**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ**

**ТЕРп 81-05-Пр-2001**

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

**ТЕРп-2001**

**СМОЛЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ**

**Смоленск 2014**

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ**

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

**ТЕРп 81-05-Пр-2001**

**СМОЛЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Издание официальное**

**Смоленск 2014**

**Территориальные сметные нормативы. Территориальные единичные расценки на пусконаладочные работы. Смоленская область ТЕРп 81-05-Пр-2001 Приложения**

Смоленск, 2014 – 36 стр.

Территориальные нормативы. Территориальные единичные расценки на пусконаладочные работы (далее – ТЕРп) предназначены для определения затрат при выполнении пусконаладочных работ и составления на их основе сметных расчетов (смет) на производство указанных работ.

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ. ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

ТЕРп-2001

**IV. Приложения**

**Электротехнические устройства**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | Приложение 1.1 | |  |
|  |  | **Структура пусконаладочных работ** | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |
|  |  | Этапы работ | |  |  | Доля, %, в общих затратах | | |  |
|  |  |  |  |  | (расценке) | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Подготовительные работы | |  |  |  |  | 10 | |  |
|  |  |  | | |  |  |  | |  |
|  | Наладочные работы, проводимые до индивидуальных испытаний | | | |  |  | 40 | |  |
|  | технологического оборудования | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | | |  |  | |  |
|  | Наладочные работы в период индивидуальных испытаний технологического | | | | |  | 30 | |  |
|  | оборудования |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Комплексное опробование | |  |  |  |  | 15 | |  |
|  |  |  | | |  |  |  |  |  |
|  | Оформление рабочей и приемо-сдаточной документации | | | |  |  | 5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Итого |  |  |  |  |  | 100 | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Приложение 1.2 | |  |
|  |  | **Термины и определения, используемые в ТЕРп части 1** | | | | |  |  |  |
|  | Термин |  |  | Определение | | |  |  |  |
|  |  |  | | | | | | |  |
|  | Коммутационный | Электрический аппарат, которым отключается ток нагрузки или снимается | | | | | | |  |
|  | аппарат | напряжение питающей сети (автоматический выключатель, выключатель нагрузки, | | | | | | |  |
|  |  | отделитель, разъединитель, рубильник, пакетный выключатель, | | | | | предохранитель и | |  |
|  |  | т.п.). |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | | |  |
|  | Местное управление | Управление, при котором органы управления и коммутационные аппараты | | | | | | |  |
|  |  | конструктивно расположены на одной панели или щите. | | | | |  |  |  |
|  |  |  | | | | | | |  |
|  | Дистанционное | Управление, при котором органы управления и коммутационные аппараты | | | | | | |  |
|  | управление | конструктивно расположены на различных панелях или щитах. | | | | |  |  |  |
|  |  |  | | | | | | |  |
|  | Присоединение | Вторичная цепь управления, сигнализации, трансформаторов напряжения и др., | | | | | | |  |
|  | вторичной коммутации | ограниченная одной группой предохранителей или автоматическим выключателем, а | | | | | | |  |
|  |  | также вторичная цепь трансформаторов тока одного назначения (защита, измерение). | | | | | | |  |
|  |  |  | | | | | | |  |
|  | Присоединение | Электрическая цепь (оборудование и шины) одного назначения, наименования и | | | | | | |  |
|  | первичной коммутации | напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства, генератора, | | | | | | |  |
|  |  | щита, сборки и находящаяся в пределах электрической станции, подстанции и т. п. | | | | | | |  |
|  |  | Электрические цепи разного напряжения (независимо от числа) одного силового | | | | | | |  |
|  |  | трансформатора. |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Все коммутационные аппараты и шины, посредством которых линия или | | | | | | |  |
|  |  | трансформатор присоединены к распределительному устройству. | | | | |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |
|  | Линия | Участок двух-, трех- или четырехпроводной электрической сети | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | Устройство | Совокупность | элементов | в изделии, | выполненных в единой | | | конструкции |  |
|  |  | (например: шкаф | или панель | управления, | панель релейной защиты, | | | ячейка, блок |  |

3

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |
| --- | --- |
| Термин | Определение |
|  |  |
|  | питания и др.). |
|  | Устройство может не иметь в изделии определенного функционального |
|  | назначения. |
|  |  |
| Участок сигнализации | Устройство реализации сигналов. |
|  |  |
|  | Любой элемент электрической схемы (потенциометр, резистор, конденсатор и др.), |
|  | значение параметра которого требует регулирования согласно инструкции |
|  | предприятия-изготовителя. |
|  |  |
| Функциональная | Совокупность элементов, выполняющих в системе автоматического управления |
| группа | или регулирования определенную функцию и не объединенных в единую |
|  | конструкцию (например: релейно-контакторная схема управления электроприводом, |
|  | узел задания, узел регулятора, узел динамической компенсации, узел линеаризации, |
|  | узел формирования параметра определенной функциональной зависимости и др.). |
|  |  |
| Аппарат управления в | Релейный элемент, выполняющий функцию задания координаты или ее изменения |
| составе релейно- | по заданному закону управления (например: кнопка, ключ управления, конечный и |
| контакторной | путевые выключатели, контактор, магнитный пускатель, реле и т.п.). |
| функциональной |  |
| группы |  |
|  |  |
| Система | Система автоматического управления, в которой цель управления в статических и |
| автоматического | динамических режимах достигается посредством оптимизации замкнутых контуров |
| управления | регулирования. |
|  |  |
| Система | Совокупность функциональных групп, обеспечивающих автоматическое |
| автоматического | изменение одной или нескольких координат технологического объекта управления с |
| регулирования | целью достижения заданных значений регулируемых величин или оптимизации |
|  | определенного критерия качества регулирования. |
|  |  |
| Элемент системы | Составная часть схемы, которая имеет единую конструкцию, разъемное |
| автоматического | соединение, выполняет в изделии одну или несколько определенных функций |
| управления или | (усиление, преобразование, генерирование, формирование сигналов) и требует |
| регулирования | проверки на стенде или в специально собранной схеме на соответствие техническим |
|  | условиям или требованиям предприятия-изготовителя. |
|  |  |
| Технологический | Совокупность технологического и электротехнического оборудования и |
| объект | реализованного на нем технологического процесса производства. |
|  |  |
| Технологический | Совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического |
| комплекс | оснащения (агрегаты, механизмы и другое оборудование) для выполнения в условиях |
|  | производства заданных технологических процессов и операций с целью |
|  | осуществления всех стадий получения установленного проектом количества и |
|  | качества конечной продукции. |
|  |  |
| Механизм | Совокупность подвижно соединенных частей, совершающих под действием |
|  | приложенных сил заданные движения. |
|  |  |
| Агрегат | Совокупность двух и более механизмов, работающих в комплексе и |
|  | обеспечивающих заданный технологический процесс производства. |
|  |  |
| Участок | Совокупность механизмов или электрических устройств, связанных единым |
| диспетчерского | технологическим циклом и общей схемой управления. |
| управления |  |
|  |  |
| Испытание | Приложение тока или напряжения к объекту на время испытания, |
|  | регламентируемое нормативным документом. |
|  |  |
| Объект испытания | Независимая токоведущая часть кабеля, шинопровода, аппарата, трансформатора, |
|  | генератора, электродвигателя и других устройств. |
|  |  |
| Кабельная проходка | Токопроводящее устройство, предназначенное для передачи электрической |
|  | энергии посредством специальных силовых и контрольных кабелей через |
|  | герметические помещения или плотные боксы атомных электростанций. |

4

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

**Автоматизированные системы управления**

Приложение 2.1

**Категории технической сложности систем, их характеристики и коэффициенты (часть 2 отдел 1)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория |  |  | Коэффициент |  |
| технической |  |  |  |
|  | Характеристика системы (структура и состав КПТС или КТС) | сложности |  |
| сложности |  |  |
|  |  | системы |  |
| системы |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Одноуровневые информационные, управляющие, информационно-управляющие |  |  |
|  |  | системы, отличающиеся тем, что в качестве компонентов КТС для выполнения |  |  |
| I |  | функций сбора, переработки, отображения и хранения информации и выработки | 1 |  |
|  | команд управления используются измерительные и регулирующие устройства, |  |
|  |  |  |  |
|  |  | электромагнитные, полупроводниковые и другие компоненты, сигнальная |  |  |
|  |  | арматура и т.п. приборного или аппаратного типов исполнения. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 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). |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Одноуровневые системы с автоматическим режимом косвенного или прямого |  |  |
|  |  | (непосредственного) цифрового (цифро-аналогового) управления с |  |  |
|  |  | использованием объектно-ориентированных контроллеров с программированием |  |  |
| II |  | параметров настроек, для функционирования которых не требуется разработки | 1,313 |  |
|  | проектного МО и ПО. |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Информационные, управляющие, информационно-управляющие системы, в |  |  |
|  |  | которых состав и структура КТС соответствуют требованиям, установленным для |  |  |
|  |  | отнесения систем к I категории сложности и в которых в качестве каналов связи |  |  |
|  |  | используются волоконно-оптические системы передачи информации (ВОСПИ). |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Системы измерения и (или) автоматического регулирования химического состава |  |  |
|  |  | и физических свойств вещества. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Измерительные системы (измерительные каналы), для которых необходима по |  |  |
|  |  | проекту метрологическая аттестация (калибровка). |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 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 |  |  |
| III |  | между собой и с локальным уровнем управления посредством локальных | 1,566 |  |
|  |  | вычислительных сетей. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Информационные, управляющие, информационно – управляющие системы, в |  |  |
|  |  | которых состав и структура КПТС (КТС) соответствует требованиям, |  |  |
|  |  | установленным для отнесения систем к II категории сложности и в которых в |  |  |
|  |  | качестве каналов связи используются волоконно-оптические системы передачи |  |  |
|  |  | информации (ВОСПИ). |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 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. Исчислений объемов работ.

5

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

Приложение 2.2

**Условные обозначения количества каналов (часть 2 отдел 1)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условное обозначение | | | | | | | | Наименование | |  |  |  |  |
|  |  | **К** | | **а** |  |  |  | Количество информационных аналоговых каналов | |  |  |  |  |
|  |  | **и** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **К** | | **д** |  |  |  | Количество информационных дискретных каналов | |  |  |  |  |
|  |  | **и** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **К** | | **а** |  |  |  | Количество каналов управления аналоговых |  |  |  |  |  |
|  |  | **у** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Куд** | | |  |  |  | Количество каналов управления дискретных |  |  |  |  |  |
|  |  | **К** | **общ** | |  |  |  | Общее количество информационных аналоговых и дискретных каналов | | | | |  |
|  |  | **и** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Кобщу** | | |  |  |  | Общее количество каналов управления аналоговых и дискретных | | | | |  |
| **общ** | | **общ** | | |  **К** | **общ** | | Общее количество каналов информационных и управления аналоговых и | | | | |  |
| **К** | |  **(К** |  |  | **у** | **)** |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **и** | |  |  |  | дискретных |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Приложение 2.3 |  |
|  |  |  |  |  | **Коэффициент «метрологической сложности» системы (часть 2 отдел 1)** | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Характеристика факторов |  |  |  | Коэффициент |  |
|  |  |  |  |  | «метрологической сложности» (**М**) системы | | | | Обозначение | | |  |
| № |  |  |  |  | «метрологической |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | количества | | |  |
|  | Измерительные преобразователи (датчики) и измерительные | | | | | | |  |
| п.п. |  | сложности» системы |  |
|  | каналов | | |  |
|  | приборы и т.п., работающие в условиях нормальной окружающей и | | | | | | |  |
|  |  | (**М**) |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | технологической среды, класс точности: | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  | ниже или равен **1,0** | ***К а*** | |  | **1** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***и М1*** | |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  | ниже **0,2** и выше **1,0** | **К** | **а** |  | **1,14** |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **и М** | **2** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  | выше или равен **0,2** | **К** | **а** |  | **1,51** |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **и М** | **3** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Примечание.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***M*** ** ***(1*** ** ***0,14*** ** ***Ка*** | | | | | |  |  | ***: Ка )*** *****(1*** ** ***0,51***** ***Ка*** | | | |  | ***: Ка ),*** |  |
|  |  |  |  |  | ***и М*** | | ***2*** |  | ***и*** |  | ***и М*** | ***3*** | ***и*** |  |
| где: | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **К** | **а** |  **К** | **а** |  **К** | **а** |  **К** | | | **а** |  |  |  |  |  |
| **и** | **и М** | **и М** | **и М** |  | ; |  |  |  |
|  |  |  | **2** |  |  | **3** |  |  |  |
|  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(4)

(4.1)

Приложение 2.4

**Коэффициент «развитости информационных функций» системы (часть 2 отдел 1)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Обозначение | | | Коэффициент | |  |
| № | Характеристика факторов «развитости информационных | «развитости | |  |
| количества | | |  |
| п.п. | функций» (**И**) системы | информационных | |  |
| каналов | | |  |
|  |  | функций» системы (**И**) | |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Параллельные или централизованные контроль и измерение |  | **общ** | |  |  |  |
| 1 | параметров состояния технологического объекта управления | **К** | 1 |  |  |
| **и И** | **1** |  |  |
|  |  |  |
|  | (ТОУ). |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | То же, что и по п.1, включая архивирование, документирование |  |  |  |  |  |  |
|  | данных, составление аварийных и производственных (сменных, |  | **общ** | |  |  |  |
| 2 | суточных и т.п.) рапортов, представление трендов параметров, | **К** | 1,51 |  |  |
| **и И** | **2** |  |  |
|  |  |  |
|  | косвенное измерение (вычисление) отдельных комплексных |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | показателей функционирования ТОУ. |  |  |  |  |  |  |
|  | Анализ и обобщенная оценка состояния процесса в целом по его | ***КиобщИ*** | | |  |  |  |
| 3 | модели (распознавание ситуации, диагностика аварийных | 2,03 |  |  |
|  | состояний, поиск «узкого» места, прогноз хода процесса). |  |  | ***3*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

6

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

Примечание.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **И**  **(1** | | |  |
| где: | |  |  |
| **К** | **общ** |  |  |
| **и** |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **общ** | | |  | **общ** | | **общ** | | **общ** | **),** |  |
|  **0,51** **К** | | | |  |  | **: К** | |  | **)** **(1**  **1,03**  **К** |  | **: К** |  |
|  |  |  | **и И** | | **2** |  | **и** |  | **и И** | **3** | **и** |  |  |
| **К** | **общ** |  **К** | **общ** | |  |  **К** | **общ** | |  |  |  |  |  |
| **и И** | **и И** | **2** | | **и И** | **3** | ; |  |  |  |  |
|  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Коэффициент «развитости управляющих функций» (часть 2 отдел 1)**

(5)

(5.1)

Приложение 2.5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Коэффициент |  |
| № | Характеристика факторов «развитости управляющих функций» (**У**) | Обозначение | | «развитости |  |
| количества | | управляющих |  |
| п.п. | системы |  |
| каналов | | функций» системы |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  | (**У**) |  |
|  | Одноконтурное автоматическое регулирование (АР) или |  | общ |  |  |
| 1 | автоматическое однотактное логическое управление (переключения, | К | **1** |  |
| у У |  |
|  | блокировки и т.п.). |  | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Каскадное и (или) программное АР или автоматическое программное | *КобщуУ* | |  |  |
| 2 | логическое управление (АПЛУ) по «жесткому» циклу, многосвязное | **1,61** |  |
|  | АР или АПЛУ по циклу с разветвлениями. |  | *2* |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Управление быстропротекающими процессами в аварийных условиях |  |  |  |  |
|  | или управление с адаптацией (самообучением и изменением |  | общ |  |  |
| 3 | алгоритмов и параметров систем) или оптимальное управление (ОУ) | К | **2,39** |  |
| у У |  |
|  | установившимися режимами (в статике), ОУ переходными |  | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | процессами или процессом в целом (оптимизация в динамике). |  |  |  |  |

Примечания.

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

*  **(1**  **0,61**  **Кобщ** 
  + **У2**

где:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **К** | **общ** |  **К** | **общ** |  **К** | **общ** | |  |  |
| **у** | **у У** | **у У** | **2** |  |
|  |  |  | **1** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **: К** | | **общ** | | **)**  **(1**  **1,39**  **К** | **общ** | | **: К** | **общ** | **);** |  |
| **у** |  | **у У** |  | **у** |  |
|  |  |  |  | **3** |  | , |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **К** | **общ** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **у У** | | ; |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **3** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

(7)

(7.1)

Приложение 2.6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование этапов ПНР | Доля в общей стоимости |  |
| п.п. | работ, % |  |
|  |  |
|  |  |  |  |
| 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 общей стоимости работ по системе), в том числе по этапам в приложении 2.6, производится, по согласованию с заказчиком, с учетом общего количества каналов, относимых к ПТС и ТС.

7

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

Приложение 2.7

**Группы каналов (часть 2 отдел 1)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Условное обозначение |  |  | Содержание группы каналов | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| п.п. | группы каналов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **К** | **а** |  |  | **К** | | | **д** |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Каналы управления аналоговые и дискретные **(** | | | | | | | | | | | | **у** | **и** |  | **у** | ) передачи | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **КПТС→ТОУ** | управляющих воздействий от КПТС (КТС) на ТОУ. Число каналов управления | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | (КТС) | определяется по количеству исполнительных механизмов: мембранных, | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | поршневых, электрических одно- и многооборотных, бездвигательных | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | (отсечных) и т.п. | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **К** | | **а** | | |  | **К** | **д** | |  |  |
|  |  | Каналы аналоговые и дискретные информационные **(** | | | | | | | | | | | | | | | **и** | | | **и** | **и** | | **)** |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ТОУ→КПТС** | преобразования информации (параметров), поступающей от технологического | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | объекта управления (ТОУ) на КПТС (КТС). Число каналов определяется | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | **(КТС)** |  |
|  | 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 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **К** | | **а** | | |  | **К** | **д** | |  |  |
|  |  | Каналы аналоговые и дискретные информационные **(** | | | | | | | | | | | | | | | **и** | | | **и** | **и** | | **),** |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | **Оп→КПТС** | механизмами без учета в качестве каналов органов воздействия КПТС (КТС), | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | **(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 части 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  | **К** | **а** |  | **К** | **д** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Каналы аналоговые и дискретные **(** | | | | | | **и** | **и** | **и** | **)** 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.). Наладка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | отображений информации на первом терминальном устройстве учтена ТЕРп | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | части 2. | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **КПТС→Оп** | В этом случае, при отображении информации на каждом терминальном | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | **(КТС)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **К** | | **а** | |  | **К** | | **д** |  |  |
|  |  | устройстве сверх первого, отображаемые параметры ( | | | | | | | | | | | | | | | | **и** | | и | **и** | ) учитываются |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **К** | **а** |  | **К** | **д** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **и** | с коэффициентом 0,025, | **и** | 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 части 2. | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

8

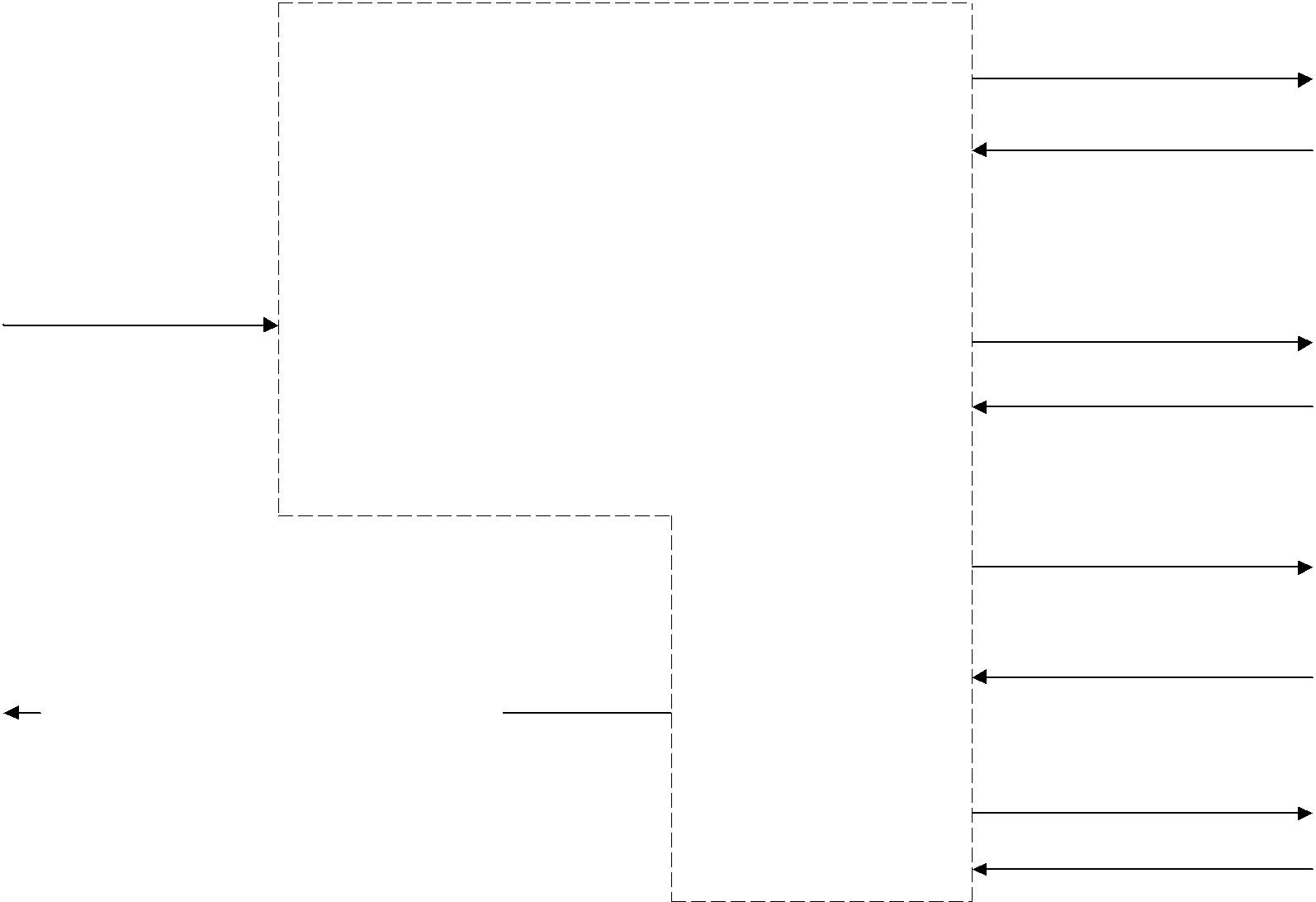
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | № | Условное обозначение |  |  |  |  | Содержание группы каналов |  |  |
|  | п.п. | группы каналов |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 5 |  |  | Каналы связи (взаимодействия) аналоговые и дискретные информационные | | | |  |  |
|  |  |  |  | *а* |  | *д* |  |  |  |
|  |  |  | (К | *и* | и К | *и* | ) со смежными системами, выполненными по отдельным проектам. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | «Учитывается количество физических каналов, по которым передаются сигна- | | | | |  |  |
|  |  |  | лы связи (взаимодействия) со смежными системами: дискретные – контактные | | | | |  |  |
|  |  | **СмС** | и бесконтактные постоянного и переменного тока (за исключением кодирован- | | | | |  |  |
|  |  | ных) и аналоговые сигналы, значения которых определяются в непрерывной | | | | |  |  |
|  |  | **№ 1, № 2, …, №** *i* |  |  |
|  |  | шкале, а также, в целях ТЕРп части 2, кодированные (импульсные и цифро- | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | вые)». Различные виды напряжения электротехнической системы, используе- | | | | |  |  |
|  |  |  | мые 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. | | | | |  |  |

9

|  |
| --- |
| 10 |

***СХЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (АТК)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Технологический* | *Комплекс программно-технических средств (КПТС)* |  |
| *объект управления* |  |
| *или комплекс технических средств (КТС)* |  |
| *(ТОУ)* |  |
|  |  |



|  |
| --- |
| ТЕРп-2001 Смоленская |

*ТОУ→КТС*

*Каи , Кди*

*Регулирующие органы (РО)*

*Измерительные преобразователи, контактные и бесконтактные сигнализаторы, датчики положения и состояния оборудования, конечные и путевые выключатели и т.п.*

*КТС Механизмы*

*исполнительные ТОУ←КПТС мембранные, (КТС)*

*поршневые, одно*



*и* *Кау , Кду*

*многооборотные, отсеченые и т.п.*

*Лампы, табло, показывающие и регистрирующие приборы, терминальные устройства отображения информации и т.п.*

*Кнопки, ключи, переключатели, задатчики, регуляторы, PC, PCL, PCS, OS И*

*т.п.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Ка*** | ***, Кд*** |  |  |
| ***и*** | ***и*** | ***Смежная*** |  |
|  |  |  |
| *КПТС (КТС)↔СмС №1* | | ***система № 1*** |  |
| ***Электротехничес*** |  |
|  |  |  |
|  |  | ***кие устройства*** |  |
| ***а*** | ***д*** | ***(ЭУ)*** |  |
| ***К и*** | ***, К и*** |  |  |
| ***Ка*** | ***, Кд*** |  |  |
| ***и*** | ***и*** |  |  |
| *КПТС (КТС)↔СмС №2* | | ***Смежная*** |  |
| ***система № 2*** |  |
|  |  |  |
| ***Ка*** | ***, Кд*** |  |  |
| ***и*** | ***и*** |  |  |
| ***Ка*** | ***, Кд*** |  |  |
| ***и*** | ***и*** |  |  |
| *КПТС (КТС)→Оп* | | ***Человек –*** |  |
| ***Ка*** | ***, Кд*** | ***оператор (Оп)*** |  |
| ***и*** | ***и*** |  |  |
| *КПТС (КТС)←Оп* | |  |  |
| ***Ка*** | ***, Кд*** |  |  |
| ***и*** | ***и*** |  |  |
| *КПТС (КТС)↔СмС№…i* | | ***Смежная*** |  |
| ***система № ...i*** |  |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| область . Приложения |

*Исполнительные устройства (ИУ)*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Ка*** | ***, Кд*** |
| ***и*** | ***и*** |

|  |
| --- |
| Приложение 2.8 |

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

Приложение 2.9

**Категории сложности АС, учитывающие количество функций программного обеспечения АС (часть 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 2.10 | |  |
|  | **Коэффициенты, учитывающие количество удаленных объектов размещения АС (часть 2 отдел 2)** | | | | | | |  |
| Количество территориально удаленных объектов размещения | | |  | Коэффициент | |  |  |  |
|  |  | АС |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2 | |  |  | 1,17 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3 | |  |  | 1,24 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4 | |  |  | 1,29 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | св. 4 |  |  | 1,31 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Приложение 2.11 | |  |
|  |  | **Коэффициенты, учитывающие особенности выполнения ПНР АС** | | | |  |  |  |
| № п.п. |  | Наименование | | Номер таблицы | Коэффициент | | |  |
|  | (расценки) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
| 1 |  | Наличие индивидуальных внешних аккумуляторных | | 02-02-004, |  | 1,08 |  |  |
|  | источников аварийного питания. | | 02-02-005 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
| 2 |  | Выполнение ПНР при техническом руководстве шеф- | | 02-02-006, |  | 0,8 |  |  |
|  | персонала предприятий изготовителей АС. | | 02-02-007 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  |  | Отказоустойчивые АС. В случае выполнения ПНР на | |  |  |  |  |  |
| 3 |  | вычислительных комплексах, имеющих классификаци- | | 02-02-004, |  | 1,1 |  |  |
|  | онный признак сложности как отказоустойчивые ком- | | 02-02-007 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | плексы. | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  |  | Катастрофоустойчивые АС. В случае выполнения ПНР | |  |  |  |  |  |
| 4 |  | на вычислительных комплексах, имеющих классифика- | | 02-02-004, |  | 1,4 |  |  |
|  | ционный признак сложности как катастрофоустойчивые | | 02-02-007 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | комплексы. | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
| 5 |  | При повторном проведении предварительных испыта- | | 02-02-006 |  | 0,6 |  |  |
|  | ний после модернизации АС. | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  |  | Коэффициент учета архитектуры АС, учитывающий | |  |  |  |  |  |
|  |  | особенности выполнения ПНР: | |  |  |  |  |  |
| 6 |  | -для ПНР АС, использующих двух и более процессор- | | 02-02-001 |  | 1,2 |  |  |
|  | ный сервер на базе любой архитектуры; | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  |  | -для ПНР АС, использующих кластер серверов на базе | |  |  | 1,4 |  |  |
|  |  | любой архитектуры. | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
| 7 |  | Коэффициент учета архитектуры АС - для ПНР АС, | | 02-02-001 (\*) |  | 1,13 |  |  |
|  | выполненных на серверах Risc-архитектуры. | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |  |  |
| (\*) суммарно-долевой коэффициент | | | |  |  |  |  |  |

11

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

Приложение 2.12

**Термины и определения, используемые в ТЕРп части 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Условное |  |  |
| Термин | | обозначе | Определение |  |
|  |  | ние |  |  |
|  |  |  | 1. Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его |  |
|  |  |  | деятельности, реализующая информационную технологию выполнения |  |
| Автоматизированная | | АС | установленных функций. |  |
| система |  | 2. Совокупность математических и технических средств, методов и приемов, |  |
|  |  |  |
|  |  |  | которые используются для облегчения и ускорения решения трудоемких |  |
|  |  |  | задач, связанных с обработкой информации. |  |
| Автоматизированная | |  | Автоматизированная система, обеспечивающая работу объекта за счет |  |
| система управления | |  |  |
| АСУ ТП | соответствующего выбора управляющих воздействий на основе использования |  |
| технологическим | |  |
|  | обработанной информации о состоянии объекта. |  |
| процессом |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Автоматизированный | |  | Совокупность совместно функционирующих технологического объекта |  |
| технологический | | АТК |  |
| управления (ТОУ) и управляющей им АСУ ТП. |  |
| комплекс |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Автоматический | |  | Режим выполнения функции АСУ ТП, при котором комплекс средств |  |
| режим косвенного | |  |  |
|  | автоматизации АСУ ТП автоматически изменяет установки и (или) параметры |  |
| управления при | | — |  |
| настройки систем локальной автоматики технологического объекта |  |
| выполнении функции | |  |  |
|  | управления. |  |
| АСУ ТП |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Автоматический | |  |  |  |
| режим прямого | |  |  |  |
| (непосредственного) | |  | Режим выполнения функции АСУ ТП, при котором комплекс средств |  |
| цифрового (или | |  |  |
|  | автоматизации АСУ ТП вырабатывает и реализует управляющие воздействия |  |
| аналого-цифрового) | | — |  |
| непосредственно на исполнительные механизмы технологического объекта |  |
| управления при | |  |  |
|  | управления. |  |
| выполнении | |  |  |
|  |  |  |
| управляющей | |  |  |  |
| функции АСУ ТП | |  |  |  |
| Автономная наладка | | АН | Процесс приведения в соответствие с документацией на ПНР функций АС в |  |
| АС |  |  | целом, их количественных и (или) качественных характеристик. |  |
| Базовая |  | — | Совокупность функций ПО, обусловленная требованиями проектных |  |
| конфигурация ПО | |  | решений. |  |
|  |  |  |  |  |
| Базовая | настройка | — | Процесс приведения ПО в базовую конфигурацию. |  |
| ПО |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | — | 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, |  |
| Измерительный | |  | обработки и хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию |  |
| преобразователь | |  | оператором. Для преобразования естественных сигналов в унифицированные |  |
| (датчик), |  |  | предусматриваются различные нормирующие преобразователи. |  |
| измерительный | |  | Измерительные преобразователи разделяются на основные группы: |  |
| прибор |  |  | 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. |  |
|  |  |  |  |  |

12

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения | |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | Условное |  |  |  |
|  | Термин | обозначе | Определение |  |  |
|  |  | ние |  |  |  |
|  |  | — | Совокупность унифицированных конструктивных, логических, физических |  |  |
|  |  |  | условий, которым должны удовлетворять технические средства, чтобы их |  |  |
|  |  |  | можно было соединить и производить между ними обмен информацией. |  |  |
|  | Интерфейс (или |  | В соответствии с назначением в состав интерфейса входят: |  |  |
|  |  | перечень сигналов взаимодействия и правила (протоколы) обмена этими |  |  |
|  | сопряжение ввода – |  |  |  |
|  |  | сигналами; |  |  |
|  | вывода) |  |  |  |
|  |  | модули приема и передачи сигналов и кабели связи; |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | разъемы, интерфейсные карты, блоки; |  |  |
|  |  |  | В интерфейсах унифицированы информационные, управляющие, |  |  |
|  |  |  | известительные, адресные сигналы и сигналы состояния. |  |  |
|  | Информационная | — | Функция АСУ, включающая получение информации, обработку и передачу |  |  |
|  | функция |  |  |  |
|  |  | информации персоналу АСУ или за пределы системы о состоянии ТОУ или |  |  |
|  | автоматизированной |  |  |  |
|  |  | внешней среды. |  |  |
|  | системы управления |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Информационное |  | Совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и |  |  |
|  | обеспечение |  |  |  |
|  | ИО | реализованных решений по объемам, размещению и формам существования |  |  |
|  | автоматизированной |  |  |
|  |  | информации, применяемой в АС при ее функционировании. |  |  |
|  | системы |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | 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 |  |  |
|  | Исполнительное | ИУ | случае ИУ содержат исполнительный механизм (ИМ): электрический, |  |  |
|  | устройство |  | пневматический, гидравлический и регулирующий орган (РО): |  |  |
|  | Исполнительный | ИМ | дросселирующий, дозирующий, манипулирующий. Существуют комплектные |  |  |
|  | механизм |  | ИУ и системы: с электроприводом, с пневмоприводом, с гидроприводом и |  |  |
|  | Регулирующий орган | РО | 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. |  |  |
|  | Катастрофоустойчив | — | АС, состоящая из двух или более удаленных серверных систем, |  |  |
|  | ая АС |  | 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 | КН | Процесс приведения в соответствие с требованиями ТЗ и проектной |  |  |
|  | наладка АС |  | 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 | — | Совокупность функциональных частей вычислительной системы и связей |  |  |
|  |  | между ними, обусловленная основными характеристиками этих |  |  |
|  | (вычислительной |  |  |  |
|  |  | функциональных частей, а также характеристиками решаемых задач обработки |  |  |
|  | системы) |  |  |  |
|  |  | данных. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Конфигурирование | — | Настройка конфигурации. |  |  |
|  | Косвенное измерение | — | Косвенное автоматическое измерение (вычисление) выполняется путем |  |  |
|  |  | преобразования совокупности частных измеряемых величин в |  |  |
|  | (вычисление) |  |  |  |
|  |  | результирующую (комплексную) измеряемую величину с помощью |  |  |
|  | отдельных |  |  |  |
|  |  | функциональных преобразований и последующего прямого измерения |  |  |
|  | комплексных |  |  |  |
|  |  | результирующей измеряемых величины либо способом прямых измерений |  |  |
|  | показателей |  |  |  |
|  |  | частных измеряемых величин с последующим автоматическим вычислением |  |  |
|  | функционирования |  |  |  |
|  |  | значений результирующей (комплексной) измеряемой величины по |  |  |
|  | ТОУ |  |  |  |
|  |  | результатам прямых измерений. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Математическое |  |  |  |  |
|  | обеспечение | МО | Совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, применяемых в |  |  |
|  | автоматизированной | АС. |  |  |
|  |  |  |  |
|  | системы |  |  |  |  |

13

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Условное |  |  |  |  |
| Термин | обозначе |  |  | Определение |  |
|  | ние |  |  |  |  |
|  | — |  | ИК должны иметь метрологические характеристики, соответствующие | |  |
|  |  |  | требованиям норм точности, максимально допустимым погрешностям. ИК | |  |
|  |  |  | АСУ ТП подлежат государственной или ведомственной аттестации. Вид | |  |
| Метрологическая |  |  | метрологической аттестации должен соответствовать установленному в | |  |
|  |  | техническом задании на АСУ ТП. | |  |
| аттестация |  |  |  |
|  |  | Государственной метрологической аттестации подлежат ИК АСУ ТП, | |  |
| (калибровка) |  |  |  |
|  |  | измерительная информация которых предназначена для: | |  |
| измерительных |  |  |  |
|  |  | использования в товарно-коммерческих операциях; | |  |
| каналов (ИК) АСУ ТП |  |  |  |
|  |  | учета материальных ценностей; | |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  | охраны здоровья трудящихся, обеспечение безопасных и безвредных условий | |  |
|  |  |  | труда. | |  |
|  |  |  | Все остальные ИК подлежат ведомственной метрологической аттестации. | |  |
| Многоуровневая | — |  | АСУ ТП, включающая в себя в качестве компонентов АСУ ТП разных уровней | |  |
| АСУ ТП |  |  | иерархии. | |  |
| Общее программное | — |  | Часть программного обеспечения АС, представляющая собой совокупность | |  |
| обеспечение |  |  | программных средств, разработанных вне связи с созданием данной АС. | |  |
| автоматизированно |  |  |  |  |  |
| й системы |  |  |  |  |  |
| Одноуровневая | — |  | АСУ ТП, не включающая в себя других, более мелких АСУ ТП. | |  |
| АСУ ТП |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | 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: | |  |
| Оптимальное |  |  | время перехода (быстродействие) системы из одного состояния в другое; | |  |
| ОУ |  | некоторый показатель качества продукции, затраты сырья или энергоресурсов | |  |
| управление |  |  |
|  |  | 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 | — |  | Ввод АС в действие с целью определения фактических значений | |  |
| эксплуатация АС |  |  | количественных и качественных характеристик АС и готовности персонала к | |  |
|  |  |  | работе в условиях функционирования АС, определения фактической | |  |
|  |  |  | эффективности АС, корректировки (при необходимости) документации. | |  |
|  |  |  |  | |  |
| Отказоустойчивая | — |  | АС, обеспечивающая возможность функционирования прикладных | |  |
| АС |  |  | 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. | |  |
|  | — |  | Аналоговая или дискретная величина, принимающая различные значения и | |  |
|  |  |  | характеризующая либо состояние АТК, либо процесс функционирования АТК, | |  |
|  |  |  | либо его результаты. | |  |
| Параметр |  |  | 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 | — |  | Процессы определения работоспособности АС и принятия решения вопроса о | |  |
| испытания АС |  |  | 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. | |  |
|  |  |  |  |  |  |

14

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Условное |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Термин | обозначе |  |  |  |  |  | Определение | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ние |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Приемосдаточные | — | Процесс определения соответствия АС техническому заданию, оценки | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | испытания АС |  | 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 | ПО | Совокупность программ на носителях данных и программных документов, | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | обеспечение |  | предназначенная | для | отладки, | | | | функционирования | | | | | и | проверки | | | |  |  |
|  |  |  | работоспособности ПО. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | | |  |  |  | |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  |
|  | Рабочая | — | Совокупность функций ПО, обусловленная требованиями согласованной | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | конфигурация ПО |  | документации. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | — | Регулирование одной или нескольких величин, определяющих состояние | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  | объекта, по заранее заданным законам в виде функций времени или какого- | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | Регулирование |  | либо параметра системы. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | программное |  | Пример. Закалочная печь, температура в которой, являющаяся функцией | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  | времени, изменяется в течение процесса закалки по заранее установленной | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  | программе. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Система | — | Система АР с несколькими регулируемыми величинами, связанными между | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | автоматического |  | собой через объект регулирования, регулятор или нагрузку. | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | регулирования (АР) |  | Пример: Объект – паровой котел; входные величины– подача воды, топлива, | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | многосвязная |  | расход пара; выходные величины – давление, температура, уровень воды. | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  | — | Измеряемая среда и измеряемая величина для определения химического | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  | состава веществ: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Системы измерения и |  | примерами измеряемых величин для газообразной среды являются: | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | концентрация кислорода, углекислого газа, аммиака, СО+СО2+Н2 (отходящие | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | (или) |  |  |  |
|  |  | газы доменных печей) и т.п., для жидкой среды: электропроводимость | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | автоматического |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | растворов, солей, щелочей, концентрация водных суспензий, солесодержание | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | регулирования |  |  |  |
|  |  | воды, рН, содержание цианидов и т.п. | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | химического состава |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Измеряемая величина и исследуемая среда для определения физических | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | и физических свойств |  |  |  |
|  |  | свойств вещества: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 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 | — | Часть программного обеспечения АС, представляющая собой совокупность | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | программное |  | программ, разработанных при/для создании/(я) данной АС. | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | обеспечение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | автоматизированно |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | й системы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 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 | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | Телемеханическая | — | устройств, предназначенных для обмена через канал связи информацией между | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | система | 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. | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |

15

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Условное |  |  |
| Термин | обозначе | Определение |  |
|  | ние |  |  |
|  |  | 1. Устройство для взаимодействия пользователя или оператора с |  |
|  |  | вычислительной системой. Терминал представляет собой два относительно |  |
| Терминал | — | независимых устройства: ввода (клавиатуры) и вывода (экран или печатающее |  |
| устройство). |  |
|  |  |  |
|  |  | 2. В локальной вычислительной сети – устройство, являющееся источником |  |
|  |  | или получателем данных. |  |
|  |  |  |  |
| Технологический | ТОУ | Объект управления, включающий технологическое оборудование и |  |
| объект управления | реализуемый в нем технологический процесс. |  |
|  |  |
|  |  |  |  |
| Удаленный объект | — | Отдельно стоящее здание, в котором устанавливаются модули |  |
| размещения |  | программно-аппаратного комплекса, физически расположенная удаленно от |  |
|  |  | места размещения других модулей программно-аппаратного комплекса. |  |
|  |  |  |  |
| Управляющая | — |  |  |
| функция |  | Функция АСУ, включающая получение информации о состоянии ТОУ, оценку |  |
| автоматизированной |  | информации, выбор управляющих воздействий и их реализацию. |  |
| системы управления |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  | 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); |  |
| Устройства |  | регистрирующие для непосредственного восприятия (цифро-буквенные и |  |
|  | диаграммные) и с закодированной информацией (на магнитном или бумажном |  |
| отображения | УОИ |  |
| носителе); |  |
| информации |  |  |
|  |  |  |
|  |  | 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 | — | Процесс приведения ПО в рабочую конфигурацию. |  |
| настройка ПО |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 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. |  |
|  |  |  |  |

16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Системы вентиляции и кондиционирования воздуха** | |  |  |
|  |  |  |  | Приложение 3.1 | |
|  |  | **Коэффициенты, учитывающие условия, снижающие производительность труда** | | | |
|  | № п.п. | Условия производства работ |  | Коэффициент |  |
|  |  | В помещениях категорий, классифицируемых согласно «Основным |  |  |  |
|  |  | санитарным правилам работы с радиоактивными веществами и другими |  |  |  |
|  |  | источниками ионизирующих излучений» (ОСП-72/87), как помещения |  |  |  |
|  |  | для работ 1-3 классов, вблизи которых размещаются источники |  |  |  |
|  |  | ионизирующих излучений (ядерно-паропроизводительная установка |  |  |  |
|  |  | атомной электрической станции или атомная установка других |  |  |  |
|  |  | сооружений): |  |  |  |
|  | 1 | к расценкам отдела 1 |  | 1,25 |  |
|  | 2 | то же, отдела 2 |  | 1,7 |  |
|  |  | По оборудованию, установкам, устройствам и воздуховодам, |  |  |  |
|  |  | расположенным: |  |  |  |
|  |  | на высоте от пола (площадки) при использовании подмостей или |  |  |  |
|  |  | переносной лестницы: |  |  |  |
|  | 3 | св. 3 до 5 м |  | 1,1 |  |
|  | 4 | св. 5 м |  | 1,2 |  |
|  | 5 | на кровле здания |  | 1,3 |  |

Примечания:

1. При производстве работ в подземных условиях в шахтах, рудниках, а также метрополитенах, тоннелях и подземных сооружениях специального назначения указанные коэффициенты не применяются.
2. Применение коэффициентов при составлении смет должно обосновываться данными проекта или программой работ, а при расчетах за выполнение работы – актами, фиксирующими фактические условия выполнения работ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Приложение 3.2 | | |  |
|  |  |  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 1** | | | | |  |  |  |  |  |
|  | № п.п. |  |  | Этап работы |  |  |  | Процент от общих | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | затрат (ТЕРп) | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | | Подготовительные работы | | |  |  |  | 10 | |  |  |  |
| 2 | | Наладка на проектные расходы воздуха | | |  |  |  | 65 | |  |  |  |
| 3 | | Комплексное опробование систем | | |  |  |  | 25 | |  |  |  |
|  |  |  |  | Итого |  |  |  | 100 | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Приложение 3.3 | | |  |
|  |  |  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 2** | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Процент от общей расценки на выполнение работ по этапам | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Заключительные рабо- | | |  |
|  |  | Номер раздела |  | Подготовительные | Испытания | Регулировка | |  | ты, включая составле- | | |  |
|  |  |  |  | работы |  | ние технического от- | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | чета | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 |  | 2 | 3 | 4 |  |  | 5 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | с 1 по 4 |  |  | — | 50 | 35 |  |  | 15 |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 5, 6 (расценки с 03-02-050-06 по | |  | 10 | 80 | — | |  | 10 |  |  |  |
|  | 03-02-050-09) | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 6 (расценки с 03-02-050-01 по 03- | |  | — | 40 | 50 |  |  | 10 |  |  |  |
|  | 02-050-05) | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  | 7 |  |  | 10 | 80 | — | |  | 10 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  | 8 |  |  | 20 | 70 | — | |  | 10 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  | 9 |  |  | 20 | 70 | — | |  | 10 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  | 10, 11 |  |  | 10 | 30 | — | |  | 60 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

17

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Процент от общей расценки на выполнение работ по этапам | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Заключительные рабо- |  |
| Номер раздела | Подготовительные | Испытания | Регулировка | ты, включая составле- |  |
|  | работы | ние технического от- |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  | чета |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| с 12 по 16 | — | 45 | 40 | 15 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 17 | 10 | 40 | 40 | 10 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 18, 19 | — | 45 | 40 | 15 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 20 | 10 | 40 | 40 | 10 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Примечания: |  |  |  |  |  |

1. При выполнении работ двумя различными подрядными организациями, одна из которых выполняет пусконаладочные работы (до подписания акта государственной приемочной комиссии), а другая — испытания и наладку на санитарно-гигиенические (технологические) требования к воздушной среде (после ввода объекта в эксплуатацию), затраты на подготовительные работы учитываются дополнительно в размере 15 % от ТЕРп части 3 отдела 2 по разделам: с 1 по 4, 6 (расценки с 03-02-050-01 по 03-02-050-05), с 12 по 16, 18 и 19.
2. Если испытания и наладку на санитарно-гигиенические (технологические) требования к воздушной среде выполняет та же подрядная организация, которая производила и пусконаладочные работы, из ТЕРп части 3 отдела 2 разделов 5, 6 (расценки с 03-02-050-06 по 03-02-050-09), с 7 по 11, 17 и 20 исключаются затраты на подготовительные работы в размере, указанном в графе 2.
3. ТЕРп части 3 отдела 2 учитывают затраты на проведение, в соответствии с требованиями проекта, испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха на одном режиме, а регулировки - на двух режимах (для теплого и холодного периода года). Затраты на повторные испытания систем на другом технологическом режиме, по требова-нию заказчика, определяются по данным графы 3.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Приложение 3.4 | |  |
|  | **Коэффициенты, учитывающие условия выполнения работ, отдел 2, раздел 9** | | | |  |
| № | Шифр ТЕРп | Условия выполнения работ |  | Коэффициент |  |
| п.п. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | При отборе проб атмосферного воздуха, в |  |  |  |
|  |  | помещениях с технологическим микроклиматом, а |  |  |  |
| 1 | 03-02-060-01 | также для определения дисперсного состава пыли и |  | 3,0 |  |
| после установок тонкой очистки воздуха (тканевые |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | фильтры, волокнистые материалы, скоростные |  |  |  |
|  |  | промыватели Вентури, электрофильтры и т.п.). |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | При отборе проб (анализе), связанном с |  |  |  |
| 2 | 03-02-060-01, 03-02-060-02, | необходимостью привлечения дополнительного |  | 1,5 |  |
| 03-02-060-05, 03-02-060-06 | исполнителя для обеспечения безопасных условий |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  | труда. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 03-02-060-01, 03-02-060-02, | При отборе проб (анализе, измерении) в |  |  |  |
| 3 | 03-02-060-05, 03-02-060-06, |  | 1,25 |  |
| воздуховодах (газоходах), шахтах, трубах и т.п. |  |  |
|  | 03-02-060-08 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 4 | 03-02-060-01, 03-02-060-08 | При отборе проб (измерении) с соблюдением |  | 1,5 |  |
| принципа изокинетичности. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | При отборе проб (анализе), связанном с |  |  |  |
|  | 03-02-060-01, 03-02-060-02 | необходимостью принятия мер по предотвращению |  |  |  |
| 5 | конденсации компонентов газовоздушной смеси в |  | 1,5 |  |
| 03-02-060-05, 03-02-060-06 |  |  |
|  | пробоотборном устройстве и замерзания в |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | поглотительных приборах. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 03-02-060-01, 03-02-060-02 | При отборе проб (анализе), связанном с |  |  |  |
| 6 | необходимостью охлаждения пробоотборного |  | 1,5 |  |
| 03-02-060-05, 03-02-060-06 |  |  |
|  | устройства (трубок и т.п.). |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | При измерении на одном объекте какого-либо |  |  |  |
| 7 | с 03-02-060-01 по 03-02-060-08 | вещества только в одной точке (одним мерном |  | 1,8 |  |
|  |  | сечении). |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

18

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № |  | Шифр ТЕРп |  | Условия выполнения работ | | | | |  |  | Коэффициент |  |
|  | п.п. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |
| 8 | |  | 03-02-060-03, 03-02-060-04, |  | При наличии стандартной калибровочной смеси | | | | | |  | 0,8 |  |
|  | 03-02-060-06 |  | анализируемого вещества. | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 9 | |  | 03-02-060-05 |  | При использовании взамен готовых трубок | | | | |  |  | 1,6 |  |
|  |  | индикаторных порошков. | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |
| 10 | |  | 03-02-060-01 |  | При отсутствии в обследуемой точке электроэнергии | | | | | |  | 1,25 |  |
|  |  | для питания энергии механических аспираторов. | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 11 | |  | 03-02-060-03, 03-02-060-04, |  | При анализе проб с предварительным | | | | |  |  | 1,4 |  |
|  | 03-02-060-06 |  | концентрированием. | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Примечание. | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Коэффициенты, приведенные в п.п. 3 и 4, одновременно не применяются. | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Приложение 3.5 | |  |
|  |  |  | **Объем серии (количество отборов, анализов, измерений), отдел 2, раздел 9** | | | | | | | | | |  |
|  | Объем серии (количество отборов, анализов, | | | | |  | Коэффициент | | | |  |  |  |
|  |  |  | измерений) | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | св. 1 до 3 | |  |  | 1,3 | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | св. 3 до 10 | |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | св. 10 до 20 | |  |  | 0,9 | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | св. 20 | |  |  | 0,8 | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Подъемно-транспортное оборудование** | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Приложение 4.1 | |  |
|  |  |  | **Структура пусконаладочных работ** | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Наименование этапа работ | | | |  |  |  | Доля, %, в общих | | |  |
|  |  |  |  |  |  | затратах (расценке) | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | | | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Подготовительные работы | | | |  |  |  |  |  |  | 10 | |  |
|  |  | | | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Наладка и пуск оборудования | | | |  |  |  |  |  |  | 45 | |  |
|  |  | | | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Комплексное опробование оборудования | | | |  |  |  |  |  |  | 40 | |  |
|  |  | | | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Составление технического отчета | | | |  |  |  |  |  |  | 5 | |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Итого | |  |  |  |  |  |  |  |  | 100 | |  |
|  |  |  |  | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Металлообрабатывающее оборудование** | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Приложение 5.1 | |  |
|  |  |  | **Структура пусконаладочных работ** | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Наименование этапа работ | | | |  |  |  | Доля, %, в общих | | |  |
|  |  |  |  |  |  | затратах (расценке) | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | | | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Подготовительные работы | | | |  |  |  |  |  |  | 10 | |  |
|  |  | | | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Наладочные работы | | | |  |  |  |  |  |  | 60 | |  |
|  |  | | | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Комплексное опробование оборудования | | | |  |  |  |  |  |  | 25 | |  |
|  |  | | | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Составление технического отчета | | | |  |  |  |  |  |  | 5 | |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  | Итого | |  |  |  |  |  |  |  |  | 100 | |  |

19

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

**Холодильные и компрессорные установки**

Приложение 6.1

**Структура пусконаладочных работ, отдел 1, раздел 1**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер |  | Процент от общей расценки по таблице | | | |  |
| Состав пусконаладочных работ | 06-01- | 06-01- | 06-01- | 06-01-004, |  |
| этапа |  |
|  | 001 | 002 | 003 | 06-01-005 |  |
|  |  |  |
| 1 | Изучение проекта и технической документации |  |  |  |  |  |
|  | предприятия-изготовителя по эксплуатации и |  |  |  |  |  |
|  | правилам техники безопасности. Проведение |  |  |  |  |  |
|  | внешнего осмотра установки. Проверка качества и |  |  |  |  |  |
|  | соответствия выполненных монтажных работ |  |  |  |  |  |
|  | техническим требованиям, проверка комплектности |  |  |  |  |  |
|  | оборудования, запасных частей, инструмента и | 14 | 11 | 7 | 10 |  |
|  | приспособлений, правильности расстановки |  |  |  |  |  |
|  | оборудования, подвода и наличия электроэнергии, |  |  |  |  |  |
|  | водоснабжения, канализации и вентиляции. |  |  |  |  |  |
|  | Проверка актов на выполненные работы и |  |  |  |  |  |
|  | составление ведомости замечаний о несоответствии |  |  |  |  |  |
|  | техническим требованиям. |  |  |  |  |  |
| 2 | Проверка работоспособности холодильной | — |  |  |  |  |
|  | установки и оборудования, осушка и очистка |  |  |  |  |  |
|  | цеолитом, механическими фильтрами, |  |  |  |  |  |
|  | вакуумирование и продувка. Проверка |  | 17 | 29 | 25 |  |
|  | герметичности системы с выдержкой под давлением |  |  |  |  |  |
|  | азота 18 ч. Зарядка машины маслом и хладоном (за |  |  |  |  |  |
|  | исключением нормы 06-01-003-01). |  |  |  |  |  |
| 3 | Регулировка и проверка системы автоматического | — |  |  |  |  |
|  | оттаивания, срабатывания приборов автоматики - |  |  |  |  |  |
|  | реле давления хладона в системе, терморегулятора, |  |  |  |  |  |
|  | термо- и водорегулирующих вентилей; реле |  | 29 | 22 | 20 |  |
|  | времени на полное оттаивание испарителей с |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | проверкой открытия и закрытия соленоидных |  |  |  |  |  |
|  | вентилей в момент начала и окончания оттаивания |  |  |  |  |  |
|  | тепловых защит. |  |  |  |  |  |
| 4 | На машинах с воздушным охлаждением - проверка | — | — |  |  |  |
|  | направления вращения электродвигателя, с водяным |  |  |  |  |  |
|  | - регулировка подачи воды. Замена цеолита в |  |  | 7 | 6 |  |
|  | штатных фильтрах осушителей и подшипников |  |  |  |  |  |
|  | электродвигателей. |  |  |  |  |  |
| 5 | Окончательная регулировка всей системы | — | — |  |  |  |
|  | автоматического оттаивания. Составление акта и |  |  | 7 | 4 |  |
|  | акта-рекламации при наличии заводских дефектов. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Пуск с проверкой работы холодильной установки |  |  |  |  |  |
|  | по достижении паспортных параметров и |  |  |  |  |  |
|  | обеспечение контроля за температурой в |  |  |  |  |  |
|  | охлаждаемом объеме и коэффициентом рабочего | 77 | 34 | 19 | 28 |  |
|  | времени. Наблюдение за работой установки в |  |  |  |  |  |
|  | течение 24 ч, выявление заводских дефектов и |  |  |  |  |  |
|  | составление акта рекламации. |  |  |  |  |  |
| 7 | Инструктаж заказчика по основным правилам |  |  |  |  |  |
|  | техники безопасности эксплуатации холодильного | 7 | 7 | 7 | 5 |  |
|  | оборудования. |  |  |  |  |  |
| 8 | Сдача холодильной установки в эксплуатацию. | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
|  | Составление акта и передача заказчику. |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Итого: | 100 | 100 | 100 | 100 |  |

20

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Приложение 6.2 | |  |
|  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 1, раздел 2** |  |  |
| Номер |  | Процент |  |
| Состав пусконаладочных работ | от общей |  |
| этапа |  |
|  | расценки |  |
|  |  |  |
| 1 | Подготовительные работы | 10 |  |
|  | в том числе: |  |  |
| 1.1 | Изучение и анализ проектной, нормативной и технической документации: ознакомление |  |  |
|  | с чертежами, схемами и расчетами; изучение технической документации предприятий- |  |  |
|  | изготовителей оборудования. Проверка и просчет проектных решений и рабочих |  |  |
|  | чертежей. Составление замечаний по проектным решениям и расчетам. Совместно с |  |  |
|  | заказчиком и проектной организацией разработка мероприятий по устранению |  |  |
|  | замечаний, контроль за их выполнением. Разработка программы пусконаладочных работ. | 5 |  |
|  |  |  |
|  | Проверка наличия сдаточной документации от строительно-монтажных организаций и ее |  |  |
|  | соответствия нормативно-техническим требованиям; внешний осмотр смонтированного |  |  |
| 1.2 | оборудования; проверка выполненных строительно-монтажных работ и их качества на |  |  |
|  | соответствие проекту, требованиям предприятий-изготовителей, действующим |  |  |
|  | нормативам; составление перечня замечаний, разработка мероприятий по их устранению |  |  |
|  | и контроль за устранением замечаний. |  |  |
|  |  | 5 |  |
| 2 | Проведение проверок и испытаний | 15 |  |
|  | в том числе: |  |  |
| 2.1 | Проверка обеспеченности холодильной установки водой, водостоком и электроэнергией. |  |  |
|  | Проверка документации, подтверждающей готовность систем КИПиА к испытаниям |  |  |
|  | оборудования. Контрольная продувка и промывка трубопроводов, сосудов и аппаратов |  |  |
|  | холодильной установки со снятием, очисткой и установкой фильтрующих элементов. |  |  |
|  | Контрольная проверка срабатывания предохранительных клапанов при соответствующих |  |  |
|  | давлениях. Составление актов на контрольную продувку, промывку, работу |  |  |
|  | предохранительных клапанов. | 5 |  |
|  |  |  |
| 2.2 | Контрольная проверка герметичности трубопроводов, сосудов и аппаратов холодильной |  |  |
|  | установки соответствующим давлением со снятием и установкой заглушек, проверка |  |  |
|  | герметичности трубных решеток аппаратов со снятием и установкой крышек; участие в |  |  |
|  | устранении выявленных неплотностей; составление акта контрольных испытаний. |  |  |
|  | Подготовка оборудования холодильной установки к испытаниям согласно требованиям |  |  |
|  | предприятий-изготовителей с частичной разборкой и сборкой узлов, заправка | 10 |  |
|  | маслосистем после их промывки и продувки; проверка герметичности компрессоров. |  |  |
|  | Проведение испытаний компрессоров, насосов в соответствии с требованиями |  |  |
|  | предприятий-изготовителей. Составление формуляров на проведение индивидуальных |  |  |
|  | испытаний. |  |  |
|  |  |  |  |
| 3 | Предпусковые работы | 20 |  |
|  | в том числе: |  |  |
| 3.1 | Вакуумирование систем, определение плотности системы выдержки под вакуумом, |  |  |
|  | устранение выявленных дефектов, снятие заглушек, установка прокладок, сборка |  |  |
|  | фланцевых соединений. Проверка системы охлаждения конденсаторов с заполнением их |  |  |
|  | водой, спуск воздуха, контроль за циркуляцией воды. Заполнение системы рассолом |  |  |
|  | (водой), пробный пуск с проверкой циркуляции, контроль концентрации рассола, спуск |  |  |
|  | воздуха, устранение дефектов. Проверка работы вытяжной и аварийной вентиляции. |  |  |
|  | Составление актов о заполнении и опробовании систем. | 10 |  |
| 3.2 | Первоначальное заполнение системы хладагентом с разработкой схемы выполнения |  |  |
|  | работ, вакуумирование системы, поэтапное заполнение системы с проверкой |  |  |
|  | герметичности и устранением выявленных утечек, включение в работу элементов |  |  |
|  | холодильной установки и системы оборотного водоснабжения. Заполнение установки |  |  |
|  | расчетным количеством хладагента с распределением его по сосудам до нормативных |  |  |
|  | величин, устранение дефектов. Составление акта на заполнение системы хладагентом. |  |  |
|  |  | 10 |  |
| 4 | Пусковые и наладочные работы на первоначальных режимах охлаждения | 25 |  |

21

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Номер | |  |  | Процент |  |
|  | Состав пусконаладочных работ |  | от общей |  |
|  | этапа | |  |  |
|  |  |  | расценки |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | в том числе: |  |  |  |
|  |  |  | Пуск в работу холодильной установки по проектной схеме на режимах первоначального |  |  |  |
|  |  |  | охлаждения с проверкой срабатывания систем защиты, инструктаж обслуживающего |  |  |  |
|  |  |  | персонала. Выявление и анализ недостатков в работе холодильной установки, их |  |  |  |
|  |  |  | устранение. Выполнение регламентных работ по оборудованию в соответствии с |  |  |  |
|  |  |  | требованиями предприятия-изготовителя. Комплексное пробное испытание холодильной |  |  |  |
|  |  |  | установки на рабочем режиме с достижением проектных температур, обеспечением |  |  |  |
|  |  |  | устойчивой работы оборудования и технологического режима. Инструктаж |  |  |  |
|  |  |  | обслуживающего персонала по поддержанию оптимального режима работы с фиксацией |  |  |  |
|  |  |  | параметров в журнале наблюдения. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 5 |  | Комплексное опробование |  | 27 |  |
|  |  |  | в том числе: |  |  |  |
|  |  |  | Обеспечение работы холодильной установки с достижением и поддержанием |  |  |  |
|  |  |  | устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч (совместно с |  |  |  |
|  |  |  | персоналом заказчика). |  |  |  |
|  | 6 |  | Заключительные работы |  | 3 |  |
|  |  |  | в том числе: |  |  |  |
|  |  |  | Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление |  |  |  |
|  |  |  | технического отчета. |  |  |  |
|  |  |  | Итого: |  | 100 |  |
|  |  |  | Приложение 6.3 | | |  |
|  |  |  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 1, раздел 3** |  |  |  |
|  | Номер |  |  | Процент от | |  |
|  |  | Состав пусконаладочных работ |  | общей |  |
|  | этапа |  |  |  |
|  |  |  |  | расценки |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 1 |  | Подготовительные работы | 10 | |  |
|  |  |  | в том числе: |  |  |  |
|  | 1.1 |  | Изучение и анализ проектной, нормативной и технической документации: анализ |  |  |  |
|  |  |  | проекта, принятых проектных решений, рабочих чертежей: изучение технической |  |  |  |
|  |  |  | документации предприятий-изготовителей оборудования. Проверка расчетов: |  |  |  |
|  |  |  | калорических, изоляции конструкций, подбора холодопотребляющего оборудования. |  |  |  |
|  |  |  | Составление ведомости дефектов проекта. Разработка совместно с проектной |  |  |  |
|  |  |  | организацией и заказчиком мероприятий по устранению замечаний; составление |  |  |  |
|  |  |  | программы пусконаладочных работ. | 5 | |  |
|  | 1.2 |  | Анализ сдаточной документации строительно-монтажных организаций, внешний |  |  |  |
|  |  |  | осмотр смонтированного оборудования (батареи, воздухоохладители, трубопроводы и |  |  |  |
|  |  |  | др.), проверка качества выполнения изоляции, строительных конструкций, |  |  |  |
|  |  |  | водоснабжения, канализации, системы обогрева полов. Составление перечня замечаний |  |  |  |
|  |  |  | и разработка совместно с заказчиком и строительной организацией мероприятий по |  |  |  |
|  |  |  | устранению выявленных дефектов, контроль за их устранением. | 5 | |  |
|  | 2 |  | Проведение проверок и испытаний | 10 | |  |
|  |  |  | в том числе: |  |  |  |
|  | 2.1 |  | Проверка обеспеченности электроэнергией, обогреваемым водостоком, |  |  |  |
|  |  |  | работоспособности системы обогрева полов, проверка документации, подтверждающей |  |  |  |
|  |  |  | готовность систем КИПиА к испытаниям, контрольная продувка оборудования и |  |  |  |
|  |  |  | трубопроводов со снятием, чисткой и установкой фильтрующих элементов. |  |  |  |
|  |  |  | Составление акта на продувку и промывку системы. Контрольная проверка |  |  |  |
|  |  |  | герметичности системы холодопотребления, снятие и установка заглушек, разборка и |  |  |  |
|  |  |  | сборка соединений с выявлением и устранением неплотностей. Составление акта |  |  |  |
|  |  |  | контрольных испытаний на герметичность. | 5 | |  |
|  | 2.2 |  | Подготовка оборудования к испытаниям: проверка центровки валов, подготовка |  |  |  |
|  |  |  | насосов, вентиляторов к пробному пуску, холостая обкатка оборудования. Проверка |  |  |  |
|  |  |  | направления вращения. Выявление дефектов, участков, участие в их устранении. | 5 | |  |
|  | 3 |  | Предпусковые работы | 15 | |  |

22

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер |  |  |  | Процент от | |  |
| Состав пусконаладочных работ | |  |  | общей |  |
| этапа |  |  |  |
|  |  |  |  | расценки |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | в том числе: | |  |  |  |  |
| 3.1 | Вакуумирование системы хладагента, проверка системы на герметичность выдержкой | | |  |  |  |
|  | под вакуумом, устранение выявленных неплотностей, первоначальное заполнение | | |  |  |  |
|  | системы хладагентом. Техническое руководство приготовлением хладоносителя, | | |  |  |  |
|  | проверка работы насосов, мешалок и вентиляторов. | |  | 5 | |  |
| 3.2 | Полное заполнение системы хладагентом, распределение по охлаждающим приборам, | | |  |  |  |
|  | проверка сальников, сварка швов, соединений на герметичность химическим | |  |  |  |  |
|  | индикатором. Наполнение системы хладоносителем, спуск воздуха, проверка плотности | | |  |  |  |
|  | рассола, проверка работы насосов, чистка фильтрующих элементов. | |  | 10 | |  |
| 4 | Пусковые работы на первоначальных режимах охлаждения | |  | 25 | |  |
|  | в том числе: | |  |  |  |  |
|  | Пуск в работу системы холодопотребляющих аппаратов на режимах первоначального | | |  |  |  |
|  | охлаждения, опробование средств регулирования подачи хладагента (хладоносителя), | | |  |  |  |
|  | опробование средств оттаивания, проведение замеров параметров, выявление и | |  |  |  |  |
|  | устранение дефектов. Комплексное пробное испытание на рабочем режиме с | |  |  |  |  |
|  | достижением проектных (технологических) параметров и обеспечение устойчивой | | |  |  |  |
|  | работы. Инструктаж обслуживающего персонала. | |  |  |  |  |
| 5 | Комплексное опробование | |  | 37 | |  |
|  | в том числе: | |  |  |  |  |
|  | Комплексное опробование системы охлаждения с достижением и работой на | |  |  |  |  |
|  | устойчивом проектном режиме совместно с обслуживающим персоналом заказчика в | | |  |  |  |
|  | течение 24 ч. | |  |  |  |  |
| 6 | Заключительные работы | |  | 3 | |  |
|  | в том числе: | |  |  |  |  |
|  | Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление | |  |  |  |  |
|  | технического отчета. | |  |  |  |  |
|  | Итого: | |  | 100 | |  |
|  |  |  | Приложение 6.4 | | |  |
|  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 1** | |  |  |  |  |
| Номер |  |  | Процент от общих | | |  |
| Состав пусконаладочных работ |  | затрат по расценке | | |  |
| этапа |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 06-02-001 | | 06-02-002 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ознакомление с составом проекта, анализ технологической части проекта и |  |  |  |  |  |
|  | условий привязки к общезаводскому производству; изучение технической |  |  |  |  |  |
|  | документации предприятий-изготовителей оборудования. Проверка |  |  |  |  |  |
| 1 | соответствия предусмотренных проектом технологических и |  | 7 |  | 7 |  |
| вспомогательных схем, основных характеристик оборудования техническим |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | условиям. Составление и выдача заказчику замечаний по проекту и |  |  |  |  |  |
|  | выполненным монтажным работам с рекомендациями по их устранению, |  |  |  |  |  |
|  | контроль за устранением. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Корректировка эксплуатационно-технической документации с учетом |  |  |  |  |  |
| 2 | изменений, внесенных в проект в процессе строительства, а также опыта |  | 3 |  | 4 |  |
|  | пуска аналогичного оборудования. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Составление пусковой инструкции, программы и календарного графика |  |  |  |  |  |
|  | проведения пусконаладочных работ и их согласование с заказчиком. |  |  |  |  |  |
|  | Согласование сроков проведения монтажными организациями |  |  |  |  |  |
| 3 | индивидуальных испытаний с календарным графиком работ. Ознакомление |  | 3 |  | 4 |  |
|  | эксплуатационного персонала с пусковой инструкцией и программой |  |  |  |  |  |
|  | проведения пусконаладочных работ, обучение его правилам технической |  |  |  |  |  |
|  | эксплуатации и безопасному обслуживанию компрессорной установки. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

23

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер |  | Процент от общих | |  |
| Состав пусконаладочных работ | затрат по расценке | |  |
| этапа |  |
|  |  |  |
|  | 06-02-001 | 06-02-002 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Проверка соответствия сдаточной документации, полученной от монтажных |  |  |  |
|  | организаций, требованиям нормативной и технической документации. |  |  |  |
| 4 | Осмотр смонтированного оборудования и проверка выполненных | 4 | 4 |  |
|  | монтажных работ на соответствие требованиям инструкций предприятий- |  |  |  |
|  | изготовителей. Выдача замечаний и контроль за их устранением. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Проверка обеспеченности компрессорной установки инструментом, |  |  |  |
|  | оснасткой, энергоснабжением, сырьем, реагентами, необходимыми для |  |  |  |
| 5 | проведения пусконаладочных работ. Проверка работоспособности системы | 4 | 4 |  |
| КИПиА, монтажа блокировки и аварийной сигнализации, вентиляции, |  |
|  |  |  |  |
|  | наличия и правильности выполнения ограждений монтажных площадок. |  |  |  |
|  | Выдача замечаний. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Выполнение мероприятий по технике безопасности и охране труда, |  |  |  |
| 6 | обеспечение производственной санитарии и пожарной безопасности, | 3 | 3 |  |
|  | необходимых в период проведения пусконаладочных работ. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Проверка и ведение химобработки, промывки, продувки и опрессовки |  |  |  |
| 7 | коммуникаций и оборудования с промежуточным испытанием на плотность. | 11 | 11 |  |
|  | Составление соответствующих актов. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 8 | Подготовка к работе маслосистемы компрессора, наладка и регулировка | — | 5 |  |
| реле осевого сдвига, систем защиты и сигнализации. |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Руководство снятием и установкой всасывающих клапанов цилиндров, |  |  |  |
| 9 | снятием и установкой крышек рамы, направляющих крейцкопфов, проверка | 5 | — |  |
| механизма движения и затяжки резьбовых соединений. Проверка состояния |  |
|  |  |  |  |
|  | арматуры и герметичности масло- и водосистемы. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Предпусковая проверка компрессорного и вспомогательного оборудования, |  |  |  |
| 10 | холостая обкатка с последующей проверкой состояния подшипников, | 13 | 12 |  |
| соединительных муфт, мультипликаторов, крейцкопфов, сальников и |  |
|  |  |  |  |
|  | цилиндров. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Наладка отдельных узлов и систем компрессорной установки при |  |  |  |
|  | опробовании технологической линии на инертных средах и участие в |  |  |  |
| 11 | продувке коммуникаций, фильтров, межступенчатых холодильников со | 12 | 13 |  |
| снятием и установкой в проектное положение клапанов. Составление |  |
|  |  |  |  |
|  | перечня выявленных дефектов оборудования, монтажных работ и контроль |  |  |  |
|  | за их устранением. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Пуск и наладка компрессорной установки на рабочих средах и на различных |  |  |  |
|  | режимах, участие в работе по снятию и установке клапанов цилиндров с |  |  |  |
| 12 | разборкой и сборкой коренных и шатунных подшипников, крейцкопфов, | 8 | 7 |  |
| поршней, а также участие в разборке и сборке подшипников |  |
|  |  |  |  |
|  | электродвигателей, корпусов компрессора, редуктора, проверка состояния |  |  |  |
|  | шестеренчатого зацепления роторов и лабиринта уплотнений. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 13 | Комплексная наладка компрессорной установки в составе технологической | 11 | 11 |  |
| линии на рабочих средах с обеспечением проектных показателей. |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Обеспечение устойчивой непрерывной работы установки на проектном |  |  |  |
| 14 | (паспортном) режиме в течение 48 или 72 ч в соответствии с заводской | 13 | 13 |  |
|  | инструкцией. Сдача компрессорной установки в эксплуатацию. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 15 | Составление технического отчета, сдача документации заказчику. | 3 | 3 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Итого: | 100 | 100 |  |
|  |  |  |  |  |

24

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Приложение 6.5 | | |  |
|  |  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 1** | | |  |  |  |
|  |  | **Компрессорные установки с поршневыми компрессорами на оппозитной базе** | | | | |  |
|  | Номер | Состав пусконаладочных работ | Процент от общих затрат по расценке | | |  |  |
|  | этапа |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 06-02-003-01 | 06-02–003-02 | 06-02–003-03 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | Подготовка системы смазки механизма движения с |  |  |  |  |  |
|  |  | разборкой и сборкой, механической очисткой, |  |  |  |  |  |
|  |  | протравкой, промывкой, пассивацией, продувкой и |  |  |  |  |  |
|  |  | промасливанием. | 6 | 9 | 11 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2 | Разборка и сборка с очисткой, промывкой и |  |  |  |  |  |
|  |  | продувкой фильтров, маслохолодильника, сборника |  |  |  |  |  |
|  |  | и картера до прокачки маслом и после со снятием и |  |  |  |  |  |
|  |  | установкой крышек картера. Подготовка системы |  |  |  |  |  |
|  |  | смазки цилиндра и сальников с промывкой |  |  |  |  |  |
|  |  | лубрикатора, отсоединением, промывкой и |  |  |  |  |  |
|  |  | подсоединением трубок. | 9 | 6 | 7 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3 | Разъединение и соединение полумуфт пускового |  |  |  |  |  |
|  |  | маслонасоса, опробование электродвигателя и |  |  |  |  |  |
|  |  | проверка центровки. Промывка маслосистемы |  |  |  |  |  |
|  |  | маслом с установкой марлевых тампонов и сменой |  |  |  |  |  |
|  |  | масла. | 8 | 11 | 12 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4 | Разборка и сборка после прокачки маслом |  |  |  |  |  |
|  |  | редукционного и обратных клапанов, масло- |  |  |  |  |  |
|  |  | холодильника, маслонасоса, коренных и шатунных |  |  |  |  |  |
|  |  | подшипников с очисткой, промывкой и продувкой. | 6 | 7 | 8 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 5 | Снятие всасывающих клапанов цилиндров, снятие и |  |  |  |  |  |
|  |  | установка крышек рамы и направляющих |  |  |  |  |  |
|  |  | крейцкопфов, проверка механизма движения и |  |  |  |  |  |
|  |  | затяжки резьбовых соединений. |  |  |  |  |  |
|  |  | Проверка состояния запорно-регулирующей |  |  |  |  |  |
|  |  | арматуры и герметичности масло- и водосистемы |  |  |  |  |  |
|  |  | перед пуском. | 11 | 15 | 17 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 6 | Продувка трубопроводов и аппаратов со снятием, |  |  |  |  |  |
|  |  | перестановкой и установкой в проектное положение |  |  |  |  |  |
|  |  | клапанов, снятием буферных емкостей и фильтров |  |  |  |  |  |
|  |  | на газопроводе всасывания с установкой на месте. | 10 | 11 | 12 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 7 | Контрольные работы в период обкатки под |  |  |  |  |  |
|  |  | нагрузкой со снятием и установкой клапанов |  |  |  |  |  |
|  |  | цилиндров, с разборкой и сборкой коренных и |  |  |  |  |  |
|  |  | шатунных подшипников, шатунов и крейцкопфов со |  |  |  |  |  |
|  |  | снятием и установкой крышек цилиндров с выемкой |  |  |  |  |  |
|  |  | поршней и осмотром сальников, поверхности |  |  |  |  |  |
|  |  | цилиндров, поршней и состояния колец после |  |  |  |  |  |
|  |  | испытания под нагрузкой. | 40 | 34 | 25 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 8 | Проверка затяжки резьбовых соединений, масляных |  |  |  |  |  |
|  |  | зазоров в подшипниках со снятием и установкой |  |  |  |  |  |
|  |  | крышек рамы и направляющих крейцкопфов. |  |  |  |  |  |
|  |  | Замена масла. | 5 | 5 | 6 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 9 | Пуск и заключительная обкатка компрессора. | 5 | 2 | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Итого: | 100 | 100 | 100 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

25

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Приложение 6.6 | |  |
|  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 1** | | | |  |  |  |
|  | **Компрессорные установки с центробежными компрессорами** | | | |  |  |  |
| Номер | Состав пусконаладочных работ | Процент от общих затрат по расценке | | | | |  |
| этапа |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 06-02- | 06-02- |  | 06-02- | 06-02- |  |
|  |  | 003-04 | 003-05 |  | 003-06 | 003-07 |  |
| 1 | Подготовка маслосистемы к пуску компрессорного |  |  |  |  |  |  |
|  | агрегата с разборкой трубопроводов, с механиче- |  |  |  |  |  |  |
|  | ской очисткой, промывкой, протравкой, пассиваци- |  |  |  |  |  |  |
|  | ей и продувкой, промасливанием и сборкой. | 9 | 8 |  | 10 | 4 |  |
| 2 | Промывка маслосистемы маслом с установкой мар- |  |  |  |  |  |  |
|  | левых тампонов и сменой масла, с разборкой, про- |  |  |  |  |  |  |
|  | мывкой и продувкой маслофильтра, масло- |  |  |  |  |  |  |
|  | охладителя и маслобака до прокачки маслом и по- |  |  |  |  |  |  |
|  | сле, перед заливкой чистого масла. | 7 | 6 |  | 7 | 6 |  |
| 3 | Разборка и сборка после прокачки маслом редукци- |  |  |  |  |  |  |
|  | онного и обратного клапанов, редуктора и подшип- |  |  |  |  |  |  |
|  | ников компрессора и электродвигателя для очистки |  |  |  |  |  |  |
|  | и промывки внутренних полостей. Очистка всасы- |  |  |  |  |  |  |
|  | вающих газопроводов и камеры с фильтром. | 3 | 3 |  | 5 | 3 |  |
| 4 | Проверка зазоров в подшипниках электродвигателя |  |  |  |  |  |  |
|  | и компрессора и соответствия формулярным дан- |  |  |  |  |  |  |
|  | ным. Разъединение и соединение полумуфт пуско- |  |  |  |  |  |  |
|  | вого маслонасоса для опробования электродвигате- |  |  |  |  |  |  |
|  | ля и проверки центровки. Проверка запорно- |  |  |  |  |  |  |
|  | регулирующей арматуры. | 7 | 8 |  | 8 | 5 |  |
| 5 | Вскрытие и закрытие корпусов компрессора с кон- |  |  |  |  |  |  |
|  | тролем состояния лабиринтных уплотнений и дис- |  |  |  |  |  |  |
|  | ков роторов, с проверкой осевого сдвига и соответ- |  |  |  |  |  |  |
|  | ствия формулярным данным. | 8 | 12 |  | 13 | 8 |  |
| 6 | Разборка соединительных муфт, проверка состоя- |  |  |  |  |  |  |
|  | ния зацепления, испытание электродвигателя на |  |  |  |  |  |  |
|  | холостом ходу. Установка и снятие приспособлений |  |  |  |  |  |  |
|  | для центровки валов, ротора электродвигателя, ре- |  |  |  |  |  |  |
|  | дуктора и роторов компрессора. Сборка муфт. | 10 | 11 |  | 10 | 6 |  |
| 7 | Проверка и доводка подшипников редуктора, кор- |  |  |  |  |  |  |
|  | пусов компрессора, электродвигателя и отдельных |  |  |  |  |  |  |
|  | узлов компрессора в период пусконаладочных ра- |  |  |  |  |  |  |
|  | бот с неоднократной разборкой и сборкой подшип- |  |  |  |  |  |  |
|  | ников компрессора и корпуса редуктора, с осмот- |  |  |  |  |  |  |
|  | ром зубчатого зацепления после работы на холо- |  |  |  |  |  |  |
|  | стом ходу и под нагрузкой. | 37 | 33 |  | 28 | 15 |  |
| 8 | Проверка затяжки резьбовых соединений, разборка |  |  |  |  |  |  |
|  | и сборка соединительных муфт с установкой и сня- |  |  |  |  |  |  |
|  | тием приспособлений для проверки соосности ва- |  |  |  |  |  |  |
|  | лов и агрегатов компрессора. Осмотр состояния |  |  |  |  |  |  |
|  | зубчатого сцепления по окончании пусконаладоч- |  |  |  |  |  |  |
|  | ных работ. Замена масла. | 12 | 13 |  | 12 | 6 |  |
| 9 | Пуск и заключительная обкатка компрессора. Про- |  |  |  |  |  |  |
|  | верка состояния шестерен редуктора и подшипни- |  |  |  |  |  |  |
|  | ков корпуса компрессора и электродвигателя. | 7 | 6 |  | 7 | 3 |  |
| 10 | Обезжиривание водными моющими растворами |  |  |  |  |  |  |
|  | поверхностей компрессора и трубопроводов, со- |  |  |  |  |  |  |
|  | прикасающихся с кислородом. | - | - |  | - | 44 |  |
|  | Итого: | 100 | 100 |  | 100 | 100 |  |

26

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | Приложение 6.7 | | |  |
|  |  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 2** |  |  |  |
|  | Номер |  | Процент от |  |  |
|  | Состав пусконаладочных работ | общей |  |  |
|  | этапа |  |  |
|  |  | расценки |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 1 | Подготовительные работы | 10 |  |  |
|  |  | в том числе: |  |  |  |
|  |  | Ознакомление с проектной и технической документацией на оборудование, анализ |  |  |  |
|  |  | проектных решений на соответствие ГОСТ, СНиП, выполнение проверочных расчетов. |  |  |  |
|  |  | Разработка совместных с заказчиком и проектной организацией мероприятий по |  |  |  |
|  |  | устранению замечаний, контроль за их устранением. Проверка наличия сдаточной |  |  |  |
|  |  | документации строительной и монтажной организаций, внешний осмотр |  |  |  |
|  |  | смонтированного оборудования, определение соответствия выполненных строительно- |  |  |  |
|  |  | монтажных работ проекту, требованиям технической документации предприятий- |  |  |  |
|  |  | изготовителей и действующих технических норм. Контрольная продувка, промывка |  |  |  |
|  |  | трубопроводов и аппаратов с очисткой и установкой фильтрующих элементов. |  |  |  |
|  |  | Проверка срабатывания предохранительных клапанов, контрольная проверка |  |  |  |
|  |  | герметичности аппаратов и трубопроводов, устранение печей в сальниковых и |  |  |  |
|  |  | фланцевых соединениях, проверка плотности закрытия запорной арматуры. Подготовка |  |  |  |
|  |  | компрессора к индивидуальным испытаниям с промывкой маслосистем фильтров. |  |  |  |
|  | 2 | Проведение проверок и испытаний | 35 |  |  |
|  |  | в том числе: |  |  |  |
|  | 2.1 | Проведение испытаний оборудования вхолостую и под нагрузкой, опробование защит |  |  |  |
|  |  | и регулировка систем маслоподачи, обтяжка крепежных и фундаментных болтов, |  |  |  |
|  |  | проверка нагрева трущихся частей, установка дополнительных временных фильтров. |  |  |  |
|  |  | Проведение испытания вспомогательного оборудования, заполнение аппаратов |  |  |  |
|  |  | наполнителями с последующей продувкой, проверка отсутствия уноса частиц. |  |  |  |
|  |  | Составление актов о проведении испытаний. | 15 |  |  |
|  | 2.2 | Проверка работоспособности систем: газоподогрева для регенерации наполнителя, |  |  |  |
|  |  | подачи и отвода конденсата, управления процессом регенерации; выявление |  |  |  |
|  |  | недостатков и участие в их устранении. Приготовление совместно с персоналом |  |  |  |
|  |  | заказчика технологических растворов, заправка ими трубопроводов и аппаратов. |  |  |  |
|  |  | Составление технической документации на выполненные работы. | 20 |  |  |
|  | 3 | Опробование оборудования на инертных и рабочих средах | 20 |  |  |
|  |  | в том числе: |  |  |  |
|  |  | Подготовка оборудования для испытания на инертных средах с разработкой режимов и |  |  |  |
|  |  | циклов, опробование на инертных средах с фиксацией параметров работы в журнале, |  |  |  |
|  |  | выявление и устранение несоответствия в работе. Разработка совместно с заказчиком |  |  |  |
|  |  | мероприятий по подготовке к работе источников выделения углекислого газа, |  |  |  |
|  |  | прокручивание оборудования, продувка линии выпуска конденсата, спуск воздуха, |  |  |  |
|  |  | прокручивание оборудования с достижением 5 МПа (50 атм). Пробный пуск на режиме |  |  |  |
|  |  | сжижения, отработка заправки жидкой углекислоты в баллоны (изотермические |  |  |  |
|  |  | емкости) и технологии получения сухого льда; обеспечение работы в комплексе с |  |  |  |
|  |  | системами блокировки и защиты. Выявление недостатков, составление мероприятий по |  |  |  |
|  |  | их устранению и контроль за устранением. Выполнение регламентных работ: очистка |  |  |  |
|  |  | фильтров, снятие временных и установка постоянных фильтров, проверка приработки |  |  |  |
|  |  | клапанов и подшипников, проверка зазоров; подготовка оборудования к дальнейшей |  |  |  |
|  |  | работе. |  |  |  |
|  | 4 | Комплексное опробование установки | 32 |  |  |
|  |  | в том числе: |  |  |  |
|  | 4.1 | Комплексное пробное испытание установки с достижением и поддержанием |  |  |  |
|  |  | устойчивого режима, замер параметров работы, регулировка температуры газа по |  |  |  |
|  |  | ступеням, достижением необходимого давления в конденсаторе для начала процесса |  |  |  |
|  |  | сжижения, проверка плотности всех сосудов и аппаратов, трубопроводов, |  |  |  |
|  |  | периодическая проверка количества накапливаемой жидкости, подготовка емкостей |  |  |  |
|  |  | или баллонов для заправки, проверка процентного содержания углекислоты; |  |  |  |
|  |  | наполнение баллонов. Выявление отклонений в работе, их анализ, разработка |  |  |  |
|  |  | мероприятий по устранению недостатков и контроль за их устранением. | 17 |  |  |

27

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер |  |  |  |  |  | Процент от |  |
|  | Состав пусконаладочных работ | |  |  | общей |  |
| этапа |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | расценки |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Поддержание устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч с | | |  |  |  |  |
|  | получением продукции. | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 15 |  |
| 5 | Заключительные работы | | |  |  | 3 |  |
|  | в том числе: | | |  |  |  |  |
|  | Оформление технической документации по проведенным пусконаладочным работам. | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Итого: | |  |  | 100 |  |
|  |  |  |  | Приложение 6.8 | | |  |
|  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 3, раздел 1** | | |  |  |  |  |
| Номер |  |  |  |  |  | Процент от |  |
|  | Состав пусконаладочных работ | |  |  | общей |  |
| этапа |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | расценки |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | БЛОКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА |  |  |  |  |  |
| 1 | Подготовительные работы | | |  | 8 | |  |
|  | в том числе: | | |  |  |  |  |
|  | Изучение и анализ проектной и технологической документации, выдача замечаний. | | |  |  |  |  |
|  | Составление графиков пусконаладочных работ, утверждение их у заказчика. Разра- | | |  |  |  |  |
|  | ботка, согласование и утверждение мероприятий по технике безопасности и охране | | |  |  |  |  |
|  | труда при производстве пусконаладочных работ. | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  | |  |
| 2 | Проверки до индивидуальных испытаний оборудования | | |  | 9 | |  |
|  | в том числе: | | |  |  |  |  |
| 2.1 | Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение | | |  |  |  |  |
|  | мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно- | | |  |  |  |  |
|  | монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. | | |  | 4 | |  |
| 2.2 | Проверка готовности к работе КИПиА, запорно-регулирующей арматуры, проверка | | |  |  |  |  |
|  | работоспособности систем обеспечения энергоресурсами и пожаротушения, наличия | | |  |  |  |  |
|  | заземления, качества пайки, сварки. Составление перечня замечаний и контроль за их | | | |  | |  |
|  | устранением. | | |  | 5 | |  |
| 3 | Участие в индивидуальных испытаниях оборудования | | |  | 5 | |  |
|  | в том числе: | | |  |  |  |  |
|  | Подготовка блока к испытаниям, осмотр оборудования, разработка программ для | | |  |  |  |  |
|  | продувок и опрессовок, схем для установки заглушек. Обезжиривание, ревизия кла- | | |  |  |  |  |
|  | панов, арматуры, продувка, подготовка маслосистемы. Составление перечня замеча- | | |  |  |  |  |
|  | ний. Участие в проведении индивидуальных испытаний: подготовка схемы, продув- | | |  |  |  |  |
|  | ка, участие в проведении теплых опрессовок, отогрев и проведение холодной опрес- | | |  |  |  |  |
|  | совки. Составление перечня замечаний и контроль за их реализацией. | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  | |  |
| 4 | Пусковые работы | | |  | 43 | |  |
|  | в том числе: | | |  |  |  |  |
| 4.1 | Подготовка блока к пуску; проверка готовности всех систем, устранение дефектов и | | |  |  |  |  |
|  | регулирование узлов; проверочный расчет энергоснабжения и материального обес- | | |  |  |  |  |
|  | печения; составление графиков аналитического контроля, определение готовности | | |  |  |  |  |
|  | лаборатории и наличия требуемой документации; инструктаж персонала на рабочем | | |  |  |  |  |
|  | месте, контроль изоляции. | | |  | 8 | |  |
| 4.2 | Пуск и наладка блока: подготовка схемы пуска, опробование блокировки, наладка | | |  |  |  |  |
|  | узлов, регулировка, настройка, опробование блока на различных режимах, выдача | | |  |  |  |  |
|  | замечаний, засыпка абсорбента, подготовка регенераторов, засыпка базальта. | | |  | 35 | |  |
| 5 | Комплексное оборудование | | |  | 33 | |  |
|  | в том числе: | | |  |  |  |  |
|  | Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной про- | | |  |  |  |  |
|  | изводительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производи- | | |  |  |  |  |
|  | тельности. | | |  |  |  |  |
| 6 | Заключительные работы | | |  | 2 | |  |

28

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Номер |  |  |  |  |  | Процент от |  |  |
|  |  |  | Состав пусконаладочных работ | | | общей |  |  |
|  | этапа |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | расценки |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |
|  |  | Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в экс- | | | | |  |  |  |
|  |  | плуатацию с оформлением соответствующих актов. | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Итого: | | | 100 |  |  |
|  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | УСТАНОВКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ОТХОДЯЩИХ И ТАНКОВЫХ ГАЗОВ | | |  |  |  |  |
|  | 1 | Подготовительные работы | | | | | 10 |  |  |
|  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |
|  |  | Изучение и анализ проектной и технической документации, составление и утвержде- | | | | |  |  |  |
|  |  | ние графика пусконаладочных работ, разработка и утверждение мероприятий по тех- | | | | |  |  |  |
|  |  | нике безопасности и охране труда. | | | | |  |  |  |
|  |  |  | |  | | |  |  |  |
|  | 2 | Проверки до индивидуальных испытаний оборудования | | | | | 8 |  |  |
|  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |
|  |  | Проверка документации и актов; определение качества строительно-монтажных ра- | | | | |  |  |  |
|  |  | бот и готовности к работе систем и оборудования, проверка качества сварных соеди- | | | | |  |  |  |
|  |  | нений и работоспособности средств пожаротушения. | | | | |  |  |  |
|  |  |  | |  | | |  |  |  |
|  | 3 | Участие в индивидуальных испытаниях | | | | | 5 |  |  |
|  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |
|  |  | Участие в подготовке к испытаниям, установке заглушек, ревизии клапанов, армату- | | | | |  |  |  |
|  |  | ры, продувке, просушке, проведении испытаний на прочность и плотность. Состав- | | | | |  |  |  |
|  |  | ление перечня замечаний и контроль за их реализацией. | | | | |  |  |  |
|  |  |  | |  | | |  |  |  |
|  | 4 | Пусковые работы | | | | | 48 |  |  |
|  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |
|  |  | Проверка готовности всех систем, подготовка сдаточной документации, установле- | | | | |  |  |  |
|  |  | ние наличия необходимой эксплуатационно-технической документации, инструктаж | | | | |  |  |  |
|  |  | на рабочем месте эксплуатационного персонала, отладка узлов и аппаратов, пуск на | | | | |  |  |  |
|  |  | нейтральных средах. | | | | |  |  |  |
|  |  |  | |  | | |  |  |  |
|  | 5 | Комплексное опробование оборудования | | | | | 27 |  |  |
|  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |
|  |  | Пуск и наладка на рыночных средах с достижением паспортной производительности, | | | | |  |  |  |
|  |  | обеспечение устойчивой работы на проектных технологических режимах. | | | | |  |  |  |
|  |  |  | |  | | |  |  |  |
|  | 6 | Заключительные работы | | | | | 2 |  |  |
|  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |
|  |  | Сдача в эксплуатацию. Составление технического отчета и необходимой документа- | | | | |  |  |  |
|  |  | ции | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  |  | Итого: | | | 100 |  |  |
|  |  |  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  |  | КРИОГЕННЫЕ ГЕЛИЕВЫЕ УСТАНОВКИ | | |  |  |  |
|  |  |  | |  |  | |  |  |  |
|  | 1 | Подготовительные работы | | | | | 10 |  |  |
|  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |
|  |  | Изучение и анализ проектной и технической документации, выдача замечаний, тех- | | | | |  |  |  |
|  |  | нически обоснованных предложений, контроль за их реализацией. Составление, со- | | | | |  |  |  |
|  |  | гласование и утверждение графиков и программ пусконаладочных работ, мероприя- | | | | |  |  |  |
|  |  | тий по технике безопасности и производственной санитарии. | | | | |  |  |  |
|  | 2 | Проверочные и наладочные работы до индивидуальных испытаний оборудования | | | | | 12 |  |  |
|  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |
|  |  | Проверка полноты и качества монтажа оборудования и сдаточной документации, | | | | |  |  |  |
|  |  | выдача замечаний и контроль за их реализацией. Проверка работоспособности сопут- | | | | |  |  |  |
|  |  | ствующих систем (КИПиА, энергоснабжения и др.), обеспечивающих индивидуаль- | | | | |  |  |  |
|  |  | ные испытания. Инструктаж по технике безопасности эксплуатационного персонала | | | | |  |  |  |
|  |  | на рабочих местах и ознакомление его с программой пусконаладочных работ. Налад- | | | | |  |  |  |
|  |  | ка отдельных узлов, механизмов, аппаратов согласно инструкциям и другой норма- | | | | |  |  |  |
|  |  | тивной и технической документации в объеме готовности установки к индивидуаль- | | | | |  |  |  |
|  |  | ным испытаниям, пуску и комплексному опробованию. | | | | |  |  |  |
|  | 3 | Пуск и комплексное опробование установки | | | | | 75 |  |  |

29

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер |  | Процент от |  |
| Состав пусконаладочных работ | общей |  |
| этапа |  |
|  | расценки |  |
|  |  |  |
|  | в том числе: |  |  |
|  | Проверка готовности к работе систем управления, КИПиА и всех других сопутству- |  |  |
|  | ющих систем в комплексе, проверка наличия необходимых материалов и инструмен- |  |  |
|  | тов. Пробный пуск установки с выполнением всех регламентных работ согласно ин- |  |  |
|  | струкциям по эксплуатации, отогрев. Пуск установки и комплексное опробование с |  |  |
|  | обеспечением проектных параметров продукта при устойчивой работе установки. |  |  |
| 4 | Заключительные работы | 3 |  |
|  | в том числе: |  |  |
|  | Сдача документации и выдача рекомендаций заказчику. Составление технического |  |  |
|  | отчета. |  |  |
|  | Итого: | 100 |  |

**Теплоэнергетическое оборудование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Приложение 7.1 | |  |
|  | **Структура пусконаладочных работ** |  |  |
|  |  | Процент от |  |
| № п.п. | Состав пусконаладочных работ | общей |  |
|  |  | расценки |  |
|  | I этап. Подготовительные работы |  |  |
|  | Проведение организационных и подготовительных инженерных работ, уточнение |  |  |
|  | исходных данных проекта на основании местных условий и результатов |  |  |
|  | обследования; проведение поверочных теплотехнических и химико-технологических |  |  |
|  | расчетов для уточнения нагрузок и режимных параметров в соответствии с вводными |  |  |
|  | указаниями к отделам; проверка соответствия технологических и вспомогательных |  |  |
| 1.1 | схем, основных характеристик оборудования, их элементов и узлов техническим | 20 |  |
| условиям (ТУ) предприятий-изготовителей, техники безопасности, охраны труда и |  |
|  |  |  |
|  | пожарной безопасности; составление перечня обнаруженных нарушений и |  |  |
|  | отклонений от ТУ, информационных писем предприятий-изготовителей и правил, |  |  |
|  | выдача заказчику промежуточной технической документации с предложениями по |  |  |
|  | устранению обнаруженных в проекте отклонений и недоработок в соответствии с |  |  |
|  | действующими нормативными документами. |  |  |
|  | Поузловая проверка соответствия выполненных монтажных работ проекту; участие в |  |  |
|  | проводимых монтажной организацией индивидуальных испытаниях оборудования в |  |  |
|  | соответствии с правилами; определение функционирования устройств и средств, |  |  |
| 1.2 | обеспечивающих безопасную работу оборудования согласно правилам техники | 30 |  |
| безопасности и охраны труда; составление перечня дефектов и недоделок, выдача |  |
|  |  |  |
|  | предложений и рекомендаций по устранению обнаруженных дефектов и недоделок; |  |  |
|  | участие в составлении акта рабочей комиссии о приемке оборудования после |  |  |
|  | индивидуального опробования. |  |  |
|  | Итого по I этапу | 50 |  |
|  | II этап. Пусковые работы |  |  |
|  | Составление и согласование программы и графика пусковых работ; инструктаж |  |  |
|  | персонала заказчика по обслуживанию теплоэнергетического оборудования; |  |  |
|  | подготовка к пуску и пуск оборудования с коммуникациями и арматурой; наблюдение |  |  |
|  | за состоянием и поведением элементов оборудования при работе вхолостую, |  |  |
|  | наблюдение за принятием нагрузки и доведением ее до величины, установленной |  |  |
| 2.1 | заказчиком для комплексного опробования оборудования; составление перечня | 20 |  |
|  | дефектов и недоделок, обнаруженных в процессе пуска оборудования и |  |  |
|  | коммуникаций; выдача предложений и рекомендаций по устранению обнаруженных |  |  |
|  | дефектов и недоделок, особенностям эксплуатации оборудования. |  |  |
|  |  |  |  |
|  | III этап. Наладка и комплексное опробование оборудования |  |  |
|  | Определение и согласование с заказчиком программы проведения комплексного |  |  |
| 3.1 | опробования оборудования; инструктаж обслуживающего персонала заказчика по | 30 |  |
| обеспечению режимов работы оборудования; наладка топочного режима |  |
|  |  |  |
|  | котлоагрегата и других тепловых, химических и теплохимических процессов |  |  |

30

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Процент от |  |
|  | № п.п. | Состав пусконаладочных работ | общей |  |
|  |  |  | расценки |  |
|  |  | котельного оборудования без определения коэффициента полезного действия |  |  |
|  |  | теплового процесса, наблюдение за работой оборудования, его узлов, элементов и |  |  |
|  |  | коммуникаций при установленном режиме; комплексное опробование оборудования |  |  |
|  |  | под нагрузкой в соответствии с требованиями ТУ на достигнутом режиме, |  |  |
|  |  | предусмотренном проектом или установленном заказчиком; разработка режимной |  |  |
|  |  | карты на основании показаний эксплуатационных приборов под нагрузкой при |  |  |
|  |  | комплексном опробовании; составление акта о результатах комплексного |  |  |
|  |  | опробования. |  |  |
|  |  | Итого по I-III этапам | 100 |  |
|  | Примечания: | |  |  |

1. Работы по п. 1.1, входящие в состав подготовительных работ, выполняются до начала поузловой проверки и непосредственно пусконаладочных работ.
2. При расчетах за выполненные работы, если договором предусматривается промежуточная оплата, рекомендуется руководствоваться приведенной структурой работ.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Приложение 7.2 | |  |
|  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 8, раздел 1** |  |  |  |
|  |  |  | Процент от |  |
| № п.п. | Состав пусконаладочных работ |  | общей |  |
|  |  |  | расценки |  |
| 1 | Составление программы испытаний; проверка готовности агрегата к испытаниям; |  | 30 |  |
| монтаж приборов для испытаний; инструктаж наблюдателей. |  |  |
|  |  |  |  |
|  | Определение присосов по котлоагрегату; измерение давления первичного и |  |  |  |
|  | вторичного воздуха; нахождение оптимальных избытков воздуха; определение |  |  |  |
|  | температуры продуктов горения после котла и температуры уходящих газов; |  |  |  |
| 2 | измерение и регулирование разрежения в топке и газоходах, регулирование давления |  | 40 |  |
|  | топлива, воздуха, размеров факела, полноты горения; измерение аэродинамического |  |  |  |
|  | сопротивления котла, гидравлического сопротивления водогрейного котла; измерение | |  |  |
|  | и регулирование других характеристик котлоагрегата. |  |  |  |
|  | Определение основных потерь тепла и КПД, фактической теплопроизводительности |  |  |  |
| 3 | котельного агрегата, удельного расхода топлива на 1 Гкал выработанной теплоты; |  | 30 |  |
|  | обработка результатов испытаний и составление технического отчета. |  |  |  |
|  | Итого |  | 100 |  |

Примечание:

При расчетах за выполненные режимно-наладочные испытания, когда договором предусматривается промежуточная оплата, рекомендуется руководствоваться приведенной структурой работ.

Приложение 7.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 8, раздел 2** |  |  |
| № п.п. | Состав пусконаладочных работ | Процент от общей |  |
| расценки |  |
|  |  |  |
| 1 | Составление программы испытаний и согласование ее с заказчиком; | 30 |  |
| составление схемы расстановки приборов; инструктаж наблюдателей. |  |
|  |  |  |
|  | Проверка работы приборов (манометры, термометры, расходомеры, |  |  |
|  | солемеры и т. д.); проведение регенерации фильтров оптимальными |  |  |
|  | расходами реагента; контроль жесткости химочищенной воды; определение |  |  |
|  | расхода воды на собственные нужды установки (взрыхление, приготовление |  |  |
| 2 | регенерационных растворов, отмывка фильтров); определение количества | 50 |  |
|  | пропущенной воды за фильтроцикл; определение обменной способности |  |  |
|  | катионита; определение удельного расхода и крепости реагента; |  |  |
|  | определение скорости фильтрования; оценка эффективности и установление |  |  |
|  | оптимального режима регенераций. |  |  |
| 3 | Составление режимной карты и технического отчета. | 20 |  |
|  | Итого | 100 |  |

31

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

Примечание.

При расчетах за выполненные режимно-наладочные испытания, когда договором предусматривается промежуточная оплата, рекомендуется руководствоваться приведенной структурой работ.

**Деревообрабатывающее оборудование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Приложение 8.1 |  |
| **Структура пусконаладочных работ** |  |  |
| Наименование этапа работ | Доля, %, в общих затратах |  |
| (расценке) |  |
|  |  |
| Подготовительные работы | 10 |  |
| Наладка отдельных узлов и механизмов оборудования | 20 |  |
| Пуск оборудования | 30 |  |
| Комплексное опробование оборудования | 30 |  |
| Заключительные работы | 10 |  |
| Итого | 100 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Сооружения водоснабжения и канализации** |  |  |
|  |  | Приложение 9.1 |  |
|  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 1** |  |  |
| № | Состав работ по периодам и этапам | Процент от общих |  |
| этапа | затрат (расценки) |  |
|  |  |
|  | Период I. Подготовительные работы |  |  |
| 1.1 | Анализ технологической части проекта сооружений водоснабжения. Проведение | 5 |  |
|  | поверочных расчетов. Выдача заключения. |  |  |
| 1.2 | Обследование сооружений, оборудования и выполненных строительно- | 2 |  |
|  | монтажных работ, определение соответствия их техническим требованиям |  |  |
|  | инструкций заводов-изготовителей и проекту. Снятие габаритов сооружений. |  |  |
|  | Выдача замечаний. |  |  |
| 1.3 | Составление плана организации пусконаладочных работ с увязкой его с | 2 |  |
|  | графиком проведения монтажными организациями индивидуального испытания |  |  |
|  | оборудования. |  |  |
| 1.4 | Проверка обеспечения сооружений водоснабжения реагентами и | 1 |  |
|  | вспомогательными организационно-техническими средствами в соответствии с |  |  |
|  | проектом. |  |  |
| 1.5 | Руководство загрузкой фильтров и контактных осветителей: производство | 3 |  |
|  | анализов исходных загрузочных материалов, просеивание и отмывка |  |  |
|  | фильтрующих материалов. Составление инструкций по загрузке фильтров. |  |  |
|  | Руководство сортировкой и загрузкой поддерживающих и фильтрующих |  |  |
|  | материалов, проверка толщины и горизонтальности расположения |  |  |
|  | фильтрующих слоев загрузки. |  |  |
| 1.6 | Проведение работ по дезинфекции фильтров. Оформление паспортов фильтров. | 3 |  |
| 1.7 | Внедрение новых реагентов; разработка предложений по внедрению результатов | 2 |  |
|  | испытаний лабораторной установки в производство. Составление необходимых |  |  |
|  | расчетов (ТЭО), схем и эскизов. |  |  |
| 1.8 | Наладка и настройка вхолостую оборудования и механизмов сооружений | 7 |  |
|  | водоснабжения, предусмотренных проектом. Выявление неполадок и разработка |  |  |
|  | мероприятий по их устранению, составление актов испытаний. |  |  |
|  | Итого по I периоду | 25 |  |
|  | Период II. Наладочные работы |  |  |
| 2.1 | Наладка оборудования и сооружений водоснабжения в процессе пробного пуска. | 20 |  |
|  | Выявление неполадок и разработка мероприятий по их устранению. |  |  |
| 2.2 | Проведение инструктажа эксплуатационного персонала на рабочих местах. | 2 |  |
| 2.3 | Проведение совместно с заказчиком работ по специальной обработке | 2 |  |
|  | оборудования и сооружений. Составление актов. |  |  |
| 2.4 | Комплексное опробование сооружений, оборудования на рабочих режимах с | 21 |  |
|  | наладкой технологического процесса без подачи воды потребителям. |  |  |
|  | Составление акта о начале технологической наладки. |  |  |

32

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Состав работ по периодам и этапам | Процент от общих |  |
| этапа | затрат (расценки) |  |
|  |  |
| 2.5 | Вывод сооружений водоснабжения на проектный технологический режим | 15 |  |
|  | работы с подачей воды потребителям, устойчивая работа сооружения в течение |  |  |
|  | 72 часов. |  |  |
| 2.6 | Руководство изготовлением и монтажом модернизированной установки по | 5 |  |
|  | внедрению новых реагентов, ее пуск и наладка с выводом на расчетный режим. |  |  |
|  | Испытание реагентной установки в необходимых режимах, анализ и отработка |  |  |
|  | полученных результатов. |  |  |
| 2.7 | Составление технологического регламента работы сооружений. | 4 |  |
| 2.8 | Составление совместно с заказчиком технического акта об окончании | 1 |  |
|  | пусконаладочных работ с согласованием его с соответствующими органами |  |  |
|  | надзора. |  |  |
|  | Итого по II периоду | 70 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Период III. Составление технического отчета |  |  |
| 3.1 | Составление технического отчета о выполненных пусконаладочных работах с | 5 |  |
|  | обобщением результатов, выводами и рекомендациями. |  |  |
|  | Всего по периодам | 100 |  |
|  |  | Приложение 9.2 |  |
|  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 2** |  |  |
| № | Состав работ по периодам этапам | Процент от общих |  |
| этапа | затрат (расценки) |  |
|  |  |
|  | Период I. Подготовительные работы |  |  |
| 1.1 | Анализ технологической части проекта сооружений канализации. Проведение | 5 |  |
|  | поверочных расчетов. Выдача заключения и согласование его с |  |  |
|  | соответствующими органами. |  |  |
| 1.2 | Обследование сооружений, оборудования и выполненных строительно- | 5 |  |
|  | монтажных работ, определение соответствия их техническим требованиям |  |  |
|  | инструкций заводов-изготовителей и проекту. Выдача замечаний. |  |  |
| 1.3 | Составление плана организации пусконаладочных работ с увязкой его с | 2 |  |
|  | графиком проведения монтажными организациями индивидуального испытания |  |  |
|  | оборудования. |  |  |
| 1.4 | Разработка необходимых для производства пусконаладочных работ | 2 |  |
|  | мероприятий по охране труда и противопожарной безопасности с согласованием |  |  |
|  | у заказчика и утверждением. |  |  |
| 1.5 | Проверка обеспечения сооружений канализации реагентами и | 2 |  |
|  | вспомогательными организационно-техническими средствами в соответствии с |  |  |
|  | проектом. |  |  |
| 1.6 | Участие в проводимом строительно-монтажными организациями | 4 |  |
|  | индивидуальном испытании смонтированного оборудования и сооружений. |  |  |
| 1.7 | Наладка и настройка вхолостую оборудования и механизмов сооружений, | 10 |  |
|  | предусмотренных проектом. Выявление неполадок и разработка мероприятий по |  |  |
|  | их устранению, составление актов испытаний. |  |  |
|  | Итого по I периоду | 30 |  |
|  | Период II. Наладочные работы |  |  |
| 2.1 | Пуск и комплексное опробование. |  |  |
| 2.1.1 | Наладка оборудования и сооружений канализации в процессе пробного пуска на | 15 |  |
|  | воде. Выявление неполадок и разработка мероприятий по их устранению. |  |  |
| 2.1.2 | Проведение инструктажа эксплуатационного персонала на рабочих местах. | 2 |  |
| 2.1.3 | Комплексное опробование оборудования и сооружений на сточной воде. | 10 |  |
|  | Составление акта о начале технологической наладки. |  |  |
| 2.2 | Наладка технологического режима. |  |  |
| 2.2.1 | Отработка режимов и наладка технологического процесса работы сооружений | 20 |  |
|  | на сточной воде. Выявление нарушений технологического процесса в работе |  |  |
|  | сооружений и их устранение. |  |  |
| 2.2.2 | Наладка лабораторно-производственного контроля. Уточнение графика | 12 |  |
|  | лабораторно-производственного контроля по объему и периодичности. |  |  |

33

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Состав работ по периодам этапам | Процент от общих |  |
| этапа | затрат (расценки) |  |
|  |  |
| 2.2.3 | Составление совместно с заказчиком технического акта об окончании | 1 |  |
|  | пусконаладочных работ с согласованием его с соответствующими органами |  |  |
|  | надзора. |  |  |
|  | Итого по II периоду | 60 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Период III. Составление технического отчета | |  |  |  |  |
|  | 3.1 | Составление технического отчета о выполненных пусконаладочных работах с | |  | 10 | |  |
|  |  | разработкой рекомендаций по обеспечению устойчивой работы и улучшению | |  |  |  |  |
|  |  | условий эксплуатации сооружений с обобщением результатов, выводов. | |  |  |  |  |
|  |  | Всего по периодам | |  | 100 | |  |
|  |  |  |  |  |  | Приложение 9.3 |  |
|  |  | **Структура пусконаладочных работ, отдел 3, раздел 2** | |  |  |  |  |
|  | № | Состав работ по периодам и этапам | |  |  | Процент от общих |  |
|  | этапа |  |  | затрат (расценки) |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | Период I. Подготовительные работы | |  |  |  |  |
|  | 1.1 | Выявление оснащенности лаборатории, проверка правильности отбора проб и | | |  | 10 |  |
|  |  | производства анализов, систематизация и оценка показателей качества | |  |  |  |  |
|  |  | исходной и очищенной воды по сезонам года. Уточнение графика лабораторно- | | |  |  |  |
|  |  | производственного контроля. | |  |  |  |  |
|  |  | Итого по I периоду | |  |  | 10 |  |
|  |  | Период II. Наладочные работы | |  |  |  |  |
|  | 2.1 | Подготовка к работе лабораторного оборудования, приборов, реактивов, | |  |  | 10 |  |
|  |  | приготовление стандартных растворов, построение градуировочных графиков и | | |  |  |  |
|  |  | расчет градуировочного коэффициента. | |  |  |  |  |
|  | 2.2 | Отработка методики аналитического контроля и пробной реагентной обработки | | |  | 20 |  |
|  |  | воды на фактическом или смоделированном составе воды. | |  |  |  |  |
|  | 2.3 | Обучение персонала производству анализов и проведению пробных опытов. | |  |  | 5 |  |
|  | 2.4 | Проведение анализов для проверки соответствия проекту фактического состава | | |  | 10 |  |
|  |  | воды, подлежащей очистке или очищенной. | |  |  |  |  |
|  | 2.5 | Проведение внешнего контроля достоверности выполнения анализов. | |  |  | 5 |  |
|  | 2.6 | Подготовка лаборатории к аттестации, аккредитации. | |  |  | 30 |  |
|  |  | Итого по II периоду | |  |  | 80 |  |
|  |  | Период III. Составление технического отчета | |  |  |  |  |
|  | 3.1 | Составление технического отчета о выполненной работе с обобщением | |  |  | 10 |  |
|  |  | результатов, выводами и рекомендациями. | |  |  |  |  |
|  |  | Итого по III периоду | |  |  | 10 |  |
|  |  | Всего по периодам | |  |  | 100 |  |
|  |  |  |  |  |  | Приложение 10 |  |
|  |  | **Показатели часовой оплаты труда рабочих и специалистов** | |  |  |  |  |
|  |  | Наименование профессий рабочих и специалистов |  | Стоимость | | |  |
|  |  |  | чел.-ч. в руб. | | |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Рабочий наладчик 3 разряда | |  |  | 6,94 | |  |
|  | Рабочий наладчик 4 разряда | |  |  | 7,83 | |  |
|  | Рабочий наладчик 5 разряда | |  |  | 9,02 | |  |
|  | Рабочий наладчик 6 разряда | |  |  | 10,51 | |  |
|  | Главный технолог | |  |  | 14,92 | |  |
|  | Ведущий инженер | |  |  | 13,78 | |  |
|  | Инженер I категории | |  |  | 12,61 | |  |
|  | Инженер II категории | |  |  | 11,47 | |  |
|  | Инженер III категории | |  |  | 10,33 | |  |
|  | Техник I категории | |  |  | 8,31 | |  |
|  | Техник II категории | |  |  | 7,46 | |  |
|  | Техник III категории | |  |  | 6,73 | |  |

34

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

============================= **ДЛЯ ДОПОЛНЕНИЙ** ===============================

35

ТЕРп-2001 Смоленская область. Приложения

**Содержание**

IV. Приложения 3

Электротехнические устройства 3

Приложение 1.1 Структура пусконаладочных работ 3

Приложение 1.2 Термины и определения, используемые в ТЕРп части 1 3

Автоматизированные системы управления 5

Приложение 2.1 Категории технической сложности систем, их характеристики и коэффициенты (часть

2 отдел 1) 5

Приложение 2.2 Условные обозначения количества каналов (часть 2 отдел 1) 6

Приложение 2.3 Коэффициент «метрологической сложности» системы (часть 2 отдел 1) 6

Приложение 2.4 Коэффициент «развитости информационных функций» системы (часть 2 отдел 1) 6

Приложение 2.5 Коэффициент «развитости управляющих функций» (часть 2 отдел 1) 7

Приложение 2.6 Структура пусконаладочных работ (часть 2 отдел 1) 7

Приложение 2.7 Группы каналов (часть 2 отдел 1) 8

Приложение 2.8 Схема автоматизированного технологического комплекса (АТК) 10

Приложение 2.9 Категории сложности АС, учитывающие количество функций программного

обеспечения АС (часть 2 отдел 2) 11

Приложение 2.10 Коэффициенты, учитывающие количество удаленных объектов размещения АС

(часть 2 отдел 2) 11

Приложение 2.11 Коэффициенты, учитывающие особенности выполнения ПНР АС 11

Приложение 2.12 Термины и определения, используемые в ТЕРп части 2 12

Системы вентиляции и кондиционирования воздуха 17

Приложение 3.1 Коэффициенты, учитывающие условия, снижающие производительность труда 17

Приложение 3.2 Структура пусконаладочных работ, отдел 1 17

Приложение 3.3 Структура пусконаладочных работ, отдел 2 17

Приложение 3.4 Коэффициенты, учитывающие условия выполнения работ, отдел 2, раздел 9 18

Приложение 3.5 Объем серии (количество отборов, анализов, измерений), отдел 2, раздел 9 19

Подъемно-транспортное оборудование 19

Приложение 4.1 Структура пусконаладочных работ 19

Металлообрабатывающее оборудование 19

Приложение 5.1 Структура пусконаладочных работ 19

Холодильные и компрессорные установки 20

Приложение 6.1 Структура пусконаладочных работ, отдел 1, раздел 1 20

Приложение 6.2 Структура пусконаладочных работ, отдел 1, раздел 2 21

Приложение 6.3 Структура пусконаладочных работ, отдел 1, раздел 3 22

Приложение 6.4 Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 1 23

Приложение 6.5 Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 1 25

Приложение 6.6 Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 1 26

Приложение 6.7 Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 2 27

Приложение 6.8 Структура пусконаладочных работ, отдел 3, раздел 1 28

Теплоэнергетическое оборудование 30

Приложение 7.1 Структура пусконаладочных работ 30

Приложение 7.2 Структура пусконаладочных работ, отдел 8, раздел 1 31

Приложение 7.3 Структура пусконаладочных работ, отдел 8, раздел 2 31

Деревообрабатывающее оборудование 32

Приложение 8.1 Структура пусконаладочных работ 32

Сооружения водоснабжения и канализации 32

Приложение 9.1 Структура пусконаладочных работ, отдел 1 32

Приложение 9.2 Структура пусконаладочных работ, отдел 2 33

Приложение 9.3 Структура пусконаладочных работ, отдел 3, раздел 2 34

Приложение 10 Показатели часовой оплаты труда рабочих и специалистов 34

36