к защите информации от несанкционированного доступа не предъявляется.

Некоторые вопросы в свете данных требований, касающиеся орга-

низации связи технических средств, изложены в материале (лит.S62).

3.5.I.9. Требования по сохранности информации при авариях - по п.2.6.I.I0 ГОСТ 34.602

При авариях электроснабжения или отключении электропитания системы для выполнения ремонтных работ в системе должна обеспечиваться сохранность информации в объеме, обуславливающем необходимый уровень ее функционирования, достаточный для обеспечения и контроля безопасного состояния объекта управления (или для обеспечения функционирования объекта на определенном уровне) без выполнения дополнительных работ по восстановлению информационного, программного обеспечения.

Требования к сохранению информации для каждой из функций должны быть изложены в подразделе "Требования к функциям".

**3.5.I.I0. Требования к средствам защиты от внешних воздействий - по п. 2.6.I.II ГОСТ 34.602**

Специфические требования к радиоэлектронной защите АС не являются характерными для АСУ ТП промышленных производств и обосновываются специальными НТД. При отсутствии таких требования со стороны заказчика в ТЗ указывается: "требования к радиоэлектронной защите не предъявляются".

Классификация, номенклатура и характеристика внешних воздействующих факторов - ГОСТ 2I964.

Для АСУ ТП внешние воздействующие факторы ограничиваются, как правило, климатическими и механическими (вибрации) факторами, а также фактором воздействия агрессивных сред в окружающей среде.

Условия эксплуатации технических средств в части внешних воз-

действий не должны превышать норм, установленных стандартами или техническими условиями на эти средства:

для приборов и средств автоматизации - по ГОСТ 12997 (климатические и механические факторы);

для средств вычислительной техники - по ГОСТ 21552 (климатические факторы);

для изделий электротехники - по ГОСТ 17516 (механические факторы).

Исполнения и условия эксплуатации аппаратуры в части воздействия климатических факторов внешней среды - по ГОСТ 15150.

В данном разделе рекомендуется установить ограничения по предельным значениям параметров климатических и механических факторов для оборудования АСУ ТП.

В пультовых и производственных помещениях:

температура от +10 до +35°С;

относительная влажность до 75% при +30°С.

В открытых установках:

температура от -50 до +50°С;

относительная влажность до 95% при 35°С.

Во всех местах установки аппаратуры:

вибрации с частотой 5-35 Гц при амплитуде 0,35 мм.

Ограничения в части воздействия агрессивных сред - в соответствии с техническими условиями на средства.

3.5.1.11. Требования по патентной чистоте - по п.2.6.1.12 ГОСТ 34.602.

Указывают перечень стран, в отношении которых должна быть обеспечена патентная чистота системы и ее частей.

3.5.I.I2. Требования по стандартизации и унификации - по п. 2.6.I.I3 ГОСТ 34.602

В требованиях приводится перечень основных методов, моделей, компонентов и комплексов программного обеспечения, типовых проектных решений, документов из числа стандартных, унифицированных, заимствованных или неоднократно используемых в системе.

Для вновь разрабатываемого оборудования требования к стандартизации и унификации могут быть выражены через показатели с их численными значениями - коэффициенты применяемости и повторяемости на уровнях сборочных единиц и деталей.

3.5.I.I3. Дополнительные требования - по п. 2.6.I.I4 ГОСТ 34.602

Излагаются требования по использованию системы в режиме обучения персонала, если такой режим предусматривается требованиями к эксплуатации, и раскрывается содержание основных задач обучения.

Дается состав и раскрывается назначение и требования к сервисной аппаратуре, инструментальным средствам, входящим в состав системы.

3.5.2. Содержание подраздела "ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ (ЗАДАЧАМ)", выполняемым системой - по п. 2.6.2 ГОСТ 34.602

Общие требования к функциям - по ГОСТ 24.I04, раздел I.

Классификация функций по направленности и содержанию действий - по ОРММ-3.

Перечень функций рекомендуется излагать в ТЗ, начиная с определения составных функций наиболее высокого ранга (на уровне системы, функциональных подсистем), переходя к составным функциям

более низкого ранга и простым функциям. Требования к качеству выполнения функций излагаются в тексте ТЗ или в виде таблиц.

При изложении составных и простых функций целесообразно ввести кодирование функций. Структура кода должна содержать:

вид функции (А - АСУТП - в целом; У - управляющая; И - информационная; Р - регулирование; В - вспомогательная);

ранг функции, начиная от простой, ранг которой - 0.

Порядковый номер функции среди функций такого же вида и ранга.

Например: И 2 001

3.5.2.1. По информационным функциям указывается:

наименование контролируемых параметров, диапазон изменения в основных и вспомогательных режимах;

количество однотипных параметров;

способ получения информации (автоматически непрерывно, периодически и пр.);

периодичность получения информации;

место представления информации (по месту, на средствах локальной автоматики, на диспетчерском щите);

способ представления информации в каждом месте контроля (непрерывно, по вызову, периодически);

форма представления информации в каждом месте контроля (сигнализация состояния, отклонения; индикация аналоговая, цифровая; регистрация; цифропечать; представление на экране; вывод на машинный носитель);

требования по допускаемой дискретности представления информации, по максимальному времени ее запаздывания.

3.5.2.2. По информационно-вычислительным функциям дополнительно указывается:

характеристика выполняемой функции (логическая или математическая зависимость, словесное описание связи контролируемого показателя с вводными параметрами);

характеристика входной информации (диапазон возможных значений входных параметров, способ и периодичность их оценки);

приоритеты выполнения отдельных функций;

в случае автоматического заказа решения в функции времени - период решения и опорные часы в сутках).

3.5.2.3. По всем информационным и информационно-вычислительным функциям указывается:

характер использования информации (оперативно-технологическая, учетная и т.п.);

необходимая дальность обзора устройств индикации при их расположении в производственных помещениях.

3.5.2.4. По функциям регулирования задаются:

наименование выполняемой функции;

количество однотипных функций;

диапазон возможных значений регулируемых параметров в нормальных условиях и с учетом вспомогательных режимов, характеристика контролируемых сред;

вид систем регулирования (стабилизирующая, следящая, программная);

режимы управления (дистанционный, местный, автоматический);

место расположения органов управления;

технические требования по точности и устойчивости (при необходимости);

требования по характеру оптимизации (статическая, динамическая, с адаптацией моделей и др.);

требования к частным критериям оптимизации (вид критериев и численные значения их экстремальных значений - математические ожидания и средние квадратичные отклонения).

Точность задается в виде динамических и статических допусков и вероятности нахождения параметров в определенных пределах; устойчивость - в виде характеристики перерегулирования и длительности переходного процесса при детерминированных воздействиях.

3.5.2.5. По функциям программного логического управления излагается в словесной или символьной форме содержание логичеаких и временных зависимостей во взаимной связи с другими функциями.

3.5.2.6. По функциям противоаварийных защит излагается в словесной или символьной форме содержание логических зависимостей для реализации защит исходя из критериев аварийных (предаварийных) состояний системы и ТОУ, определенных в требованиях к системе.

3.5.2.7. По функциям подготовки и передачи информации в смежные системы управления дополнительно к сведениям, изложенным в требованиях к информационным и информационно-вычислительным функциям, указывается способ обмена информацией (автоматически, пересылкой документов, по телефону и др.).

3.5.2.8. По всем функциям должны быть определены требования к сохранению информации при авариях источников электроснабжения.

3.5.2.9. Предварительная схема функциональной структуры, показывающая структуру и взаимные связи перечисленных в ТЗ функций,

должна быть приложена к ТЗ.

3.5.2.I0. Для проведения необходимого структурного анализа надежности системы и определения задаваемых в ТЗ количественных показателей надежности отдельных ее функций разработчик системы должен передать в подразделение надежности схему предполагаемой структуры КТС и схему функциональной структуры системы, а также предварительную качественную оценку требований к надежности отдельных функций и функциональных подсистем по степени их важности для достижения конкретных целей управления. Для каждой функции должен быть сформулирован критерий отказа (признак отказа) с учетом степени важности данной функции.

Качественную оценку требований к надежности следует устанавливать "сверху вниз", переходя от функциональных подсистем к составным функциям высоких, затем более низких рангов и к простым функциям, по следующим признакам:

| Степень важности | Влияние отказа функции на эффективность функционирования АСУ ТП и ТОУ | Уровень требований к надежности функции |
|---|---|---|
| I | Практически не влияет | Не регламентируется |
| 2 | Приводит к незначительному снижению эффективности функционирования | Минимальный |
| 3 | Приводит к существенному снижению эффективности функционирования | Средний |
| 4 | Приводит к останову ТОУ или аварии | Высокий |

Характерными признаками отказов могут быть:

нарушение непрерывности автоматического регулирования парамет-

ра;

невозможность срабатывания защиты технологического параметра;

невозможность измерения по вызову параметра при запросе оператора или технических средств;

прекращение вычисления технико-экономических показателей на время свыше допустимого;

неправильный результат расчета технико-экономических показателей;

снижение показателя качества продукции из-за отказа регулятора;

отказ составной функции измерения как результат отказа определенного процента составляющих ее простых функций измерения;

отказ составной функции как результат отказа отдельных, вполне определенных составляющих ее функций;

уменьшение выпуска продукции из-за ложного срабатывания технологической защиты.

Требования к надежности выполнения функций АСУ ТП излагаются в ТЗ в виде таблицы, содержащей сведения (графы):

код функции;

коды функций, для реализации которых необходимы результаты выполнения данной функции;

формулировка понятия "отказ";

единичный показатель надежности;

комплексный показатель надежности.

3.5.3. Содержание подраздела: "ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ" - по п. 2.6.3 ГОСТ 34.602

3.5.3.I. Требования к математическому обеспечению - по п. 2.6.3.I ГОСТ 34.602

Математическое обеспечение (МО) должно обеспечивать в системе реализацию перечисленных в ТЗ функций и требований.

Используемые в МО алгоритмы должны, по возможности, быть унифицированы, обладать устойчивостью и разрабатываться по модульному принципу.

Стандартные управляющие и обслуживающие программы должны поставляться вместе с вычислительным комплексом.

Технология разработки МО для описания функций системы не должны требовать знаний в области программирования и вычислительной техники (при использовании метода задания функций системы в виде графической модели закона управления или в табличной форме).

3.5.3.2. Требования к информационному обеспечению - по п. 2.6.3.2 ГОСТ 34.602

Общие требования к информационному обеспечению по ГОСТ 24.I04.

Информационное обеспечение (ИО) должно обеспечивать в системе реализацию перечисленных в ТЗ функций системы.

Должна быть обеспечена информационная совместимость всех выполняемых функций системы.

Для кодирования информации должны быть использованы классификаторы (*коды*), принятые заказчиком и отвечающие требованиям однозначности, простоты и возможности расширения.

Добавление новых или коррекция используемых элементов системы отображения информации (информационных параметров, видеокадров, мнемосхем и т.д.) должно осуществляться без программирования с помощью конфигурирования программного обеспечения.

Вся информация должна быть децентрализована и расположена в местах ее образования и использования.

Система отображения информации должна строиться по иерархическому принципу и включать в себя уровни: обзорный; зон; групп; детальный.

Хранение данных и процедура обработки должны быть организованы так, чтобы при возникновении сбоев в системе имелась возможность восстановления данных без потерь.

В системе должна быть организована защита от несанкционированного доступа к базе данных.

3.5.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению - по п. 2.6.3.3 ГОСТ 34.602

Общие требования к лингвистическому обеспечению - по ГОСТ 24.104.

Лингвистическое обеспечение должно обеспечивать пользователей средствами общения с системой.

Языковые средства лингвистического обеспечения должны обладать свойствами удобства, однозначности, ясности, лаконичности и простоты для пользователей и одновременно обеспечивать эффективное выполнение функций АСУ ТП.

3.5.3.4. Требования к программному обеспечению - по п. 2.6.3.4 ГОСТ 34.602

Общие требования к программному обеспечению - по ГОСТ 24.104.

Программное обеспечение (ПО) должно обеспечивать реализацию перечисленных в ТЗ функций и требований, простоту и удобство настройки и отладки системы, возможность добавления новых функций без существенного изменения функционирующего ПО в системе.

ПО должно разрабатываться на основе общего и специального программного обеспечения, поставляемого заводом-изготовителем (поставщиком) программно-технического комплекса.

Общее ПО должно включать пакет программ для генерации операционных систем, средства подготовки и отладки программ, текстовые программы для проверки работоспособности вычислительного комплекса и каналов ввода информации.

Специальное проблемно-ориентированное ПО для реализации функций подсистем управления и контроля должно подстраиваться на объекте методом конфигурирования. Разработка отдельных специализированных программ для реализации функций системы должна осуществляться на языках высокого уровня по модульному принципу.

Специальное ПО должно обеспечивать реализацию всех функциональных задач в режиме реального времени.

3.5.3.5. Требования к техническому обеспечению - по п. 2.6.3.5 ГОСТ 34.602

Общие требования к техническому обеспечению - по ГОСТ 24.104.

Техническое обеспечение системы должно быть достаточным для выполнения всех ее функций.

Комплекс технических средств, отдельные составляющие его комп-

лектующие изделия должны быть, в основном, серийного изготовления и отвечать предъявляемым ... к системе требованиям по надежности, безопасности, эргономике и эксплуатации.

Применяемые в системе нестандартизованные технические средства (если они предусматриваются) должны отвечать требованиям в части внешних воздействующих факторов, а также требованиям к транспортированию, хранению и эксплуатации для системы в целом, и быть отнесены к группам исполнения, определенным стандартами на соответствующие виды изделий (см.требования к средствам защиты от внешних воздействий).

3.5.3.6. Требования по метрологическому обеспечению - по п. 2.6.3.6 ГОСТ 34.602

Перечень измерительных каналов целесообразно привести в виде таблицы, содержащей следующие сведения:

контролируемый параметр (наименование единицы измерения);

количество однотипных каналов;

диапазон значений входных параметров (рабочий и с учетом вспомогательных режимов);

место представления информации;

форма представления информации (индикация аналоговая, цифровая; регистрация; вывод на экран и др.);

допускаемая абсолютная погрешность в каждом месте контроля;

дополнительные требования (или условия, при которых должна обеспечиваться требуемая точность измерения).

Агрегатные средства, входящие в состав измерительной системы, а также средства измерений, используемые при наладке и испытаниях системы, должны быть метрологически совместимыми. В требованиях не-

обходимо конкретно указать уровни унифицированных сигналов по токам, напряжениям от первичных преобразователей аналоговой информации.

В случае, если отдельные части измерительных каналов системы измерений проектируются различными организациями, в ТЗ должны конкретно указываться границы разделения каналов (технических средств, линий связи) и значения допускаемых погрешностей для разделяемых участков каналов измерений, относящихся к данной системе управления.

В ТЗ должна быть предусмотрена возможность развития измерительной системы посредством поблочного наращивания количества измерительных каналов (в процентах к установленному числу каналов).

Метрологическое обеспечение должно осуществляться на всех стадиях создания АСУ ТП в соответствии с требованиями ГОСТ I.25, стандартами ГСП и ЕСС АСУ.

Перед предъявлением системы на приемочные испытания должна быть проведена метрологическая аттестация измерительных каналов по ГОСТ 8.326 и ГОСТ 8.437.

Метрологическая экспертиза проектно-конструкторской документации на этапах ее разработки должна выполняться в соответствии с МИ1325-86.

Проверка измерительной системы должна осуществляться по стандартным методикам и с использованием серийных образцовых средств измерения.

3.5.3.7. Требования по организационному обеспечению - по п. 2.6.3.7 ГОСТ 34.602

Общие требования к организационному обеспечению - по ГОСТ 24.I04.

Организационное обеспечение системы должно содержать описание функциональной, технической и организационной структур системы и инструкции оперативному персоналу, необходимые и достаточные для его функционирования в составе автоматизированного технологического комплекса, а также эксплуатационному персоналу, обеспечивающему правильность функционирования технических и программных средств.

Структура и функции подразделения АСУ ТП, обеспечивающих ее эксплуатацию или участвующих в ее функционировании - согласно "примерному положению о подразделении АСУ ТП на промышленном предприятии" (приложение 4 к ОРММ-3).

На стадии "Технический проект" ("Рабочая документация") должен быть проведен анализ возможных ошибочных действий оперативного персонала, которые могут привести к нарушениям нормального функционирования системы, технологического объекта управления, и разработаны решения по предотвращению ошибочных действий.

3.6. Содержание раздела: "СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ" - по п.2.7 ГОСТ 34.602

После общего перечисления предстоящих стадий в разделе излагается в виде таблицы состав и содержание работ по каждой из стадий с перечнем отчетных документов по стадиям и этапам согласно ГОСТ 24.602.

В составе работ по стадиям необходимо также указать разработку программ и методик экспертиз, предварительных и приемочных испытаний системы на предприятии-поставщике и на объекте, программу опытной эксплуатации системы, а также проведение самих работ по испытаниям.

Содержание работ по обеспечению надежности - по ГОСТ 24.701. В разделе необходимо указать, что документ "Программа обеспечения надежности" (ПОН) выполняется на стадии "Технический проект" или "Рабочая документация", если данная программа не разрабатывалась на стадии "Техническое задание".

Перечень работ по метрологическому обеспечению на всех стадиях создания системы целесообразно изложить в требованиях к метрологическому обеспечению (п. 3.5.3.6).

3.7. Содержание раздела: "ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ" - по п. 2.8 ГОСТ 34.602

3.7.I. Система, ее отдельные компоненты могут подвергаться испытаниям следующих видов:

I) предварительные испытания нестандартизованного оборудования на предприятии-изготовителе оборудования. Испытания проводятся по программе разработчика системы на соответствие оборудования требованиям ТЗ и конструкторской документации;

2) предварительные испытания комплекса технических средств или отдельных его частей, включая программные средства, на предприятии-изготовителе (поставщике) оборудования. Испытания проводятся по программе разработчика комиссией, назначаемой приказом разработчика, и завершаются актом окончания предварительных (заводских) испытаний, на основании которого оборудование отгружается на объект;

3) предварительные испытания системы на объекте по результатам выполненных монтажно-наладочных работ. Испытания проводятся разработчиком и заказчиком с участием наладочной организации по программе разработчика, утвержденной заказчиком. По результатам испытаний система допускается к опытной эксплуатации;

4) опытная эксплуатация системы в составе объекта управления по программе разработчика, утверждаемой заказчиком. Испытания проводятся комиссией, создаваемой заказчиком. По результатам опытной эксплуатации система допускается к приемочным испытаниям;

5) приемочные (межведомственные или государственные) испытания системы на функционирующем объекте управления по программе работ приемочной комиссии и программе приемочных испытаний системы, согласованной с заказчиком и утвержденной решением приемочной ко-

миссии. По результатам приемочных испытаний комиссия дает заключение о соответствии системы требованиям ТЗ и принимает решение о вводе системы в действие.

3.7.2. Порядок проведения испытаний при вводе системы в действие - по ГОСТ 24.I04. Требования к приемо-сдаточной документации - по ГОСТ 24.208.

3.7.3. Программы испытаний системы представляются разработчиком до начала соответствующего этапа испытаний в сроки, определяемые условиями договора или согласованными графиками.

3.8. Содержание раздела: "ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ" - по п. 2.9 ГОСТ 34.602

Организация работ по внедрению системы на объекте по ОРММ-3, раздел 2.7.

Обязанности заказчика по подготовке объекта к работам по внедрению системы - по ОРММ-3, п.2.7.4.

Подготовка объекта к вводу АСУ ТП в действие - по п. 2.7.5.1 ОРММ-3.

Штат оперативного и эксплуатационного персонала должен быть укомплектован и обучен до начала строительно-монтажных работ.

Функции подразделения АСУ ТП на стадии "Ввод в действие" - согласно ОРММ-3, приложение 4. Состав служб и штата персонала определяется документами организационного обеспечения АСУ ТП (инструкцией по эксплуатации).

В течение всего периода работ на стадии "Ввод в действие" заказчик обеспечивает выполнение условий функционирования объекта автоматизации, при которых разработчиком гарантируется соответствие создаваемой АСУ ТП требованиям, содержащимся в ТЗ.

Комплектность вводимой в действие АСУ ТП - согласно ГОСТ 24.104, раздел 4.

3.9. Содержание раздела: "ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ" - по п. 2.10 ГОСТ 34.602

Документирование разрабатываемой проектной, конструкторской документации заключается в дополнительной информативной ее обработке. Требования к документированию характерны для заказчиков, представляющих интересы МО СССР и руководствующихся правилами согласования и утверждения документации, установленными ГОСТ 2.902 и другими НТД заказчика. Поэтому в процессе разработки ТЗ следует совместно с заказчиком установить необходимость реализации требований ГОСТ 34.602 для данной системы, в том числе необходимость выполнения перечня видов документов, подлежащих разработке и согласованию; выполнения перечня документов, выпускаемых на машинных носителях; требований по микрофильмированию проектной документации; требований документирования комплектующих изделий межотраслевого применения (разработка ведомости держателей подлинников ДП по ГОСТ 2.112).

При отсутствии таких требований после заголовка раздела указывается: "Требований к документированию не предъявляется".

3.10. Содержание раздела: "ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ" - по п.2.11 ГОСТ 34.602

3.11. ПРИЛОЖЕНИЯ К ТЗ

Рекомендации по составу приложений к ТЗ см. п.2.11 ГОСТ 34.602.

Приложения к ТЗ формируются как в ходе разработки ТЗ, так и на дальнейших этапах создания системы, и должны быть перечислены в ТЗ.

В состав приложений к ТЗ включаются:

материалы, относящиеся к вопросам, подлежащим освещению в ТЗ, изложение которых непосредственно в тексте ТЗ по каким-либо причинам нецелесообразно (расчеты, схемы, таблицы, оценка научно-технического уровня и др.);

материалы исходных данных принципиального характера, изменение которых в процессе работы может существенно повлиять на ход разработки системы, в частности, исходные данные или их часть, перечисленные в разделе 3,4;

документы, протоколы по принятым совместным техническим и организационным решениям, необходимость обращения к которым может возникнуть на дальнейших этапах разработки, ввода в действие или эксплуатации;

дополнения к ТЗ, изменяющие или дополняющие отдельные положения к ТЗ, необходимость в которых возникла в процессе разработки;

другие материалы по усмотрению разработчика ТЗ.

Оценка научно-технического уровня системы, приводимая в ТЗ, производится в сравнении с базовыми образцами в общем случае по показателям основных функциональных подсистем. При составлении карты

технического уровня необходимо использовать, как правило, методики заказчика, действующие в соответствующих отраслях.

Расчет ожидаемой эффективности системы следует выполнять по методикам заказчика в сопоставлении с показателями технико-экономического обоснования, выполненного на стадии "исследование и обоснование создания АСУ ТП".

## 4. ОБОЗНАЧЕНИЕ И РЕГИСТРАЦИЯ ТЗ

Каждое ТЗ должно иметь обозначение (код ТЗ).

Структура обозначения должна включать:

код организации (ТКБЯ);

аббревиатуру названия документа (ТЗ);

порядковый номер регистрации ТЗ (от № 001 до № 999) в отделе 15;

индекс подразделения, разработавшего ТЗ;

год выпуска ТЗ.

Например: ТКБЯ.ТЗ.001.06-90

4.1. По окончании разработки и ввода системы в действие ТЗ вместе с приложениями подлежит передаче в архив ОТД на хранение в сопровождении каталожной карты согласно распоряжению от 14.11.88 № 23.

В состав приложений, передаваемых на хранение в архив, не включаются приложения, содержание которых исчерпывающе полно изложено в тексте утвержденных ТЗ.

## 5. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Правила оформления ТЗ - согласно разделу 3 ГОСТ 34.602.

Форма титульного и последнего листа ТЗ - согласно приложению 2 ГОСТ 34.602.

Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ - согласно приложению I ГОСТ 34.602.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение | Наименование |
|---|---|
| ГОСТ 34.602- | ЕКСАС. Техническое задание на создание автоматизированной системы |
| ГОСТ 24.I04- | ЕСС АСУ. Автоматизированные системы управления. Общие требования |
| ГОСТ 24.60I- | ЕСС АСУ. Автоматизированные системы управления. Стадии создания |
| ГОСТ 24.602- | ЕСС АСУ. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания |
| ГОСТ 24.70I- | ЕСС АСУ. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения |
| ГОСТ 24.208- | СТД АСУ. Требования к содержанию документов стадии "ввод в эксплуатацию" |
| ГОСТ 24.003- | ЕСС АСУ. Автоматизированные системы управления. Термины и определения |
| ГОСТ 20.39.I08- | КС ОТТ. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора |
| ГОСТ 2I964- | КС ОТТ. Внешние воздействующие факторы. Классификация, номенклатура и характеристики |
| ГОСТ 2I480- | СЧМ. Мнемосхемы. Общие эргономические требования |
| ГОСТ 2I837- | СЧМ. Табло коллективного пользования на цифровых знакосинтезируемых электролюминесцентных индикаторов. Общие эргономические требования |

| Обозначение | Наименование |
|---|---|
| ГОСТ 21889- | СЧМ. Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования |
| ГОСТ 21958- | СЧМ. Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования |
| ГОСТ 22269- | СЧМ. Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования |
| ГОСТ 23000- | СЧМ. Пульты управления. Общие эргономические требования |
| ГОСТ 13109- | Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения |
| ГОСТ 12997- | Изделия ГСП. Общие технические условия |
| ГОСТ 15150- | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды |
| ГОСТ 17516- | Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды |
| ГОСТ 21552- | Средства вычислительной техники. Общие требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение |
| ГОСТ 27699- | Системы бесперебойного питания приемников переменного тока. Общие технические условия |

| Обозначение | Наименование |
|---|---|
| ГОСТ I.25 | ГСС. Метрологическое обеспечение. Основные положения |
| ГОСТ 8.326 | ГСИ. Метрологическое обеспечение разработки, изготовления и эксплуатации нестандартизованных средств измерений. Основные положения |
| ГОСТ 8.437 | ГСИ. Системы информационно-измерительные. Основные положения |
| ГОСТ I2.I.003 | ССБТ. Шум. Общие требования безопасности |
| ГОСТ I2.I.005 | ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны |
| ГОСТ I2.I.0I0 | ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования |
| ГОСТ I2.I.0I2 | ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности |
| ГОСТ I2.I.030 | ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление |
| ГОСТ I2.2.007.0 | ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности |
| ГОСТ 25861-83 | Машины вычислительные и системы обработки данных. Требования по электрической и механической безопасности и методы испытаний |
| ГОСТ 2.II2 | ЕСКД. Ведомость держателей подлинников |
| ГОСТ 2.902 | ЕСКД. Порядок проверки, согласования и утверждения документации |
| РД-50-650 | Методические указания. Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований к надежности |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок (энергоатомиздат, I985) |

| Обозначение | Наименование |
|---|---|
| ОРММ-3 АСУ ТП | Общеотраслевые руководящие методические материалы по созданию и применению автоматизированных систем управления технологическими процессами в отраслях промышленности |
| СН512 | Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин |
| МИ 1325 | Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации. Основные положения и задачи |
| | Общие правила взрывобезопасности для взрыпожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств (изд."Металлургия", 1989) |

gost.e-ecolog.ru