

# ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ

## ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

---

---

ФЕРп 81-05-02-2001

---

---

### Сборник 2. Автоматизированные системы управления

---

---

#### І. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.2. Федеральные единичные расценки разработаны в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 года. ФЕРп сборника 2 «Автоматизированные системы управления» предназначены для определения затрат на выполнение пусконаладочных работ по вводу в эксплуатацию автоматизированных систем управления.

1.2.1. ФЕРп сборника 2 отдела 1 распространяются на:

автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП);  
системы централизованного оперативного диспетчерского управления;  
системы контроля и автоматического управления пожаротушением и противодымной защитой;  
телемеханические системы.

ФЕРп сборника 2 отдела 1 не предназначены для определения затрат:

по прецизионным поточным анализаторам физико-химических свойств сред и продуктов, обращающихся в технологическом процессе: рефрактометрам, хроматографам, октанометрам и другим аналогичным анализаторам единичного применения;

по комплексам программно-технических средств вычислительных центров экономической или иной информации, не связанной с технологическими процессами;

по системам видеонаблюдения (охраны) с использованием телевизионных установок, громкоговорящей связи (оповещения) системам автоматической пожарной и охранно-пожарной сигнализации и др., затраты на которые определяются по ФЕРм сборника 10 «Оборудование связи».

1.2.2. Расценки сборника 2 разработаны исходя из следующих условий:

комплексы программно-технических средств (КПТС) или комплексы технических средств (КТС), переданные под наладку – серийные, укомплектованные, с загруженным системным и прикладным программным обеспечением, обеспечены технической документацией (паспорта, свидетельства и т.п.), срок их хранения на складе не превышает нормативного;

пусконаладочные работы выполняются на основании утвержденной заказчиком рабочей документации, при необходимости – с учетом проекта производства работ (ППР), программы и графика;

к началу производства работ пусконаладочной организации заказчиком передана рабочая проектная документация, включая части проекта АСУ ТП: математическое обеспечение (МО), информационное обеспечение (ИО), программное обеспечение (ПО), организационное обеспечение (ОО);

к производству пусконаладочных работ приступают при наличии у заказчика документов об окончании монтажных работ. При возникновении вынужденных перерывов между монтажными и наладочными работами по причинам, не зависящим от подрядной организации, к пусконаладочным работам приступают после проверки сохранности ранее смонтированных и монтажа ранее демонтированных технических средств (в этом случае акт окончания монтажных работ составляется заново на дату начала пусконаладочных работ);

переключения режимов работы технологического оборудования производится заказчиком в соответствии с проектом, регламентом и в периоды, предусмотренные согласованными программами и графиками производства работ;

обнаруженные дефекты монтажа программно-технических (ПТС) или технических средств (ТС), устраняются монтажной организацией.

1.2.3. ФЕРп сборника 2 разработаны в соответствии с требованиями государственных стандартов, правил устройства электроустановок, межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок, правил безопасности систем газораспределения и газопотребления, общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств и других правил и норм органов государственного надзора, технической документации предприятий-

изготовителей ПТС или ТС, инструкций, технических и технологических регламентов, руководящих технических материалов и другой технической документации по монтажу, наладке и эксплуатации ПТС и ТС.

1.2.4. В расценках сборника 2 отдела 1 учтены затраты на производство комплекса работ одного технологического цикла пусконаладочных работ по вводу в эксплуатацию АСУ ТП в соответствии с требованиями нормативной и технической документации, включая следующие этапы (стадии):

1.2.4.1. Подготовительные работы, проверка КПТС (КТС) автоматизированных систем:

изучение рабочей и технической документации, в т.ч. материалов предпроектной стадии (технические требования к системе и др.), выполнение других мероприятий инженерно-технической подготовки работ, обследование технологического объекта управления, внешний осмотр оборудования и выполненных монтажных работ по АСУ ТП, определение готовности смежных с АСУ ТП систем (электроснабжения и т.п.) и т.д.

проверка соответствия основных технических характеристик аппаратуры требованиям, установленным в паспортах и инструкциях предприятий-изготовителей (результаты проверки и регулировки фиксируются в акте или паспорте аппаратуры, неисправные ПТС или ТС передаются заказчику для ремонта и замены).

1.2.4.2. Автономная наладка автоматизированных систем после завершения их монтажа:

проверка монтажа ПТС (ТС) на соответствие требованиям инструкций предприятий-изготовителей и рабочей документации;

замена отдельных дефектных элементов на исправные, выдаваемые заказчиком;

проверка правильности маркировки, подключения и фазировки электрических проводок;

фазировка и контроль характеристик исполнительных механизмов (ИМ);

настройка логических и временных взаимосвязей систем сигнализации, защиты, блокировки и управления, проверка правильности прохождения сигналов;

проверка функционирования прикладного и системного программного обеспечения;

предварительное определение характеристик объекта, расчет и настройка параметров аппаратуры автоматизированных систем, конфигурирование измерительных преобразователей и программно-логических устройств;

подготовка к включению и включение в работу систем измерения, контроля и управления для обеспечения индивидуального испытания технологического оборудования, и корректировка параметров настройки аппаратуры систем управления в процессе их работы;

оформление производственной и технической документации.

1.2.4.3. Комплексная наладка автоматизированных систем:

доведение параметров настройки ПТС (ТС), каналов связи и прикладного программного обеспечения до значений (состояния), при которых автоматизированные системы могут быть использованы в эксплуатации, при этом осуществляются в комплексе;

определение соответствия порядка отработки устройств и элементов систем сигнализации, защиты и управления алгоритмам рабочей документации с выявлением причин отказа или «ложного» срабатывания их, установка необходимых значений срабатывания позиционных устройств;

определение соответствия пропускной способности запорно-регулирующей арматуры требованиям технологического процесса, правильности отработки конечных и путевых выключателей, датчиков положения и состояния;

определение расходных характеристик регулирующих органов (РО) и приведение их к требуемой норме с помощью имеющихся в конструкции элементов настройки;

уточнение статических и динамических характеристик объекта, корректировка значений параметров настройки систем с учетом их взаимного влияния в процессе работы;

подготовка к включению в работу систем для обеспечения комплексного опробования технологического оборудования;

испытание и определение пригодности автоматизированных систем для обеспечения эксплуатации технологического оборудования с производительностью, соответствующей нормам освоения проектных мощностей в начальный период;

анализ работы автоматизированных систем;

оформление производственной документации, акта приемки в эксплуатацию систем;

внесение в один экземпляр принципиальных схем из комплекта рабочей документации изменений, согласованных с заказчиком, по результатам производства пусконаладочных работ.

1.2.5. В расценках сборника 2 отдела 1 не учтены затраты на:

пусконаладочные работы, расценки которые приведены в соответствующих разделах ФЕРп сборника 1 «Электротехнические устройства»: по электрическим машинам (двигателям) электроприводов, коммутационным аппаратам, статическим преобразователям, устройствам питания, измерениям и испытаниям в электроустановках;

испытание автоматизированных систем сверх 24 часов их работы в период комплексного опробования технологического оборудования;

составление технического отчета и сметной документации;

сдачу средств измерения в госповерку;

конфигурирование компонентов и экранных форм, корректировку и доработку проектного математического, информационного и программного обеспечения, определяемые на основании нормативов на проектные работы;

ревизию ПТС (ТС), устранение их дефектов (ремонт) и дефектов монтажа, в том числе доведение изоляции электротехнических средств, кабельных линий связи и параметров, смонтированных волоконно-оптических и иных линий связи до норм;

проверку соответствия монтажных схем принципиальным схемам и внесение изменений в монтажные схемы;  
составление принципиальных, монтажных, развернутых схем и чертежей;  
частичный или полный перемонтаж шкафов, панелей, пультов;  
согласование выполненных работ с надзорными органами;  
проведение физико-технических и химических анализов, поставку образцовых смесей и т. п.;  
составление программы комплексного опробования технологического оборудования;  
обучение эксплуатационного персонала;  
разработку эксплуатационной документации;  
техническое (сервисное) обслуживание и периодические проверки КПТС (КТС) в период эксплуатации.

1.2.6. Расценки сборника 2 отдела 1 предназначены для определения затрат на пусконаладочные работы автоматизированных систем (в дальнейшем изложении – системы) в зависимости от категории их технической сложности, характеризующейся структурой и составом КПТС (КТС).

Категории технической сложности систем, их характеристики и коэффициенты сложности приведены в приложении 2.1.

1.2.7. Расценки сборника 2 отдела 1 предназначены для систем I, II и III категории технической сложности в зависимости от количества каналов связи формирования входных и выходных сигналов.

Канал связи формирования входных и выходных сигналов (далее – канал) включает совокупность технических средств и линий связи, обеспечивающих преобразование, обработку и передачу информации для использования в системе.

В расценках учитывается количество каналов:

информационных (в т.ч. каналов измерения, контроля, известительных, адресных, состояния и т.п.);  
управления.

В составе каналов информационных и каналов управления, в свою очередь, учитывается количество каналов:

дискретных – контактные и бесконтактные на переменном и постоянном токе, импульсные от дискретных (сигнализирующих) измерительных преобразователей, для контроля состояния различных двухпозиционных устройств, а также для передачи сигналов типа «включить-выключить» и т.п.;

аналоговых, к которым относятся (для целей ФЕРп сборника 2 отдела 1) все остальные – токовые, напряжения, частоты, взаимной индуктивности, естественные или унифицированные сигналы измерительных преобразователей (датчиков), которые изменяются непрерывно, кодированные (импульсные или цифровые) сигналы для обмена информацией между различными цифровыми устройствами обработки информации и т.п.

В дальнейшем изложении используются условные обозначения количества каналов, приведенные в приложении 2.2.

1.2.8. ФЕРп части 2 отдела 2 распространяются на аппаратно-программные средства вычислительной техники, в части, касающейся инсталляции и настройки программного обеспечения автоматизированных систем, не указанных в п. 1.2.1 для отдела 1.

1.2.9. В расценках сборника 2 отдела 2 учтены затраты на выполнение следующих самостоятельных законченных процессов пусконаладочных работ:

инсталляцию и базовую настройку общего и специального программного обеспечения АС;

функциональную настройку общего и специального программного обеспечения АС;

автономную наладку АС;

комплексную наладку АС;

проведение предварительных и приемосдаточных испытаний АС.

1.2.10. В расценках сборника 2 отдела 2 не учтены затраты на:

работы по ревизии аппаратных средств, устранению их дефектов и дефектов монтажа, недоделок строительно-монтажных работ;

проектно-конструкторские работы;

повторные испытания;

разработку эксплуатационной и сметной документации;

опытную эксплуатацию;

сдачу средств измерения в госповерку;

согласование выполненных работ с надзорными органами;

техническое обслуживание и текущий ремонт ТС в период выполнения пусконаладочных работ.

1.2.11. Расценки сборника 2 отдела 2 разработаны для систем I, II, III и IV категории технической сложности, в зависимости от количества используемых при создании АС функций программного обеспечения.

Категории технической сложности систем, состав работ и коэффициенты, учитывающие особенности выполнения пусконаладочных работ, приведены в приложениях с 2.6 по 2.8.

1.2.12. Термины и определения, используемые в ФЕРп сборника 2, приведены в приложении 2.9.

## **II. ИСЧИСЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ**

2.2. Исчисление объемов работ при применении ФЕРп сборника 2 «Автоматизированные системы управления».

2.2.1. В таблицах ФЕРп сборника 2 приведены базовые расценки ( $P_6$ ) на пусконаладочные работы для систем I, II и III категории технической сложности ( $P_6^I, P_6^{II}, P_6^{III}$ ), в зависимости от общего количества каналов информационных и управления аналоговых и дискретных ( $K^{общ}$ ) в данной системе.

Базовые расценки для систем II и III категории технологической сложности (табл. 02-01-002, 02-01-003) рассчитаны на основе базовых расценок для системы I категории технической сложности (табл. 02-01-001) с применением к ним коэффициентов сложности, приведенных в приложении 2.1:

$$P_6^{II} = P_6^I \times 1,313; \quad P_6^{III} = P_6^I \times 1,566$$

2.2.2. Базовая расценка для сложной системы, имеющей в своем составе подсистемы с разной категорией технической сложности, определяется применением к соответствующей базовой расценке для системы I категории технической сложности коэффициента сложности (C), рассчитываемого по формуле:

$$C = (1 + 0,313 \times K_I^{общ} : K^{общ}) \times (1 + 0,566 \times K_{III}^{общ} : K^{общ}) \quad (1)$$

где:

$K_I^{общ}, K_{II}^{общ}, K_{III}^{общ}$  – общее количество аналоговых и дискретных каналов информационных и управления относимых к подсистемам соответственно, I, II, III категории технической сложности;

$$K_I^{общ} = K_I^{общ} + K_{II}^{общ} + K_{III}^{общ}; \quad (1.1)$$

В этом случае базовая расценка для сложной системы рассчитывается по формуле:

$$P_6^{сл} = P_6^I \times C, \quad (2)$$

$$\text{или при } 1 < C < 1,313 \quad P_6^{сл} = P_6^I \times C \quad (2.1)$$

$$\text{при } 1,313 < C < 1,566 \quad P_6^{сл} = P_6^{II} \times C : 1,313 \quad (2.2)$$

2.2.3. При определении затрат на пусконаладочные работы для учета характеристики конкретной системы к базовой расценке ( $P_6$ ) следует применять следующие коэффициенты:

2.2.3.1. Коэффициент  $\Phi_{II}^M$ , учитывающий два фактора: «метрологическую сложность» и «развитость информационных функций» системы

Коэффициент  $\Phi_{II}^M$  рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{II}^M = 0,5 + K_{II}^a : K_{II}^{общ} \times M \times I \quad (3)$$

где:

**M** – коэффициент «метрологической сложности», определяемый по таблице 1;

**I** – коэффициент «развитости информационных функций», определяемый по таблице 2.

Таблица 1

**Коэффициент «метрологической сложности» системы**

№ п.п.	Характеристика факторов «метрологической сложности» (M) системы	Обозначение количества каналов	Коэффициент «метрологической сложности» системы (M)
	Измерительные преобразователи (датчики) и измерительные приборы и т.п., работающие в условиях нормальной окружающей и технологической среды, класс точности:		
1	ниже или равен <b>1,0</b>	$K_{II}^a_{M1}$	<b>1</b>
2	ниже <b>0,2</b> и выше <b>1,0</b>	$K_{II}^a_{M2}$	<b>1,14</b>
3	выше или равен <b>0,2</b>	$K_{II}^a_{M3}$	<b>1,51</b>

Примечание.

Если в системе имеются измерительные преобразователи (датчики) и измерительные приборы, относимые к разным классам точности, коэффициент M рассчитывается по формуле:

$$M = (1 + 0,14 \times K_{II}^a_{M2} : K_{II}^a) \times (1 + 0,51 \times K_{II}^a_{M3} : K_{II}^a) \quad (4)$$

где:

$$K_{II}^a = K_{II}^a_{M1} + K_{II}^a_{M2} + K_{II}^a_{M3} \quad (4.1)$$

Таблица 2

**Коэффициент «развитости информационных функций» системы**

№ п.п.	Характеристика факторов «развитости информационных функций» (I) системы	Обозначение количества каналов	Коэффициент «развитости информационных функций» системы (I)
1	Параллельные или централизованные контроль и измерение параметров состояния технологического объекта управления (ТОУ).	$K_{III}^{общ}$	1

№ п.п.	Характеристика факторов «развитости информационных функций» (И) системы	Обозначение количества каналов	Коэффициент «развитости информационных функций» системы (И)
2	То же, что и по п.1, включая архивирование, документирование данных, составление аварийных и производственных (сменных, суточных и т.п.) рапортов, представление трендов параметров, косвенное измерение (вычисление) отдельных комплексных показателей функционирования ТООУ.	$K_{ИИ2}^{общ}$	1,51
3	Анализ и обобщенная оценка состояния процесса в целом по его модели (распознавание ситуации, диагностика аварийных состояний, поиск «узкого» места, прогноз хода процесса).	$K_{ИИ3}^{общ}$	2,03

Примечания.

Если система имеет разные характеристики «развитости информационных функций», коэффициент И рассчитывается по формуле:

$$И = (1 + 0,51 \times K_{ИИ2}^{общ} : K_{ИИ1}^{общ}) \times (1 + 1,03 \times K_{ИИ3}^{общ} : K_{ИИ1}^{общ}) \quad (5)$$

где:

$$K_{И}^{общ} = K_{ИИ1}^{общ} + K_{ИИ2}^{общ} + K_{ИИ3}^{общ} \quad (5.1)$$

2.2.3.2. Коэффициент  $\Phi_y$ , учитывающий «развитость управляющих функций», рассчитываемый по формуле:

$$\Phi_y = 1 + (1,31 \times K_y^a + 0,95 \times K_y^d) : K_y^{общ} \times Y \quad (6)$$

где:

$Y$  – коэффициент «развитости управляющих функций», определяется по таблице 3.

Таблица 3

**Коэффициент «развитости управляющих функций»**

№ п.п.	Характеристика факторов «развитости управляющих функций» (Y) системы	Обозначение количества каналов	Коэффициент «развитости управляющих функций» системы (Y)
1	Одноконтурное автоматическое регулирование (АР) или автоматическое одноконтурное логическое управление (переключения, блокировки и т.п.).	$K_{yY1}^{общ}$	1
2	Каскадное и (или) программное АР или автоматическое программное логическое управление (АПЛУ) по «жесткому» циклу, многосвязное АР или АПЛУ по циклу с разветвлениями.	$K_{yY2}^{общ}$	1,61
3	Управление быстропротекающими процессами в аварийных условиях или управление с адаптацией (самообучением и изменением алгоритмов и параметров систем) или оптимальное управление (ОУ) установившимися режимами (в статике), ОУ переходными процессами или процессом в целом (оптимизация в динамике).	$K_{yY3}^{общ}$	2,39

Примечания.

Если система имеет разные характеристики «развитости управляющих функций», коэффициент  $Y$  рассчитывается по формуле:

$$Y = (1 + 0,61 \times K_{yY2}^{общ} : K_{yY1}^{общ}) \times (1 + 1,39 \times K_{yY3}^{общ} : K_{yY1}^{общ}) \quad (7)$$

где:

$$K_{yY}^{общ} = K_{yY1}^{общ} + K_{yY2}^{общ} + K_{yY3}^{общ} \quad (7.1)$$

2.2.4. Расценка (P) для конкретной системы рассчитывается применением к базовой расценке, установленной в соответствии с п. 2.2., коэффициентов  $\Phi_{И}^M$  и  $\Phi_y$ , которые между собой перемножаются:

$$P = P_6 \times (\Phi_{И}^M \times \Phi_y) \quad (8)$$

2.2.5. При выполнении повторных пусконаладочных работ (до сдачи объекта в эксплуатацию) к расценкам необходимо применять коэффициент 0,537. Под повторным выполнением пусконаладочных работ следует понимать работы, вызванные необходимостью изменения технологического процесса, режима работы технологического оборудования, в связи с частичным изменением проекта или вынужденной заменой оборудования. Необходимость в повторном выполнении работ должна подтверждаться обоснованным заданием (письмом) заказчика.

2.2.6. В том случае, если АСУ ТП создана в составе автоматизированного технологического комплекса (АТК), включенного в план опытного или экспериментального строительства, либо в перечень уникальных или особо

важных (важнейших) объектов (строек), либо АСУ ТП включает экспериментальные или опытные программно-технические (технические) средства, к расценкам применяется коэффициент 1,2.

2.2.7. В том случае, если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования, к расценкам следует применять коэффициент 0,8.

2.2.8. Указанные в пп. 2.2.5-2.2.7 коэффициенты применяются к расценкам тех этапов работ (соответствующего количества каналов информационных и управления), на которые действуют вышеперечисленные условия. При использовании нескольких коэффициентов их следует перемножать.

2.2.9. Понижающий коэффициент для однотипных автоматизированных технологических комплексов (АТК) учитывается ФЕРп сборника 2 при условии особого порядка расчета, при котором затраты определяются первоначально в целом для нескольких однотипных АТК в соответствии с проектом и, при необходимости, выделяются затраты для одного однотипного АТК.

Не допускается, при определении затрат, искусственное, вопреки проекту, разделение автоматизированной системы на отдельные системы измерения, контуры управления (регулирования), подсистемы.

Например: Для централизованной системы оперативного диспетчерского управления вентиляцией и кондиционированием воздуха, включающей несколько подсистем приточно-вытяжной вентиляции, затраты определяются в целом для централизованной системы управления; при необходимости, затраты для отдельных подсистем определяются в рамках общей стоимости в целом по системе с учетом количества каналов, относимых к подсистемам.

2.2.10. При необходимости промежуточных расчетов за выполненные пусконаладочные работы рекомендуется использовать примерную структуру трудоемкости пусконаладочных работ по их основным этапам (если договором подряда не предусмотрены иные условия взаиморасчетов сторон), приведенную в приложении 2.3.

2.2.11. Подготовка исходных данных для составления смет осуществляется на основании проектной и технической документации по конкретной системе.

При подготовке исходных данных рекомендуется использовать «Схему автоматизированного технологического комплекса (АТК)», приведенную в приложении 2.5.

Подготовка исходных данных ведется в следующей последовательности:

2.2.11.1. В составе АТК по схеме выделяются следующие группы каналов согласно приложению 2.4.

2.2.11.2. По каждой группе каналов приложения 2.4 подсчитывается количество каналов информационных (аналоговых и дискретных) и каналов управления (аналоговых и дискретных), а также общее количество каналов информационных и управления ( $K^{общ}$ ).

2.2.11.3. На основании приложения 2.1 устанавливается категория технической сложности системы и, в зависимости от  $K^{общ}$ , по соответствующей таблице ФЕРп определяется базовая расценка ( $P_6$ ), при необходимости, рассчитывается базовая расценка для сложной системы ( $P_6^{сл}$ ) – с использованием формул (1) и (2).

2.2.11.4. Для привязки базовой расценки к конкретной системе рассчитываются поправочные коэффициенты  $\Phi_{И}^M$  и  $\Phi_{У}$  в соответствии с пп. 2.2.3.1. и 2.2.3.2, затем рассчитывается расценка по формуле (8).

### III. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

#### Сборник 2. Автоматизированные системы управления

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
<b>Отдел 1. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>			
<b>Таблица ФЕРп 02-01-001 Автоматизированные системы управления I категории технической сложности</b>			
Измеритель: система (расценки 02-01-001-01, 02-01-001-03, 02-01-001-05, 02-01-001-07, 02-01-001-09, 02-01-001-11, 02-01-001-13, 02-01-001-15, 02-01-001-17, 02-01-001-19); канал (расценки 02-01-001-02, 02-01-001-04, 02-01-001-06, 02-01-001-08, 02-01-001-10, 02-01-001-12, 02-01-001-14, 02-01-001-16, 02-01-001-18, 02-01-001-20)			
Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ):			
02-01-001-01	2	190,01	13,40
02-01-001-02	за каждый канал свыше 2 до 9 добавлять к расценке 02-01-001-01	91,46	6,45
02-01-001-03	10	921,70	65,00
02-01-001-04	за каждый канал свыше 10 до 19 добавлять к расценке 02-01-001-03	89,35	6,30
02-01-001-05	20	1 815,02	128,00
02-01-001-06	за каждый канал свыше 20 до 39 добавлять к расценке 02-01-001-05	87,20	6,15
02-01-001-07	40	3 559,19	251,00
02-01-001-08	за каждый канал свыше 40 до 79 добавлять к расценке 02-01-001-07	85,50	6,03
02-01-001-09	80	6 976,58	492,00
02-01-001-10	за каждый канал свыше 80 до 159 добавлять к расценке 02-01-001-09	83,37	5,88
02-01-001-11	160	13 641,17	962,00
02-01-001-12	за каждый канал свыше 160 до 319 добавлять к расценке 02-01-001-11	78,70	5,55
02-01-001-13	320	26 233,01	1 850,00
02-01-001-14	за каждый канал свыше 320 до 639 добавлять к расценке 02-01-001-13	73,60	5,19
02-01-001-15	640	49 771,81	3 510,00
02-01-001-16	за каждый канал свыше 640 до 1279 добавлять к расценке 02-01-001-15	62,53	4,41
02-01-001-17	1280	89 759,41	6 330,00
02-01-001-18	за каждый канал свыше 1280 до 2559 добавлять к расценке 02-01-001-17	49,49	3,49
02-01-001-19	2560	153 144,00	10 800,00
02-01-001-20	за каждый канал свыше 2560 добавлять к расценке 02-01-001-19	40,12	2,83
<b>Таблица ФЕРп 02-01-002 Автоматизированные системы управления II категории технической сложности</b>			
Измеритель: система (расценки 02-01-002-01, 02-01-002-03, 02-01-002-05, 02-01-002-07, 02-01-002-09, 02-01-002-11, 02-01-002-13, 02-01-002-15, 02-01-002-17, 02-01-002-19); канал (расценки 02-01-002-02, 02-01-002-04, 02-01-002-06, 02-01-002-08, 02-01-002-10, 02-01-002-12, 02-01-002-14, 02-01-002-16, 02-01-002-18, 02-01-002-20)			
Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ):			
02-01-002-01	2	260,43	17,60
02-01-002-02	за каждый канал свыше 2 до 9 добавлять к расценке 02-01-002-01	125,34	8,47
02-01-002-03	10	1 257,84	85,00
02-01-002-04	за каждый канал свыше 10 до 19 добавлять к расценке 02-01-002-03	122,81	8,30
02-01-002-05	20	2 486,06	168,00
02-01-002-06	за каждый канал свыше 20 до 39 добавлять к расценке 02-01-002-05	119,86	8,10
02-01-002-07	40	4 883,34	330,00
02-01-002-08	за каждый канал свыше 40 до 79 добавлять к расценке 02-01-002-07	117,06	7,91
02-01-002-09	80	9 559,51	646,00
02-01-002-10	за каждый канал свыше 80 до 159 добавлять к расценке 02-01-002-09	114,10	7,71
02-01-002-11	160	18 689,88	1 263,00
02-01-002-12	за каждый канал свыше 160 до 319 добавлять к расценке 02-01-002-11	107,87	7,29
02-01-002-13	320	35 959,14	2 430,00
02-01-002-14	за каждый канал свыше 320 до 639 добавлять к расценке 02-01-002-13	100,78	6,81
02-01-002-15	640	68 218,78	4 610,00
02-01-002-16	за каждый канал свыше 640 до 1279 добавлять к расценке 02-01-002-15	85,53	5,78
02-01-002-17	1280	122 971,38	8 310,00
02-01-002-18	за каждый канал свыше 1280 до 2559 добавлять к расценке 02-01-002-17	67,78	4,58
02-01-002-19	2560	209 687,66	14 170,00
02-01-002-20	за каждый канал свыше 2560 добавлять к расценке 02-01-002-19	55,05	3,72

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
<b>Таблица ФЕРп 02-01-003 Автоматизированные системы управления III категории технической сложности</b>			
Измеритель: система (расценки 02-01-003-01, 02-01-003-03, 02-01-003-05, 02-01-003-07, 02-01-003-09, 02-01-003-11, 02-01-003-13, 02-01-003-15, 02-01-003-17, 02-01-003-19); канал (расценки 02-01-003-02, 02-01-003-04, 02-01-003-06, 02-01-003-08, 02-01-003-10, 02-01-003-12, 02-01-003-14, 02-01-003-16, 02-01-003-18, 02-01-003-20)			
Автоматизированная система управления III категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ):			
02-01-003-01	2	341,96	21,00
02-01-003-02	за каждый канал свыше 2 до 9 добавлять к расценке 02-01-003-01	164,48	10,10
02-01-003-03	10	1 660,97	102,00
02-01-003-04	за каждый канал свыше 10 до 19 добавлять к расценке 02-01-003-03	159,58	9,80
02-01-003-05	20	3 256,80	200,00
02-01-003-06	за каждый канал свыше 20 до 39 добавлять к расценке 02-01-003-05	156,81	9,63
02-01-003-07	40	6 399,61	393,00
02-01-003-08	за каждый канал свыше 40 до 79 добавлять к расценке 02-01-003-07	153,72	9,44
02-01-003-09	80	12 538,69	770,00
02-01-003-10	за каждый канал свыше 80 до 159 добавлять к расценке 02-01-003-09	149,81	9,20
02-01-003-11	160	24 523,71	1 506,00
02-01-003-12	за каждый канал свыше 160 до 319 добавлять к расценке 02-01-003-11	141,67	8,70
02-01-003-13	320	47 191,03	2 898,00
02-01-003-14	за каждый канал свыше 320 до 639 добавлять к расценке 02-01-003-13	132,22	8,12
02-01-003-15	640	89 513,16	5 497,00
02-01-003-16	за каждый канал свыше 640 до 1279 добавлять к расценке 02-01-003-15	112,36	6,90
02-01-003-17	1280	161 423,29	9 913,00
02-01-003-18	за каждый канал свыше 1280 до 2559 добавлять к расценке 02-01-003-17	89,07	5,47
02-01-003-19	2560	275 443,86	16 915,00
02-01-003-20	за каждый канал свыше 2560 добавлять к расценке 02-01-003-19	72,14	4,43
<b>Отдел 2. АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ</b>			
<b>Таблица ФЕРп 02-02-001 Инсталляция и базовая настройка общего и специального программного обеспечения</b>			
Измеритель: шт			
02-02-001-01	Инсталляция и базовая настройка общего и специального программного обеспечения	39,10	2,49
<b>Таблица ФЕРп 02-02-002 Функциональная настройка общего программного обеспечения АС</b>			
Измеритель: шт			
02-02-002-01	Функциональная настройка общего программного обеспечения АС, количество функций - 1	61,30	3,90
<b>Таблица ФЕРп 02-02-003 Функциональная настройка специального программного обеспечения АС</b>			
Измеритель: шт			
02-02-003-01	Функциональная настройка специального программного обеспечения АС, количество функций - 1	43,38	2,76
<b>Таблица ФЕРп 02-02-004 Автономная наладка АС</b>			
Измеритель: система			
Автономная наладка АС:			
02-02-004-01	I категории сложности	82,39	5,25
02-02-004-02	II категории сложности	371,67	23,63
02-02-004-03	III категории сложности	743,39	47,28
02-02-004-04	IV категории сложности	1 486,83	94,56
<b>Таблица ФЕРп 02-02-005 Комплексная наладка АС</b>			
Измеритель: система			
Комплексная наладка АС:			
02-02-005-01	I категории сложности	70,77	4,50
02-02-005-02	II категории сложности	353,79	22,50
02-02-005-03	III категории сложности	703,67	45,01
02-02-005-04	IV категории сложности	1 415,77	90,04
<b>Таблица ФЕРп 02-02-006 Предварительные испытания АС</b>			
Измеритель: система			
Предварительные испытания АС:			
02-02-006-01	I категории сложности	100,00	6,37
02-02-006-02	II категории сложности	500,56	31,85
02-02-006-03	III категории сложности	1 000,78	63,68
02-02-006-04	IV категории сложности	1 962,68	127,34

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
<b>Таблица ФЕРп 02-02-007 Приемосдаточные испытания АС</b>			
Измеритель: система			
Приемосдаточные испытания АС:			
02-02-007-01	I категории сложности	189,84	12,07
02-02-007-02	II категории сложности	949,22	60,37
02-02-007-03	III категории сложности	1 898,00	120,74
02-02-007-04	IV категории сложности	3 796,29	241,45
<b>Отдел 3. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ОХРАННОЙ СИСТЕМЫ</b>			
<b>Таблица ФЕРп 02-03-001 Установка и настройка центрального контроллера охранной системы</b>			
Измеритель: система (расценка 02-03-001-01); точка (расценка 02-03-001-02); шт (расценки с 02-03-001-03 по 02-03-001-05)			
02-03-001-01	Установка и настройка центрального контроллера охранной системы	156,60	9,25
02-03-001-02	На каждую дополнительную/исключенную точку прохода из десяти учтенных добавлять/исключать к расценке 02-03-001-01	4,91	0,29
02-03-001-03	На каждую дополнительную/исключенную единицу персонала из двадцати учтенных добавлять/исключать к расценке 02-03-001-01	8,13	0,48
02-03-001-04	На каждый дополнительный/исключенный каталог из десяти учтенных добавлять/исключать к расценке 02-03-001-01	5,42	0,32
02-03-001-05	На каждую дополнительную/исключенную базу данных из десяти учтенных добавлять/исключать к расценке 02-03-001-01	5,93	0,35

## IV. ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 2.1

## Категории технической сложности систем, их характеристики и коэффициенты (сборник 2 отдел 1)

Категория технической сложности системы	Характеристика системы (структура и состав КППС или КТС)	Коэффициент сложности системы
I	Одноуровневые информационные, управляющие, информационно-управляющие системы, отличающиеся тем, что в качестве компонентов КТС для выполнения функций сбора, переработки, отображения и хранения информации и выработки команд управления используются измерительные и регулирующие устройства, электромагнитные, полупроводниковые и другие компоненты, сигнальная арматура и т.п. приборного или аппаратного типов исполнения.	1
II	Одноуровневые информационные, управляющие, информационно-управляющие системы, отличающиеся тем, что в качестве компонентов КППС для выполнения функций сбора, переработки, отображения и хранения информации и выработки команд управления используются программируемые логические контроллеры (PLC), устройства внутрисистемной связи, микропроцессорные интерфейсы оператора (панели отображения).	1,313
	Одноуровневые системы с автоматическим режимом косвенного или прямого (непосредственного) цифрового (цифро-аналогового) управления с использованием объектно-ориентированных контроллеров с программированием параметров настроек, для функционирования которых не требуется разработки проектного МО и ПО.	
	Системы измерения и (или) автоматического регулирования химического состава и физических свойств вещества.	
	Измерительные системы (измерительные каналы), для которых необходима по проекту метрологическая аттестация (калибровка).	
III	Многоуровневые распределенные информационные, управляющие, информационно-управляющие системы, в которых состав и структура КППС локального уровня соответствуют требованиям, установленным для отнесения системы к II-ой категории сложности и в которых для организации последующих уровней управления используются процессовые (PCS) или операторские (OS) станции, реализованные на базе проблемно-ориентированного ПО, связанные между собой и с локальным уровнем управления посредством локальных вычислительных сетей.	1,566

Примечания:

1. Системы II и III категории технической сложности могут иметь один или несколько признаков, приведенных в качестве характеристики системы.

2. В том случае, если сложная система содержит в своем составе системы (подсистемы), по структуре и составу КППС или КТС относимые к разным категориям технической сложности, коэффициент сложности такой системы рассчитывается согласно п. 2.2.2. Исчислений объемов работ.

## Приложение 2.2

## Условные обозначения количества каналов (сборник 2 отдел 1)

Условное обозначение	Наименование
$K_{\text{и}}^{\text{а}}$	Количество информационных аналоговых каналов
$K_{\text{и}}^{\text{д}}$	Количество информационных дискретных каналов
$K_{\text{у}}^{\text{а}}$	Количество каналов управления аналоговых
$K_{\text{у}}^{\text{д}}$	Количество каналов управления дискретных
$K_{\text{и}}^{\text{общ}}$	Общее количество информационных аналоговых и дискретных каналов
$K_{\text{у}}^{\text{общ}}$	Общее количество каналов управления аналоговых и дискретных
$K^{\text{общ}} = (K_{\text{и}}^{\text{общ}} + K_{\text{у}}^{\text{общ}})$	Общее количество каналов информационных и управления аналоговых и дискретных

## Структура пусконаладочных работ (сборник 2 отдел 1)

№ п/п	Наименование этапов ПНР	Доля в общих затратах труда, %
1	Подготовительные работы, проверка ПТС (ПС), в т.ч. подготовительные работы	25 10
2	Автономная наладка систем	55
3	Комплексная наладка систем	20
4	Всего	100

## Примечания:

1. Содержание этапов выполнения работ соответствует п. 1.2.4 общих положений ФЕРФЕРп.

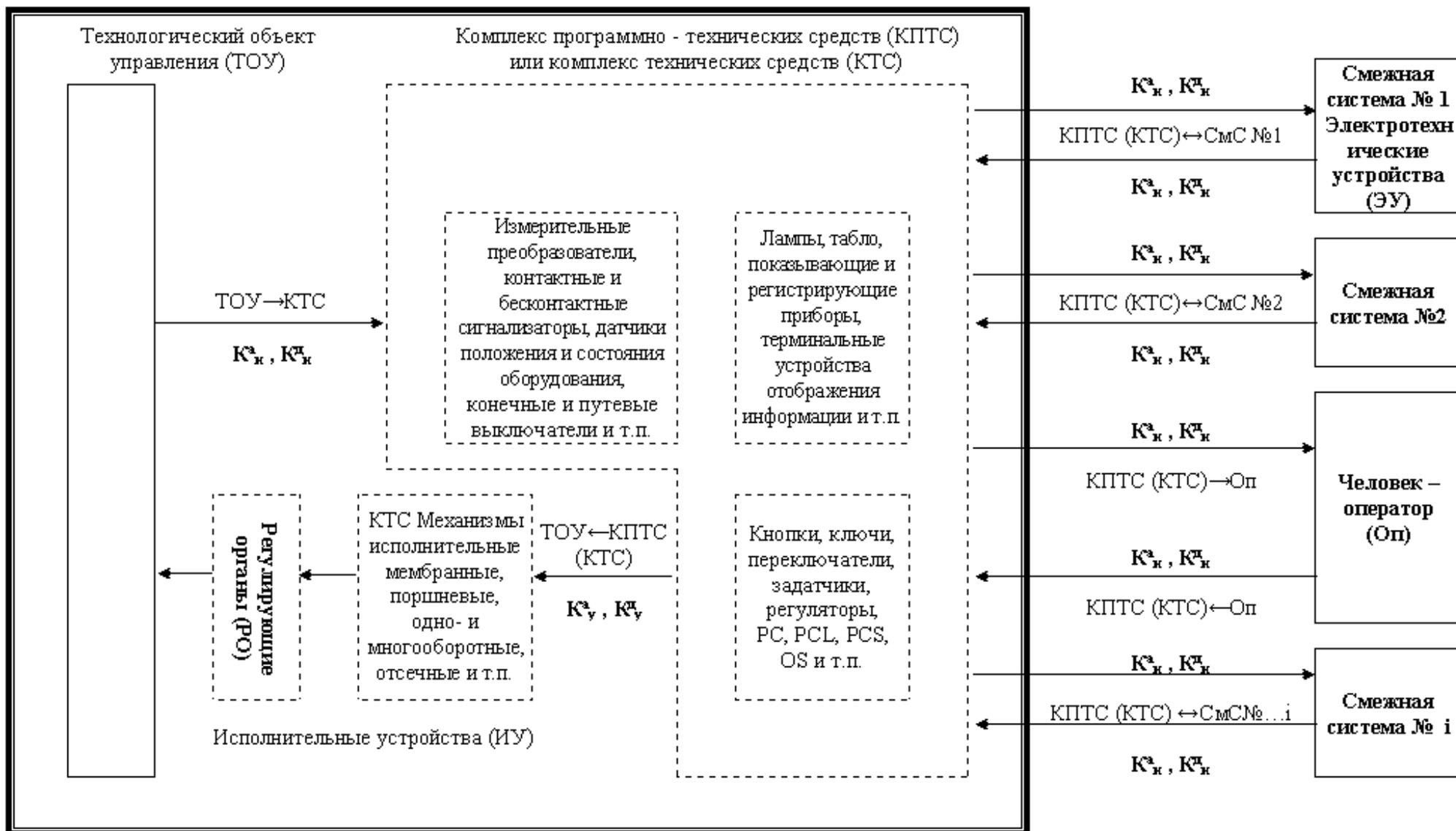
2. В том случае, если заказчик привлекает для выполнения пусконаладочных работ по программно-техническим средствам одну организацию (например, разработчика проекта или производителя оборудования, имеющих соответствующие лицензии на выполнение пусконаладочных работ), а по техническим средствам - другую пусконаладочную организацию, распределение объемов выполняемых ими работ (в рамках общих затрат труда по системе), в том числе по этапам согласно приложения 2.3, производится, по согласованию с заказчиком, с учетом общего количества каналов, относимых к ПТС и ТС.

## Группы каналов (сборник 2 отдел 1)

№ п/п	Условное обозначение группы каналов	Содержание группы каналов
1	<b>КПТС→ТОУ</b> (КТС)	Каналы управления аналоговые и дискретные ( $K_{\gamma}^a$ и $K_{\gamma}^d$ ) передачи управляющих воздействий от КПТС (КТС) на ТОУ. Число каналов управления определяется по количеству исполнительных механизмов: мембранных, поршневых, электрических одно- и многооборотных, бездвигательных (отсечных) и т.п.
2	<b>ТОУ→КПТС</b> (КТС)	Каналы аналоговые и дискретные информационные ( $K_{\gamma}^a$ и $K_{\gamma}^d$ ) преобразования информации (параметров), поступающей от технологического объекта управления (ТОУ) на КПТС (КТС). Число каналов определяется количеством измерительных преобразователей, контактных и бесконтактных сигнализаторов, датчиков положения и состояния оборудования, конечных и путевых выключателей и т.п. при этом комбинированный датчик пожароохранной сигнализации (ПОС) учитывается как один дискретный канал.
3	<b>Оп→КПТС</b> (КТС)	Каналы аналоговые и дискретные информационные ( $K_{\gamma}^a$ и $K_{\gamma}^d$ ), используемые оператором (Оп) для воздействия на КПТС (КТС). Число каналов определяется количеством органов воздействия, используемых оператором (кнопки, ключи, задатчики управления и т.п.) для реализации функционирования системы в режимах автоматизированного (автоматического) и ручного дистанционного управления исполнительными механизмами без учета в качестве каналов органов воздействия КПТС (КТС), используемых для настроечных и иных вспомогательных функций (кроме управления): клавиатура терминальных устройств информационно-управляющих табло, кнопки, переключатели и т.п., панелей многофункциональных или многоканальных приборов пультов контроля ПОС и т.п., а также выключатели напряжения, плавкие предохранители и иные вспомогательные органы воздействия вышеуказанных и других технических средств, наладка которых учтена расценками ФЕРп сборника 2.

№ п/п	Условное обозначение группы каналов	Содержание группы каналов
4	<p style="text-align: center;"><b>КПТС→Оп (КТС)</b></p>	<p>Каналы аналоговые и дискретные (<math>K_{\text{и}}^{\text{а}}</math> и <math>K_{\text{и}}^{\text{д}}</math>) отображения информации, поступающей от КПТС (КТС) к Оп при определении числа каналов системы не учитываются, за исключением случаев, когда проектом предусмотрено отображение одних и тех же технологических параметров (состояния оборудования) более чем на одном терминальном устройстве (монитор, принтер, интерфейсная панель, информационное табло и т.п.). Настройка отображений информации на первом терминальном устройстве учтена ФЕРп сборника 2.</p> <p>В этом случае, при отображении информации на каждом терминальном устройстве сверх первого, отображаемые параметры (<math>K_{\text{и}}^{\text{а}}</math> и <math>K_{\text{и}}^{\text{д}}</math>) учитываются <math>K_{\text{и}}^{\text{а}}</math> с коэффициентом 0,025, <math>K_{\text{и}}^{\text{д}}</math> с коэффициентом 0,01.</p> <p>Не учитываются в качестве каналов индикаторы (лампы, светодиоды и т.п.) состояния и положения, встроенные в измерительные преобразователи (датчики), контактные или бесконтактные сигнализаторы, кнопки, ключи управления, переключатели, а также индикаторы наличия напряжения приборов, регистраторов, терминальных устройств щитов, пультов и т.п., настройка которых учтена ФЕРп сборника 2.</p>
5	<p style="text-align: center;"><b>СмС № 1, № 2, ..., № i</b></p>	<p>Каналы связи (взаимодействия) аналоговые и дискретные информационные (<math>K_{\text{и}}^{\text{а}}</math> и <math>K_{\text{и}}^{\text{д}}</math>) со смежными системами, выполненными по отдельным проектам. «Учитывается количество физических каналов, по которым передаются сигналы связи (взаимодействия) со смежными системами: дискретные – контактные и бесконтактные постоянного и переменного тока (за исключением кодированных) и аналоговые сигналы, значения которых определяются в непрерывной шкале, а также, в целях ФЕРп сборника 2, кодированные (импульсные и цифровые)». Различные виды напряжения электротехнической системы, используемые в качестве источников питания оборудования АСУ ТП (щиты, пульты, исполнительные механизмы, преобразователи информации, терминальные устройства и т. п.) в качестве каналов связи (взаимодействия) со смежными системами не учитываются.</p>

Схема автоматизированного технологического комплекса (АТК)



## Приложение 2.6

**Категории сложности АС, учитывающие количество функций программного обеспечения АС  
(сборник 2, отдел 2)**

Количество функций АС	Категория сложности
св. 1 до 10	I
св. 10 до 49	II
св. 49 до 99	III
св. 99	IV

## Приложение 2.7

**Коэффициенты, учитывающие количество удаленных объектов размещения АС (сборник 2, отдел 2)**

Количество территориально удаленных объектов размещения АС	Коэффициенты
2	1,17
3	1,24
4	1,29
св. 4	1,31

## Приложение 2.8

**Коэффициенты, учитывающие особенности выполнения ПНР АС**

№ п/п	Наименование	Номер таблицы (расценки)	Коэффициенты
1	Наличие индивидуальных внешних аккумуляторных источников аварийного питания.	02-02-004, 02-02-005	1,05
2	Выполнение ПНР при техническом руководстве шеф-персонала предприятий изготовителей АС.	02-02-006, 02-02-007	0,8
3	Отказоустойчивые АС. В случае выполнения ПНР на вычислительных комплексах, имеющих классификационный признак сложности как отказоустойчивые комплексы.	02-02-004, 02-02-007	1,1
4	Катастрофоустойчивые АС. В случае выполнения ПНР на вычислительных комплексах, имеющих классификационный признак сложности как катастрофоустойчивые комплексы.	02-02-004, 02-02-007	1,4
5	При повторном проведении предварительных испытаний после модернизации АС.	02-02-006	0,6
6	Коэффициент учета архитектуры АС, учитывающий особенности выполнения ПНР: -для ПНР АС, использующих двух и более процессорный сервер на базе любой архитектуры;	02-02-001	1,2
	-для ПНР АС, использующих кластер серверов на базе любой архитектуры		1,4
7	Коэффициент учета архитектуры АС - для ПНР АС, выполненных на серверах Risc-архитектуры.	02-02-001 (*)	1,13

(\*) суммарно-долевой коэффициент

**Термины и определения, используемые в ФЕРп сборника 2**

Термин	Условное обозначение	Определение
Автоматизированная система	АС	1. Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций. 2. Совокупность математических и технических средств, методов и приемов, которые используются для облегчения и ускорения решения трудоемких задач, связанных с обработкой информации.
Автоматизированная система управления технологическим процессом	АСУ ТП	Автоматизированная система, обеспечивающая работу объекта за счет соответствующего выбора управляющих воздействий на основе использования обработанной информации о состоянии объекта.
Автоматизированный технологический комплекс	АТК	Совокупность совместно функционирующих технологического объекта управления (ТОУ) и управляющей им АСУ ТП.
Автоматический режим косвенного управления при выполнении функции АСУ ТП	-	Режим выполнения функции АСУ ТП, при котором комплекс средств автоматизации АСУ ТП автоматически изменяет установки и (или) параметры настройки систем локальной автоматики технологического объекта управления.
Автоматический режим прямого (непосредственного) цифрового (или аналого-цифрового) управления при выполнении управляющей функции АСУ ТП	-	Режим выполнения функции АСУ ТП, при котором комплекс средств автоматизации АСУ ТП вырабатывает и реализует управляющие воздействия непосредственно на исполнительные механизмы технологического объекта управления.
Автономная наладка АС	АН	Процесс приведения в соответствие с документацией на ПНР функций АС в целом, их количественных и (или) качественных характеристик.
Базовая конфигурация ПО	-	Совокупность функций ПО, обусловленная требованиями проектных решений.
Базовая настройка ПО	-	Процесс приведения ПО в базовую конфигурацию.
Измерительный преобразователь (датчик), измерительный прибор	-	Измерительные устройства, предназначенные для получения информации о состоянии процесса, предназначенные для выработки сигнала, несущего измерительную информацию как в форме, доступной для непосредственного восприятия оператором (измерительные приборы), так и в форме, пригодной для использования в АСУ ТП с целью передачи и (или) преобразования, обработки и хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию оператором. Для преобразования естественных сигналов в унифицированные предусматриваются различные нормирующие преобразователи. Измерительные преобразователи разделяются на основные группы: механические, электромеханические, тепловые, электрохимические, оптические, электронные и ионизационные. Измерительные преобразователи подразделяются на преобразователи с естественным, унифицированным и дискретным (релейным) выходным сигналом (сигнализаторы), а измерительные приборы - на приборы с естественным и унифицированным входным сигналом.
Инсталляция	-	Процесс установки (переноса) программного обеспечения на аппаратные средства.
Интерфейс (или сопряжение ввода – вывода)	-	Совокупность унифицированных конструктивных, логических, физических условий, которым должны удовлетворять технические средства, чтобы их можно было соединить и производить между ними обмен информацией. В соответствии с назначением в состав интерфейса входят: перечень сигналов взаимодействия и правила (протоколы) обмена этими сигналами; модули приема и передачи сигналов и кабели связи; разъемы, интерфейсные карты, блоки; В интерфейсах унифицированы информационные, управляющие, известительные, адресные сигналы и сигналы состояния.

Термин	Условное обозначение	Определение
Информационная функция автоматизированной системы управления	-	Функция АСУ, включающая получение информации, обработку и передачу информации персоналу АСУ или за пределы системы о состоянии ТООУ или внешней среды.
Информационное обеспечение автоматизированной системы	ИО	Совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в АС при ее функционировании.
Исполнительное устройство Исполнительный механизм Регулирующий орган	ИУ ИМ РО	Исполнительные устройства (ИУ) предназначены для воздействия на технологический процесс в соответствии с командной информацией КПТС (КТС). Выходным параметром ИУ в АСУ ТП является расход вещества или энергии, поступающей в ТООУ, а входным - сигнал КПТС (КТС). В общем случае ИУ содержат исполнительный механизм (ИМ): электрический, пневматический, гидравлический и регулирующий орган (РО): дросселирующий, дозирующий, манипулирующий. Существуют комплектные ИУ и системы: с электроприводом, с пневмоприводом, с гидроприводом и вспомогательные устройства ИУ (усилители мощности, магнитные пускатели, позиционеры, сигнализаторы положения и устройства управления). Для управления некоторыми электрическими аппаратами (электрические ванны, крупные электродвигатели и т.п.) регулируемым параметром является поток электрической энергии и в этом случае роль ИУ выполняет блок усиления.
Катастрофоустойчивая АС	-	АС, состоящая из двух или более удаленных серверных систем, функционирующих как единый комплекс с использованием технологий кластеризации и/или балансировки нагрузки. Серверное и обеспечивающее оборудование при этом располагается на значительном удалении друг от друга (от единиц до сотен километров).
Комплексная наладка АС	КН	Процесс приведения в соответствие с требованиями ТЗ и проектной документации функций АС, их количественных и (или) качественных характеристик, а также выявления и устранения недостатков в действиях систем. Комплексная наладка АС заключается в отработке информационного взаимодействия АС с внешними объектами.
Конфигурация (вычислительной системы)	-	Совокупность функциональных частей вычислительной системы и связей между ними, обусловленная основными характеристиками этих функциональных частей, а также характеристиками решаемых задач обработки данных.
Конфигурирование	-	Настройка конфигурации.
Косвенное измерение (вычисление) отдельных комплексных показателей функционирования ТООУ	-	Косвенное автоматическое измерение (вычисление) выполняется путем преобразования совокупности частных измеряемых величин в результирующую (комплексную) измеряемую величину с помощью функциональных преобразований и последующего прямого измерения результирующей измеряемых величины либо способом прямых измерений частных измеряемых величин с последующим автоматическим вычислением значений результирующей (комплексной) измеряемой величины по результатам прямых измерений.
Математическое обеспечение автоматизированной системы	МО	Совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, применяемых в АС.
Метрологическая аттестация (калибровка) измерительных каналов (ИК) АСУ ТП	-	ИК должны иметь метрологические характеристики, соответствующие требованиям норм точности, максимально допустимым погрешностям. ИК АСУ ТП подлежат государственной или ведомственной аттестации. Вид метрологической аттестации должен соответствовать установленному в техническом задании на АСУ ТП. Государственной метрологической аттестации подлежат ИК АСУ ТП, измерительная информация которых предназначена для: использования в товарно-коммерческих операциях; учета материальных ценностей; охраны здоровья трудящихся, обеспечение безопасных и безвредных условий труда. Все остальные ИК подлежат ведомственной метрологической аттестации.
Многоуровневая АСУ ТП	-	АСУ ТП, включающая в себя в качестве компонентов АСУ ТП разных уровней иерархии.

Термин	Условное обозначение	Определение
Общее программное обеспечение автоматизированной системы	-	Часть программного обеспечения АС, представляющая собой совокупность программных средств, разработанных вне связи с созданием данной АС.
Одноуровневая АСУ ТП	-	АСУ ТП, не включающая в себя других, более мелких АСУ ТП.
Оптимальное управление	ОУ	Управление, обеспечивающее наивыгоднейшее значение определенного критерия оптимальности (КО), характеризующего эффективность управления при заданных ограничениях. В качестве КО могут быть выбраны различные технические или экономические показатели: время перехода (быстродействие) системы из одного состояния в другое; некоторый показатель качества продукции, затраты сырья или энергоресурсов и т.д. <u>Пример ОУ:</u> В печах для нагрева заготовок под прокатку путем оптимального изменения температуры в зонах нагрева можно обеспечить минимальное значение средне-квадратичного отклонения температуры нагрева обработанных заготовок при изменении темпа их продвижения, размеров и теплопроводности.
Опытная эксплуатация АС	-	Ввод АС в действие с целью определения фактических значений количественных и качественных характеристик АС и готовности персонала к работе в условиях функционирования АС, определения фактической эффективности АС, корректировки (при необходимости) документации.
Отказоустойчивая АС	-	АС, обеспечивающая возможность функционирования прикладных программных средств и/или сетевых сервисов систем со средней критичностью, т.е. таких систем, максимальное время восстановления для которых не должно превышать 6-12 часов.
Параметр	-	Аналоговая или дискретная величина, принимающая различные значения и характеризующая либо состояние АТК, либо процесс функционирования АТК, либо его результаты. <u>Пример:</u> температура в рабочем пространстве печи, давление под колошником, расход охлаждающей жидкости, скорость вращения вала, напряжение на клеммах, содержание окиси кальция в сырьевой муке, сигнал оценки состояния, в котором находится механизм (агрегат), и т.д.
Предварительные испытания АС	-	Процессы определения работоспособности АС и принятия решения вопроса о возможности приемки АС в опытную эксплуатацию. Выполняются после проведения разработчиком отладки и тестирования поставляемых программных и технических средств системы, а также компонентов АС и представления им соответствующих документов об их готовности к испытаниям, а также после ознакомления персонала АС с эксплуатационной документацией.
Приемосдаточные испытания АС	-	Процесс определения соответствия АС техническому заданию, оценки качества опытной эксплуатации и решения вопроса о возможности приемки АС в постоянную эксплуатацию, включающий в себя проверку: полноты и качества реализации функций при штатных, предельных, критических значениях параметров объекта автоматизации и в других условиях функционирования АС, указанных в ТЗ; выполнения каждого требования, относящегося к интерфейсу системы; работы персонала в диалоговом режиме; средств и методов восстановления работоспособности АС после отказов; комплектности и качества эксплуатационной документации.
Программное обеспечение	ПО	Совокупность программ на носителях данных и программных документов, предназначенная для отладки, функционирования и проверки работоспособности ПО.
Рабочая конфигурация ПО	-	Совокупность функций ПО, обусловленная требованиями согласованной документации.

Термин	Условное обозначение	Определение
Регулирование программное	-	Регулирование одной или нескольких величин, определяющих состояние объекта, по заранее заданным законам в виде функций времени или какого-либо параметра системы. <u>Пример.</u> Закалочная печь, температура в которой, являющаяся функцией времени, изменяется в течение процесса закалки по заранее установленной программе.
Система автоматического регулирования (АР) многосвязная	-	Система АР с несколькими регулируемыми величинами, связанными между собой через объект регулирования, регулятор или нагрузку. <u>Пример:</u> Объект - паровой котел; входные величины - подача воды, топлива, расход пара; выходные величины - давление, температура, уровень воды.
Системы измерения и (или) автоматического регулирования химического состава и физических свойств вещества	-	Измеряемая среда и измеряемая величина для определения химического состава веществ: примерами измеряемых величин <u>для газообразной</u> среды являются: концентрация кислорода, углекислого газа, аммиака, $CO+CO_2+H_2$ (отходящие газы доменных печей) и т.п., <u>для жидкой</u> среды: электропроводимость растворов, солей, щелочей, концентрация водных суспензий, соледержание воды, рН, содержание цианидов и т.п. Измеряемая величина и исследуемая среда для определения физических свойств вещества: <u>Пример</u> измеряемой величины <u>для воды и твердых веществ:</u> влажность, <u>для жидкости и пульпы</u> - плотность, <u>для воды</u> - мутность, <u>для консистентных масел</u> - вязкость и т.д.
Специальное программное обеспечение автоматизированной системы	-	Часть программного обеспечения АС, представляющая собой совокупность программ, разработанных при/для создания/(я) данной АС.
Телемеханическая система	-	Телемеханика объединяет ТС автоматической передачи на расстояние команд управления и информации о состоянии объектов с применением специальных преобразований для эффективного использования каналов связи. Средства телемеханики обеспечивают обмен информацией между объектами контроля и оператором (диспетчером), либо между объектами и КППС. Совокупность устройств пункта управления (ПУ), устройств контролируемого пункта (КП) и устройств, предназначенных для обмена через канал связи информацией между ПУ и КП, образует комплекс устройств телемеханики. Телемеханическая система представляет собой совокупность комплекса устройств телемеханики, датчиков, средств обработки информации, диспетчерского оборудования и каналов связи, выполняющих законченную задачу централизованного контроля и управления территориально рассредоточенными объектами. Для формирования команд управления и связи с оператором в телемеханическую систему включаются также средства обработки информации на базе КППС.
Терминал	-	1. Устройство для взаимодействия пользователя или оператора с вычислительной системой. Терминал представляет собой два относительно независимых устройства: ввода (клавиатуры) и вывода (экран или печатающее устройство). 2. В локальной вычислительной сети - устройство, являющееся источником или получателем данных.
Технологический объект управления	ТОУ	Объект управления, включающий технологическое оборудование и реализуемый в нем технологический процесс.
Удаленный объект размещения	-	Отдельно стоящее здание, в котором устанавливаются модули программно-аппаратного комплекса, физически расположенная удаленно от места размещения других модулей программно-аппаратного комплекса.
Управляющая функция автоматизированной системы управления	-	Функция АСУ, включающая получение информации о состоянии ТОУ, оценку информации, выбор управляющих воздействий и их реализацию.

Термин	Условное обозначение	Определение
Устройства отображения информации	УОИ	<p>Технические средства, используемые для передачи информации человеку – оператору.</p> <p>УОИ разделяются на две большие группы: локальное или централизованное представление информации, которые могут сосуществовать в системе параллельно (одновременно) или используется только централизованное представление информации.</p> <p>УОИ классифицируются по формам представления информации на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сигнализирующие (световые, мнемонические, звуковые);</li> <li>показывающие (аналоговые и цифровые);</li> <li>регистрирующие для непосредственного восприятия (цифробуквенные и диаграммные) и с закодированной информацией (на магнитном или бумажном носителе);</li> <li>экранные (дисплейные): алфавитно-цифровые, графические, комбинированные.</li> </ul> <p>В зависимости от характера формирования локальных и целевых экранных фрагментов средства указанного типа разделяются на универсальные (фрагменты произвольной структуры фрагмента) и специализированные (фрагменты неизменной формы с промежуточным носителем структуры фрагмента).</p> <p>Применительно к АСУ ТП фрагменты могут нести информацию о текущем состоянии технологического процесса, о наличии разладок в процессе функционирования автоматизируемого технологического комплекса и т.д.</p>
Функциональная настройка ПО	-	Процесс приведения ПО в рабочую конфигурацию.
Функция	-	<p>Функция – функция ПО, используемая для достижения требований к АС и направленная на выполнение определенной задачи АС, описанной в проектных решениях.</p> <p>В расчетах учитываются только функции, достигаемые целенаправленным ручным воздействием в процессе настройки ПО АС, описанных в проектных решениях.</p> <p>Функции, реализованные автоматически при настройке АС (в процессе установки ПО или присутствующие по умолчанию) и не требующие участия наладчика, в расчеты не включаются.</p>
Человек-оператор	Оп	Персонал, непосредственно ведущий управление объектом.

## СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	1
II. ИСЧИСЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ.....	3
III. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ .....	7
Отдел 1. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ .....	7
Таблица ФЕРп 02-01-001 Автоматизированные системы управления I категории технической сложности .....	7
Таблица ФЕРп 02-01-002 Автоматизированные системы управления II категории технической сложности.....	7
Таблица ФЕРп 02-01-003 Автоматизированные системы управления III категории технической сложности ....	8
Отдел 2. АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ .....	8
Таблица ФЕРп 02-02-001 Установка и базовая настройка общего и специального программного обеспечения.....	8
Таблица ФЕРп 02-02-002 Функциональная настройка общего программного обеспечения АС .....	8
Таблица ФЕРп 02-02-003 Функциональная настройка специального программного обеспечения АС .....	8
Таблица ФЕРп 02-02-004 Автономная наладка АС.....	8
Таблица ФЕРп 02-02-005 Комплексная наладка АС .....	8
Таблица ФЕРп 02-02-006 Предварительные испытания АС .....	8
Таблица ФЕРп 02-02-007 Приемосдаточные испытания АС .....	9
Отдел 3. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ОХРАННОЙ СИСТЕМЫ .....	9
Таблица ФЕРп 02-03-001 Установка и настройка центрального контроллера охранной системы.....	9
IV. ПРИЛОЖЕНИЯ .....	10
СОДЕРЖАНИЕ	