МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНПРОМ РОССИИ)

СПРАВОЧНИК БАЗОВЫХ ЦЕН НА РАЗРАБОТКУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ (АСУТП)

Утвержден
Министерством промышленности Российской Федерации 14 марта 1997 г.
по представлению Министерства строительства Российской Федерации
(письмо от 27.01.97 г. № 9–4/8)

Москва 1997 г.

Справочник базовых цен на разработку технической документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) разработан ЗАО "Научно-производственный центр "ВНИПИ САУ-40" и ГП "ЦЕНТРИНВЕСТпроект" Минстроя России.

Справочник вводится в действие с 15 апреля 1997 года.

Со дня введения его в действие утрачивает силу Ценник на разработку технической документации на АСУТП, утвержденный Минэлектротехприбором СССР 19 февраля 1991 г.

Разъяснения и консультации по вопросам применения Справочника осуществляют:

ЗАО НПЦ "ВНИПИ САУ-40" (107078, г. Москва, ул. Каланчевская, 15а; тел. (095) 975-58-46; тел./факс (095) 975-33-65).

ГП "ЦЕНТРИНВЕСТпроект" (125057, г. Москва, Ленинградский проспект, 63; тел. (095) 157-39-42; тел./факс (095) 157-46-51).

Содержание

Стр.

1. Основные положения 4

2. Порядок определения базовой цены 11

2.1. Формула базовой цены 11

2.2. Разработка технического задания на создание АСУТП. 11

2.3. Разработка проектной документации на АСУТП. 13

Приложение 1. Пояснение терминов, применяемых в Справочнике 22

Приложение 2. Примеры определения базовой цены 25

1. Основные положения

1.1. Справочник базовых цен на разработку технической документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) (далее именуемый "Справочник") рекомендуется для определения базовых цен с целью последующего формирования договорных цен на разработку технических заданий на создание АСУТП и документации по общесистемным решениям, организационному, информационному, техническому, математическому и программному обеспечению АСУТП, а также на разработку документации на автоматизированные подсистемы управления технологическими процессами, входящие в состав интегрированных автоматизированных систем в качестве их компонентов для объектов отраслей промышленности и непромышленной сферы.

1.2 Базовые цены в Справочнике установлены в зависимости от трудоемкости работ, рассчитанной в баллах, без учета налога на добавленную стоимость.

1.3. Справочник предназначен для применения организациями различных организационно-правовых форм, имеющими лицензию на выполнение соответствующих работ и обладающими согласно законодательству Российской Федерации статусом юридического лица.

1.4. Цены в Справочнике учитывают все затраты на разработку технической документации на АСУТП, включаемые в себестоимость в соответствии с "Положением о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг), включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли", утвержденным постановлением Правительства РФ от 5 августа 1992 г. №552, с изменениями и дополнениями (кроме затрат на приобретение спецоборудования и служебные командировки).

1.5. Цены в Справочнике установлены применительно к составу, порядку разработки, согласования и подготовки к утверждению заказчиком технической документации на АСУТП, регламентированными соответствующими нормативными документами.

1.6. Цены в Справочнике установлены на разработку технических заданий (ТЗ) на создание АСУТП и разработку проектной документации на АСУТП в объеме технических проектов (по СНиП 11-01-95 — проектов) и рабочей документации. При этом цены установлены отдельно на разработку каждой из следующих частей проектной документации на АСУТП:

- общесистемные решения (ОР);
- организационное обеспечение (ОО);
- информационное обеспечение (ИО);
- техническое обеспечение (ТО);
- математическое обеспечение (МО);
- программное обеспечение (ПО).

1.7. Ценами Справочника не учтены:

• предпроектные научно-исследовательские работы и разработка концепции АСУТП;

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

• научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию новых средств автоматизации;

• разработка эскизного проекта АСУТП;

• проектно-конструкторские работы, связанные с разработкой оборудования АСУТП индивидуального изготовления (в том числе щитов, пультов и прочих нетиповых средств автоматизации), за исключением составления исходных требований на разработку этого оборудования;

• разработка имитационного оборудования, отладочно-наладочных стендов и полигонов для отладки и испытаний АСУТП и ее компонентов, а также тренажеров для обучения персонала АСУТП;

• затраты на приобретение спецоборудования, необходимость в котором может возникнуть при разработке АСУТП;

• затраты на служебные командировки;

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

• затраты на приобретение у обладателя авторских прав права на использование охраняемых результатов его интеллектуальной деятельности, в том числе в области АСУТП;

• затраты органов государственного надзора, государственной экспертизы и других заинтересованных организаций по согласованию и экспертизе ими проекта ТЗ и проектной документации на АСУТП;

• разработка документации строительной, сантехнической, электротехнической, противопожарной автоматики и других смежных частей проекта;

• работы по комплектованию строек оборудованием;

• экспертиза и приемка документации, разработанной иностранными фирмами; рассмотренис 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;

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

• работы, выполняемые на стадии ввода АСУТП в действие (в том числе пуско-наладочные работы, авторский надзор за строительством, оказание технической помощи).

1.8. Цены в Справочнике установлены в зависимости от трудоемкости работ, оцениваемой по основным факторам и выраженной в баллах (таблицы 2.4). Данные таблицы ориентированы на впервые разрабатываемые АСУТП с учетом "базовых" фактором и условий их создания.

При наличии других факторов и условии, влияющих на трудоемкость работ, при определении базовых цен применяются поправочные коэффициенты (таблица 1). При этом их значения для различных частей проектной документации на АСУТП могут быть различны.

1.9. Принятые при определении цены значения факторов трудоемкости и условия применения поправочных коэффициентов должны соответствовать:

для ТЗ — заявке на разработку (создание) АСУТП и прилагаемым к ней исходным требованиям заказчика к системе, а в случае недостаточности данных, содержащихся в указанных документах, — другим документам, разработка которых предшествовала разработке ТЗ;

для проектной документации на АСУТП — 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 11-01-95 — соответственно проекта или рабочего проекта) АСУТП.

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

При определении базовой цены 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.

1.11. При определении базовой цены должны использоваться значения факторов трудоемкости, соответствующие объему работ по заключаемому договору. Учет показателей, характеризующих как предыдущие, так и последующие очереди развития технологического объекта управления и АСУТП, не допускается.

1.12. Определение базовой цены разработки проектной документации на АСУТП путем суммирования базовых цен разработки проектной документации на его отдельные подсистемы, не являющиеся АСУТП, не допускается.

1.13. Ценами настоящего Справочника учтены работы по системам локальной автоматики, включаемым в состав АСУТП. В связи с этим, если цена разработки АСУТП определяется по настоящему Справочнику, то базовая цена проектных работ для строительства объекта, оснащаемого АСУТП, определяемая по Сборнику цен на проектные работы для строительства или Справочнику базовых цен на проектные работы для строительства, должна быть уменьшена на величину предусмотренной в этом Сборнике или Справочнике стоимости работ по проектированию для этого объекта автоматизации технологических процессов (в т.ч. технологического контроля, технологической сигнализации, технологической диспетчеризации и телемеханизации).

1.14. Относительная стоимость отдельных видов работ при разработке технической документации на АСУТП силами одной организации устанавливается этой организацией в зависимости от трудоемкости выполняемых работ.

Относительная стоимость работ, выполняемых силами субподрядных организаций, устанавливается по согласованию с этими организациями.

1.15. Базовая 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 базовым ценам разработки технической документации на АСУТП с применением понижающего коэффициента $К_{об}$, размер которого устанавливается разработчиком по согласованию с заказчиком в соответствии с трудоемкостью работ.

1.16. Пояснение терминов, применяемых в Справочнике, приведено в приложении 1.

1.17. Цены в Справочнике установлены по состоянию на 1 января 1995 г. и корректируются с учетом инфляционных индексов в соответствии с информационными письмами Минпрома России и Минстроя России.

Коэффициенты к установленным ценам и условия их применения

Таблица 1

Условия применения коэффициента	Обозначение коэффициента	Величина коэффициента	Примечание
1 АСУТП является повторно применяемой	$К_1$	от 0,3 до 0,9	Величина коэффициента выбирается в зависимости от удельного веса повторно используемых проектных решений в общем количестве проектных решений для АСУТП
2 АСУТП разрабатывается с целью тиражирования	$К_2$	от 1,2 до 1,4	
3 Исходные требования заказчика к АСУТП предусматривают высокую степень развитости управляющих функций системы	$К_3$	от 1,1 до 1,2	Применяется только для ТЗ при IV-VII степенях развитости управляющих функций АСУТП (см. таблицу 4)
4 АСУТП разрабатывается с учетом нескольких вариантов построения (реализации) системы	$К_4$	от 1,05 до 1,3	Применяется для частей проектной документации на АСУТП, требующих вариантной проработки, при наличии соответствующего требования в ТЗ

продолжение таблицы 1

	Условия применения коэффициента	Обозначение коэффициента	Величина коэффициента	Примечание
5	АСУТП создается с использованием технических средств, находящихся в стадии освоения производства	K_5	от 1,05 до 1,2	1. Для ТЗ не применяется 2. Освоение производства считается законченным при положительных результатах квалификационных испытаний, оформленных протоколом (актом). 3.Величина коэффициента выбирается в зависимости от удельного веса технических средств, находящихся в стадии освоения производства, в общем количестве технических средств АСУТП
6	АСУТП создается с использованием зарубежных технических средств	K_6	от 1,05 до 1,25	1. Для ТЗ не применяется 2.Применяется при первом использовании разработчиком АСУТП технических средств данного типа 3.Не применяется в случае применения коэффициента $K_{9.4}$ 4.Величина коэффициента выбирается в зависимости от удельного веса зарубежных технических средств в общем количестве технических средств АСУТП
7	АСУТП создается с использованием для сети передачи данных устройств телемеханики, радиосвязи или высокочастотной связи по высоковольтным линиям электропередачи	K_7	от 1,1 до 1,2	1. Применяется только для документации ТО и ПО 2. Принадлежность применяемых технических средств к указанным устройствам определяется их кодами по ОКП
8	АСУТП создается в составе автоматизированного технологического комплекса (АТК), включенного в план экспериментального строительства либо в перечень уникальных или особо важных (важнейших) объектов (строек)	K_8	от 1,1 до 1,3	Включение АТК в план (перечень) должно быть документально подтверждено

продолжение таблицы 1

Условия применения коэффициента	Обозначение коэффициента	Величина коэффициента	Примечание
9 АСУТП подлежит созданию за границей и имеют место следующие усложняющие факторы:			
9.1 Перевод технической документации на иностранный язык	$К_{9.1}$	1,07	
9.2 Перевод используемых в процессе разработки АСУТП материалов иностранного заказчика на русский язык	$К_{9.2}$	1,03	
9.3 Двойная проверка технической документации, изготовление дубликатов калек, повышенные требования к оформлению и упаковке документации	$К_{9.3}$	1,15	
9.4 Применение оборудования и материалов, закупаемых в стране иностранного заказчика или поставляемых из третьих стран	$К_{9.4}$	1,25	
9.5 Применение иностранных норм и стандартов на оборудование и материалы	$К_{9.5}$	1,15	
9.6 Дополнительные требования к проектной документации при строительстве АТК на подрядных условиях, в том числе составление спецификации на оборудование и материалы временного ввоза	$К_{9.6}$	1,1	Применяется только для документации ТО
10 АСУТП подлежит эксплуатации в особых условиях, характеризующихся следующими факторами:			
10.1 Производство повышенного риска (взрывоопасное; пожароопасное; взрывопожароопасное; химически опасное; радиационно-опасное; ядерно-опасное; биологически опасное)	$К_{10.1}$	от 1,1 до 1,3	Применение коэффициента предполагает обязательную проектную оценку надежности системы
10.2 Тропический, либо морской, либо холодный климат	$К_{10.2}$	1,1	Применяется только для ТЗ и документации ТО
10.3 Запыленная или агрессивная (коррозионно-активная) окружающая среда	$К_{10.3}$	1,05	То же
10.4 Сейсмичная местность	$К_{10.4}$	1,2	— " —

продолжение таблицы 1

Условия применения коэффициента	Обозначение коэффициента	Величина коэффициента	Примечание
10.5 Частота тока и напряжение в сети электропитания отличаются от установленных стандартами России	$K_{10.5}$	1,07	— " —
10.6 Объект управления является передвижным или подводным	$K_{10.6}$	1,1	— " —
11 Проектирование АСУТП заключается в привязке ранее разработанной АСУТП (типовой, либо импортируемой, либо индивидуально разработанной) к условиям конкретного объекта управления	K_{11}	от 0,05 до 0,3	1. Применяется для частей проектной документации на АСУТП, требующих привязки (для документации ТО – не менее 0,2) 2. Цена прочих частей проектной документации определяется затратами на её размножение
12 Разработка технической документации на АСУТП выполняется в связи с её реконструкцией (техническим перевооружением)	K_{12}	от 0,4 до 1,2	
13 АСУТП создается на действующем или реконструируемом (расширяемом, технически перевооружаемом) объекте управления или объекте управления импортной поставки	K_{13}	от 1,1 до 1,3	
14 Реализация АСУТП предусматривается без применения программируемых средств вычислительной техники (то есть без разработки МО и ПО)	K_{14}	от 1,5 до 2,0	Применяется только для документации ТО при наличии соответствующего требования в ТЗ
15 В АСУТП предусматриваются измерительные каналы, подлежащие метрологической аттестации	K_{15}	от 1,03 до 1,15	1.Для ТЗ не применяется 2.Величина коэффициента выбирается в зависимости от удельного веса измерительных каналов, подлежащих метрологической аттестации, в общем количестве информационных каналов системы
16 АСУТП характеризуется строго регламентируемым уровнем функциональной надежности, так как её отказы приводят к остановкам объекта управления, а может быть - и к аварийным ситуациям и даже катастрофам	K_{16}	от 1,05 до 1,2	1. Не применяется в случае применения коэффициента $K_{10.1}$ 2. Применение коэффициента предполагает обязательную проектную оценку надежности системы

2. Порядок определения базовой цены

2.1. Формула базовой цены

Базовая цена разработки технического задания и каждой из частей проектной документации на АСУТП определяется в зависимости от количества баллов, подсчитанных по основным факторам трудоемкости, соответствующего ценностного множителя и общего поправочного коэффициента по формуле:

$$Ц_{баз} = S \times \sum Б \times K,$$

где:

S — ценностной множитель (млн. руб.);

$\sum Б$ — сумма баллов;

K — общий поправочный коэффициент.

2.2. Разработка технического задания на создание АСУТП

2.2.1. Количество баллов, характеризующих трудоемкость разработки ТЗ, определяется по таблице 2.

2.2.2. Базовая цена разработки ТЗ, рассчитанная для количества баллов до 41 ($S_{тз} \times \sum Б$), приведена в таблице 3.

2.2.3. Пример определения базовой цены разработки ТЗ приведен в приложении 2.

Трудоемкость разработки ТЗ на создание АСУТП (в баллах)

Таблица 2

Основные факторы, определяющие трудоемкость разработки		Кол-во баллов ($Б_{тз}$)
1		2
1.	Степень научно-технической новизны технологического объекта управления (ТОУ) (Ф1)	
1.1.	I степень – ТОУ имеет действующие аналоги в России 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

продолжение таблицы 2

Основные факторы, определяющие трудоемкость разработки		Кол-во баллов ($Б_{тэ}$)
1		2
2.2.	Полунепрерывный (непрерывный, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов либо 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 интервалов 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.	св. 70 до 100	10
3.8.	за каждые 50 свыше 100	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 свыше 2000	1

Примечания:

1. Для АСУТП верхнего уровня и многоуровневой АСУТП:

а) при оценке фактора Ф3 количество технологических операций, выполняемых

на участке ТОУ, оснащенном своей АСУТП, принимается равным 1;

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

2. В случае создания АСУТП для ТОУ, скомпонованного из нескольких одинаковых (однотипных, унифицированных) производственно-технологических подобъектов (участков, отделений, секции, комплексов), при подсчете баллов по факторам Ф3 и Ф4 количественная 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

Базовая цена разработки ТЗ на создание АСУТП (в млн. руб.) ($S_{ТЗ} \times \sum Б$)

Таблица 3

Количество баллов	Базовая цена	Количество баллов	Базовая цена	Количество баллов	Базовая 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

2.3. Разработка проектной документации на АСУТП

2.3.1. Количество баллов, характеризующих трудоемкость разработки каждой из частей проектной документации на АСУТП, определяется по таблице 4.

2.3.2. Базовая цена двухстадийной разработки соответствующих частей проектной документации на АСУТП, рассчитанная для количества баллов до 80 ($S_ч \times \sum Б$), приведена в таблице 5.

2.3.3. Общая базовая цена разработки проектной документации на АСУТП ($Ц_{пд}$) определяется по формуле:

$$Ц_{пд} = Ц_{ор} + Ц_{оо} + Ц_{ио} + Ц_{то} + Ц_{мо} + Ц_{по}, \quad \text{где}$$

$Ц_{ор}$ — цена разработки документации общесистемных решений;
$Ц_{оо}$ — цена разработки документации по организационному обеспечению;
$Ц_{ио}$ — цена разработки документации по информационному обеспечению;
$Ц_{то}$ — цена разработки документации по техническому обеспечению;
$Ц_{мо}$ — цена разработки документации по математическому обеспечению;
$Ц_{по}$ — цена разработки документации по программному обеспечению.

2.3.4. Ориентировочное распределение базовой цены двухстадийной разработки проектной документации на АСУТП по стадиям приведено в таблице 6.

Распределение базовой цены по стадиям осуществляется разработчиком по согласованию с заказчиком (в пределах цены двухстадийной разработки).

2.3.5. При одностадийной разработке проектной документации на АСУТП базовая цена принимается с понижающим коэффициентом Кст = 0,8.

2.3.6. В случае выделения в составе технорабочего проекта (по СНиП 11-01-95 - рабочего проекта) АСУТП утверждаемой части стоимость ее разработки определяется по базовым ценам одностадийной разработки соответствующих частей проектной документации на АСУТП с применением следующих рекомендуемых понижающих коэффициентов:

ОР	ОО	ИО	ТО	МО	ПО
0,65-0,75	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,35	—	—

Окончательное определение коэффициентов объема работ для утверждаемой части технорабочего (рабочего) проекта АСУТП осуществляется разработчиком по согласованию с заказчиком.

2.3.7. Пример определения базовой цены разработки проектной документации на АСУТП приведен в приложении 2.

Трудоемкость разработки проектной документации на АСУТП (в баллах)

Таблица 4

	Основные факторы, определяющие трудоемкость разработки	Количество баллов для частей проектной документации ($Б_ч$)					
		ОР	ОО	ИО	ТО	МО	ПО
	1	2	3	4	5	6	7
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
1.2	Полунепрерывный (непрерывный, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов либо выдачей продукции)	2	1	2	1	2	2
1.3	Непрерывно-дискретный – I (сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса)	3	3	3	3	3	3
1.4	Непрерывно-дискретный – II (сочетающий непрерывные и прерывистые режимы с малой длительностью непрерывных режимов в аварийных условиях)	4	3	4	3	4	4
1.5	Циклический (прерывистый, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием интервалов с различными режимами)	3	2	3	2	3	3
1.6	Дискретный (прерывистый, с малой, несущественной для управления длительностью непрерывных технологических операций)	2	2	2	2	3	3
2.	Количество технологических операций, контролируемых или управляемых АСУТП (Ф5):						
2.1.	до 5	1	1	1	1	1	1
2.2.	св. 5 до 10	2	2	2	2	2	2
2.3.	св. 10 до 20	3	2	3	2	3	3
2.4.	св. 20 до 35	4	3	4	3	4	4
2.5.	св. 35 до 50	5	3	5	3	5	5
2.6.	св. 50 до 70	6	4	6	4	6	6
2.7.	св. 70 до 100	7	5	7	5	7	7
2.8.	за каждые 50 свыше 100	1	1	1	1	1	1

продолжение таблицы 4

Основные факторы, определяющие трудоемкость разработки		Количество баллов для частей проектной документации ($Б_ч$)					
		ОР	ОО	ИО	ТО	МО	ПО
1		2	3	4	5	6	7
3.	Степень развитости информационных функций АСУТП (Ф6)						
3.1.	I степень – параллельные контроль и измерение параметров состояния ТОУ	1	1	1	1	1	1
3.2.	II степень - централизованный контроль и измерение параметров состояния ТОУ	3	2	3	3	3	3
3.3.	III степень – косвенное измерение (вычисление) отдельных комплексных показателей функционирования ТОУ	6	2	6	5	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	8	9	9
4.	Степень развитости управляющих функций АСУТП (Ф7):						
4.1.	I степень – одноконтурное автоматическое регулирование или автоматическое однотактное логическое управление (переключения, блокировки и т.п.)	1	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	3
4.3.	III степень – многосвязное автоматическое регулирование или автоматическое программное логическое управление по циклу с разветвлениями.	5	2	5	5	5	5
4.4.	IV степень – оптимальное управление установившимися режимами (в статике).	6	3	7	7	7	7
4.5.	V степень - оптимальное управление переходными процессами или процессом в целом (оптимизация в динамике).	8	4	10	9	11	11
4.6.	VI степень - оптимальное управление быстропротекающими переходными процессами в аварийных условиях.	9	4	11	10	13	13
4.7.	VII степень - оптимальное управление с адаптацией (самообучением и изменением алгоритмов и параметров системы).	10	5	12	11	14	14

продолжение таблицы 4

Основные факторы, определяющие трудоемкость разработки		Количество баллов для частей проектной документации ($Б_ч$)					
		ОР	ОО	ИО	ТО	МО	ПО
1		2	3	4	5	6	7
5.	Режим выполнения управляющих функций АСУТП (Ф8)						
5.1.	Автоматизированный «ручной» режим	1	1	1	1	1	1
5.2.	Автоматизированный режим «советчика»	1	1	2	1	2	2
5.3.	Автоматизированный диалоговый режим	2	2	2	2	3	3
5.4.	Автоматический режим косвенного управления	3	2	3	4	4	4
5.5.	Автоматический режим прямого (непосредственного) цифрового (или аналого-цифрового) управления	5	3	5	7	7	7
6.	Количество переменных, измеряемых, контролируемых и регистрируемых АСУТП (Ф9):						
6.1.	до 20	1	1	1	1	1	1
6.2.	св. 20 до 50	2	1	2	2	2	2
6.3.	св. 50 до 100	2	2	3	3	3	3
6.4.	св. 100 до 170	3	2	4	4	4	4
6.5.	св. 170 до 250	3	3	5	5	5	5
6.6.	св. 250 до 350	4	3	6	6	6	6
6.7.	св. 350 до 470	4	4	7	7	7	7
6.8.	св. 470 до 600	5	4	8	8	8	8
6.9.	св. 600 до 800	5	5	9	9	9	9
6.10.	св. 800 до 1000	6	5	10	10	10	10
6.11.	св. 1000 до 1300	7	6	11	11	11	11
6.12.	св. 1300 до 1600	8	6	12	12	12	12
6.13.	св. 1600 до 2000	9	7	13	13	13	13
6.14.	за каждые 500 свыше 2000	1	1	1	1	1	1

продолжение таблицы 4

Основные факторы, определяющие трудоемкость разработки	Количество баллов для частей проектной документации ($Б_ч$)					
	ОР	ОО	ИО	ТО	МО	ПО
1	2	3	4	5	6	7
7. Количество управляющих воздействий, вырабатываемых АСУТП (Ф10)						
7.1. до 5	1	1	1	1	1	1
7.2. св. 5 до 10	2	1	2	2	2	2
7.3. св. 10 до 20	3	2	3	3	3	3
7.4. св. 20 до 40	3	2	4	4	4	4
7.5. св. 40 до 60	4	3	5	5	5	5
7.6. св. 60 до 90	4	3	6	6	6	6
7.7. св. 90 до 120	5	4	7	7	7	7
7.8. св. 120 до 160	5	4	8	8	8	8
7.9. св. 160 до 200	6	5	9	9	9	9
7.10. св. 200 до 250	7	5	10	10	10	10
7.11. св. 250 до 300	8	6	11	11	11	11
7.12. св. 300 до 350	9	6	12	12	12	12
7.13. св. 350 до 400	10	7	13	13	13	13
7.14. за каждые 70 свыше 400	1	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 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 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 подобъектов (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 подобъекта 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 млн. руб.) ($S_ч \times \sum Б$)

Таблица 5

Количество баллов	Части проектной документации на АСУТП					
	ОР	**ОО**	**ИО**	**ТО**	**МО**	**ПО**
$S_ч$	2,04	1,24	1,83	4,38	4,92	6,00
7	14,28	8,68	12,81	30,66	34,44	42,00
8	16,32	9,92	14,64	35,04	39,36	48,00
9	18,36	11,16	16,47	39,42	44,28	54,00
10	20,40	12,40	18,30	43,80	49,20	60,00
11	22,44	13,64	20,13	48,18	54,12	66,00
12	24,48	14,86	21,96	52,56	59,04	72,00
13	26,52	16,12	23,79	56,94	63,96	78,00
14	28,56	17,36	25,62	61,32	68,88	84,00
15	30,60	18,60	27,45	65,70	73,80	90,00
16	32,64	19,84	29,28	70,08	78,72	96,00
17	34,68	21,08	31,11	74,46	83,64	102,00
18	36,72	22,32	32,94	78,84	88,56	108,00
19	38,76	23,56	34,77	83,22	93,48	114,00
20	40,80	24,80	36,60	87,60	98,40	120,00
21	42,84	26,04	38,43	91,98	103,32	126,00
22	44,88	27,28	40,26	96,36	108,24	132,00
23	46,92	28,52	42,09	100,74	113,16	138,00
24	48,96	29,76	43,92	105,12	118,08	144,00
25	51,00	31,00	45,75	109,50	123,00	150,00
26	53,04	32,24	47,58	113,88	127,92	156,00
27	55,08	33,48	49,41	118,26	132,84	162,00
28	57,12	34,72	51,24	122,64	137,76	168,00
29	59,16	35,96	53,07	127,02	142,68	174,00
30	61,20	37,20	54,90	131,40	147,60	180,00
31	63,24	38,44	56,73	135,78	152,52	186,00
32	65,28	39,68	58,56	140,16	157,44	192,00
33	67,32	40,92	60,39	144,54	162,36	198,00
34	69,36	42,16	62,22	148,92	167,28	204,00
35	71,40	43,40	64,05	153,30	172,20	210,00
36	73,44	44,64	65,88	157,68	177,12	216,00
37	75,48	45,88	67,71	162,06	182,04	222,00
38	77,52	47,12	69,54	166,44	186,96	228,00
39	79,56	48,36	71,37	170,82	191,88	234,00
40	81,60	49,60	73,20	175,20	196,80	240,00
41	83,64	50,84	75,03	179,58	201,72	246,00
42	85,68	52,08	76,86	183,96	206,64	252,00
43	87,72	53,32	78,69	188,34	211,56	258,00
44	89,76	54,56	80,52	192,72	216,48	264,00
45	91,80	55,80	82,35	197,10	221,40	270,00

продолжение таблицы 5

Количество баллов	Части проектной документации на АСУТП					
	ОР	**ОО**	**ИО**	**ТО**	**МО**	**ПО**
46	93,84	57,04	84,18	201,48	226,32	276,00
47	95,88	58,28	86,01	205,86	231,24	282,00
48	97,92	59,52	87,84	210,24	236,16	288,00
49	99,96	60,76	89,67	214,62	241,08	294,00
50	102,00	62,00	91,50	219,00	246,00	300,00
51	104,04	63,24	93,33	223,38	250,92	306,00
52	106,08	64,48	95,16	227,76	255,84	312,00
53	108,12	65,72	96,99	232,14	260,76	318,00
54	110,16	66,96	98,82	236,52	265,68	324,00
55	112,20	68,20	100,65	240,90	270,60	330,00
56	114,24	69,44	102,48	245,28	275,52	336,00
57	116,28	70,68	104,31	249,66	280,44	342,00
58	118,32	71,92	106,14	254,04	285,36	348,00
59	120,36	73,16	107,97	258,42	290,28	354,00
60	122,40	74,40	109,80	262,80	295,20	360,00
61	124,44	75,64	111,63	267,18	300,12	366,00
62	126,48	76,88	113,46	271,56	305,04	372,00
63	128,52	78,12	115,29	275,94	309,96	378,00
64	130,56	79,36	117,12	280,32	314,88	384,00
65	132,60	80,60	118,95	284,70	319,80	390,00
66	134,64	81,84	120,78	289,08	324,72	396,00
67	136,68	83,08	122,61	293,46	329,64	402,00
68	138,72	84,32	124,44	297,84	334,56	408,00
69	140,76	85,56	126,27	302,22	339,48	414,00
70	142,80	86,80	128,10	306,60	344,40	420,00
71	144,84	88,04	129,93	310,98	349,32	426,00
72	146,88	89,28	131,76	315,36	354,24	432,00
73	148,92	90,52	133,59	319,74	359,16	438,00
74	150,96	91,76	135,42	324,12	364,08	444,00
75	153,00	93,00	137,25	328,50	369,00	450,00
76	155,04	94,24	139,08	332,88	373,92	456,00
77	157,08	95,48	140,91	337,26	378,84	462,00
78	159,12	96,72	142,74	341,64	383,76	468,00
79	161,16	97,96	144,57	346,02	388,68	474,00
80	163,20	99,20	146,40	350,40	393,60	480,00

Ориентировочное распределение базовой цены двухстадийной разработки проектной документации на АСУТП по стадиям

Таблица 6

Части проектной документации на АСУТП	Базовая цена на двух-стадийной разработки, %	в том числе, %	
		ТП (П)	РД
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. Техническое обеспечение	100	40-50	50-60
5. Математическое обеспечение	100	80-90	10-20
6. Программное обеспечение	100	10-20	80-90

Приложение 1

Пояснение терминов применяемых в Справочнике

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

Термин	Пояснение
1. Автоматизированный технологический комплекс (АТК)	Совокупность совместно функционирующих технологического объекта управления (ТОУ) и управляющей им АСУТП
2. Впервые разрабатываемая АСУТП	АСУТП, разрабатываемая с использованием разработчиком системы преимущественно новых проектных решений, не известных ему по предшествующим разработкам. *Примечание.* Удельный вес новых проектных решений для впервые разрабатываемой АСУТП должен составлять более 90% общего количества проектных решений для этой АСУТП
3. Повторно применяемая АСУТП	АСУТП, разрабатываемая с использованием разработчиком системы проектных решений, известных ему по предшествующим разработкам, и при условии наличия у него права их использования. *Примечание.* Удельный вес повторно используемых проектных решений для повторно применяемой АСУТП составляет от 10% до 70% общего количества проектных решений для этой АСУТП. При большем удельном весе повторно используемых проектных решений процесс проектирования АСУТП должен рассматриваться как привязка ранее разработанной АСУТП к условиям конкретного объекта управления. Если при этом разработчик проекта привязки не является автором привязываемой системы, то передача ему необходимой проектной документации на АСУТП и соответствующих авторских прав должна быть обеспечена заказчиком проекта привязки.
4. АСУТП разрабатываемая с целью тиражирования	АСУТП, разрабатываемая с учетом возможности её создания на нескольких однотипных ТОУ путем привязки одного и того же проекта.

Термин	Пояснение
5. Одноуровневая АСУТП	АСУТП, не включающая в себя других, более мелких АСУТП *Примечание.* Примерами одноуровневой АСУТП являются АСУТП низового уровня (например, АСУТП агрегата, установки, участка) и АСУТП верхнего уровня (например, АСУТП отделения, цеха, производства)
6. Многоуровневая АСУТП	АСУТП, включающая в себя в качестве компонентов АСУТП разных уровней иерархии
7. Технологическая операция	Законченная часть (стадия) технологического процесса, характеризуемая 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, травление, дробление, резка, сварка, рассев, обжиг, клеймение, окраска, подача газа к горелке, подача воды в контур рециркуляции, создание разрежения в топке, упаковка, транспортирование, складирование и т.д.
8. Переменная	Аналоговая или дискретная величина (параметр), принимающая различные значения и характеризующая либо состояние АТК, либо процесс функционирования АТК, либо его результаты. *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 о состоянии, в котором находится механизм (агрегат), и т.д.
9. Управляющее воздействие	Воздействие (сигнал, совокупность сигналов, команда), вырабатываемое комплексом средств автоматизации АСУТП по определенному алгоритму, предназначенное для целенаправленного влияния (непосредственно или через персонал) на процесс функционирования АТК и характеризующееся специфической (присущей только ему) логической структурой на цифровом уровне и линией связи с управляемым органом на физическом уровне.

Термин	Пояснение
	Примечание. Примерами управляющих воздействий являются: включение механизма (агрегата), аварийное отключение механизма (агрегата), выбор стеллажа для складирования изделия, изменение расхода воды на охлаждение рабочего инструмента, команда на повалку конвертера, запрет включения двигателя, рекомендация по содержанию легирующей добавки в шихте и т.д.
10. 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
11.Автоматизированный режим «советчика» при выполнении управляющей функции АСУТП	Режим выполнения функции АСУТП, при котором комплекс средств автоматизации АСУТП вырабатывает рекомендации по управлению, а решение об их использовании принимает и реализует персонал АСУТП
12. Автоматический режим косвенного управления при выполнении управляющей функции АСУТП	Режим выполнения функции АСУТП, при котором комплекс средств автоматизации АСУТП автоматически изменяет установки и (или) параметры настройки систем локальной автоматики технологического объекта управления
13.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 управляющие воздействия непосредственно на исполнительные механизмы технологического объекта управления
14. Особые условия эксплуатации АСУТП	Совокупность факторов внешней среды и местных условий, обладающих потенциальной способностью нарушить процесс функционирования АСУТП и АТК в целом и в связи с этим требующих принятия специальных мер, с одной стороны, по защите АСУТП от их влияния, а с другой, - по повышению функциональной надежности АСУТП и исключению воздействий с её стороны, чреватых нежелательными последствиями (например: взрывом, пожаром, утечкой вредных веществ, радиационным заражением и т.д.)
15. Проектное решение	Описание в текстовой или графической форме объекта проектирования или его части, необходимое для создания (материализации) объекта проектирования и удовлетворяющее заданным требованиям

Приложение 2

Примеры определения базовой цены

1. Определение базовой цены разработки технического задания на создание АСУТП

1.1. Исходные данные:

- Ф1 - II степень;
- Ф2 - полунепрерывный технологический процесс;
- Ф3 - 42;
- Ф4 - 400;
- создаваемая АСУТП является впервые разрабатываемой и подлежит эксплуатации в России;
- АСУТП разрабатывается с целью тиражирования;
- АСУТП подлежит эксплуатации в условиях взрывоопасного производства;
- АСУТП создастся на вновь проектируемом ТОУ.

1.2. С заказчиком согласованы следующие значения коэффициентов (см. табл. 1):

K_2 - 1,2;
$K_{10,1}$ - 1,2.

1.3. Расчет базовой цены разработки ТЗ:

а) по таблице 2 определяется сумма баллов ($\sum Б_{тз}$), равная
2 + 2 + 7 + 7 = 18.

б) по п. 2.1 и с применением таблицы 3 определяется цена разработки ТЗ ($S_{тз} x \sum Б$), равная *49,68 млн. руб.*

в) по п. 1.9 определяется общий повышающий коэффициент, равный
1 + (0,2 + 0,2) = 1,4.

г) с учетом коэффициентов базовая цена разработки составит
49.68 × 1.4 = 69,55 млн. руб.

2. Определение цены разработки проектной документации на АСУТП

2.1. Исходные данные:

- Ф2 - полунепрерывный технологический процесс;
- Ф5 - 36;
- Ф6 - III степень;
- Ф7 - IV степень;
- Ф8 - автоматизированный режим "советчика";
- Ф9 - 365;
- Ф10 - 130;
- создаваемая АСУТП является впервые разрабатываемой и подлежит эксплуатации в России;
- АСУТП создается с использованием зарубежных технических средств;
- АСУТП подлежит эксплуатации в условиях взрывоопасного производства;
- АСУТП создается на вновь проектируемом ТОУ;
- разработка документации выполняется в две стадии.

2.2. С заказчиком согласованы следующие значения коэффициентов (см. табл. 1):

K_6 - 1,1

$K_{10,1}$ - 1,3

2.3. Расчет базовой цены разработки проектной документации на АСУТП:

а) по таблице 4 определяется сумма баллов для каждой части проектной документации (∑Бч), 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 ТО $1 + 3 + 5 + 7 + 1 + 7 + 8 = 32$
для МО $2 + 5 + 6 + 7 + 2 + 7 + 8 = 37$
для ПО $2 + 5 + 6 + 7 + 2 + 7 + 8 = 37$

б) по п. 2.1 и с применением таблицы 5 определяются базовые цены разработки каждой из частей проектной документации (Цч = Sч × ∑Б), равные:

для ОР *59,16 млн. руб.*
для ОО *22,32 млн. руб.*
для ИО *67,71 млн. руб.*
для ТО *140,16 млн. руб.*
для МО *182,04 млн. руб.*
для ПО *222,00 млн. руб.*

в) по п. 1.9 определяется общий повышающий коэффициент, равный 1 + (0,1 + 0,3)=1,4

г) с учетом коэффициентов базовые цены разработки частей проектной документации на АСУТП составят:

для ОР *59,16 × 1,4 = 82,82 млн.* руб.
для ОО *22,32 × 1,4 = 31,25 млн. руб.*
для ИО *67,71 × 1,4 = 94,79 млн. руб.*
для ТО *140,16 × 1,4 = 196,22 млн. руб.*
для МО *182,04 × 1,4 = 254,86 млн. руб.*
для ПО *222,00 × 1,4 = 310,80 млн. руб.*

д) по п.2.3.3 определяется общая базовая цена разработки проектной документации на АСУТП ($Ц_{пд}$), равная

82,82 + 31,25 + 94,79 + 196,22 + 254,86 + 310,80 = 970,74 млн.руб.

е) с учетом таблицы 6 и по согласованию с заказчиком производится распределение базовой цены двухстадийной разработки проектной документации на АСУТП по стадиям.

Итоговые результаты выглядят следующим образом:

Части проектной документации на АСУТП	Базовая цена двухстадийной разработки		в том числе			
			ТП (П)		РД	
	%	млн. руб.	%	млн. руб.	%	млн. 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
ТО	100	196,22	45	88,30	55	107,92
МО	100	254,86	90	229,37	10	25,49
ПО	100	310,80	15	46,62	85	264,18
ВСЕГО:		970,74		487,32		483,42