

Министерство электронной промышленности и приборостроения СССР

Ценник

на разработку технической документации на АСУТП

Утвержден Минэлектротехприбором СССР 19 февраля 1991г.

Срок введения установлен с 1 марта 1991г.

Москва, 1991

Настоящая редакция ценника на разработку технической документации на АСУТП

подготовлена Всесоюзным научно-исследовательским и проектным институтом систем автоматизации и управления (ВНИПИ САУ) Минэлектротехприбора СССР в связи с окончанием 31 декабря 1990 г. срока действия Временного ценника на разработку проектов АСУТП.

Данный ценник введен в действие в качестве отраслевого, документа. Распространение его действия на объединения, предприятия и организации других министерств и ведомств при необходимости может быть осуществлено этими министерствами и ведомствами в установленном порядке.

Редакторы: Сульман Л.А., Фидель Э.Л. (ВНИПИ САУ)

СОДЕРЖАНИЕ

Часть 1. Техническое задание на создание АСУТП	3
Часть 2. Общесистемные решения. Организационное, информационное, математическое программное обеспечение АСУТП	14
Часть 3. Техническое обеспечение АСУТП	32
Приложение. Пояснение терминов, применяемых в ценнике	49

Ц Е Н Н И К

на разработку технической документации на АСУТП

Часть 1. Техническое задание на создание АСУТП

I. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЦЕН

1. Часть I ценника предназначена для определения стоимости разработки технических заданий на создание АСУТП, выполняемой в соответствии с комплексом государственных стандартов на автоматизированные системы и другими нормативными и руководящими документами по созданию АСУТП.

Ценник предназначен также для определения стоимости разработки технических заданий на создание автоматизированных подсистем управления технологическими процессами, входящих в состав интегрированных автоматизированных систем в качестве их компонентов.

1.2. Цены обязательны для применения организациями, разрабатывающими указанные в п. 1.1 системы, за исключением организаций, имеющих право создания научно-технической продукции по договорным ценам. Последние могут использовать настоящий ценник для определения предварительной (базисной) цены, принимаемой в качестве базы для достижения соглашения о договорной цене разработки технического задания на создание АСУТП.

1.3. Цены, приведенные в ценнике, установлены применительно к составу и порядку разработки технического задания на создание АСУТП, регламентированным соответствующими нормативными документами.

1.4. В ценнике приведены цены разработки технических заданий на создание впервые разрабатываемых АСУТП.

1.5. В случае определения стоимости работ при наличии дополнительных факторов, влияющих на трудоемкость работ, к ценам по согласованию с заказчиком применяются коэффициенты, приведенные в табл. 1.1.

1.6. При определении стоимости работ с применением нескольких коэффициентов, больших единицы, общий повышающий коэффициент определяется путем суммирования их дробных частей и единицы.

При определении стоимости с применением нескольких коэффициентов, меньших единицы, общий понижающий коэффициент определяется путем их перемножения.

В случае применения одновременно повышающих и понижающих коэффициентов сначала в указанном порядке определяются общий повышающий и общий понижающий коэффициенты, которые затем перемножаются.

1.7. Ценами не учтены работы, выполняемые на стадии исследований и разработки концепции АСУТП

1.8. Ценами не учтены затраты:

а) на приобретение спецоборудования, необходимость в котором может возникнуть при разработке ТЗ;

б) на служебные командировки (за исключением командировок административного персонала);

в) дополнительные затраты, связанные с выполнением работ организациями, расположенными в районах Крайнего Севера и в приравненных к ним местностях;

г) дополнительные отчисления (доплаты), которые в зависимости от экономических и качественных показателей создаваемой АСУТП могут устанавливаться, по взаимному соглашению между разработчиком и заказчиком.

1.9. Принятые при определении цен значения факторов трудоемкости и условия применения поправочных коэффициентов должны соответствовать заявке на разработку (создание) АСУТП и прилагаться к ней исходным техническим требованиям к системе, а в случае недостаточности данных, содержащихся в указанных документах, - другим документам, разработка которых предшествовала разработке ТЗ.

1.10. При определении цены разработки ТЗ должны использоваться значения

факторов трудоемкости, соответствующие объему работ по заключаемому договору. Учет показателей, характеризующих как предыдущие, так и последующие очереди развития технологического объекта управления (ТОУ), не допускается.

1.11. Определение относительной стоимости отдельных видов работ по разработке ТЗ силами одной организации производится этой организацией в зависимости от трудоемкости выполняемых работ. Относительная стоимость работ, выполняемых с привлечением субподрядных организаций, устанавливается по согласованию с этими организациями.

1.12. Цена разработки ТЗ в сокращенном против учтенного ценами объеме определяется с применением понижающего коэффициента, размер которого устанавливается разработчиком по согласованию с заказчиком в соответствии с трудоемкостью работ.

Таблица 82-1.1

Коэффициент к установленным ценам, условия и область их применения

	<i>Условие применения коэффициента</i>	<i>Обозначение коэффициента</i>	<i>Величина коэффициента</i>	<i>Примечание</i>
1.	АСУТП является повторно применяемой	K ₁	от 0,2 до 0,8	
2.	АСУТП разрабатывается с целью тиражирования	K ₂	от 1,2 до 1,4	
3.	АСУТП разрабатывается с учетом нескольких вариантов построения (реализации) системы	K ₃	до 1,3	Применяется, если вариантная разработка поручена заказчиком
4.		K ₄		Для ТЗ не применяется
5.	АСУТП создается с использованием средств и систем автоматизации зарубежного производства	K ₅	до 1,3	Применяется при первом использовании разработчиком ТЗ средств и систем данного типа
6.		K ₆		Для ТЗ не применяется
7.	АСУТП создается в составе автоматизированного технологического комплекса, включенного в план экспериментального строительства или перечень уникальных и особо важных объектов	K ₇	до 1,5	Включение АТК в план (перечень) должно быть документально подтверждено
8.	АСУТП подлежит созданию за границей и имеют место следующие усложняющие факторы:			
8.1.	Перевод технической документации на иностранный язык	K _{8.1}	1,07	
8.2.	Перевод материалов иностранного заказчика на русский язык	K _{8.2}	1,03	При использовании указанных материалов в процессе разработки
8.3.	Двойная проверка технической документации, изготовление дубликатов калек, повышенные требования к оформлению и упаковке	K _{8.3}	1,15	

	технической документации			
8.4.	Применение оборудования и материалов, закупаемых в стране иностранного заказчика или поставляемых из третьих стран	$K_{8,4}$	1,3	При этом коэффициент K_5 не применяется
8.5.	Применение иностранных норм и стандартов на оборудование и материалы	$K_{8,5}$	1,18	
9.	АСУТП подлежит эксплуатации в особых условиях и имеют место следующие усложняющие факторы:			
9.1.	Взрывоопасное, либо взрывопожароопасное, либо пожароопасное, либо радиационно – опасное производство	$K_{9,1}$	1,3	
9.2.	Тропический, либо морской, либо холодный климат	$K_{9,2}$	1,1	
9.3.	Запыленная или агрессивная (коррозионно-активная) окружающая среда	$K_{9,3}$	1,05	
9.4.	Сейсмичная местность	$K_{9,4}$	1,2	
9.5.	Частота тока и направление в сети электропитания отличаются от установленных государственными стандартами СССР	$K_{9,5}$	1,07	
9.6.	Технологический объект управления является передвижным или подводным	$K_{9,6}$	1,1	
10.		K_{10}		Для ТЗ не применяется
11.	Разработка технической документации на АСУТП выполняется в связи с ее реконструкцией (техническим перевооружением)	K_{11}	от 0,4 до 1,2	
12.	АСУТП создается на действующем или реконструируемом (расширяемом; технически перевооружаемом) объекте управления или объекте управления импортной поставки	K_{12}	от 1,1 до 1,3	
13.	Разработка технического задания на АСУТП выполняется в сокращенном объеме	$K_{об}$	меньше 1,0	См. п. 1.12 указаний по применению цен

2. ЦЕНЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ НА СОЗДАНИЕ АСУТП

2.1. Цена разработки технического задания ($C_{ТЗ}$) определяется в зависимости от количества баллов, подсчитанных по факторам, определяющим трудоемкость разработки ТЗ, и ценностного множителя по формуле

$$C_{ТЗ} = S_{ТЗ} \cdot \sum B_{ТЗ}, \quad (1.1)$$

где : $S_{ТЗ}$ – ценностной множитель;
 $\sum B_{ТЗ}$ – сумма баллов.

2.2 Количество баллов, характеризующих трудоемкость разработки ТЗ, определяется по табл. 1.2.

2.3. Цена разработки ТЗ на создание впервые разрабатываемой АСУТП, рассчитанная для количества баллов до 41, приведена в табл. 1.3.

2.4. Пример определения стоимости разработки ТЗ приведен в разделе 3.

Таблица 82-1.2

Трудоемкость разработки ТЗ на создание впервые разрабатываемой АСУТП
(в баллах)

	Факторы определяющие трудоемкость разработки	Кол. баллов (Б_{ТЗ})
	1	2
1.	Степень научно–технической новизны технологического объекта управления (Ф1):	
1.1.	I степень – ТОУ имеет действующие аналоги в СССР и, возможно, за рубежом	1
1.2.	II степень – ТОУ имеет действующие аналоги только за рубежом	2
1.3.	III степень – ни с конструкторской, ни с технологической точек зрения ТОУ не является принципиально новым объектом, но действующих аналогов не имеет	4
1.4.	IV степень – с конструкторской и/или технологической точек зрения ТОУ является принципиально новым объектом	8
2.	Характер протекания управляемого технологического процесса во времени (Ф2):	
2.1.	Непрерывный (с длительным поддержанием режимов, близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов)	1
2.2.	Полунепрерывный (непрерывный, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов или выдачей продукции)	2
2.3.	Непрерывно – дискретный – I (сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса)	4
2.4.	Непрерывно–дискретный – II (сочетающий непрерывные и прерывистые режимы с малой длительностью непрерывных режимов в аварийных условиях)	5
2.5.	Циклический (прерывистый, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием с различными режимами)	4
2.6.	Дискретный (прерывистый, с малой, несущественной для управления длительностью непрерывных технологических операций)	3
3.	Количество технологических операций, выполняемых на ТОУ (Ф3):	
3.1.	до 5	1

3.2.	св. 5 до 10	2
3.3.	св. 10 до 20	4
3.4.	св. 20 до 35	5
3.5.	св. 35 до 50	7
3.6.	св. 50 до 70	9
3.7.	За каждые 20 св. 70	1
4.	Количество переменных, характеризующих ТОУ (Ф4):	
4.1.	до 20	1
4.2.	св. 20 до 50	2
4.3.	св. 50 до 100	3
4.4.	св. 100 до 170	4
4.5.	св. 170 до 250	5
4.6.	св. 250 до 350	6
4.7.	св. 350 до 470	7
4.8.	св. 470 до 600	8
4.9.	св. 600 до 800	9
4.10.	св. 800 до 1000	10
4.11.	св. 1000 до 1300	11
4.12.	св. 1300 до 1600	12
4.13.	св. 1600 до 2000	13
4.14.	За каждые 500 св. 2000	1

Примечание. Для АСУТП верхнего уровня и многоуровневой АСУТП:

а) при оценке фактора Ф3 количество технологических операций, выполняемых на участке ТОУ, оснащённом своей АСУТП, принимается равным 1;

б) при оценке фактора Ф4 количество переменных, характеризующих участок ТОУ, оснащённый своей АСУТП, принимается равным количеству переменных, формируемых в этой АСУТП для передачи на вышележащий иерархический уровень создаваемой АСУТП.

Таблица 82-1.3

Цена разработки ТЗ на создание впервые разрабатываемой АСУТП

(в тыс. рублей)

Количество баллов	Цена	Количество баллов	Цена	Количество баллов	Цена
$S_{ТЗ}$	2,76	16	44,16	29	80,04
4	11,04	17	46,92	30	82,80
5	13,80	18	49,68	31	85,56
6	16,56	19	52,44	32	88,32
7	19,32	20	55,20	33	91,08
8	22,08	21	57,96	34	93,84

9	24,84	22	60,72	35	96,60
10	27,60	23	63,48	36	99,36
11	30,36	24	66,24	37	102,12
12	33,12	25	69,00	38	104,88
13	35,88	26	71,76	39	107,64
14	38,64	27	74,52	40	110,40
15	41,40	28	77,28	41	113,16

3. ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА СОЗДАНИЕ АСУТП

3.1. Исходные данные:

- а). Ф1 – II степень;
- б). Ф2 – полунепрерывный технологический процесс;
- в). Ф3 – 42;
- г). Ф4 – 400;
- д) создаваемая АСУТП является впервые разрабатываемой и подлежит эксплуатации в СССР;
- е) АСУТП создается с использованием средств автоматизации зарубежного производства;
- ж) АСУТП подлежит эксплуатации в условиях взрывоопасного производства;
- з) АСУТП создается на вновь проектируемом ТОО.

3.2. С заказчиком согласованы следующие значения коэффициентов:

- а) $K_5 - 1,1$
- б) $K_{9,1} - 1,3$

3.3. Расчет стоимости разработки ТЗ:

- а) по табл. 1.2 определяемая сумма баллов ($\Sigma B_{ТЗ}$), равная

$$2 + 2 + 7 + 7 = 18$$

- б) по табл. 1.3 определяется цена разработки ТЗ, равная 49,68 тыс. руб;

- в) по п. 1.6 определяется общий повышающий коэффициент, равный

$$1 + (0,1 + 0,3) = 1,4$$

- г) с учетом коэффициентов стоимость разработки ТЗ составит

$$49,68 \cdot 1,4 = 69,55 \text{ тыс. руб.}$$

Ц Е Н Н И К

на разработку технической документации на АСУТП

Часть 2. Общесистемные решения. Организационное, информационное, математическое и программное обеспечение АСУТП

I. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЦЕН

1.1. Часть 2 ценника предназначена для определения стоимости разработки

общесистемных решений, организационного, информационного, математического и программного обеспечения АСУТП, выполняемой в соответствии с комплексом государственных стандартов на автоматизированные системы и другими нормативными и руководящими документами по созданию АСУТП.

Ценник предназначен также для определения стоимости разработки соответствующих частей документации на автоматизированные подсистемы управления технологическими процессами, входящие в состав интегрированных автоматизированных систем а качестве их компонентов.

1.2. Цены обязательны для применения организациями, разрабатывающими указанные в п. 1.1 системы, за исключением организаций, имеющих право создания научно-технической продукции по договорным ценам. Последние могут использовать настоящий ценник для определения предварительной (базисной) цены, принимаемой в качестве базы для достижения соглашения о договорной цене разработки АСУТП.

1.3 Цены, приведенные в ценнике, установлены применительно к составу и порядку разработки технической документации на АСУТП, регламентированным соответствующими нормативными документами.

1.4 В ценнике приведены цены двухстадийной разработки соответствующих частей документации на АСУТП в объеме технических проектов (по СНиП 1.02.01-85 - проектов) и рабочей документации на впервые разрабатываемые АСУТП.

1.5. Для проектных стадий создания АСУТП цены установлены отдельно на разработку каждой из следующих частей документации на АСУТП:

- а) общесистемные решения (ОР);
- б) организационное обеспечение (ОО);
- в) информационное обеспечение (ИО);
- г) математическое обеспечение (МО);
- д) программное обеспечение (ПО).

1.6. В случае определения стоимости работ при наличии дополнительных факторов, влияющих на трудоемкость работ, к ценам по согласованию с заказчиком применяется коэффициенты, приведенные в табл. 2.1.

Величина того или иного коэффициента для разных частей документации на АСУТП может быть различна.

1.7. При определении стоимости работ с применением нескольких коэффициентов, больших единицы, общий повышающий коэффициент определяется путем суммирования их дробных частей и единицы.

При определении стоимости с применением нескольких коэффициентов, меньших единицы, общий понижающий коэффициент определяется путем их перемножения.

В случае применения одновременно повышающих и понижающих коэффициентов сначала в указанном порядке определяются общий повышающий и общий понижающий коэффициенты, которые затем перемножаются.

1.8. Ценами не учтены:

- а) научно-исследовательские работы, проводимые при необходимости на проектных стадиях создания АСУТП;
- б) научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию новых средств и систем автоматизации;
- в) разработка аванпроекта и эскизного проекта;
- г) проектно-конструкторские работы, связанные с разработкой оборудования АСУТП индивидуального исполнения (в т.ч. щитов, пультов, нестандартизированного и нетипового оборудования, нетиповых устройств и конструкций), за исключением составления исходных требований на разработку этого оборудования;

д) разработка (при необходимости) имитационного оборудования отладочно-наладочных стендов и полигонов для отладки и испытаний АСУТП и ее компонентов, а также тренажеров для обучения персонала АСУТП;

е) работы по комплектованию строек оборудованием (в т.ч. по подготовке документации на получение разрешения Межведомственной комиссии при Госнабе СССР на применение остродефицитных материалов);

ж) экспертиза и приемка документации, разработанной иностранными фирмами; рассмотрение и доработка документации, разработанной иностранными заказчиками; другие работы по отдельным поручениям генерального поставщика или генерального подрядчика;

з) разработка проектов производства строительно-монтажных работ (ППР) при создании АСУТП;

и) работы, выполняемые на стадии ввода АСУТП в действие (в т. ч. пусконаладочные работы, авторский надзор за строительством, оказание технической помощи строите).

1.9. Ценами не учтены затраты:

а) на приобретение спецоборудования, необходимость в котором может возникнуть при разработке АСУТП;

б) на служебные командировки (за исключением командировок административного персонала);

в) дополнительные затраты, связанные с выполнением работ организациями, расположенными в районах Крайнего Севера и в приравненных к ним местностях;

г) дополнительные отчисления (доплаты), которые в зависимости от экономических и качественных показателей создаваемой АСУТП могут устанавливаться по взаимному соглашению между разработчиком и заказчиком.

1.10. Определение цены разработки технической документации на АСУТП путем суммирования цен разработки технической документации на ее отдельные подсистемы, не являющиеся АСУТП, не допускается.

1.11. Принятые при определении цен значения факторов трудоемкости и условия применения поправочных коэффициентов должны соответствовать техническому заданию на создание АСУТП, а в случае недостаточности данных, содержащихся в ТЗ, - другим документам, разработка которых предшествовала разработке технического или технорабочего проекта (по СНиП 1.02.01-85 – соответственно проекта или рабочего проекта).

1.12. При определении цены разработки технической документации на АСУТП должны использоваться значения факторов трудоемкости, соответствующие объему работ по заключаемому договору. Учет показателей, характеризующих как предыдущие, так и последующие очереди развития АСУТП, не допускается.

1.13. Определение относительной стоимости отдельных видов работ по разработке технической документации на АСУТП силами одной организации производится этой организацией в зависимости от трудоемкости выполняемых работ. Относительная стоимость работ, выполняемых с привлечением субподрядных организаций, устанавливается по согласованию с этими организациями.

1.14. Цена разработки технической документации на АСУТП в сокращенном против учтенного ценами объеме (например, при разработке документов не всех видов и наименований, установленных государственными стандартами; при корректировке ранее принятых проектных решений; при разработке АСУТП для объекта, на котором ранее уже выполнялись работы по автоматизации, и т. д.) определяется по ценам разработки соответствующих частей документации на АСУТП с применением понижающего коэффициента, размер которого устанавливается разработчиком по согласованию с заказчиком в соответствии с трудоемкостью работ.

Таблица 82-2.1

Коэффициенты к установленным ценам, условия и область их применения

	Условие применения коэффициента	Обозначение коэффициента	Величина коэффициента	Примечание
1.	АСУТП является повторно применяемой	K ₁	от 0,2 до 0,8	
2.	АСУТП разрабатывается с целью тиражирования	K ₂	от 1,2 до 1,4	
3.	АСУТП разрабатывается с учетом нескольких вариантов построения (реализации) системы	K ₃	до 1,3	Применяется, если вариантная разработка поручена заказчиком
4.	АСУТП создается с использованием новых технических средств и/или технических средств, находящихся в стадии освоения серийного выпуска	K ₄	до 1,3	Отнесение технических средств к категории новых или находящихся в стадии освоения должно быть документально подтверждено
5.	АСУТП создается с использованием средств и систем автоматизации зарубежного производства	K ₅	до 1,3	Применяется при первом использовании разработчиком АСУТП средств и систем данного типа
6.		K ₆		Для данных частей документации не применяется
7.	АСУТП создается в составе автоматизированного технологического комплекса (АТК), включенного в план экспериментального строительства или в перечень уникальных и особо важных объектов	K ₇	до 1,5	Включение АТК в план (перечень) должно быть документально подтверждено
8	АСУТП подлежит созданию за границей и имеют место следующие усложняющие факторы:			
8.1.	Перевод технической документации на иностранный язык	K _{8.1}	1,07	
8.2.	Перевод материалов иностранного заказчика на русский язык	K _{8.2}	1,03	При использовании указанных материалов в процессе разработки
8.3.	Двойная проверка технической документации, изготовление дубликатов калек, повышенные требования к оформлению и упаковке технической документации	K _{8.3}	1,15	
8.4.	Применение оборудования и материалов, закупаемых в стране иностранного заказчика или поставляемых из третьих стран	K _{8.4}	1,3	При этом коэффициент K ₅ не применяется
8.5.	Применение иностранных норм и стандартов на	K _{8.5}	1,18	

	оборудование и материалы			
9.	АСУТП подлежит эксплуатации в условиях взрывоопасного, либо пожароопасного, либо радиационно – опасного производства	$K_{9,1}$	1,3	
10.	Проектирование АСУТП заключается в привязке ранее разработанной АСУТП (типовой, либо импортируемой, либо индивидуально разработанной) к условиям конкретного объекта управления	K_{10}	от 0,2 до 0,3	
11.	Разработка технической документации на АСУТП выполняется в связи с ее реконструкцией (техническим перевооружением)	K_{11}	от 0,4 до 1,2	
12.	АСУТП создается на действующем или реконструируемом (расширяемом; технически перевооружаемом) объекте управления или объекте управления импортной поставки	K_{12}	от 1,1 до 1,3	
13.		K_{13}		Для данных частей документации не применяется
14.	В АСУТП предусматриваются измерительные каналы, подлежащие метрологической аттестации	K_{14}	от 1,05 до 1,15	
15.	Разработка технической документации на АСУТП выполняется в одну стадию (технорабочее проектирование)	$K_{от}$	0,8	
16.	Разработка технической документации на АСУТП выполняется в сокращенном объеме	$K_{об}$	меньше 1,0	См. п. 1.14 указаний по применению цен

2. ЦЕНЫ РАЗРАБОТКИ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЧАСТЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА АСУТП

2.1. Общая цена разработки всех рассматриваемых в данной части ценника частей технической документации на АСУТП ($C_{тд}$) определяется по формуле:

$$C_{тд} = C_{ор} + C_{оо} + C_{ио} + C_{мо} + C_{по}, \quad (2.1)$$

где: $C_{ор}$ – цена разработки общесистемных решений;
 $C_{оо}$ – цена разработки организационного обеспечения;
 $C_{ио}$ – цена разработки информационного обеспечения;
 $C_{мо}$ – цена разработки математического обеспечения;
 $C_{по}$ – цена разработки программного обеспечения.

2.2. Цена разработки каждой части документации на АСУТП ($C_ч$) определяется в зависимости от количества баллов, подсчитанных по факторам, определяющим трудоемкость ее разработки, и соответствующего ей ценностного множителя по формуле:

$$C_ч = S_ч \cdot \sum B_ч, \quad (2.2)$$

где: S_q – ценностной множитель (тыс. руб.);

$\sum B_q$ – сумма баллов.

2.3. Количество баллов, характеризующих трудоемкость разработки частей документации на АСУТП, определяется по табл. 2.2.

2.4. Цена двухстадийной разработки соответствующих частей технической документации для впервые разрабатываемой АСУТП, рассчитанная для количества баллов до 80, приведена в табл. 2.3.

2.5. Ориентировочное (рекомендуемое) распределение стоимости двухстадийной разработки соответствующих частей технической документации на АСУТП по стадиям разработки приведено в табл. 2.4.

Распределение стоимости работ по стадиям осуществляется разработчиком по согласованию с заказчиком (в пределах стоимости двухстадийной разработки).

2.6. Пример определения стоимости разработки соответствующих частей документации на АСУТП приведен в разделе 3.

Таблица 82-2.2

Трудоемкость разработки частей документации на впервые разрабатываемую АСУТП

(в баллах)

	<i>Факторы, определяющие трудоемкость разработки</i>	<i>Количество баллов для частей документации(Бч)</i>				
		<i>ОР</i>	<i>ОО</i>	<i>ИО</i>	<i>МО</i>	<i>ПО</i>
	1	2	3	4	5	6
1	Характер протекания управляемого технологического процесса во времени (Ф2):					
1.1.	Непрерывный (с длительным поддержанием режимов, близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов)	1	1	1	1	1
1.2.	Полунепрерывный (непрерывный, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов или выдачей продукции)	2	1	2	2	2
1.3.	Непрерывно–дискретный – 1 (сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса)	3	3	3	3	3
1.4.	Непрерывно–дискретный – 2 (сочетающий непрерывные и прерывистые режимы с малой длительностью непрерывных режимов в аварийных условиях)	4	3	4	4	4
1.5.	Циклический (прерывистый, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием интервалов с различными режимами)	3	2	3	3	3
1.6.	Дискретный (прерывистый, с малой, несущественной для управления длительностью непрерывных технологических операций)	2	2	2	3	3
2.	Количество технологических операций, контролируемых или управляемых АСУТП (Ф5):					
2.1.	до 5	1	1	1	1	1
2.2.	св. 5 до 10	2	2	2	2	2

2.3.	св. 10 до 20	3	2	3	3	3
2.4.	св. 20 до 35	4	3	4	4	4
2.5.	св. 35 до 50	5	3	5	5	5
2.6.	св. 50 до 70	6	4	6	6	6
2.7.	За каждые 30 св. 70	1	1	1	1	1
3	Степень развитости информационных функций АСУТП (Ф6):					
3.1.	I степень – параллельные контроль и измерение параметров состояния ТОО	1	1	1	1	1
3.2.	II степень – централизованный контроль и измерение параметров состояния ТОО	3	2	3	3	3
3.3.	III степень – косвенное измерение (вычисление) отдельных комплексных показателей функционирования ТОО	6	2	6	6	6
3.4.	IV степень – анализ и обобщенная оценка состояния процесса в целом по его модели (распознавание ситуаций, диагностика аварийных состояний, поиск «узкого места», прогноз хода процесса)	9	3	9	9	9
4.	Степень развитости управляющих функций АСУТП (Ф7):					
4.1.	I степень – одноконтурное автоматическое регулирование или автоматическое одноконтурное логическое управление (переключения, блокировки и т.п.)	1	1	1	1	1
4.2.	II степень – каскадное и (или) программное автоматическое регулирование или автоматическое программное логическое управление по «жесткому» циклу	3	2	3	3	3
4.3.	III степень – многосвязное автоматическое регулирование или автоматическое программное логическое управление по циклу с разветвлениями	5	2	5	5	5
4.4.	IV степень – оптимальное управление установившимися режимами (в статике)	6	3	7	7	7
4.5.	V степень – оптимальное управление переходными процессами или процессом в целом (оптимизация в динамике)	8	4	10	11	11
4.6.	VI степень – оптимальное управление быстропротекающими переходными процессами в аварийных условиях	9	4	11	13	13
4.7.	VII степень – оптимальное управление с адаптацией (самообучением и изменением алгоритмов и параметров системы)	10	5	12	14	14
5.	Режим выполнения управляющих функций АСУТП (Ф8):					
5.1.	Автоматизированный «ручной» режим	1	1	1	1	1
5.2.	Автоматизированный режим «советчика»	1	1	2	2	2
5.3.	Автоматизированный диалоговый режим	2	2	2	3	3
5.4.	Автоматический режим косвенного управления	3	2	3	4	4
5.5.	Автоматический режим прямого (непосредственного)	5	3	5	7	7

	цифрового (или аналого–цифрового) управления					
6.	Количество переменных, измеряемых или контролируемых АСУТП (Ф9):					
6.1.	до 20	1	1	1	1	1
6.2.	св. 20 до 50	2	1	2	2	2
6.3.	св. 50 до 100	2	2	3	3	3
6.4.	св. 100 до 170	3	2	4	4	4
6.5.	св. 170 до 250	3	3	5	5	5
6.6.	св. 250 до 350	4	3	6	6	6
6.7.	св. 350 до 470	4	4	7	7	7
6.8.	св. 470 до 600	5	4	8	8	8
6.9.	св. 600 до 800	5	5	9	9	9
6.10.	св. 800 до 1000	6	5	10	10	10
6.11.	св. 1000 до 1300	7	6	11	11	11
6.12.	св. 1300 до 1600	8	6	12	12	12
6.13.	св. 1600 до 2000	9	7	13	13	13
6.14.	За каждые 500 св. 2000	1	1	1	1	1
7.	Количество управляющих воздействий, вырабатываемых АСУТП (Ф10):					
7.1.	до 5	1	1	1	1	1
7.2.	св. 5 до 10	2	1	2	2	2
7.3.	св. 10 до 20	3	2	3	3	3
7.4.	св. 20 до 40	3	2	4	4	4
7.5.	св. 40 до 60	4	3	5	5	5
7.6.	св. 60 до 90	4	3	6	6	6
7.7.	св. 90 до 120	5	4	7	7	7
7.8.	св. 120 до 160	5	4	8	8	8
7.9.	св. 160 до 200	6	5	9	9	9
7.10.	св. 200 до 250	7	5	10	10	10
7.11.	св. 250 до 300	8	6	11	11	11
7.12.	св. 300 до 350	9	6	12	12	12
7.13.	св. 350 до 400	10	7	13	13	13
7.14.	За каждые 70 свыше 400	1	1	1	1	1

Примечания:

1. Для АСУТП верхнего уровня и многоуровневой АСУТП при оценке фактора Ф5 количество технологических операций, выполняемых на участке ТОУ, оснащенном своей АСУТП принимается разным 1.

2. При подсчете баллов по факторам Ф6, Ф7 и Ф8 по каждому из них берется оценка, соответствующая наивысшей степени развитости и автоматизации функций создаваемой

АСУТП.

3. Если для измерения или контроля переменной в качестве источников информации используются несколько отдельных конструктивно законченных устройств (изделий), то при оценке фактора Ф9 они все должны учитываться.

4. В случае создания АСУТП для ТОУ, скомпонованного из нескольких одинаковых (однотипных, унифицированных) производственно-технологических подбъектов (участков, отделений, секций, комплексов), при подсчете баллов по факторам Ф5, Ф9 и Ф10 количественная оценка этих факторов производится с применением следующих поправочных коэффициентов:

порядковый номер подбъекта ТОУ	1	2	3	4	5 и более
поправочный коэффициент	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2

Базовая цена двухстадийной разработки проектной документации на АСУТП (в тыс. руб.)

$$(S_q \times \sum B)$$

Таблица 82-2.3

Цена двухстадийной разработки частей технической документации на впервые разрабатываемую АСУТП

(в тыс. руб.)

Количество баллов	Часть документации на АСУТП				
	ОР	ОО	ИО	МО	ПО
S _q	2,04	1,24	1,83	4,92	6,00
7	14,28	8,68	12,81	34,44	42,00
8	16,32	9,92	14,64	39,36	48,00
9	18,36	11,16	16,47	44,28	54,00
10	20,40	12,40	18,30	49,20	60,00
11	22,44	13,64	20,13	54,12	66,00
12	24,48	14,86	21,96	59,04	72,00
13	26,52	16,12	23,79	63,96	78,00
14	28,56	17,36	25,62	68,88	84,00
15	30,60	18,60	27,45	73,80	90,00
16	32,64	19,84	29,28	78,72	96,00
17	34,68	21,08	31,11	83,64	102,00
18	36,72	22,32	32,94	88,56	108,00
19	38,76	23,56	34,77	93,48	114,00
20	40,80	24,80	36,60	98,40	120,00
21	42,84	26,04	38,43	103,32	126,00
22	44,88	27,28	40,26	103,24	132,00
23	46,92	28,52	42,09	113,16	138,00
24	48,96	29,76	43,92	118,08	144,00
25	51,00	31,00	45,75	123,00	150,00

26	53,04	32,24	47,58	127,92	156,00
27	55,08	33,48	49,41	132,84	162,00
28	57,12	34,72	51,24	137,76	168,00
29	59,16	35,96	53,07	142,68	174,00
30	61,20	37,20	54,90	147,60	180,00
31	63,24	38,44	56,73	152,52	186,00
32	65,28	39,68	58,56	157,44	192,00
33	67,32	40,92	60,39	162,36	198,00
34	69,36	42,16	62,22	167,28	204,00
35	71,40	43,40	64,05	172,20	210,00
36	73,44	44,64	65,88	177,12	216,00
37	75,48	45,88	67,71	182,04	222,00
38	77,52	47,12	69,54	186,96	228,00
39	79,56	48,36	71,37	191,88	234,00
40	81,60	49,60	73,20	196,80	240,00
41	83,64	50,84	75,03	201,72	246,00
42	85,68	52,08	76,86	206,64	252,00
43	87,72	53,32	78,69	211,56	258,00
44	89,76	54,56	80,52	216,48	264,00
45	91,80	55,80	82,35	221,40	270,00
46	93,84	57,04	84,18	226,32	276,00
47	95,88	58,28	86,01	231,24	282,00
48	97,92	59,52	87,84	236,16	288,00
49	99,96	60,76	89,67	241,08	294,00
50	102,00	62,00	91,50	246,00	300,00
51	104,04	63,24	93,33	250,92	306,00
52	106,08	64,48	95,16	255,84	312,00
53	108,12	65,72	96,99	260,76	318,00
54	110,16	66,96	98,82	265,68	324,00
55	112,20	68,20	100,65	270,60	330,00
56	114,24	69,44	102,48	275,52	336,00
57	116,28	70,68	104,31	280,44	342,00
58	118,32	71,92	106,14	285,36	348,00
59	120,36	73,16	107,97	290,28	354,00
60	122,40	74,40	109,80	295,20	360,00
61	124,44	75,64	111,65	300,12	366,00
62	126,48	76,88	113,46	305,04	372,00

63	128,52	78,12	115,29	309,96	378,00
64	130,56	79,36	117,12	314,88	384,00
65	132,60	80,60	118,95	319,80	390,00
66	134,64	81,84	120,78	324,72	396,00
67	136,68	83,08	122,61	329,64	402,00
68	138,72	84,32	124,44	334,56	408,00
69	140,76	85,56	126,27	339,48	414,00
70	142,80	86,80	128,10	344,40	420,00
71	144,84	88,04	129,93	349,32	426,00
72	146,88	89,28	131,76	354,24	432,00
73	148,92	90,52	133,59	359,16	438,00
74	150,96	91,76	135,42	364,08	444,00
75	153,00	93,00	137,25	369,00	450,00
76	155,04	94,24	139,08	373,92	456,00
77	157,08	95,48	140,91	378,84	462,00
78	159,12	96,72	142,74	383,76	468,00
79	161,16	97,96	144,57	388,68	474,00
80	163,20	99,20	146,40	393,60	480,00

_Таблица 82-2.4.

Ориентировочное распределение цены двухстадийной разработки технической документации на АСУТП по стадиям разработки

<i>Часть документации на АСУТП</i>		<i>Цена двухстадийной разработки, %</i>	<i>в т. ч. по стадиям, %</i>	
			<i>ТП (П)</i>	<i>РД</i>
1	Общесистемные решения	100	70-80	20-30
2	Организационное обеспечение	100	30-40	60-70
3	Информационное обеспечение	100	40-50	50-60
4	Математическое обеспечение	100	80-90	10-20
5	Программное обеспечение	100	10-20	80-90

3. ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ РАЗРАБОТКИ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЧАСТЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА АСУТП

3.1. Исходные данные:

- а) Ф2 - полунепрерывный технологический процесс;
- б) Ф5 - 36;
- в) Ф6 - III степень;
- г) Ф7 - IV степень;

- д) Ф8 - автоматизированный режим «советчика»;
- е) Ф9 - 365;
- ж) Ф10 - 130;
- з) создаваемая АСУТП является впервые разрабатываемой и подлежит эксплуатации в СССР;
- и) АСУТП создается с использованием средств автоматизации зарубежного производства;
- к) АСУТП подлежит эксплуатации в условиях взрывоопасного производства;
- л) АСУТП создается на вновь проектируемом ТОО;
- м) разработка выполняется в 2 стадии.

3.2. С заказчиком согласованы следующие значения коэффициентов:

- а) K_5 - 1,1
- б) $K_{9.1}$ - 1,3.

3.3. Расчет стоимости разработки технической документации на АСУТП:

а) по табл. 2.2 определяется сумма баллов по каждой части документации ($\sum B_{ч}$), равная

- для ОР $2 + 5 + 6 + 6 + 1 + 4 + 5 = 29$
- для ОО $1 + 3 + 2 + 3 + 1 + 4 + 4 = 18$
- для ИО $2 + 5 + 6 + 7 + 2 + 7 + 8 = 37$
- для МО $2 + 5 + 6 + 7 + 2 + 7 + 8 = 37$
- для ПО $2 + 5 + 6 + 7 + 2 + 7 + 8 = 37$

б) по табл. 2.3. определяются цены разработки каждой из частей документации ($\Pi_{ч}$), равные

- для ОР 59,16 тыс. руб.
- для ОО 22,32 тыс. руб.
- для ИО 67,71 тыс. руб.
- для МО 182,04 тыс. руб.
- для ПО 222,00 тыс. руб.

в) по п. 1.7. определяется общий повышающий коэффициент, равный $1 + (0,1 + 0,3) = 1,4$

г) с учетом коэффициентов стоимости разработки частей документации на АСУТП составят

- для ОР $59,16 \cdot 1,4 = 82,82$ тыс. руб.
- для ОО $22,32 \cdot 1,4 = 31,25$ тыс. руб.
- для ИО $67,71 \cdot 1,4 = 94,79$ тыс. руб.
- для МО $182,04 \cdot 1,4 = 254,86$ тыс. руб.
- для ПО $222,00 \cdot 1,4 = 310,80$ тыс. руб.

д) по формуле (2.1) определяется общая стоимость разработки всех рассматриваемых частей технической документации на АСУТП ($\Pi_{\text{тд}}$), равная $82,82 + 31,25 + 94,79 + 254,86 + 310,80 = 774,52$ тыс. руб.

е) с учетом табл. 2.4. и по согласованию с заказчиком производится распределение стоимости разработки частей документации на АСУТП по стадиям.

Итоговые результаты выглядят следующим образом:

Часть документации на АСУТП	Стоимость разработки		в том числе:			
			ТП (П)		РД	
	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс.руб.

ОР	100	82,82	80	66,26	20	16,56
ОО	100	31,25	30	9,38	70	21,87
ИО	100	94,79	50	47,39	50	47,40
МО	100	254,86	90	229,37	10	25,49
ПО	100	310,80	15	46,62	85	264,18
Всего:		774,52		399,02		375,50

Ц Е Н Н И К

на разработку технической документации на АСУТП

Часть 3. Техническое обеспечение АСУТП

1. У К З А Н И Я П О П Р И М Е Н Е Н И Ю Ц Е Н

1.1. Часть 3 ценника предназначена для определения стоимости разработки технического обеспечения АСУТП, выполняемой в соответствии с комплексом государственных стандартов на автоматизированные системы и другими нормативными и руководящими документами по созданию АСУТП.

Ценник предназначен также для определения стоимости разработки технического обеспечения автоматизированных подсистем управления технологическими процессами, входящих в состав интегрированных автоматизированных систем в качестве их компонентов.

1.2. Цены обязательны для применения организациями, разрабатывающими указанные

в п.1.1 системы, за исключением организаций, имевших право создания научно-технической продукции по договорным ценам. Последние могут использовать настоящий ценник для определения предварительной (базисной) цены, принимаемой в качестве базы для достижения соглашения о договорной цене разработки технического обеспечения АСУТП.

1.3. Цены, приведенные в ценнике, установлены применительно к составу и порядку разработки технической документации на АСУТП, регламентированным соответствующими нормативными документами.

1.4. В ценнике приведены цены двухстадийной разработки, технического обеспечения АСУТП в объеме технических проектов (по СНиП 1.02.01-85- проектов) и рабочей документации на впервые разрабатываемые АСУТП.

1.5. В случае определения стоимости работ при наличии дополнительных факторов, влияющих на трудоемкость работ, к ценам по согласованию с заказчиком применяются коэффициенты, приведенные в табл. 3.1.

1.6. При определении цен с применением нескольких коэффициентов, больших единицы, общий повышающий коэффициент определяется путем суммирования их дробных частей и единицы.

При определении цен с применением нескольких коэффициентов, меньших единицы, общий понижающий коэффициент определяется путем их перемножения.

В случае применения одновременно повышающих и понижающих коэффициентов сначала в указанном порядке определяются общий повышающий и общий понижающий, коэффициенты, которые затем перемножаются.

1.7 В связи с тем, что ценами учтены также работы по системам локальной автоматики, включаемым в состав АСУТП, которые охвачены действующим Сборником цен на проектные работы для строительства, добавлять к ценам на разработку технической документации на АСУТП стоимость проектирования технологического контроля, технологической сигнализации, автоматизации и телемеханизации, определенную по Сборнику цен на проектные работы для строительства, в случае, если это проектирование является составной частью разработки АСУТП, не допускается. При этом из комплексной цены проектирования объекта, оснащаемого АСУТП, должна быть исключена стоимость проектирования технологического контроля, технологической сигнализации, автоматизации и телемеханизации.

В случае, если стоимость проектирования систем локальной автоматики, включаемых в состав АСУТП, определена по Сборнику цен на проектные работы для строительства, то цена, определенная по настоящему ценнику, должна быть уменьшена на величину этой стоимости.

1.8. Ценами не учтены:

а) научно-исследовательские работы, проводимые при необходимости на проектных стадиях создания АСУТП;

б) научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию новых средств и систем автоматизации;

в). разработка аванпроекта и эскизного проекта АСУТП;

г). проектно-конструкторские работы, связанные с разработкой оборудования АСУТП индивидуального исполнения (в т. ч. щитов, пультов, нестандартизированного и нетипового оборудования, нетиповых устройств и конструкций), за исключением составления исходных требований на разработку этого оборудования;

д). проектно-конструкторские работы, выполняемые организациями - разработчиками технологического оборудования в связи с созданием АСУТП и связанные с модернизацией (при необходимости) технологического объекта управления (ТОУ) и размещением на нем приборов и средств автоматизации;

е) разработка (при необходимости) имитационного оборудования, отладочно – наладочных стендов и полигонов для отладки и испытаний АСУТП и ее компонентов, а

также тренажеров для обучения персонала АСУТП;

ж). разработка проектной документации строительной, сантехнической электротехнической, противопожарной и других смежных частей проекта АСУТП;

з). работы по комплектовании строек оборудованием (в т. ч. по подготовке документации на получение разрешения Межведомственной комиссии при Госснабе СССР на применение остродефицитных материалов);

и). экспертиза и приемка документации, разработанной иностранными фирмами; рассмотрение и доработка документации, разработанной иностранными заказчиками; составление спецификаций на материалы, запасные части, узлы и детали, необходимые для эксплуатации АСУТП зарубежного объекта; другие работы по отдельным поручениям генерального поставщика или генерального подрядчика;

к) разработка проектов производства строительно-монтажных работ (ППР) при создании АСУТП;

л). работы, выполняемые на стадии ввода АСУТП в действие (в т. ч. пусконаладочные работы, авторский надзор за строительством, оказание технической помощи строите).

1.9. Ценами не учтены затраты:

а) на приобретение спецоборудования, необходимость в котором может возникнуть при разработке АСУТП;

б) на служебные командировки (за исключением командировок административного персонала);

в) дополнительные затраты, связанные с выполнением работ организациями, расположенными, в районах Крайнего Севера и в приравненных к ним местностях;

г) дополнительные отчисления (доплаты), которые в зависимости от экономических и качественных показателей создаваемой АСУТП могут устанавливаться по взаимному соглашению между разработчиком и заказчиком, (при создании научно-технической продукции по договорной цене).

1.10. Определение цены разработки технического обеспечения АСУТП путем суммирования цен разработки технического обеспечения ее отдельных подсистем, не являющихся АСУТП, не допускается.

1.11. Принятые при определении цен значения факторов, трудоемкости и условия применения поправочных коэффициентов должны соответствовать техническому заданию на создание АСУТП, а в случае недостаточности данных, содержащихся в ТЗ, - другим документам, разработка которых предшествовала разработке технического или технорабочего проекта (по СнИП 1.02.01-85 – соответственно проекта или рабочего проекта).

1.12. При определении цены разработки технического обеспечения АСУТП должны использоваться значения факторов трудоемкости, соответствующие объему работ по заключаемому договору. Учет показателей, характеризующих как предыдущие, так и последующие очереди развития АСУТП, не допускается.

1.13. Определение относительной стоимости отдельных видов работ по разработке технического обеспечения АСУТП силами одной организации производится этой организацией в зависимости от трудоемкости выполняемых работ. Относительная стоимость работ, выполняемых с привлечением субподрядных организаций, устанавливается по согласованию с этими организациями.

1.14. Цена разработки технического обеспечения АСУТП в сокращенном против учтенного ценами объеме (например, при разработке документов не всех видов и наименований,

установленных государственными стандартами; при корректировке ранее принятых проектных решений; при разработке АСУТП для объекта, на котором ранее уже выполнялись работы по автоматизации, и т.д.) определяется по ценам разработки технического обеспечения АСУТП с применением понижающего коэффициента, размер которого устанавливается разработчиком по согласованию с заказчиком в соответствии с трудоемкостью работ.

Таблица 82-3.1

Коэффициенты к установленным ценам, условия и область их применения

	<i>Условие применения коэффициента</i>	<i>Обозначение коэффициента</i>	<i>Величина коэффициента</i>	<i>Примечание</i>
1.	АСУТП является повторно применяемой	K_1	от 0,2 до 0,8	
2.	АСУТП разрабатывается с целью тиражирования	K_2	от 1,2 до 1,4	
3.	АСУТП разрабатывается с учетом нескольких вариантов построения (реализации) системы	K_3	до 1,3	Применяется, если вариантная разработка поручена заказчиком
4.	АСУТП создается с использованием новых технических средств и/или технических средств, находящихся в стадии освоения серийного выпуска	K_4	до 1,3	Отнесение технических средств к категории новых или находящихся в стадии освоения должно быть документально подтверждено
5.	АСУТП создается с использованием средств и систем автоматизации зарубежного производства	K_5	до 1,3	Применяется при первом использовании разработчиком АСУТП средств и систем данного типа
6.	АСУТП создается с использованием для сети передачи данных устройств телемеханики или высокочастотной связи по высоковольтным линиям электропередачи	K_6	До 1,3	
7.	АСУТП создается в составе автоматизированного технологического комплекса (АТК), включенного в план экспериментального строительства или в перечень уникальных и особо важных объектов	K_7	до 1,5	Включение АТК в план (перечень) должно быть документально подтверждено
8	АСУТП подлежит созданию за границей и имеют место следующие усложняющие факторы:			
8.1.	Перевод технической документации на иностранный язык	$K_{8.1}$	1,07	
8.2.	Перевод материалов иностранного заказчика на русский язык	$K_{8.2}$	1,03	При использовании указанных материалов в

				процессе разработки
8.3.	Двойная проверка технической документации, изготовление дубликатов калек, повышенные требования к оформлению и упаковке технической документации	$K_{8.3}$	1,15	
8.4.	Применение оборудования и материалов, закупленных в стране иностранного заказчика или поставляемых из третьих стран	$K_{8.4}$	1,3	При этом коэффициент K_5 не применяется
8.5.	Применение иностранных норм и стандартов на оборудование и материалы	$K_{8.5}$	1,18	
8.6	Дополнительные требования к технической документации при строительстве автоматизированного технологического комплекса на подрядных условиях, в том числе составление спецификаций на оборудование и материалы временного ввоза	$K_{8.6}$	1,1	
9.	АСУТП подлежит эксплуатации в особых условиях и имеют место следующие усложняющие факторы :			
9.1	Взрывоопасное, либо взрывопожароопасное, либо радиационно-опасное производство	$K_{9.1}$	1,3	
9.2	Тропический, либо морской, либо холодный климат	$K_{9.2}$	1,1	
9.3	Запыленная либо агрессивная (коррозионно-активная) окружающая среда	$K_{9.3}$	1,05	
9.4	Сейсмичная местность	$K_{9.4}$	1,2	
9.5	Частота тока и напряжение в сети электропитания отличаются от установленных государственными стандартами СССР	$K_{9.5}$	1,07	
9.6	Технологический объект управления является передвижным или подводным	$K_{9.6}$	1,1	
10.	Проектирование АСУТП заключается в привязке ранее разработанной АСУТП (типовой, либо импортируемой, либо индивидуально разработанной) к условиям конкретного объекта управления	K_{10}	от 0,2 до 0,3	
11.	Разработка технического обеспечения АСУТП выполняется в связи с ее реконструкцией (техническим перевооружением)	K_{11}	от 0,4 до 1,2	
12.	АСУТП создается на действующем или	K_{12}	от 1,1	

	реконструируемом (расширяемом; технически перевооружаемом) объекте управления или объекте управления импортной поставки		до 1,3	
13.	Реализация АСУТП предусматривается без применения программируемых средств вычислительной техники (т.е. без разработки ее математического и программного обеспечения)	K_{13}	от 1,5 до 2,0	При наличии соответствующего требования в ТЗ
14.	В АСУТП предусматриваются измерительные каналы, подлежащие метрологической аттестации	K_{14}	от 1,05 до 1,15	
15.	Разработка технической документации на АСУТП выполняется в одну стадию	$K_{ст}$	0,8	
16.	Разработка технической документации на АСУТП выполняется в сокращенном объеме	$K_{об}$	меньше 1,0	См. п. 1.14 указаний по применению цен

2. ЦЕНЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АСУТП

2.1. Цена разработки технического обеспечения АСУТП ($C_{то}$) определяется в зависимости от количества баллов, подсчитанных по факторам, определяющим трудоемкость его разработки, и ценностного множителя по формуле

$$C_{то} = S_{то} \cdot \sum B_{то} \quad (3.1)$$

где : $S_{то}$ - ценностной множитель (4,38 тыс.руб.)

$\sum B_{то}$ - сумма баллов.

2.2. Количество баллов, характеризующих трудоемкость разработки технического обеспечения АСУТП, определяется по табл. 3.2.

2.3. Цена двухстадийной разработки технического обеспечения для впервые разрабатываемой АСУТП, рассчитанная для количества баллов до 80, приведена в табл. 3.3.

2.4. Ориентировочное (рекомендуемое) распределение стоимости двухстадийной разработки технического обеспечения АСУТП по стадиям разработки:

- технический проект

(по СНиП 1.02.01-85-проект)

40-50%

- рабочая документация

50-60%

Распределение стоимости работ по стадиям осуществляется разработчиком по согласованию с заказчиком (в пределах стоимости двухстадийной разработки)

2.5. Пример определения стоимости разработки технического обеспечения АСУТП приведен в разделе 3.

Таблица 82-3.2

Трудоемкость разработки технического обеспечения впервые разрабатываемой АСУТП (в баллах)

Факторы, определяющие трудоемкость разработки		Кол. баллов (Б то)
1		2
1.	Характер протекания управляемого технологического процесса во времени (Ф2):	
1.1.	Непрерывный (с длительным поддержанием режимов близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов)	1
1.2.	Полунепрерывный (непрерывный, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья	1

	или реагентов или выдачей продукции)	
1.3.	Непрерывно-дискретный – I (сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса)	3
1.4.	Непрерывно –дискретные II (сочетающий непрерывные и прерывистые режимы с малой длительностью непрерывных режимов в аварийных условиях	3
1.5.	Циклический (прерывистый, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием интервалов с различными режимами)	2
1.6.	Дискретный (прерывистый, с малой, несущественной для управления длительностью непрерывных технологических операций)	2
2.	Количество технологических операций, контролируемых или управляемых АСУТП (Ф5):	
2.1.	до 5	1
2.2.	св.5 до 20	2
2.3.	св.20 до 50	3
2.4.	св. 50 до 70	4
2.5.	За каждые 30 св.70	1
3.	Степень развитости информационных функций АСУТП (Ф6):	
3.1.	I степень- параллельные контроль и измерение параметров состояния ТОУ	1
3.2.	II степень – централизованный контроль и измерение параметров состояния ТОУ	3
3.3.	III степень - косвенное измерение (вычисление) отдельных комплексных показателей функционирования ТОУ	5
3.4.	IV степень – анализ и обобщенная оценка состояния процесса в целом по его модели (распознавание ситуаций, диагностика аварийных состояний, поиск «узкого места», прогноз хода процесса)	8
4.	Степень развитости управляющих функций АСУТП (Ф7):	
4.1.	I степень – одноконтурное автоматическое регулирование или автоматическое одноконтурное логическое управление (переключения, блокировки и т.п.)	1
4.2.	II степень – каскадное и (или) программное автоматическое регулирование или автоматическое программное логическое управление по «жесткому» циклу	3
4.3.	III степень - многосвязное автоматическое регулирование или автоматическое программное логическое управление по циклу с разветвлениями	5
4.4.	IV степень – оптимальное управление установившимися режимами (в статике)	7
4.5.	V степень – оптимальное управление переходными процессами или процессом в целом (оптимизация в динамике)	9
4.6.	VI степень – оптимальное управление быстропротекающими переходными процессами в аварийных условиях	10
4.7.	VII степень – оптимальное управление с адаптацией (самообучением и изменением алгоритмов и параметров системы)	11
5.	Режим выполнения управляющих функций АСУТП (Ф8) :	
5.1.	Автоматизированный « ручной» режим	1
5.2.	Автоматизированный режим «советчика»	1
5.3.	Автоматизированный диалоговый режим	2
5.4.	Автоматический режим косвенного управления	4

5.5.	Автоматический режим прямого (непосредственного цифрового (или аналого-цифрового) управления	7			
6.	Количество переменных, измеряемых или контролируемых АСУТП (Ф9):				
6.1.	до 20	1			
6.2.	св. 20 до 50	2			
6.3.	св. 50 до 100	3			
6.4.	св. 100 до 170	4			
6.5.	св. 170 до 250	5			
6.6.	св. 250 до 350	6			
6.7.	св.350 до 470	7			
6.8.	св.470 до 600	8			
6.9.	св.600 до 800	9			
6.10.	св.800 до 1000	10			
6.11.	св.1000 до 1300	11			
6.12.	св.1300 до 1600	12			
6.13.	св.1600 до 2000	13			
6.14.	За каждые 500 св.2000	1			
7.	Количество управляющих воздействий, вырабатываемых АСУТП (Ф10):				
7.1.	от 5	1			
7.2.	св. 5 до 10	2			
7.3.	св. 10 до 20	3			
7.4.	св. 20 до 40	4			
7.5.	св.40 до 60	5			
7.6.	св. 60 до 90	6			
7.7.	св.90 до 120	7			
7.8.	св. 120 до 160	8			
7.9.	св. 160 до 200	9			
7.10.	св.200 до 250	10			
7.11.	св. 250 до 300	11			
7.12.	св. 300 до 350	12			
7.13.	св. 350 до 400	13			
7.14.	За каждые 70 св. 400	1			
Примечания:					
1. Для АСУТП верхнего уровня и многоуровневой АСУТП при оценке фактора Ф5 количество технологических операций, выполняемых на участке ТОУ, оснащенном своей АСУТП, принимается равным 1.					
2. При подсчете баллов по факторам Ф6, Ф7 и Ф8 по каждому из них берется оценка, соответствующая наивысшей степени развитости и автоматизации функций создаваемой АСУТП.					
3. В случае, если для измерения или контроля переменной используются несколько источников информации (датчиков), при оценке фактора Ф9 они все должны учитываться.					
4. В случае создания АСУТП для ТОУ, состоящего из нескольких одинаковых подобъектов (участков, отделений, блоков, секций), при подсчете баллов по факторам Ф5,Ф9 и Ф10 оценка этих факторов производится с применением следующих поправочных коэффициентов:					
Порядковый номер подобъекта ТОУ	1	2	3	4	5 и более
Поправочный коэффициент	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2

Цена двухстадийной разработки технического обеспечения АСУТП для впервые разрабатываемой АСУТП (в тыс.руб.)

(в тыс. рублей)

<i>Количество баллов</i>	<i>Цена</i>	<i>Количество баллов</i>	<i>Цена</i>	<i>Количество баллов</i>	<i>Цена</i>
Сто	4,38	31	135,78	56	245,28
7	30,66	32	140,16	57	249,66
8	35,04	33	144,54	58	254,04
9	39,42	34	148,92	59	258,42
10	43,80	35	153,30	60	262,80
11	48,18	36	157,68	61	267,18
12	52,56	37	162,06	62	271,56
13	56,94	38	166,44	63	275,94
14	61,32	39	170,82	64	280,32
15	65,70	40	175,20	65	284,70
16	70,08	41	179,58	66	289,08
17	74,46	42	183,96	67	293,46
18	78,84	43	188,34	68	297,84
19	83,22	44	192,72	69	302,22
20	87,60	45	197,10	70	306,60
21	91,98	46	201,48	71	310,98
22	96,36	47	205,86	72	315,36
23	100,74	48	210,24	73	319,74
24	105,12	49	214,62	74	324,12
25	109,50	50	219,00	75	328,50
26	113,88	51	223,38	76	332,88
27	118,26	52	227,76	77	337,26
28	122,64	53	232,14	78	341,64
29	127,02	54	236,52	79	346,02
30	131,40	55	240,90	80	350,40

3. ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АСУТП

3.1. Исходные данные:

- а) Ф2 – полунепрерывный технологический процесс;
- б) Ф5 – 36;
- в) Ф6 – III степень;
- г) Ф7 – IV степень;
- д) Ф8 – автоматизированный режим «советчика»
- е) Ф9 – 365;
- ж) Ф10 – 130;
- з) создаваемая АСУТП является впервые разрабатываемой и подлежит эксплуатации в СССР;
- и) АСУТП создается с использованием средств автоматизации зарубежного производства;
- к) АСУТП подлежит эксплуатации в условиях взрывоопасного производства;
- л) АСУТП создается на вновь проектируемом ТОО;
- м) разработка выполняется в 2 стадии.

3.2. С заказчиком согласованы следующие значения коэффициента (см. табл. 3.1.)

- а) $K_5 - 1,1$;
б) $K_{9,1} - 1,3$.

3.3 Расчет стоимости разработки технического обеспечения АСУТП:

а) по табл. 3.2 определяется сумма баллов ($\sum B_{то}$), равная $1+3+5+7+1+7+8=32$

б) по табл. 3.3 определяется цена разработки технического обеспечения АСУТП ($C_{то}$), равная 140,16 тыс. руб.;

в) по п. 1.6 определяется общий повышающий коэффициент, равный $1 + (0,1 + 0,3) = 1,4$

г) с учетом коэффициентов стоимость разработки технического обеспечения АСУТП составит $140,16 \cdot 1,4 = 196,22$ тыс.руб.

д) с учетом п. 2.4 и по согласованию с заказчиком производится распределение стоимости разработки технического обеспечения АСУТП по стадиям.
Итоговые результаты выглядят следующим образом:

Стоимость разработки		в том числе			
		ТП (П)		РД	
%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.
100	196,22	45	88,30	55	107,92

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЦЕННИКЕ

Настоящее приложение следует применять в дополнение к государственному стандарту «Автоматизированные системы. Термины и определения» (ГОСТ 34.003).

Термин		Пояснение
1.	Впервые разрабатываемая АСУТП	АСУТП, не имеющая к началу ее разработки запроектированных аналогов (т.е. систем, сходных по назначению и технической сущности) и в связи с этим разрабатываемая с использованием, в основном, новых технических решений.
2.	Повторно применяемая АСУТП	АСУТП, имеющая к началу ее разработки запроектированные аналоги и в связи с этим разрабатываемая с использованием известных по предшествующим разработкам технических

		решений
3.	АСУТП, разрабатываемая с целью тиражирования	АСУТП, разрабатываемая с учетом возможности ввода ее в действие на нескольких однотипных ТОУ путем привязки одного и того же проекта.
4.	Одноуровневая АСУТП	АСУТП, не включающая в себя других, более мелких АСУТП Примечание. Примерами одноуровневой АСУТП являются АСУТП низкого уровня (например, АСУТП агрегата, установки, участка) и АСУТП верхнего уровня (например, АСУТП группы установок, цеха, производства)
5.	Многоуровневая АСУТП	АСУТП, включающая в себя в качестве компонентов АСУТП разных уровней иерархии
6.	Технологическая операция	Законченная часть (стадия) технологического процесса, характеризующая однородностью действий, производимых над предметом производства, и в связи с этим сосредоточенностью, как правило, в пределах одного рабочего места, одного механизма, одной зоны агрегата (установки) Примечание. Примерами технологической операции являются загрузка, нагрев, томление, штамповка, сушка, травление, дробление, резка, сварка, клепка, обогащение, рассев, обжиг, анодирование, клеймение, окраска, упаковка, выгрузка, транспортирование, складирование и т.д.
7.	Переменная	Аналоговая или дискретная величина (параметр), принимающая различные значения и характеризующая либо состояние ТОУ, либо воздействие, влияющее на процесс функционирования ТОУ, либо результат функционирования ТОУ. Примечание. Примерами переменной являются температура в рабочем пространстве печи, давление под колошником, расход охлаждающей жидкости, скорость вращения вала, напряжение на клеммах, содержание окиси кальция в сырьевой муке, сигнал состояния агрегата, механизма (включен – выключен ; открыт – закрыт) и т.д.
8.	Управляющее воздействие	Воздействие (сигнал, совокупность сигналов, команда), вырабатываемое комплексом средств автоматизации АСУТП и предназначенное для целенаправленного влияния (непосредственно или через персонал) на процесс функционирования ТОУ Примечание. Примерами управляющих воздействий являются аварийное отключение агрегата, включение резервного транспортера, выбор стеллажа для складирования изделий, изменение

		расхода воды на охлаждение рабочего инструмента, команда на повалку конвертера, стабилизация температуры в зоне печи, рекомендация по составу шахты и т.д.
9.	Автоматизированный «ручной» режим при выполнении управляющей функции АСУТП	Режим выполнения функции АСУТП при котором комплекс средств автоматизации АСУТП представляет персоналу АСУТП информацию о технологическом объекте управления, а выбор и реализацию управляющих воздействий производит персонал АСУТП
10.	Автоматизированный режим «советчика» при выполнении управляющей функции АСУТП	Режим выполнения функций АСУТП, при котором комплекс средств автоматизации АСУТП вырабатывает рекомендации по управлению, а решение об их использовании принимает и реализует персонал АСУТП
11.	Автоматический режим косвенного управления при выполнении управляющей функции АСУТП	Режим выполнения функции АСУТП, при котором комплекс средств автоматизации АСУТП автоматически изменяется установки и (или) параметры настройки систем локальной автоматики технологического объекта управления.
12.	Автоматический режим прямого (непосредственного) цифрового (или аналого-цифрового) управления при выполнении управляющей функции АСУТП	Режим выполнения функции АСУТП, при котором комплекс средств автоматизации АСУТП вырабатывает и реализует управляющее воздействие непосредственно на исполнительные механизмы