Приложение

к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Российской Федерации

от «28» сентября 2017 г. № 1293/пр

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ**

## ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ

**НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

ТЕРп 81-05-02-2001

## Сборник 2. Автоматизированные системы управления

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.2. Территориальные единичные расценки разработаны в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 года.

ТЕРп сборника 2 «Автоматизированные системы управления» предназначены для определения затрат на выполнение пусконаладочных работ по вводу в эксплуатацию автоматизированных систем управления.

1.2.1. ТЕРп 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 против дымной защитой; телемеханические системы.

ТЕРп 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 ТЕРм 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 производятся 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. ТЕРп 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 ТЕРп 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 ТЕРп 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. ТЕРп части 2 отдела 2 распространяются на аппаратно-программные средства вычислительной техники, в части, касающейся инсталляции и настройки программного обеспечения автоматизированный 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 ТЕРп сборника 2, приведены в приложении 2.9.

## II. ИСЧИСЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ

2.2. Исчисление объемов работ при применении ТЕРп сборника 2 «Автоматизированные системы управления".

2.2.1. В таблицах ТЕРп сборника 2 приведены базовые расценки (P6) на пусконаладочные работы для систем I, II и III категории технической сложности ( *РбI* **,** *РбII* , *РбIII* ), в зависимости от общего количества каналов информационных и управления аналоговых и дискретных (К°бщ) 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:

*РбII* = *РбI* х 1,313; *РбIII* = H*РбI* х 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 (С), рассчитываемого по формуле:

С = (l + 0,313 х *КIIобщ* : Кобщ) х (l + 0,566 х*КIIIобщ* : Кобщ) (1)

где:

*КIобщ**КIIобщ* . *КIIIобщ*– общее количество аналоговых и дискретных каналов информационных и управления относимых к подсистемам соответственно, I, II, III категории технической сложности;

КI°бщ= КI°бщ+ КII°бщ+ КIII°бщ (1.1)

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

*Рбсл = РбI* хС, (2)

или при 1  1,313 *Рбсл* = *РбI* х С (2.1) при 1,313 < С <1,566 *Рбсл* = *РбII* х С:1,313 (2.2)

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

2.2.3.1. Коэффициент  , учитывающий два фактора: «метрологическую сложность» и «развитость информационных функций» системы Коэффициент рассчитывается по формуле:



=0.5+



:



где:

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

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

Таблица 1

**Коэффициент «метрологической сложности» системы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Характеристика факторов «метрологической сложности» (**М**) системы | Обозначение количества каналов | Коэффициент  «метрологической сложности» системы (М) |
| Измерительные преобразователи (датчики) и измерительные приборы и т.п., работающие в условиях нормальной окружающей и технологической среды, класс точности: |
| 1 | ниже или равен 1,0 | *КиМа* 1 | **1** |
| 2 | ниже 0,2 и выше 1,0 | *а*  *К*  *иМ*2 | **1,14** |
| 3 | выше или равен 0,2 | *а*  *К*  *иМ*3 | **1,51** |

Примечание.

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



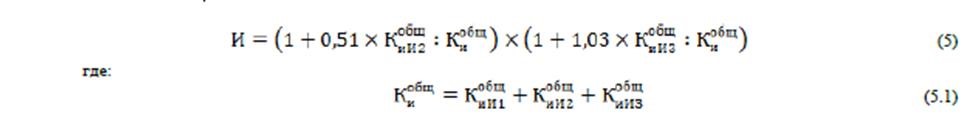
где:

 (4.1) Таблица 2 **Коэффициент «развитости информационных функций» системы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Характеристика факторов «развитости информационных функций» (И) системы | Обозначение количества  каналов | Коэффициент «развитости информационных функций» системы (И) |
| 1 | Параллельные или централизованные контроль и измерение параметров состояния технологического объекта управления (ТОУ). | КобщиИ1 | 1 |
| 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 ТОУ. | КобщиИ2 | 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). | КобщиИ3 | 2,03 |

Примечания.

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



2.2.3.2. Коэффициент ,Ф*у* учитывающий «развитость управляющих функций», рассчитываемый по формуле:



(6) где:

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

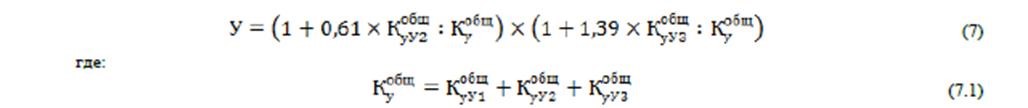
Таблица 3

**Коэффициент «развитости управляющих функций»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Характеристика факторов «развитости управляющих функций»  (У) системы | Обозначение количества каналов | Коэффициент  «развитости управляющих функций» системы (У) |
| 1 | Одноконтурное автоматическое регулирование (АР) или автоматическое однотактное логическое управление (переключения, блокировки и т.п.). | общ  К уУ1 | **1** |
| 2 | Каскадное и (или) программное АР или автоматическое программное логическое управление (АПЛУ) по «жесткому» циклу, многосвязное АР или АПЛУ по циклу с разветвлениями. | общ  К уУ2 | **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). | общ  К уУ3 | **2,39** |

Примечания.

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



2.2.4. Расценка (Р) для конкретной системы рассчитывается применением к базовой расценке, установленной в соответствии с п. 2.2., коэффициентов *ФИМ* и Фу, которые между собой перемножаются:

Р=Рб х (*ФИМ* х Ф у) (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 особважных (важнейших) объектов (строек), либо АСУ ТП включает экспериментальные или опытные программнотехнические (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 ТЕРп 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 (Кобщ).

2.2.11.3. На основании приложения 2.1 устанавливается категория технической сложности системы и, в зависимости от Кобщ. по соответствующей таблице ТЕРп определяется базовая расценка (Рб). при необходимости, рассчитывается базовая расценка для сложной системы ( *Рбсл* ) - с использованием формул (1) и (2).

2.2.11.4. Для привязки базовой расценки к конкретной системе рассчитываются поправочные коэффициенты *ФИМ*

и Фу в соответствии с пп. 2.2.3.1. и 2.2.3.2, затем рассчитывается расценка по формуле (8).

## III. ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты, руб. | Затраты труда, чел.-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Сборник 2. Автоматизированные системы управления** | | | |
| **Отдел 1. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ** | | | |
| **Таблица ТЕРп 02-01-001** **Автоматизированные системы управления I категории технической сложности**  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 | 169,68 | 13,4 |
| 02-01-001-02 | за каждый канал свыше 2 до 9 добавлять к расценке 02-01-001-01 | 81,67 | 6,45 |
| 02-01-001-03 | 10 | 823,10 | 65 |
| 02-01-001-04 | за каждый канал свыше 10 до 19 добавлять к расценке 02-01-001-03 | 79,78 | 6,3 |
| 02-01-001-05 | 20 | 1 620,87 | 128 |
| 02-01-001-06 | за каждый канал свыше 20 до 39 добавлять к расценке 02-01-001-05 | 77,88 | 6,15 |
| 02-01-001-07 | 40 | 3 178,42 | 251 |
| 02-01-001-08 | за каждый канал свыше 40 до 79 добавлять к расценке 02-01-001-07 | 76,36 | 6,03 |
| 02-01-001-09 | 80 | 6 230,19 | 492 |
| 02-01-001-10 | за каждый канал свыше 80 до 159 добавлять к расценке 02-01-001-09 | 74,46 | 5,88 |
| 02-01-001-11 | 160 | 12 181,80 | 962 |
| 02-01-001-12 | за каждый канал свыше 160 до 319 добавлять к расценке 02-01-001-11 | 70,28 | 5,55 |
| 02-01-001-13 | 320 | 23 426,55 | 1 850 |
| 02-01-001-14 | за каждый канал свыше 320 до 639 добавлять к расценке 02-01-001-13 | 65,73 | 5,19 |
| 02-01-001-15 | 640 | 44 447,13 | 3 510 |
| 02-01-001-16 | за каждый канал свыше 640 до 1279 добавлять к расценке 02-01-001-15 | 55,85 | 4,41 |
| 02-01-001-17 | 1280 | 80 156,79 | 6 330 |
| 02-01-001-18 | за каждый канал свыше 1280 до 2559 добавлять к расценке 02-01-001-17 | 44,20 | 3,49 |
| 02-01-001-19 | 2560 | 136 760,40 | 10 800 |
| 02-01-001-20 | за каждый канал свыше 2560 добавлять к расценке 02-01-001-19 | 35,83 | 2,83 |
| **Таблица ТЕРп 02-01-002** **Автоматизированные системы управления II категории технической сложности**  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 | 232,58 | 17,6 |
| 02-01-002-02 | за каждый канал свыше 2 до 9 добавлять к расценке 02-01-002-01 | 111,93 | 8,47 |
| 02-01-002-03 | 10 | 1 123,28 | 85 |
| 02-01-002-04 | за каждый канал свыше 10 до 19 добавлять к расценке 02-01-002-03 | 109,68 | 8,3 |
| 02-01-002-05 | 20 | 2 220,11 | 168 |
| 02-01-002-06 | за каждый канал свыше 20 до 39 добавлять к расценке 02-01-002-05 | 107,04 | 8,1 |
| 02-01-002-07 | 40 | 4 360,95 | 330 |
| 02-01-002-08 | за каждый канал свыше 40 до 79 добавлять к расценке 02-01-002-07 | 104,52 | 7,91 |
| 02-01-002-09 | 80 | 8 536,89 | 646 |
| 02-01-002-10 | за каждый канал свыше 80 до 159 добавлять к расценке 02-01-002-09 | 101,90 | 7,71 |
| 02-01-002-11 | 160 | 16 690,54 | 1 263 |
| 02-01-002-12 | за каждый канал свыше 160 до 319 добавлять к расценке 02-01-002-11 | 96,33 | 7,29 |
| 02-01-002-13 | 320 | 32 112,45 | 2 430 |
| 02-01-002-14 | за каждый канал свыше 320 до 639 добавлять к расценке 02-01-002-13 | 89,99 | 6,81 |
| 02-01-002-15 | 640 | 60 921,15 | 4 610 |
| 02-01-002-16 | за каждый канал свыше 640 до 1279 добавлять к расценке 02-01-002-15 | 76,39 | 5,78 |
| 02-01-002-17 | 1280 | 109 816,65 | 8 310 |
| 02-01-002-18 | за каждый канал свыше 1280 до 2559 добавлять к расценке 02-01-002-17 | 60,53 | 4,58 |
| 02-01-002-19 | 2560 | 187 256,55 | 14 170 |
| 02-01-002-20 | за каждый канал свыше 2560 добавлять к расценке 02-01-002-19 | 49,16 | 3,72 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты, руб. | Затраты труда, чел.-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Таблица ТЕРп 02-01-003** **Автоматизированные системы управления III категории технической сложности**  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 | 305,44 | 21 |
| 02-01-003-02 | за каждый канал свыше 2 до 9 добавлять к расценке 02-01-003-01 | 146,90 | 10,1 |
| 02-01-003-03 | 10 | 1 483,59 | 102 |
| 02-01-003-04 | за каждый канал свыше 10 до 19 добавлять к расценке 02-01-003-03 | 142,54 | 9,8 |
| 02-01-003-05 | 20 | 2 909,00 | 200 |
| 02-01-003-06 | за каждый канал свыше 20 до 39 добавлять к расценке 02-01-003-05 | 140,07 | 9,63 |
| 02-01-003-07 | 40 | 5 716,19 | 393 |
| 02-01-003-08 | за каждый канал свыше 40 до 79 добавлять к расценке 02-01-003-07 | 137,31 | 9,44 |
| 02-01-003-09 | 80 | 11 199,65 | 770 |
| 02-01-003-10 | за каждый канал свыше 80 до 159 добавлять к расценке 02-01-003-09 | 133,81 | 9,2 |
| 02-01-003-11 | 160 | 21 904,76 | 1 506 |
| 02-01-003-12 | за каждый канал свыше 160 до 319 добавлять к расценке 02-01-003-11 | 126,54 | 8,7 |
| 02-01-003-13 | 320 | 42 151,41 | 2 898 |
| 02-01-003-14 | за каждый канал свыше 320 до 639 добавлять к расценке 02-01-003-13 | 118,10 | 8,12 |
| 02-01-003-15 | 640 | 79 953,86 | 5 497 |
| 02-01-003-16 | за каждый канал свыше 640 до 1279 добавлять к расценке 02-01-003-15 | 100,36 | 6,9 |
| 02-01-003-17 | 1280 | 144 184,59 | 9 913 |
| 02-01-003-18 | за каждый канал свыше 1280 до 2559 добавлять к расценке 02-01-003-17 | 79,56 | 5,47 |
| 02-01-003-19 | 2560 | 246 028,68 | 16 915 |
| 02-01-003-20 | за каждый канал свыше 2560 добавлять к расценке 02-01-003-19 | 64,44 | 4,43 |
| **Отдел 2. АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ** | | | |
| **Таблица ТЕРп 02-02-001** **Инсталляция и базовая настройка общего и специального программного обеспечения** Измеритель: шт | | | |
| 02-02-001-01 | Инсталляция и базовая настройка общего и специального программного обеспечения | 34,92 | 2,49 |
| **Таблица ТЕРп 02-02-002** **Функциональная настройка общего программного обеспечения АС**  Измеритель: шт | | | |
| 02-02-002-01 | Функциональная настройка общего программного обеспечения АС, количество функций - 1 | 54,75 | 3,9 |
| **Таблица ТЕРп 02-02-003** **Функциональная настройка специального программного обеспечения АС**  Измеритель: шт | | | |
| 02-02-003-01 | Функциональная настройка специального программного обеспечения АС, количество функций - 1 | 38,76 | 2,76 |
| **Таблица ТЕРп 02-02-004** **Автономная наладка АС**  Измеритель: система | | | |
| Автономная наладка АС: | | | |
| 02-02-004-01 | I категории сложности | 73,59 | 5,25 |
| 02-02-004-02 | II категории сложности | 331,96 | 23,63 |
| 02-02-004-03 | III категории сложности | 663,97 | 47,28 |
| 02-02-004-04 | IV категории сложности | 1 327,98 | 94,56 |
| **Таблица ТЕРп 02-02-005** **Комплексная наладка АС**  Измеритель: система | | | |
| Комплексная наладка АС: | | | |
| 02-02-005-01 | I категории сложности | 63,20 | 4,5 |
| 02-02-005-02 | II категории сложности | 315,98 | 22,5 |
| 02-02-005-03 | III категории сложности | 628,45 | 45,01 |
| 02-02-005-04 | IV категории сложности | 1 264,50 | 90,04 |
| **Таблица ТЕРп 02-02-006** **Предварительные испытания АС**  Измеритель: система | | | |
| Предварительные испытания АС: | | | |
| 02-02-006-01 | I категории сложности | 89,32 | 6,37 |
| 02-02-006-02 | II категории сложности | 447,08 | 31,85 |
| 02-02-006-03 | III категории сложности | 893,85 | 63,68 |
| 02-02-006-04 | IV категории сложности | 1 753,01 | 127,34 |
| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты, руб. | Затраты труда, чел.-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Таблица ТЕРп 02-02-007** **Приемосдаточные испытания АС**  Измеритель: система | | | |
| Приемосдаточные испытания АС: | | | |
| 02-02-007-01 | I категории сложности | 169,56 | 12,07 |
| 02-02-007-02 | II категории сложности | 847,80 | 60,37 |
| 02-02-007-03 | III категории сложности | 1 695,20 | 120,74 |
| 02-02-007-04 | IV категории сложности | 3 390,68 | 241,45 |
| **Отдел 3. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ОХРАННОЙ СИСТЕМЫ** | | | |
| **Таблица ТЕРп 02-03-001** **Установка и настройка центрального контроллера охранной системы**  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 | 139,86 | 9,25 |
| 02-03-001-02 | На каждую дополнительную/исключенную точку прохода из десяти учтенных добавлять/исключать к расценке 02-03-001-01 | 4,38 | 0,29 |
| 02-03-001-03 | На каждую дополнительную/исключенную единицу персонала из двадцати учтенных добавлять/исключать к расценке 02-03-001-01 | 7,26 | 0,48 |
| 02-03-001-04 | На каждый дополнительный/исключенный каталог из десяти учтенных добавлять/исключать к расценке 02-03-001-01 | 4,84 | 0,32 |
| 02-03-001-05 | На каждую дополнительную/исключенную базу данных из десяти учтенных добавлять/исключать к расценке 02-03-001-01 | 5,29 | 0,35 |

# IV. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 2.1

**Катего рии технической сложности систем, их характеристики и коэффициенты (сборник 2 отдел 1)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категория технической  сложности системы | Характеристика системы (структура и состав КПТС 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 КПТС 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 КПТС 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 КПТС 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 |
|  | Количество информационных аналоговых каналов |
|  | Количество информационных дискретных каналов |
|  | Количество каналов управления аналоговых |
|  | Количество каналов управления дискретных |
|  | Общее количество информационных аналоговых и дискретных каналов |
|  | Общее количество каналов управления аналоговых и дискретных |
|  | Общее количество каналов информационных и управления аналоговых и дискретных |

Приложение 2.3

**Структура пусконаладочных работ (сборник 2 отдел 1)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов ПНР | Доля в общих затратах труда, % |
| 1 | Подготовительные работы, проверка ПТС (ПС), | 25 |
| в т.ч. подготовительные работы | 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 ТЕРп.
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.

Приложение 2.4

**Группы каналов (сборник 2 отдел 1)**

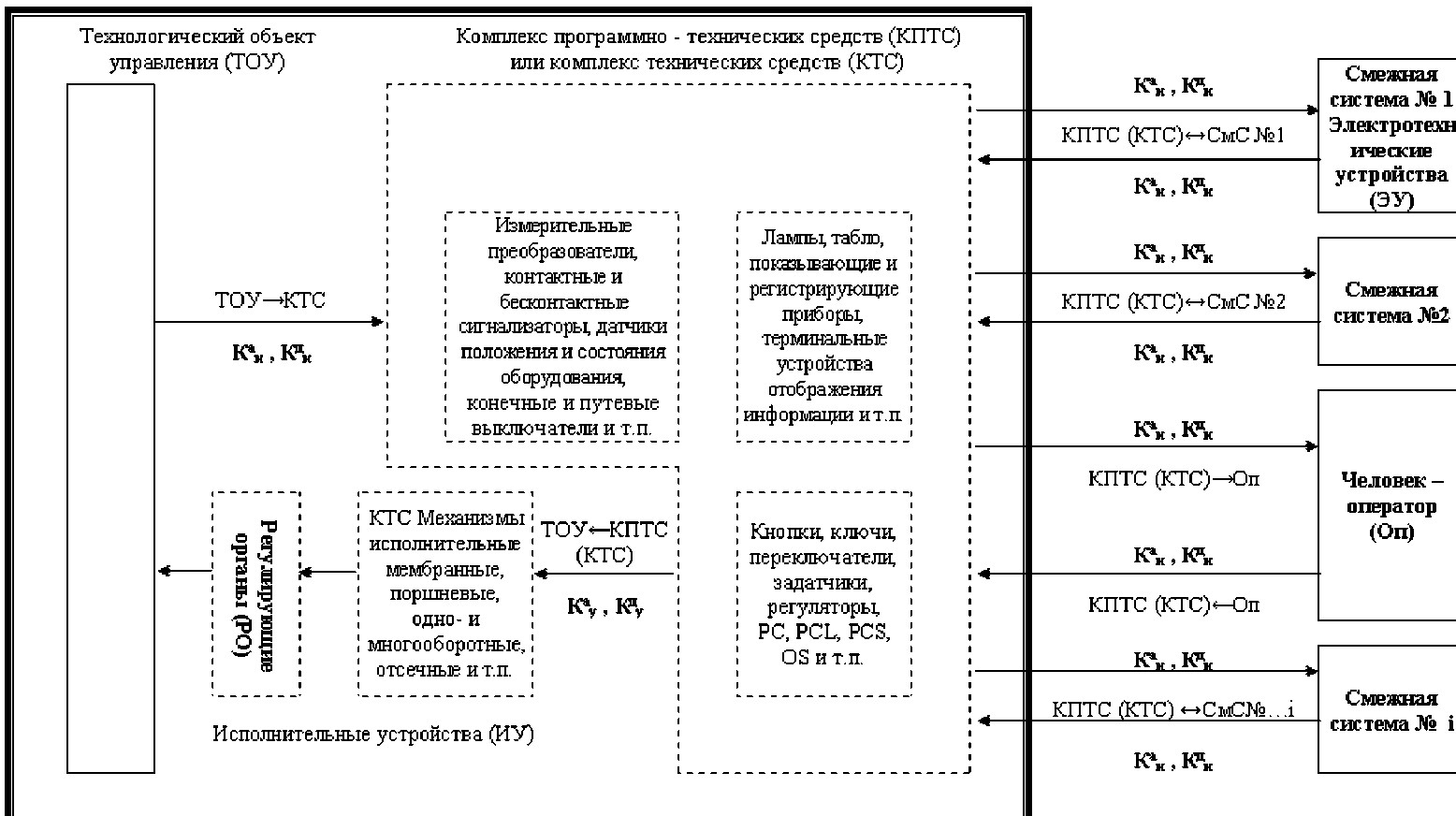
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Условное обозначение группы каналов | Содержание группы каналов |
| 1 | **КПТС→ТОУ**  **(КТС)** | Каналы управления аналоговые и дискретные ( *Кyа* и *КyД* ) передачи управляющих  воздействий от КПТС (КТС) на ТОУ. Число каналов управления определяется по количеству исполнительных механизмов: мембранных, поршневых, электрических одно- и многооборотных, бездвигательных (отсечных) и т.п. |
| 2 | **ТОУ→КПТС**  **(КТС)** | Каналы аналоговые и дискретные информационные ( *КИа* и *КИД* ) 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 | **Оп→КПТС**  **(КТС)** | Каналы аналоговые и дискретные информационные ( *КИа* и *КИД* ), 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 ТЕРп сборника 2. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Условное обозначение группы каналов | Содержание группы каналов |  |  |
| 4 | **КПТС→Оп**  **(КТС)** | Каналы аналоговые и дискретные ( *КИа*  и *КИД* )  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 (со одном терминальном устройстве (монитор, принтер,  информационное табло и т.п.). Наладка отображений информации на первом терминальном устройстве учтена ТЕРп сборника 2.  В этом случае, при отображении информации на каждом терминальном устройстве | отображения информации,  стояния оборудования) более чем на  интерфейсная | панель, |
|  |  | сверх первого, отображаемые параметры ( *КИа* и *КИД* коэффициентом 0,025, *КИД* с коэффициентом 0,01.  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., наладка которых учтена ТЕРп сборника 2. | ) учитываются | *КИа* с |
| 5 | **СмС**  **№ 1, № 2, …, № *i*** | Каналы связи (взаимодействия) аналоговые и дискретные информационные ( *КИа* и  *КИД* ) 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 ТЕРп 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. | | |

ТЕРп 81-05-02-2001 Автоматизированные системы управления. Республика Крым

Приложение 2.5

Схема **автоматизированного** технологического комплекса (АТК)



13

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 шефперсонала 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

Приложение 2.9

**Термины и определения, используемые в ТЕРп 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 ТОУ 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 ТОУ, 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 ТОУ | - | 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 АСУТП 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.  Пример ОУ: 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.  Пример: 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 состоянии, 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.  Пример. 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.  Пример: 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 для газообразной среды являются: концентрация кислорода, углекислого газа, аммиака, СО+СО2+Н2 (отходящие газы доменных печей) и т.п., для жидкой среды: электропроводимость растворов, солей, щелочей, концентрация водных суспензий, солесодержание воды, рН, содержание цианидов и т.п. Измеряемая величина и исследуемая среда для определения физических свойств вещества:  Пример измеряемой величины для воды и твердых веществ: влажность, для жидкости и пульпы - плотность, для воды - мутность, для консистентных |
| масел - 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 КПТС. 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 КПТС. |
| 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 |
|  |  | Технические средства, используемые для передачи информации человеку - оператору.  УОИ разделяются на две большие группы: локальное или централизованное представление информации, которые могут сосуществовать в системе параллельно (одновременно) или используется только централизованное представление информации.  УОИ классифицируются по формам представления информации на:  сигнализирующие (световые, мнемонические, звуковые); показывающие  (аналоговые и цифровые);  регистрирующие для непосредственного восприятия (цифробуквенные и |
| Устройства отображения | УОИ | диаграммные) и с закодированной информацией (на магнитном или |
| информации |  | бумажном носителе);  экранные (дисплейные): алфавитно-цифровые, графические, комбинированные.  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).  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. |
| Функциональная настройка ПО | - | Процесс приведения ПО в рабочую конфигурацию. |
| Функция | - | Функция - функция ПО, используемая для достижения требований к АС и направленная на выполнение определенной задачи АС, описанной в проектных решениях.  В расчетах учитываются только функции, достигаемые целенаправленным ручным воздействием в процессе настройки ПО АС, описанных в проектных решениях.  Функции, реализованные автоматически при настройке АС (в процессе установки ПО или присутствующие по умолчанию) и не требующие участия наладчика, в расчеты не включаются. |
| Человек-оператор | Оп | Персонал, непосредственно ведущий управление объектом. |

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .......................................................................................................................................................... 1
2. ИСЧИСЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ..................................................................................................................................... 4
3. ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ...................................... 7

Сборник 2. Автоматизированные системы управления .......................................................................................................... 7

Отдел 1. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ................................................................................ 7

Таблица ТЕРп 02-01-001 Автоматизированные системы управления I категории технической сложности

............................................................................................................................................................................................. 7

Таблица ТЕРп 02-01-002 Автоматизированные системы управления II категории технической

сложности ........................................................................................................................................................................... 7

Таблица ТЕРп 02-01-003 Автоматизированные системы управления III категории технической

сложности ........................................................................................................................................................................... 8

Отдел 2. АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ......................................... 8 Таблица ТЕРп 02-02-001 Инсталляция и базовая настройка общего и специального программного

обеспечения ........................................................................................................................................................................ 8

Таблица ТЕРп 02-02-002 Функциональная настройка общего программного обеспечения АС ................. 8

Таблица ТЕРп 02-02-003 Функциональная настройка специального программного обеспечения АС....... 8

Таблица ТЕРп 02-02-004 Автономная наладка АС .......................................................................................... 8

Таблица ТЕРп 02-02-005 Комплексная наладка АС ........................................................................................ 8

Таблица ТЕРп 02-02-006 Предварительные испытания АС ............................................................................ 8

Таблица ТЕРп 02-02-007 Приемосдаточные испытания АС ........................................................................... 9

Отдел 3. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ОХРАННОЙ СИСТЕМЫ ............................................................................. 9

Таблица ТЕРп 02-03-001 Установка и настройка центрального контроллера охранной системы .............. 9

[IV. ПРИЛОЖЕНИЯ 10](#_Toc71483)

[СОДЕРЖАНИЕ 20](#_Toc71484)