Государственный ордена Трудового Красного Знамени
проектный и конструкторский институт
«Проектмонтажавтоматика»

НОРМЫ ВРЕМЕНИ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ
ПО СИСТЕМАМ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Москва, 1992г.

gost.e-ecolog.ru

Государственный ордена Трудового Красного Знамени
проектный и конструкторский институт
"ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

НОРМЫ ВРЕМЕНИ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ
ПО СИСТЕМАМ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Москва, 1992 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общая часть 3

2. Технические указания 4

3. Нормы времени на разработку конструкторской документации 9

3.I. Техническое предложение 9

3.2. Эскизный проект I0

3.3. Технический проект II

3.4. Рабочая конструкторская документация I3

3.5. Конструкторская документация, рекомендуемая для выполнения на разных стадиях разработки I6

3.6. Специальные и вспомогательные работы 32

4. Поправочные коэффициенты к нормам времени на разработку конструкторской документации 37

5. Характеристики групп новизны и сложности 39

6. Ссылочные нормативно-технические документы 43

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Настоящие нормы времени предназначены для определения трудозатрат на выполнение конструкторских работ по системам автоматизации технологических процессов на всех стадиях разработки.

Данные нормы могут быть использованы в качестве рекомендуемой нормативной базы при определении стоимости конструкторских работ по трудозатратам.

Применение непосредственно прейскурантов цен для определения стоимости конструкторских работ в настоящее время является нецелесообразным, в связи с постоянно изменяющимися ценами на материальные ресурсы и уровнями окладов. По сравнению с прейскурантом цен нормы времени являются более стабильными, т.к. не подвержены влиянию от изменения цен и уровня окладов.

I.2. Данные нормы времени разработаны на базе нормативов и экономических показателей, заложенных при разработке "Прейскуранта цен на конструкторские работы, выполняемые научно-исследовательскими, проектными и конструкторскими организациями Минмонтажспецстроя СССР. Система автоматизации технологических процессов", утвержденного в 1990 году.

Кроме того, при разработке данных норм были учтены "Типовые нормы времени на разработку конструкторской документации", изданные центральным бюро нормативов по труду в 1987 г.

I.3. Настоящие нормы времени могут быть использованы различными организациями в качестве рекомендательного материала.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. В настоящих нормах приведены нормы времени на разработку конструкторской документации систем автоматизации технологических процессов для строящихся и реконструируемых предприятий, зданий и сооружений.

2.2. Системы (изделия) подразделены на пять групп новизны и шесть групп сложности, характеристики которых приведены в разделе 5.

2.3. Для отнесения разрабатываемой системы к той или иной группе новизны и группе сложности достаточно наличие одного из признаков, характеризующих группу новизны и группу сложности.

2.4. Вся конструкторская документация на систему и все составные части системы (сборочные единицы, комплекты и детали), как правило, относятся к тем же группам новизны и сложности, к которым отнесена данная система в целом.

При разработке системы, в обоснованных по ТЗ на систему случаях, допускается относить отдельные виды документов и сборочные единицы к разным группам новизны и сложности.

2.5. Нормами времени учтены стадии разработки, комплектность и виды конструкторской документации, предусмотренные стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), специальными государственными и отраслевыми стандартами.

Стадийность разработки конструкторской документации и ее комплектность определяется техническим заданием заказчика и указывается в договоре (или особых условиях к нему).

2.6. Данные нормы устанавливают нормы времени на разработку документов, как обязательных так и рекомендуемых, для выполнения на различных стадиях разработки согласно ГОСТ 2.102:

- техническое предложение - табл.I ;

- эскизный проект - табл.2 ;

- технический проект - табл.3, 4 ;

- рабочая конструкторская документация - табл.5 - 7 ;

- документация, рекомендуемая для выполнения на стадиях разработки - табл. 8 - I6 .

2.7. В нормах, приведенных в табл. I - I5, не включены объемы выполнения следующих работ по проверке и контролю разрабатываемой документации :

сверка подлинников всех документов с оригиналом ;

конструкторский контроль - техническая проверка документа вторым лицом (ГОСТ 2.I04) старшим по должности соисполнителем ;

нормоконтроль документации в соответствии с ГОСТ 2.III ;

технологический контроль в соответствии с ГОСТ I4.206.

Нормы времени для выполнения этих работ на всех стадиях и этапах определяют дополнительно по табл.I6.

2.8. В нормах приведены также нормы времени на выполнение специальных и вспомогательных работ (раздел 3.6), связанных с разработкой конструкторской документации, ее корректировкой по результатам изготовления, испытаний, эксплуатации.

2.9. За единицу измерения работ по выполнению конструкторской документации принят лист формата документа, указанный в соответствующих таблицах настоящих норм.

Если документ выполняется на листах формата, отличающегося от формата, указанного в таблицах, то к нормам времени соответствующих таблиц следует применять поправочные коэффициенты:

Формат, указанный в таблицах	Фактический формат конструкторской документации							
	А4	А3	А4х3	А2	А3х3	А1	А2х3	А0
	Поправочные коэффициенты							
А4	I,0	I,6	2,4	3,2	4,8	6,4	9,6	I2,8
А3	0,4	I,0	I,4	I,6	2,4	3,2	4,8	6,4
А2	0,2	0,4	0,8	I,0	I,4	I,6	2,4	3,2
А1	0,I3	0,2	0,3	0,4	0,6	I,0	I,4	I,6

2.10. Нормы времени обязательных документов на стадиях разработки эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация приведены с учетом их разработки после выполнения соответствующей предыдущей стадии.

Если указанные стадии разрабатываются без разработки предыдущих стадий, то нормы времени обязательных документов разрабатываемых стадий определяются с применением следующих коэффициентов :

1,5 - для технического проекта ;

1,8 - для рабочей конструкторской документации.

2.11. Нормы времени на разработку структурных и функциональных схем по ГОСТ 2.701 определяются по табл.8 (норма 1-5) с применением коэффициента К=0,8.

2.12. Нормы времени на разработку электромонтажного чертежа определяются по табл.9 (норма 1-5).

2.13. Нормы времени на разработку иллюстраций (альбомов рисунков) для эксплуатационных документов определяются с применением коэффициентов по подпунктам 4.7.1 (для полностью применяемых документов) и 4.7.2 (для документов, переоформленных по требованиям ГОСТ 2.105 или ГОСТ В16915) к нормам разработки основных документов.

2.14. Нормы времени на подготовку подлинников эксплуатационной документации в соответствии с требованиями ГОСТ В16915, ГОСТ В21916 для типографского или офсетного издания определяются по табл.14 с применением коэффициента К=0,4.

2.15. Нормы времени на разработку конструкторской документации для изготовления и испытания макетов оборудования, выполняемой на стадии эскизного проекта, определяются дополнительно к нормам разработки документации эскизного проекта по соответствующим таблицам подразделов 3.5 и 3.6.

2.I6. Нормы времени на разработку ремонтных чертежей, выполняемых согласно ГОСТ 2.604, определяются по соответствующим таблицам раздела 3 норм времени с коэффициентом К=0,8.

2.I7. Приведенные в разделе 3 таблицы для определения норм времени учитывают разработку документации на изделия, работающие в нормальных условиях:

климатические факторы внешней среды при эксплуатации – категория У3 по ГОСТ I5I50;

высота над уровнем моря – по ГОСТ I5I50 раздел 3 ;

содержание коррозионных агентов в воздухе – тип II по ГОСТ I5I50;

условия хранения и транспортирования – не выше 2 по ГОСТ I5I50;

условия эксплуатации по коррозионной активности атмосферы – не выше группы I по ГОСТ 9.303 ;

механическая прочность – не выше жесткости I по ГОСТ I6962 ;

параметры питания (электрического, пневматического, гидравлического) – по ГОСТ I2997 ;

гарантийный срок – по ГОСТ I2997.

2.I8. При наличии в техническом задании требований на разработку изделия для работы в условиях, не соответствующих приведенным в п.2.I7, норму времени на разработку такой документации следует определять с применением коэффициентов по п.4.4

2.I9. На конструкторские документы или работы, не предусмотренные настоящими нормами, могут быть разработаны соответствующие нормы времени с применением различных действующих методов нормирования.

3. НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА РАЗРАБОТКУ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

3.I. Техническое предложение

Единица измерения - лист ф.А4

Таблица I

Наименование документа	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		Квалификация исполнителей						
		ЮI	КII	КI	КI	ВК	ВК	
		Норма времени в часах						
Пояснительная записка	А-Д	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	1
		Квалификация техник-конструктор I категории						
Ведомость технического предложения	А-Д	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	2
		а	б	в	г	д	е	

3.2. Эскизный проект

Таблица 2

Наименование документа	Единица измерения	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
			I	II	III	IУ	У	УI	
			Квалификация исполнителей						
			КП	КП	КI	КI	ВК	ВК	
			Норма времени в часах						
Пояснительная записка	лист ф.А4	А–Д	4,I	4,I	4,I	4,I	4,I	4,I	I
Чертеж общего вида	лист ф.АI	А	27,9	32,I	42,4	48,7	64,4	85,3	2
		Б	32,I	36,8	48,7	56,I	70,4	93,0	3
		В	36,8	42,4	56,I	64,4	76,7	102,0	4
		Г	42,4	48,7	64,4	74,I	87,I	II3,0	5
		Д	48,7	56,I	74,I	85,3	98,0	123,0	6
Ведомость эскизного проекта	лист ф.А4	А–Д	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	7
			Квалификация техник-конструктор I кат.						
			а	б	в	г	д	е	

3.3. Технический проект

Чертежи общего вида

Единица измерения – лист ф.А1

Таблица 3

Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
	I	II	III	IУ	У	УI	
	Квалификация исполнителей						
	КII	КII	КI	КI	ИК	ИК	
	Норма времени в часах						
А	24,2	27,9	36,8	42,4	50,7	74,I	I
Б	27,9	32,I	42,4	48,7	60,6	80,5	2
В	32,I	36,8	48,7	56,I	66,7	88,7	3
Г	36,8	42,4	56,I	64,4	74,9	98,0	4
Д	42,4	48,7	64,4	74,I	85,3	II3,0	5
	а	б	в	г	д	е	

Текстовые документы

Единица измерения –лист ф.А4

Таблица 4

Наименование документа	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		Квалификация исполнителей						
		КП	КП	КI	КI	ВК	ВК	
		Норма времени в часах						
Пояснительная записка	А–Д	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	I
Ведомость технического проекта		Квалификация техник-конструктор I кат.						
	А–Д	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2
		а	б	в	г	д	е	

3.4. Рабочая конструкторская документация

Сборочные чертежи

Единица измерения – лист ф.А1

Таблица 5

Группа новизны	Группа сложности						№ норм
	I	II	III	IУ	У	УI	
	Квалификация исполнителей						
	КШ	КП	КП	КI	КI	ВК	
	Норма времени в часах						
А	18,0	23,8	28,2	31,5	36,2	41,7	I
Б	21,I	27,4	32,8	36,2	41,7	48,0	2
В	23,8	31,5	36,6	41,7	48,0	55,2	3
Г	27,4	36,2	41,7	48,0	55,2	63,5	4
Д	31,5	41,7	48,0	55,2	63,5	72,7	5
	а	б	в	г	д	е	

Чертежи деталей

Единица измерения – лист ф.А4

Таблица 6

Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
	I	II	III	IУ	У	УI	
	Квалификация исполнителей						
	ТКП	ТКI	ТКI	КШ	КШ	КП	
	Норма времени в часах						
А–Д	I,3	I,5	I,7	I,7	2,0	2,0	I
	а	б	в	г	д	е	

Спецификация

Единица измерения – лист ф.А4

Таблица 7

Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
	I	II	III	IУ	У	УI	
	Квалификация исполнителей						
	Ш	КП	КП	КI	КI	ВК	
	Норма времени в часах						
А-Д	I,5	I,5	I,5	I,5	I,5	I,5	I
	а	б	в	г	д	е	

3.5.Конструкторская документация, рекомендуемая для выполнения на разных стадиях разработки

Принципиальные схемы

Единица измерения – лист ф.А2

Таблица 8

Вид схемы	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		Квалификация исполнителей						
		КI	КI	КI	ВК	ВК	ВК	
		Норма времени в часах						
Электрическая	А	I5,0	22,4	34,6	6I,2	I06,0	I34,8	1
	Б	I7,5	25,7	42,7	7I,9	I23,0	I64,5	2
	В	I9,6	29,8	47,6	80,3	I4I,0	200,0	3
	Г	22,4	34,6	6I,2	I06,0	I80,I	250,0	4
	Д	25,7	40,I	70,I	I23,0	I95,7	272,0	5
		КШ	КП	КП	КI	КI	ВК	
Гидравлическая и пневматическая	А	I2,3	I9,5	3I,2	45,9	73,I	II2,7	6
	В	I4,8	23,6	37,4	55,8	89,9	I35,3	7
	В	I8,4	29,3	46,6	68,9	I09,6	I69,0	8
	Г	22,0	35,0	55,8	82,0	I29,4	203,0	9
	Д	24,7	39,0	62,3	9I,8	I46,2	225,0	I0
		а	б	в	г	д	е	

Продолжение табл.8

Вид схемы	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		Квалификация исполнителей						
		КШ	КШ	КП	КП	КI	КI	
		Норма времени в часах						
Кинематическая	А	I0,8	I9,3	28,2	44,4	64,7	98,8	II
	Б	I2,9	22,9	32,6	53,I	77,0	II8,5	I2
	В	I6,3	28,6	37,6	66,7	97,0	I48,I	I3
	Г	I9,6	34,3	43,I	80,2	II7,0	I77,8	I4
	Д	2I,7	38,5	49,7	88,9	I29,4	I97,5	I5
		а	б	в	г	д	е	

Примечания:

I. Норма времени разработки принципиальных схем включает составление перечней элементов.

2. Норма времени разработки схем структурных и функциональных, разрабатываемых по ГОСТ 2.70I, определяется по указаниям п.2.II.

Схемы общие, расположения, соединений и подключений

Единица измерения – лист ф.А2

Таблица 9

Вид схемы	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		Квалификация исполнителей						
		КI	КI	КI	ВК	ВК	ВК	
		Норма времени в часах						
Электрическая	А	7,5	II,2	I7,3	30,6	53,0	67,4	1
	Б	8,7	I2,8	2I,3	36,0	6I,5	82,2	2
	В	9,8	I4,9	23,8	40,I	70,5	I00,0	3
	Г	II,2	I7,3	30,6	53,0	90,0	I25,0	4
	Д	I2,8	20,0	35,0	6I,5	98,0	I35,0	5
Гидравлическая и пневматическая		КШ	КП	КП	КI	КI	ВК	
	А	6,I	9,7	I5,6	23,0	36,6	56,3	6
	Б	7,4	II,8	I8,7	27,9	45,0	67,7	7
	В	9,2	I4,6	23,3	34,5	54,8	84,5	8
	Г	II,0	I7,5	27,9	4I,0	64,7	I0I,5	9
	Д	I2,3	I9,5	3I,2	45,9	73,I	II2,5	I0
		а	б	в	г	д	е	

Продолжение табл.9

Вид схемы	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		Квалификация исполнителей						
		КШ	КШ	КП	КП	КI	КI	
		Норма времени в часах						
Кинематическая	А	5,4	9,6	I4,I	22,2	32,3	49,4	II
	Б	6,4	II,4	I6,3	26,5	38,5	59,2	I2
	В	8,I	I4,3	I8,8	33,3	48,5	74,0	I3
	Г	9,8	I7,I	2I,5	40,I	58,5	88,9	I4
	Д	I0,8	I9,2	24,8	44,4	64,7	98,7	I5
		а	б	в	г	д	е	

Таблица соединений, подключений

Единица измерения – лист ф.А4

Таблица 10

Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
	I	II	III	IУ	У	УI	
	Квалификация исполнителей						
	ТКП	ТКП	ТКI	ТКI	ЮШ	ЮШ	
	Норма времени в часах						
А–Д	2,5	3,3	3,7	4,2	4,2	4,8	I
	а	б	в	г	д	е	

Габаритные и монтажные чертежи

Единица измерения – лист ф.А1

Таблица II

Наименование документа	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		Квалификация исполнителей						
		ТКI	ТКI	ТКI	КШ	КШ	КШ	
		Норма времени в часах						
Габаритный чертеж	А	I2,7	I6,7	22,I	25,4	38,7	5I,2	I
	Б	I4,6	I9,2	25,4	29,3	44,5	58,8	2
	В	I6,7	22,I	29,3	33,6	5I,2	67,7	3
	Г	I9,2	25,4	33,6	38,7	58,8	77,8	4
	Д	22,I	29,3	38,7	44,5	67,7	89,5	5
		ТКI	ТКI	КШ	КШ	КП	КП	
Монтажный чертеж	А	5,2	6,8	7,8	I0,3	I3,7	I8,I	6
	Б	5,9	7,8	8,9	II,9	I5,7	20,8	7
	В	6,8	8,9	I0,3	I3,7	I8,I	23,9	8
	Г	7,8	I0,3	II,9	I5,7	20,8	27,0	9
	Д	8,9	II,9	I3,7	I8,I	23,9	3I,I	I0
		а	б	в	г	д	е	

Текстовые документы

Таблица 12

Наименование документа	Единица измерения	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
			I	II	III	IУ	У	УI	
			Квалификация исполнителей						
			КШ	КП	КП	КI	КI	ВК	
			Норма времени в часах						
Ведомость спецификаций	лист ф.А3	А-Д	I,8	I,8	I,8	I,8	I,8	I,8	I
			ТКП	ТКП	ТКП	ТКI	ТКI	ТКI	
Ведомость ссылочных документов	лист ф.А4	А-Д	I,5	I,5	I,5	I,5	I,5	I,5	2
			КШ	КШ	КШ	КП	КП	КП	
Ведомость покупных изделий	лист ф.А3	А-Д	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3
Ведомость разрешения применения покупных изделий, подлежащих входному контролю	лист ф.А3	А-Д	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4
			ТКП	ТКП	ТКП	ТКI	ТКI	ТКI	
Ведомость держателей подлинников	лист ф.А3	А-Д	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5
			а	б	в	г	д	е	

Продолжение табл.12

Наименование документа	Единица измерения	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
			I	II	III	IУ	У	УI	
			Квалификация исполнителей						
			КП	КП	КI	КI	ВК	ВК	
			Норма времени в часах						
Технические условия	лист ф.А4	А-Д	3,I	3,I	3,I	3,I	3,I	3,I	6
Программа и методика исытаний	один документ	А-Д	I70	20I	248	338	387	464	7
Подготовка, проведение и оформление технических и других расчетов	лист ф.А4	А-Д	4,I	4,6	5,0	6,2	6,8	8,I	8
Инструкция проверки функционирования	лист ф.А4	А-Д	3,0	3,3	3,5	3,9	3,9	4,3	9
Согласование применения комплектующих изделий и материалов, применение которых требует специального разрешения	изделие	А-Д	63,0	94,0	II5,0	I72,0	210,0	262,0	I0
			а	б	в	г	д	е	

Продолжение табл.I2

Наименование документа	Единица измерения	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
			I	II	III	IУ	У	УI	
			Квалификация исполнителей						
			КI	КI	КI	ВК	ВК	ВК	
			Норма времени в часах						
Программа обеспечения надежности; Программа эргономической экспертизы	один документ	А-Д	-	83	83	I00	II0	II0	II
Комплексная программа экспериментальной отработки	один документ	А-Д	-	I22	I65	206	258	309	I2
			КП	КП	КП	КI	КI	КI	
Метрологическая экспертиза КД с числом неповторяющихся измерительных каналов	один документ	А-Д							
от I до 5			-	I73	243	379	505	632	I3
от 6 до 20			-	280	392	6I2	8I5	I0I9	I4
от 2I до 50			-	530	742	II60	I54I	I932	I5
Метрологическая экспертиза ЭД	один документ	А-Д	-	80	II2	I75	233	29I	I6
			а	б	в	г	д	е	

Продолжение табл.12

Наименование документа	Единица измерения	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
			I	II	III	IУ	У	УI	
			Квалификация исполнителей						
			КП	КП	КП	КI	КI	КI	
			Норма времени в часах						
Карта номенклатуры применения изделий и сведений о соответствии условий их эксплуатации требованиям НТД	лист ф. А4х3	А-Д	-	18	21	22	27	29	17
			КI	КI	КI	ВК	ВК	ВК	
Расчет состава комплектов ЗИП	один документ	А-Д	-	224	282	282	380	380	18
			КI	КI	КI	КI	КI	КI	
Расчеты надежности (при количестве листов ф.А2 эл.принцип. схем)	один документ	А-Д							
от I до 20			-	220	227	247	252	262	19
от 21 до 50			-	310	329	388	432	460	20
от 51 до 100			-	459	502	622	731	790	21
от 101 до 200			-	748	845	1091	1239	1358	22
от 201 до 300			-	1035	1192	1560	1747	1927	23
			а	б	в	г	д	е	

Продолжение табл.12

Наименование документа	Единица измерения	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
			I	II	III	IУ	У	УI	
			Квалификация исполнителей						
			КШ	КШ	КШ	КП	КП	КП	
			Норма времени в часах						
Карта рабочих режимов (данные допустимых нагрузок); Карта изделий, не соответствующих по механическим воздействиям требованиям НТД на них	лист ф.А3	А–Д	2,4	2,7	3,6	4,6	6,8	8,I	24
			КШ	КП	КП	КП	КI	КI	
Документы эксплуатационные согласно ГОСТ 2,60I	лист ф.А4	А–Д	2,9	2,9	3,0	3,I	3,3	3,5	25
			а	б	в	г	д	е	

Примечания:

I. Норма времени разработки графической части инструкции проверки функционирования (расценка 9) определяется по табл.9, I0 с применением коэффициента 0,8.

2. Работы по норме № I0 предусматривают согласование комплектующих изделий (КИ) с отступлением от ТУ, с анализом и обобщением статистических данных эксплуатации или специальных испытаний. При согласовании КИ без отступления от ТУ нормы времени № I0 применять с коэффициентом 0,2.

3. Нормы времени разработки принципиальных схем испытаний, схем соединений, подключений, таблиц соединений и подключений, входящих в инструкцию проверки функционирования (норма 9) табл.I2 не учтены и подлежат определению с применением коэффициента К=0,8 к норме разработки документов по табл. 8–I0.

Чертежи печатных плат

Единица измерения – лист ф.А2

Таблица 13

Группа новизны	Группа сложности				№ нормы
	I-п	2-п	3-п	4-п	
	Квалификация исполнителей				
	КП	КП	КI	КI	
	Норма времени в часах				
А	8,7	2I,7	59,5	6I,7	I
Б	I2,5	27,6	I20,0	I26,0	2
В	I7,I	34,I	I39,0	I52,0	3
Г	20,0	42,8	I52,0	I70,0	4
Д	-	-	-	-	
	а	б	в	г	

Примечания:

I. Характеристики групп новизны приведены в подразделе 5.I.

2. Характеристики групп сложности разработки печатных плат приведены в подразделе 5.3.

3. Стоимость разработки сборочных чертежей и текстовых документов для блоков и модулей на базе печатных плат определяется по табл.5 и I2.

4. В случае разработки комплекта документации печатных плат, включающего программные носители для станков с ЧПУ и координатографов, применяется коэффициент I,35.

Эксплуатационные документы

Таблица 14

Наименование документа	Единица измерения	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
			I	П	Ш	IУ	У	УI	
			Квалификация исполнителей						
			КШ	КП	КП	КП	КI	КI	
			Норма времени в часах						
Техническое описание	лист ф.А4	А	0,9	I,6	2,4	3,3	3,7	4,4	I
		Б	I,5	2,2	3,0	3,8	4,2	4,9	2
		В	2,I	2,7	3,5	4,3	4,7	5,4	3
		Г	2,7	3,3	4,I	4,9	5,2	5,9	4
		Д	3,3	3,8	4,6	5,4	5,7	6,4	5
Инструкции ИЭ, ИО, ДИЗ	лист ф.А4	А–Д	5,7	5,8	5,9	6,2	6,2	6,2	6
Формуляры ФО, ДФГ, ДФР, ДФП	один документ	А–Д	60,0	68,0	I08,0	I49,0	I60,0	I85,0	7
Прочие эксплуатационные документы	лист ф.А4	А–Д	I,8	I,9	2,7	3,3	3,7	4,9	8
			а	б	в	г	д	е	

Примечания:

I. Эксплуатационные документы выполняются по ГОСТ BI69I5 и ГОСТ B2I9I6.

2. Нормы разработки иллюстраций к эксплуатационным документам определяются по техническим указаниям п. 2.I3.

Продолжение табл.I4

3. Нормы разработки "Руководства по эксплуатации"(ГОСТ 2.601) определяются по данной таблице по суммарной стоимости входящих в него документов.

4. При разработке в составе эксплуатационной документации инструкции по проверке функционирования оборудования, норма времени разработки этой инструкции определяется по табл.I2 (норма № 9).

5. Нормы времени разработки таблиц "Сведения о содержании драгоценных материалов" в формулярах (ФО, ДэГ, ДэР, ДФП) определяются отдельно по норме № 6 табл.I4.

Документы по погрузке и упаковке

Единица измерения – лист ф.А4

Таблица I5

Наименование документа	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		Квалификация исполнителей						
		КП	КП	КП	КП	КП	КП	
		Норма времени в часах						
Погрузочный или упаковочный чертеж	А–Д	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	I
Текстовые документы на погрузочную или упаковочную документацию	А–Д	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2
		а	б	в	г	д	е	

Контроль конструкторской документации

Единица измерения – лист ф.А4

Таблица 16

Наименование работы	Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		Квалификация исполнителей						
		КI	КI	КI	ВК	ВК	ВК	
		Норма времени в часах						
Конструкторский контроль всех документов	А–Д	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	I
		КП	КП	КП	КI	КI	КI	
Нормоконтроль чертежа	А–Д	0,I7	0,I7	0,I7	0,I7	0,I7	0,I7	2
Нормоконтроль текстового документа	А–Д	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	3
Технологический контроль всех документов	А–Д	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	4
		Квалификация техник-конструктор I кат.						
Сверка подлинников с оригиналом	А–Д	0,I	0,I	0,I	0,I	0,I	0,I	5
		а	б	в	г	д	е	

3.6. Специальные и вспомогательные работы

Согласование и утверждение документации

Таблица 17

Количество согласующих и утверждающих организаций	Трудозатраты	№ нормы
до 3	5% общей трудоемкости разработки документации, подлежащей согласованию или утверждению	I
до 5	I0% -"-	2
до 8	I5% -"-	3
до I2	20% -"-	4
свыше I2	25% -"-	5

Примечания:

I. В объем работ по согласованию и утверждению документации входит ее корректировка по замечаниям согласующих или утверждающих организаций.

2. Представительство заказчика, осуществляющего приемку документации, в число согласующих организаций не входит.

Участие в заводских испытаниях, корректировка конструкторской документации (ГОСТ 2.503), авторский надзор (ГОСТ В22621)

Таблица I8

Наименование работы	Единица измерения	Группа сложности						№ нормы
		I	II	III	IУ	У	УI	
		проценты						
Участие в заводских испытаниях	Процент от общей трудоемкости всех стадий выполнения конструкторских работ испытуемого изделия	8	8	8	9	9	I0	I
Корректировка документации :	Процент от общей трудоемкости выполнения конструкторских работ на стадии РКД							
при внесении изменений до 20%		I0	I0	I0	I0	I0	I0	2
при внесении изменений 20% и более		I0	I5	20	25	30	35	3
Авторский надзор (при изготовлении разового или опытного образца изделия	То же	6	6	8	8	I0	I0	4
		а	б	в	г	д	е	

Продолжение табл. 18

Примечания:

1. Участие в испытаниях заключается в работе в составе комиссии по испытаниям изделия, составлению протоколов испытаний, принятие решений (по необходимости), составление актов испытаний.

2. В состав работ по корректировке документации входит составление извещений об изменении и внесение изменений в РКД.

Карты технического уровня и качества продукции (КУ)

Единица измерения – изделие

Таблица 19

Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
	I	II	III	IУ	У	УI	
	Квалификация исполнителей						
	КI	КI	КI	ВК	ВК	ВК	
	Норма времени в часах						
А	27	35	49	59	82	I06	1
Б	3I	39	58	70	97	I27	2
В	35	46	63	77	I07	I4I	3
Г	37	49	68	83	II5	I52	4
Д	40	53	73	87	I23	I63	5
	а	б	в	г	д	е	

Примечание. КУ выполняется в соответствии с ГОСТ 2.II6.

Отработка промышленно-художественной эстетики изделий

Единица измерения – сборочная единица

Таблица 20

Группа новизны	Группа сложности						№ нормы
	I	II	III	IУ	У	УI	
	Квалификация исполнителей						
	КI	КI	КI	ВК	ВК	ВК	
	Норма времени в часах						
А-Д	87	90	I05	II4	I36	I49	I
	а	б	в	г	д	е	

4. ПОПРАВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ К НОРМАМ ВРЕМЕНИ НА РАЗРАБОТКУ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

4.I. Норма времени на разработку конструкторской документации определяется по соответствующим таблицам с учетом необходимых поправочных коэффициентов.

Если к нормам применяется два и более коэффициента, то при определении объема работ общий коэффициент определяется суммированием дробных частей всех повышающих коэффициентов с добавлением целой единицы.

4.2. При разработке конструкторской документации для реконструируемых предприятий или технического перевооружения, о чем должно быть указано в документации, ее норма (на всех стадиях) определяется с применением коэффициента К=I,2.

4.3. При разработке группы однотипных изделий, когда требуется проведение унификации типоразмеров и отдельных составных частей, а также при выполнении групповых чертежей, содержащих данные о двух и более изделиях по ГОСТ 2.II3, объем работ определяется по нормам соответствующих таблиц раздела 3 с применением коэффициента К=I,5.

4.4. При разработке изделий, предназначенных для работы в особых условиях, отличающихся от нормальных:

а) гарантийный срок не менее I0 лет; повышенная надежность; приемка представительством заказчика МО ;

б) внешние воздействующие факторы по ГОСТ В20.39.305 ;

в) климатические и механические факторы воздействия внешней среды превышают требования, указанные в п. 2.I7 -
норма времени устанавливается по каждой группе факторов п. 4.4 а, б, в с применением коэффициентов К=I,2.

4.5. При разработке изделий с учетом требований взрывобезопасности и пожаробезопасности норма времени на разработку документации

определяется с применением коэффициента К=I,3.

4.6. Норма времени на разработку изделия, поставляемого заводами на экспорт, определяется с применением коэффициента К=I,3.

4.7. При повторном применении копий конструкторской документации норма времени определяется с применением понижающих коэффициентов.

4.7.I. Без внесения изменений :

для технического проекта - 0,I5 ;

для рабочей конструкторской документации - 0,2.

4.7.2. С внесением изменений без замены комплектующих изделий:

для технического проекта - 0,3 ;

для рабочей конструкторской документации - 0,4.

4.7.3. С внесением изменений, связанных с частичной заменой комплектующих изделий :

для технического проекта - 0,4 ;

для рабочей конструкторской документации - 0,6.

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУПП НОВИЗНЫ И СЛОЖНОСТИ

5.1. Характеристики групп новизны

Группа А

Разработка изделия по имеющимся образцам без значительных схемных или конструктивных изменений.

Группа Б

Разработка изделия, предусматривающая модификацию или модернизацию существующих образцов с использованием унифицированных элементов с изменением параметров схем или (и) конструкции при применении большого количества заимствованных составных частей.

Группа В

Разработка изделия по имеющимся образцам с введением значительных схемных или конструктивных изменений в отдельные составные части с незначительным использованием унифицированных элементов, при создании которых может потребоваться экспериментальная проверка принципов работы отдельных функциональных узлов.

Группа Г

Разработка изделия с новыми схемными или конструктивными решениями, которая связана с проведением экспериментальной проверки принципов работы отдельных составных частей.

Группа Д

Разработка изделия, предусматривающая применение принципиально новых (не имеющих аналогов в отечественной практике) схемных или конструктивных решений или методов работы оборудования. Конструирование может быть связано с проведением научно-исследовательских работ и экспериментальной проверки схемных и конструктивных решений.

5.2. Характеристика групп сложности

I группа

Система при одном уровне управления; взаимосвязи между каналами контроля и управления отсутствуют; выполняет один - два последовательных преобразования сигналов дискретной или аналоговой информации. Элементная база - релейно-контактная.

Конструкция плоскостного заполнения моноструктуры с объемным монтажом.

Требования по надежности или (и) метрологии не предъявляются.

II группа

Система при одном уровне управления; взаимосвязи между каналами контроля и управления отсутствуют; выполняет более двух последовательных преобразований сигналов, включая блокировки и обратные связи. Элементная база - релейно-контактная.

Конструкция объемного и плоскостного заполнения моноструктуры с объемным монтажом. При наличии требований по надежности (и) метрологии они обеспечиваются общетехническими методами.

III группа

Система при двух уровнях управления; имеются взаимосвязи между каналами контроля и управления; выполняет более двух последовательных преобразований сигналов, включая блокировки и обратные связи, с применением серийных регуляторов. Элементная база - релейно-контактная.

Конструкция объемного заполнения модульной структуры с объемным монтажом. При наличии требований по надежности или (и) метрологии они обеспечиваются специальными методами.

IУ группа

Система при двух и более уровнях управления; имеются взаимосвязи между каналами контроля и управления; выполняет более четырех

последовательных преобразований сигналов, включая блокировки, обратные связи, временные связи, с применением серийных регуляторов. Элементная база - релейно-контактная совместно с полупроводниковыми элементами или полупроводниковыми элементами и интегральными микросхемами.

Конструкция объемного заполнения модульной структуры с объемным монтажом. При наличии требований по надежности или (и) метрологии они осуществляются специальными методами с применением систем автоконтроля и автоматического поиска неисправности.

У группа

Система при двух и более уровнях управления, имеются взаимосвязи между каналами контроля и управления; оборудование выполняет более четырех последовательных преобразований сигналов, включая блокировки, обратные и временные связи, с применением серийных регуляторов. Элементная база - полупроводниковые элементы и интегральные микросхемы с включением отдельных элементов и устройств вычислительной техники.

Конструкция объемного заполнения модульной структуры с преимущественным применением печатного монтажа. При наличии требований по надежности или (и) метрологии они обеспечиваются специальными методами с применением систем автоконтроля и автоматического поиска неисправности.

УI группа

Система при трех и более уровнях управления; имеются взаимосвязи между каналами контроля и управления. Элементная база - элементы и устройства вычислительной техники в микросхемном исполнении (в т.ч. микропроцессоры).

Конструкция объемного заполнения модульной структуры с преимущественным применением печатного монтажа. При наличии требований по

надежности или (и) метрологии они обеспечиваются специальными методами с применением систем автоконтроля и автоматического поиска неисправности и применением специальных мер по защите от помех при организации питания и логических связей.

5.3. Характеристика групп сложности печатных плат.

Разработка печатных плат характеризуется 4-мя группами сложности:

I-п группа

Элементная база состоит из релейно-контактных (с числом выводов 7-8 и выполнением связей объемным монтажом) и полупроводниковых элементов. Наряду с печатными проводниками используются объемные монтажные перемычки.

II-п группа

Элементная база состоит из релейно-контактных полупроводниковых элементов и содержит до 30% интегральных микросхем (ИМС). Плотность проводящего рисунка I-го класса по ГОСТ 23751.

III-п группа

Элементная база (более 30%) состоит из ИМС. Плотность проводящего рисунка 2-го и 3-го классов по ГОСТ 23751.

IУ-п группа

Плотность проводящего рисунка 2-го и 3-го классов по ГОСТ 23751 с наличием экранирования проводников или привязки проводников к контактам разъема или наличие других специальных требований заказчика.

П р и м е ч а н и е. Если релейно-контактные элементы имеют более 8 выводов и требуют установки в металлизированные отверстия с шагом 2,5 – 3 мм, их следует рассматривать как ИМС. Количество объемных проводников не должно превышать 3% от общего количества печатных проводников.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД	Наименование
ГОСТ 2.102-68	Виды и комплектность конструкторских документов
2.104-68	Основные надписи
2.105-79	Общие требования к текстовым документам
2.111-68	Нормоконтроль
2.113-75	Групповые и базовые конструкторские документы
2.503-90	Правила внесения изменений
2.604-68	Чертежи ремонтные
2.701-84	Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению
9.303-84	Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору
14.206-73	Технологический контроль конструкторской документации
12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
16962-71	Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия

Обозначение НТД	Наименование
ГОСТ 23751-86	Платы печатные. Основные параметры конструкции
В.16915-83	Общие требования к эксплуатационным документам
В20.39.305-76	Требования по стойкости, прочности и устойчивости к воздействию поражающих факторов
В.21916-83	Комплектность, построение и содержание эксплуатационных документов
В.22621-77	Авторский надзор главного конструктора изделий

"Нормы времени на выполнение конструкторских работ по системам автоматизации технологических процессов" разработаны ГПКИ "Проектмонтажавтоматика".

Директор института Б.В.Глазов

Начальник отдела В.С.Питаев

Разработал А.З.Хакимов

ПРИНЯТЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВК - ведущий конструктор ;

КI - инженер-конструктор I категории ;

КII - инженер-конструктор II категории ;

КIII - инженер-конструктор III категории ;

ТКI - техник-конструктор I категории ;

ТКII - техник-конструктор II категории.

gost.e-ecolog.ru