Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

ПРИКАЗ

29.10.2013 № 9/1007-П

Москва

О введении в действие
СТО 1.1.1.03.003.0914-2013

В целях установления единых требований, предъявляемых к порядку выполнения и приемки пусконаладочных работ на АСУ ТП при вводе в эксплуатацию строящихся энергоблоков АЭС с реакторами типа ВВЭР, а также пускаемых после модернизации эксплуатируемых энергоблоков АЭС с реакторами типа ВВЭР,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие с 25.12.2013 СТО 1.1.1.03.003.0914-2013 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водо-водяными энергетическими реакторами. Порядок выполнения и приемки пусконаладочных работ на АСУ ТП» (далее – СТО 1.1.1.03.003.0914-2013, приложение).

2. Руководителям структурных подразделений центрального аппарата, директорам филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» принять к руководству и исполнению СТО 1.1.1.03.003.0914-2013.

3. Департаменту планирования производства, модернизации и продления срока эксплуатации (Дементьев А.А.) внести в установленном порядке СТО 1.1.1.03.003.0914-2013 в подраздел 1.1 части II Указателя технических документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации энергоблоков АС (обязательных и рекомендуемых к использованию).

4. Признать утратившим силу СТО 1.1.1.03.003.0692-2006 «Пусконаладочные работы на атомных станциях с реакторами ВВЭР. Организация пусконаладочных работ на атомных станциях. Правила производства приемки. Общие положения (в части выполнения приемки на АСУ ТП), введенный в действие приказом ФГУП концерн «Росэнергоатом» от 04.04.2007 № 308 «О введении в действие стандартов организации».

gost.e-ecolog.ru

5. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на первого заместителя Генерального директора Асмолова В.Г.

И. о. Генерального директора  В.Г. Асмолов

Е.Г. Солонко, 796-9511 (16-13)

Приложение к
Приказу ОАО „Концерн
„Росэнергоатом"
от 29.10.2013 № 9/1007-П

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Генерального директора

_____ В.Г. Асмолов
«____» _____2013 г.

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ БЛОКОВ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ С ВОДО-ВОДЯНЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕАКТОРАМИ

Порядок выполнения и приемки пусконаладочных работ на АСУ ТП

Стандарт организации СТО 1.1.1.03.003.0914 - 2013

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО «Атомтехэнерго» при участии специалистов подразделений ОАО «Концерн Росэнергоатом».

2 ВНЕСЁН Департаментом проектно-изыскательских работ, организации НИОКР и разрешительной деятельности ОАО «Концерн Росэнергоатом».

3 ПРИНЯТ И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ приказом ОАО «Концерн Росэнергоатом» от 29.10.2013 № 9/1007-П

4 ВЗАМЕН СТО 1.1.1.03.003.0692-2006.

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	2
3	Термины и определения	2
4	Сокращения	3
5	Общие положения	5
6	Организация ПНР на АСУ ТП	6
7	Объекты ПНР на АСУ ТП	6
8	Готовность АСУ ТП к этапам ввода в эксплуатацию блока АС	7
9	Обеспечение ПНР на АСУ ТП	11
10	Выполнение и приемка ПНР на АСУ ТП	15

Стандарт организации

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ БЛОКОВ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ С ВОДО-ВОДЯНЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕАКТОРАМИ

Порядок выполнения и приемки пусконаладочных работ на АСУ ТП

Дата введения 25.12.2013

1 Область применения

1.1 Настоящий Стандарт организации (далее в тексте - Стандарт) устанавливает порядок выполнения и приемки пусконаладочных работ на АСУ ТП при вводе в эксплуатацию строящихся блоков АС с реакторами типа ВВЭР, а так же пускаемых после модернизации эксплуатируемых блоков АС с реакторами типа ВВЭР с учетом объема их модернизации и обеспечения требований безопасности АС при эксплуатации.

1.2 Стандарт распространяется на наладочные работы и проведение испытаний по АСУ ТП на стадии «Ввода в действие» автоматизированной системы согласно ГОСТ 34.601-90.

1.3 Требования Стандарта распространяются на весь комплекс средств автоматизации АСУ ТП, включая: программные и технические средства, комплексы программно-технических средств, части (системы, подсистемы) АСУ ТП.

1.4 Стандарт не распространяется на:

– порядок выполнения заводских и полигонных испытаний частей АСУ ТП, в том числе на испытания, выполняемые заводами-изготовителями на площадке строящегося блока АС;

– порядок выполнения монтажными организациями индивидуальных испытаний смонтированных технических средств в соответствии с разделом 4 СНиП 3.05.07-85;

– порядок выполнения проверок подготовки эксплуатационного персонала в части знания эксплуатационной документации и наличия у него навыков, необходимых для выполнения установленных функций во всех режимах функционирования АСУ ТП согласно ТЗ на ее создание;

– шеф-наладку средств автоматизации.

1.5 Стандарт должен использоваться при разработке Программы ввода в эксплуатацию блока АС, этапных и рабочих программ ПНР.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

– ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Термины и определения;

– ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания;

– ГОСТ 34.603-92 Виды испытаний автоматизированных систем;

– СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации;

– Стандарт организации СТО 1.1.1.03.003.0881–2012 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водо-водяными энергетическими реакторами. Термины и определения»;

– Стандарт организации СТО 1.1.1.03.003.0880–2013 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водо-водяными энергетическими реакторами. Объём и последовательность пусконаладочных работ. Общие положения»;

– Стандарт организации СТО 1.1.1.03.003.хххх–2013 «Организация ввода в эксплуатацию строящихся блоков атомных станций»;

– Стандарт организации СТО 1.1.1.03.003.хххх–2013 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водо-водяными энергетическими реакторами. Отчетная документация».

3 Термины и определения

В настоящем Стандарте применены термины и определения в соответствии с ГОСТ 34.003-90 «Автоматизированные системы. Термины и определения» и СТО 1.1.1. 03.003.0881–2012 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водо-водяными энергетическими реакторами. Термины и определения».

4 Сокращения

АЗ	– аварийная защита
АРМ	– автоматизированное рабочее место
АС	– атомная станция
АСВД	– автоматизированная система контроля вибрации и диагностики
АСУ ТП	– автоматизированная система управления технологическим процессом
БПУ	– блочный пункт управления
ВВЭР	– водо-водяной энергетический реактор
ГРП	– группа руководства пуском
ДУ	– дистанционное управление
ИК	– измерительный канал
ИМ	– исполнительный механизм
МПУ	– местный пункт управления
МЩУ	– местный щит управления
НДС	– напряженно-деформированное состояние
ПЗ	– предупредительная защита
ПНР	– пусконаладочные работы
ПТК	– программно-технический комплекс
ПТС	– программно-технические средства
РК	– рабочая комиссия
РПК	– рабочая подкомиссия
РПУ	– резервный пункт управления
РУ	– реакторная установка
САКОР	– система автоматизированного контроля остаточного ресурса (оборудования РУ)
САР	– система автоматического регулирования
СВБУ	– система верхнего блочного уровня
СВБУ	– система верхнего станционного уровня
СВРК	– система внутриреакторного контроля
СКА	– система комплексного анализа

СКВ	– система контроля вибрации
СКГА	– система контроля гидроамортизаторов
СККВ	– система контроля концентрации водорода
СКУ	– система контроля и управления
СКУ В	– СКУ вентиляционным оборудованием
СКУ ВХР	– СКУ водно-химическим режимом
СКУ НЭ	– СКУ системами нормальной эксплуатации
СКУ ПЗ	– СКУ противопожарной защитой
СКУ РО	– СКУ системами реакторного отделения
СКУ СВО	– СКУ оборудованием специальной водоочистки
СКУ ТГ	– СКУ оборудованием турбогенератора
СКУ ТО	– СКУ системами турбинного отделения
СКУ ЭЧ	– СКУ электрической части
СКУД	– система контроля, управления и диагностики
СМР	– строительно-монтажные работы
СОСП	– система обнаружения свободных предметов
СОТТ	– система обнаружения течи теплоносителя первого контура
СОТТ-2	– система обнаружения течи теплоносителя второго контура
СРВПЭ	– система регистрации важных параметров эксплуатации
СРК	– система радиационного контроля
СТО	– стандарт организации
СУЗ	– система управления и защиты
ТЗ	– техническое задание
ТЗБ и С	– технологические защиты, блокировки и сигнализация
ТОУ	– технологический объект управления
ТУ	– технические условия
УСБ	– управляющая система безопасности
УСБИ	– управляющая система безопасности (инициирующая часть)
УСБТ	– управляющая система безопасности по технологическим параметрам
ХГО	– холодно-горячая обкатка
ЭЧСР	– электронная часть системы регулирования (турбины)

5 Общие положения

5.1 Пусконаладочные работы на АСУ ТП являются одним из заключительных этапов работ стадии «Ввода в действие» автоматизированной системы в соответствии с ГОСТ 34.601-90.

5.2 Пусконаладочные работы на АСУ ТП включают:

- наладочные работы;
- испытания АСУ ТП.

5.3 Наладочные работы выполняются в соответствии с СНиП 3.05.07-85 и включают:

- подготовительные работы;
- автономную наладку средств автоматизации;
- комплексную наладку средств автоматизации.

5.4 Испытания АСУ ТП представляют собой процесс проверки выполнения заданных функций системы, определения и проверки соответствия требованиям ТЗ количественных и (или) качественных характеристик системы, выявления и устранения недостатков в действиях системы, в разработанной документации.

ГОСТ 34.603-92 установлены следующие основные виды испытаний:

- предварительные испытания (автономные и/или комплексные);
- опытная эксплуатация;
- приемочные испытания.

5.5 Исходя из требований по готовности средств автоматизации к этапам (подэтапам) ввода в эксплуатацию блока АС, допускается поэтапный ввод в действие отдельных частей (систем, подсистем) АСУ ТП.

6 Организация ПНР на АСУ ТП

6.1 Пусконаладочные работы на АСУ ТП должны выполняться специализированными наладочными организациями, имеющими разрешительные документы (лицензии) государственных надзорных органов на право регулируемого вида деятельности (вида работ).

6.2 Общее руководство пусконаладочными работами на АСУ ТП, выполняемыми в период ввода блока АС в эксплуатацию, осуществляет Дирекция АС.

6.3 Техническое руководство и координацию пусконаладочных работ на АСУ ТП, выполняемыми в период ввода блока АС в эксплуатацию, осуществляет Генподрядчик по ПНР.

6.4 На период ввода блока АС в эксплуатацию создаются временные организационные структуры, обеспечивающие руководство работами, приемку выполненных работ и осуществляющие надзор и контроль соответствия требованиям отраслевого стандарта «Правила ввода в эксплуатацию блоков атомных станций».

6.5 Приемку выполненных монтажных работ на средствах автоматизации, обеспечивающих выполнение требований по готовности оборудования для производства ПНР, приемку пусконаладочных работ, включая приемочные испытания и передачу частей АСУ ТП во временную эксплуатацию осуществляет РПК по АСУ ТП.

6.6 На время выполнения ПНР Застройщик назначает ответственных представителей по приемке пусконаладочных работ на частях (системах, подсистемах) АСУ ТП.

6.7 Распределение объемов ПНР на АСУ ТП между организациями определяется договорами подряда на их выполнение с Генподрядчиком по ПНР.

7 Объекты ПНР на АСУ ТП

7.1 Объектами наладки АСУ ТП являются:

– программные и технические средства:

1) датчики (первичные преобразователи);

2) программно-технические средства приема и передачи информации;

3) специальные измерительные устройства;

4) средства отображения и регистрации информации (вторичные приборы, дисплеи, табло, индикаторы);

5) средства приема и выдачи информационных и управляющих дискретных сигналов на коммутационные устройства исполнительных механизмов;

6) местные пульты (щиты) и пульты БПУ (РПУ) с оперативно-командными элементами;

7) средства радиационного контроля;

– программно-технические комплексы (ПТК);

– функции и задачи систем/подсистем АСУ ТП, включая:

1) дистанционное управление (ДУ) исполнительными механизмами;

2) программно-логическое управление (программы пошагового и функционально-группового управления);

3) аварийные и предупредительные защиты (АЗ, ПЗ);

4) технологические защиты и блокировки (ТЗБ);

5) системы автоматического регулирования (САР), как функционально объединенную совокупность технических и программных средств, предназначенных для реализации задач автоматического регулирования управляющих функций;

6) измерительные каналы (ИК), как функционально объединенную совокупность технических и программных средств, предназначенных для реализации информационных функций;

7) сигнализацию (технологическую, аварийную и предупредительную).

7.2 Объектами испытаний АСУ ТП являются:

– локальные системы автоматизации (системы, подсистемы) АСУ ТП;

– части систем контроля и управления (СКУ), предназначенные для выполнения задач контроля и управления одной технологической системой;

– АСУ ТП в целом.

7.3 Перечень объектов наладки и испытаний определяется исходя из состава пускового комплекса АС и его объема автоматизации в соответствии с проектом АСУ ТП.

Весь объем ПНР на АСУ ТП с конкретным наименования работ по наладке и испытаниям должен быть включен в перечень пусконаладочных работ на блоке АС и согласован с заинтересованными организациями.

8 Готовность АСУ ТП к этапам ввода в эксплуатацию блока АС

8.1 Пусконаладочные работы на АСУ ТП проводятся на всех этапах (подэтапах) ввода в эксплуатацию блока АС в соответствии с графиками ПНР.

8.2 Объем готовности средств автоматизации к этапам (подэтапам) ввода в эксплуатацию блока АС должен соответствовать требованиям СТО 1.1.1.03.003.0880–2013 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водо-водяными энергетическими реакторами. Объём и последовательность пусконаладочных работ. Общие положения», этапных программ и программы ввода блока в эксплуатацию.

8.3 Непосредственное выполнение ПНР по АСУ ТП должно начинаться на подготовительном подэтапе А-0 этапа А «Предпусковые наладочные работы» ввода в эксплуатацию блока АС.

8.4 На подготовительном подэтапе должны быть выполнены пусконаладочные работы на АСУ ТП в объеме, установленном соответствующими программами, для:

– проведения индивидуальных испытаний и монтажных очисток технологических систем и оборудования объектов пускового комплекса в порядке и последовательности, установленных графиками третьего уровня;

– обеспечения опережающего ввода пожаротушения;

– подачи напряжения по проектной схеме на собственные нужды блока АС;

– выполнения пусконаладочных работ на принятых в ПНР после окончания монтажных работ технологических систем и оборудования.

8.5 На подготовительном подэтапе должны быть переданы в опытную эксплуатацию локальные системы автоматизации (СКУ) обеспечивающих и вспомогательных технологических систем:

– отопления, вентиляции и кондиционирования в объеме, обеспечивающем работоспособность налаживаемого и вводимого в работу в подготовительный период ПНР оборудования;

– насосной станции противопожарного и технического водоснабжения;

– насосной станции подпитки;

– противопожарного водопровода и автоматического пожаротушения в зданиях налаживаемых систем и оборудования;

– водоподготовки и химводоочистки, бакового и реагентного хозяйства;

– пускорезервной котельной, компрессорной станции;

– масло-мазутного хозяйства;

– азотно-кислородной станции;

– очистных сооружений дождевых вод, нефтесодержащих вод, сточных вод;

– теплораспределительного пункта, установки подпитки теплосети.

8.6 На подготовительном подэтапе для отдельных технологических систем общестанционных (вспомогательных) зданий и сооружений блока АС, автоматизация которых базируется на МПУ (МЩУ), наладка средств автоматизации выполняется последовательно по мере готовности соответствующих помещений (включая климатические условия) и оборудования.

8.7 На подэтапе А-1 «Испытания и опробования оборудования» должны быть выполнены пусконаладочные работы на АСУ ТП в объеме, обеспечивающем индивидуальные испытания, монтажные очистки и пусконаладочные работы на технологических системах и оборудовании реакторного и турбинного отделений блока АС, а так же готовность АСУ ТП к ХГО.

8.8 Предварительные испытания систем (подсистем), обеспечивающих контроль и управление системами нормальной эксплуатации, системами безопасности должны начинаться на подготовительном подэтапе А-0 и заканчиваться на подэтапе А-1 «Испытания и опробования оборудования».

На подэтапе А-1 должны быть переданы в опытную эксплуатацию:

– управляющая вычислительная система верхнего блочного уровня (СВБУ);

– информационная система верхнего станционного уровня (СВСУ);

– исполнительная часть управляющей системы безопасности по технологическим параметрам (УСБТ);

– система контроля и управления электротехническим оборудованием НЭ (СКУ ЭЧ);

– система контроля и управления противопожарной защитой (СКУ ПЗ);

– системы контроля и управления оборудованием нормальной эксплуатации (СКУ НЭ), включая:

1) систему контроля и управления технологическими системами нормальной эксплуатации реакторного отделения (СКУ РО);

2) систему контроля и управления оборудованием специальной водоочистки (СКУ СВО);

3) систему контроля и управления вентиляционным оборудованием (СКУВ).

8.9 До начала подэтапа А-2 «Испытания герметичного ограждения на прочность и герметичность» должны быть приняты в опытную эксплуатацию системы контроля напряженно-деформированного состояния (НДС) строительных конструкций оболочки и контроля усилий натяжения армоканатов системы преднапряжения защитной оболочки.

8.10 На подэтапе А-3 «Холодно-горячая обкатка реакторной установки» на АСУ ТП должна быть выполнена проверка работоспособности технических и программных средств систем (подсистем) АСУ ТП в объеме, предусмотренном этапной программой и программами ПНР на АСУ ТП на подэтапе А-3.

8.11 На подэтапе А-3 «Холодно-горячая обкатка реакторной установки» должны быть проведены предварительные испытания систем (подсистем) АСУ ТП:

– системы управления и защиты реактора (СУЗ), включая инициирующую часть УСБ (УСБИ);

– системы регистрации важных параметров эксплуатации (СРВПЭ);

– системы контроля, управления и диагностики РУ (СКУД), включая СВРК и диагностические подсистемы (СКВ, СОТТ, СОСП, СКА, САКОР);

– системы обнаружения течи теплоносителя второго контура (СОТТ-2);

– системы контроля и управления водно-химическим режимом (СКУ ВХР);

– системы контроля и управления турбинного отделения (СКУ ТО);

– системы контроля и управления вспомогательным оборудованием турбогенератора (СКУ ТГ);

– электронной части системы регулирования турбины (ЭЧСР);

– системы контроля вибрации и механических величин и диагностики (АСВД);

– системы радиационного контроля (СРК);

– локальных блочных СКУ, управляемых с МПУ (СКГА, СККВ и других, предусмотренных проектом АСУ ТП).

По окончании подэтапа А-3 указанные системы (подсистемы) должны быть переданы в опытную эксплуатацию.

Состав принимаемой в опытную эксплуатацию системы (подсистемы) АСУ ТП должен быть определен этапной программой.

8.12 В случае отсутствия технологических условий решением ГРП допускается перенос предварительных испытаний систем (подсистем) АСУ ТП на последующие этапы ввода в эксплуатацию блока АС.

При этом все части АСУ ТП должны быть переданы в опытную эксплуатацию до вывода реактора в критическое состояние на этапе Б «Физический пуск».

8.13 На этапе Б «Физический пуск» в рамках программ опытной эксплуатации систем (подсистем) АСУ ТП должны быть проведены испытания по подтверждению работоспособности и правильности функционирования систем (подсистем) АСУ ТП:

– СУЗ (включая инициирующую и исполнительную части АЗ, ПЗ);

– контроля, управления и диагностики РУ (диагностические подсистемы СКУД, САКОР);

– контроля нейтронно-физических параметров РУ (СВРК, АКНП);

– радиационного контроля (СРК).

8.14 На последующих этапах ввода в эксплуатацию блока АС (этап В «Энергетический пуск» и этап Г «Опытно-промышленная эксплуатация») в рамках программ опытной эксплуатации и приемочных испытаний проводится проверка работоспособности частей (систем, подсистем) АСУ ТП на действующем технологическом оборудовании в реальных условиях эксплуатации во всех предусмотренных проектом режимах.

8.15 На этапах «Энергетический пуск» и «Опытно-промышленная эксплуатация» должны быть проведены испытания:

– СВРК;

– диагностических подсистем СКУД;

– АКНП;

– СКУ ТГ;

– основных автоматических регуляторов блока (включая РОМ, АРМ), участвующих в испытаниях проектных режимов работы блока АС (увеличение мощности, пуск и останов турбины);

– ЭЧСР;

– уровнемеров парогенератора и компенсатора давления.

8.16 Приемочные испытания систем (подсистем) АСУ ТП и ввод на них режима временной эксплуатации должны быть выполнены до начала подэтапа Г-2 «Комплексное опробование блока АС на номинальной мощности» этапа «Опытно-промышленная эксплуатация». На основании актов приемки во временную эксплуатацию отдельных частей АСУ ТП оформляется акт РК о приемке АСУ ТП в целом, на основании которого на всех системах (подсистемах) АСУ ТП приказом директора Дирекции АС вводится режим временной эксплуатации.

9 Обеспечение ПНР на АСУ ТП

9.1 Условия готовности к ПНР на АСУ ТП

9.1.1 ПНР на АСУ ТП должны проводиться по программам и методикам, разработанным в соответствии с требованиями нормативной, заводской эксплуатационной и проектной документации.

Программы ПНР должны устанавливать необходимый и достаточный объем

проверок и испытаний, обеспечивающий подтверждение проектных параметров системы с заданной достоверностью получаемых результатов.

Порядок разработки, согласования и утверждения программ и методик устанавливается соответствующими административными инструкциями, разработанными Дирекцией АС.

Программы и методики должны быть согласованы должностными лицами АС и утверждены главным инженером Дирекции АС.

Необходимость согласования программ с другими организациями (генеральный проектировщик, генеральный конструктор, научный руководитель пуска завод-изготовитель и т.д.) определяется перечнем (графиком) разработки ПНД.

9.1.2 Для проведения предмонтажной проверки приборов и средств автоматизации (в зависимости от установленного на площадке строящегося блока АС порядка поставки оборудования) Дирекция АС или Генподрядчик (Генподрядчик по СМР) обязаны:

– доставить приборы и средства автоматизации после входного контроля в производственное помещение к месту проверки;

– передать пусконаладочной организации на время проверки приборов и средств автоматизации запасные части и специальные инструменты, поставляемые предприятиями-изготовителями проверяемых приборов и средств автоматизации, а также проверочное оборудование и специальные инструменты, поступающие комплектно со средствами автоматизации.

Приборы и средства автоматизации, разукомплектованные, без технической документации (паспорта, формуляры, сертификаты и т. п.), с изменениями, не отраженными в технических условиях, для проведения проверки пусконаладочной организацией не принимаются.

9.1.3 До начала работ по автономной наладке средств автоматизации должна быть обеспечена готовность помещений, смежных систем и оборудования, включая:

– строительную готовность помещений;
– отопление и вентиляцию (кондиционирование);
– освещение;
– электротехническое оборудование и заземление;
– пожарную сигнализацию и пожаротушение;
– связь.

Допускается выполнять автономную наладку средств автоматизации с подачей напряжения в цепи питания технических средств по временной схеме, при условии соблюдения требований заводской документации к характеристикам питающей сети. При этом должно быть оформлено соответствующее проектное решение.

Допускается производить работы без введенных в эксплуатацию средств автоматического пожаротушения, при условии укомплектования Застройщиком помещений (рабочих мест) средствами первичного пожаротушения.

Готовность помещений и смежных систем к ПНР на средствах автоматизации должна быть подтверждена актами РПК в соответствии с требованиями этапных программ ввода блока в эксплуатацию и соответствующих программ ПНР.

9.1.4 До начала ПНР на АСУ ТП должен быть выполнен комплекс монтажных работ на средствах автоматизации, включая проведение их индивидуальных испытаний, обеспечивающих выполнение требований по готовности оборудования для производства ПНР.

По результатам монтажных работ на системах автоматизации монтажная организация должна оформить и передать в РПК приемо-сдаточную документацию в соответствии с требованиями СНиП 3.05.07-85, включая:

– акт освидетельствования скрытых работ;

– акт испытания трубных проводок на прочность и плотность;

– акт пневматических испытаний трубных проводок на плотность с определением падения давления за время испытаний;

– акт на обезжиривание арматуры, соединений и труб (на трубные проводки, заполненные кислородом);

– документы на трубные проводки давлением свыше 10 МПа;

– протоколы измерения сопротивления изоляции;

– протоколы прогрева кабелей на барабанах (в случае прокладки при низких температурах);

– документы по электропроводкам во взрывоопасных и пожароопасных зонах;

– журнал сварочных работ;

– ведомость смонтированных приборов и средств автоматизации;

– протокол измерений оптических параметров смонтированного оптического кабеля.

9.1.5 В случае выполнения разработчиком (поставщиком) отладки и тестирования поставляемых ПТК (ПТС) на площадке АС, пусконаладочные работы на средствах автоматизации должны начинаться после их завершения.

9.1.6 Работы по автономной наладке средств автоматизации должны начинаться после выполнения условий, указанных в пунктах 9.1.3 ÷ 9.1.5 настоящего стандарта и оформления акта РПК о приемке оборудования для производства ПНР.

9.2 Условия выполнения ПНР на АСУ ТП

9.2.1 После утверждения РПК акта о приемке оборудования для производства ПНР на нем должен быть установлен эксплуатационный режим. Все работы должны выполняться по нарядам и распоряжениям.

9.2.2 При выполнении пусконаладочных работ на средствах автоматизации следует учитывать требования, приведенные в заводской эксплуатационной документации (паспорта, формуляры, инструкции и руководства по эксплуатации) поставщиков-изготовителей оборудования.

9.2.3 Включение средств автоматизации в работу должно производиться оперативным персоналом Дирекции АС только при выполнении требований к условиям эксплуатации приборов и средств автоматизации, каналов связи (по температуре, влажности и агрессивности окружающей среды и т. п.) и к технике безопасности, а так же при наличии приемо-сдаточной документации указанной в п.9.1.4.

9.2.4 Работы по комплексной наладке средств автоматизации систем (подсистем) АСУ ТП должны выполняться после полного окончания строительно-монтажных работ и их приемки рабочей подкомиссией, на действующем оборудовании и при наличии устойчивого технологического процесса.

При этом проверки средств автоматизации с воздействием на ТОУ должны проводиться при наличии минимально необходимой технологической нагрузки объекта автоматизации для определения и установки параметров настройки средств автоматизации.

Оперативным персоналом Дирекции АС должно быть обеспечено соответствие уставок срабатывания технологических защит и блокировок значениям, указанным в проектной рабочей документации или установленным Дирекцией АС.

9.2.5 Метрологической службой Дирекции АС должна быть обеспечена поверка (калибровка) средств измерений, измерительных каналов.

9.2.6 Оперативные переключения, переключения режимов работы технологического оборудования, обеспечение необходимых технологических режимов при проведении пусконаладочных работ и испытаний в соответствии с проектом, регламентом и в периоды, предусмотренные согласованными и утверждёнными программами и графиками пусконаладочных работ должен производить оперативный персонал Дирекции АС. Включение и выключение средств автоматизации должно фиксироваться в оперативном журнале.

9.2.7 Устранение дефектов и неисправностей технических средств, ошибок в программном обеспечении, обнаруженных во время проведения пусконаладочных работ и испытаний должен выполнять поставщик (разработчик) оборудования (программного продукта).

После устранения неисправностей проводятся повторные проверки функциональных характеристик технических и программных средств.

10 Выполнение и приемка ПНР на АСУ ТП

10.1 Наладочные работы на АСУ ТП

10.1.1 Подготовительные работы.

10.1.1.1 В период подготовительных работ изучается проектная документация, заводская эксплуатационная документация на средства автоматизации.

10.1.1.2 На основании данных о характеристиках объекта управления и средств автоматизации, режимах и условиях их функционирования разрабатываются программы и методики проведения пусконаладочных работ.

10.1.1.3 В период подготовительных работ проводится предмонтажная проверка средств автоматизации (пультовых изделий, приборов, аппаратуры и т.п.).

10.1.1.4 Критерием выполнения проверок средств автоматизации является соответствие основных технических характеристик аппаратуры требованиям, установленным в ТЗ, паспортах и инструкциях предприятий-изготовителей. При необходимости осуществляется регулировка отдельных элементов аппаратуры (если это предусмотрено документацией завода-изготовителя).

10.1.1.5 Для измерительных каналов в лабораторных условиях проводится внешний осмотр, проверка на соответствие метрологических и технических характеристик средств измерений, функциональных элементов измерительного канала расчетным и нормативным данным.

По окончании проверок метрологической службой Дирекции АС

обеспечивается проведение поверки (калибровки) первичных преобразователей (датчиков), нормирующих преобразователей и вторичных приборов с нанесением клейма.

10.1.1.6 Для схем дистанционного управления проводится настройка коммутационной аппаратуры и аппаратуры защиты электрических цепей, стендовая проверка функциональных блоков схем управления механизмами и арматурой (при необходимости и наличии функциональной возможности).

10.1.1.7 Результаты проверки и регулировки фиксируются в заводских паспортах (формулярах) и протоколах проверки.

10.1.1.8 Неисправные приборы и средства автоматизации передаются Дирекции АС или Генподрядчику (Генподрядчику по СМР) по акту дефектации для ремонта или замены.

10.1.2 Автономная наладка средств автоматизации.

10.1.2.1 Состав работ по автономной наладке технических и программных средств:

– проверка монтажа приборов и средств автоматизации на соответствие требованиям технических условий, проектной и заводской эксплуатационной документации, включая:

1) проверку правильности и качества монтажа функциональных элементов измерительного канала, электрических и трубных соединений ;

2) проверку правильности и качества монтажа функциональных элементов схем управления механизмами и арматурой;

3) проверку правильности и качества монтажа функциональных элементов и узлов специальных измерительных устройств (приборов), электрических и трубных проводок;

4) проверку правильности и качества монтажа функциональных элементов САР;

5) проверку правильности и качества монтажа функциональных элементов ТЗБ и сигнализации;

– проверка правильности маркировки, подключения, полярности и фазировки электрических проводок;

– проверка сопротивления изоляции электрических цепей;

– настройка и регулировка релейно-контакторной аппаратуры цепей управления механизмами и арматурой;

– проверка соответствия хода исполнительного механизма поданной команде, включая проверку угла поворота (хода) и времени полного хода органа регулирования;

– настройка концевых (путевых) выключателей и выключателей муфт предельного момента, блоков указателей положения;

– предварительное определение характеристик ТОУ, расчет и настройка параметров аппаратуры;

– наладка гидравлической части схем измерения первичных преобразователей (датчиков);

– проверка программного обеспечения (системного, прикладного, сервисного и т.п.);

– подготовка к включению и включение в работу технических и программных средств для обеспечения функциональных испытаний технологического оборудования.

10.1.2.2 Состав работ по автономной наладке программно-технических комплексов:

– проверка монтажа ПТК на соответствие требованиям инструкций предприятий изготовителей и рабочей документации;

– проверка правильности маркировки, подключения и фазировки электрических проводов, проверка правильности прохождения сигналов в пределах ПТК;

– проверка модулей, блоков и устройств ПТК на соответствие проекту и заданному алгоритму работы;

– загрузка информационной базы данных и проверка системы ее ведения;

– подготовка к включению и включение в работу ПТК для обеспечения функциональных испытаний технологического оборудования.

10.1.2.3 Состав работ по автономной наладке функций (функциональных задач) систем (подсистем) АСУ ТП:

– автономная наладка измерительных каналов, включая:

1) проверку соответствия канальности питания датчиков;

2) проверку работоспособности функциональных элементов измерительных каналов по месту установки;

3) проверку соответствия требованиям проекта шкал, диапазонов, характеристик измеряемых параметров ИК в пределах комплексов ПТК и средств отображения информации;

4) расчет необходимых поправок для корректировки результатов измерений, включая поправки на гидростатические столбы жидкости;

5) масштабирование и линеаризацию загрузочных модулей ПТК;

6) проверку алгоритма коррекции сигнала по температуре и давлению каналов измерения уровня в закрытых сосудах;

7) проверку функционирования электрического тракта ИК с предварительной оценкой его метрологических характеристик от имитаторов сигналов;

8) включение в работу ИК для обеспечения функциональных испытаний технологического оборудования;

– автономная наладка дистанционного управления исполнительными механизмами, включая:

1) проверку правильности прохождения сигналов;

2) прокрутку исполнительных механизмов по временным схемам с местных пультов управления;

3) проверку алгоритма реализации дистанционного управления механизмами и арматурой от имитаторов в пределах комплексов ПТК и постов управления;

4) включение в работу схем ДУ для обеспечения функциональных испытаний технологического оборудования;

– автономная наладка технологических защит, блокировок, сигнализации, программ пошагового и функционально-группового управления включая:

1) проверку правильности прохождения сигналов;

2) настройку логических и временных взаимосвязей;

3) проверку алгоритмов реализации ТЗБиС, программ пошагового и функционально-группового управления от имитаторов в пределах ПТК без воздействия на ТОУ;

4) проверку функционирования измерительных каналов, участвующих в алгоритмах ТЗБиС, программах пошагового и функционально-группового управления в пределах ПТК от имитаторов, с регистрацией необходимых сигналов на средствах отображения и архивирования информации;

5) включение в работу ТЗБиС, программ пошагового и функционально-группового управления для обеспечения функциональных испытаний технологического оборудования;

– автономная наладка систем авторегулирования включая:

1) проверку правильности прохождения сигналов;

2) проверку реализации алгоритмов авторегулирования от имитаторов в пределах ПТК без воздействия на ТОУ;

3) проверку функционирования измерительных каналов, участвующих в алгоритмах авторегулирования от имитаторов в пределах комплексов ПТК, с регистрацией необходимых сигналов на средствах отображения и архивирования информации;

4) включение в работу САР для обеспечения функциональных испытаний технологического оборудования;

– автономная наладка аварийных и предупредительных защит включая:

1) по канальную проверку работоспособности модулей;

2) проверку срабатывания пороговых схем;

3) проверку на соответствие требованиям по заданию уставок;

4) проверку на соответствие требованиям к точностным характеристикам пороговых схем, проверку значения гистерезиса;

5) проверку формирования дискретных сигналов защиты;

6) проверку задач автоматического контроля каналов и формирования сигналов неисправности;

7) проверку задач автоматического контроля блоков размножения и формирования сигнала неисправности и задач ручного контроля блоков размножения и вывода информации на индикатор шкафа;

8) проверку формирование сигналов АЗ, ПЗ в ручном режиме;

9) проверку формирования и выдачи обобщённых сигналов защит АЗ и ПЗ при изъятии узла в шкафу со штатного места, обрыве соединительных проводов, неисправности в цепях АЗ, ПЗ.

10.1.2.4 Обнаруженные в процессе автономной наладки дефекты монтажа приборов и средств автоматизации устраняются монтажной организацией.

10.1.2.5 Результаты автономной наладки фиксируются в протоколах ПНР. Протоколы автономной наладки составляются наладочной организацией на каждый объект ПНР.

Допускается составлять один протокол ПНР на несколько единиц однотипных объектов (программных и технических средств, функций) в рамках одного ПТК, системы (подсистемы) АСУ ТП.

Протокол должен содержать заключение о возможности (невозможности) допуска объектов ПНР к комплексной наладке и испытаниям в составе ПТК, систем (подсистем) АСУ ТП.

– корректировку параметров настройки аппаратуры в процессе ее работы.

10.1.3.4 Комплексная наладка программно-технических комплексов выполняется в составе систем (подсистем) АСУ ТП и включает:

– согласование адресов технологических параметров каналов связи;

– проверку правильности прохождения входных и выходных сигналов при включении в работу технологического оборудования;

– оценку временных характеристик и пропускной способности каналов передачи данных;

– проверку правильности реализации проектных алгоритмов работы ПТК на действующем технологическом оборудовании;

– проверку мажоритарной обработки сигналов во всех комбинациях и правильности работы логики формирования сигналов;

– корректировку алгоритмов, уставок, оптимизацию настроек отдельных функциональных элементов;

– определение полноты и корректности рабочих баз данных;

– проверку сервисных функциональных задач.

10.1.3.5 Комплексная наладка функций и задач выполняется на этапах испытаний соответствующих систем (подсистем) АСУ ТП и включает:

– уточнение и доведение технических и метрологических характеристик измерительных каналов до значений, соответствующих требованиям проектной и эксплуатационной заводской документации;

– определение соответствия отработки устройств и элементов дистанционного управления исполнительными механизмами, защит, блокировок и сигнализации проектным алгоритмам с выявлением причин отказа или «ложного» их срабатывания, установка необходимых значений срабатывания позиционных устройств;

– адресную прокрутку арматуры и механизмов с МПУ, оперативных постов (мест) управления БПУ (РПУ);

– окончательную настройку конечных, путевых выключателей и датчиков положения запорной и регулирующей арматуры;

– проверку функционирования и динамическую настройку САР на действующем ТОУ в реальных условиях эксплуатации, включая:

1) определение расходных характеристик регулирующей арматуры и регулирующих органов в соответствии с требованиями технологического процесса;

По окончании автономной наладки программных и технических средств, функций в рамках одного ПТК, систем (подсистем) АСУ ТП, рабочая подкомиссия (РПК) должна выполнить приемку объектов ПНР для комплексной наладки и испытаний соответствующих частей АСУ ТП, оформить акт приемки после автономной наладки и представить его на утверждение рабочей комиссии.

Необходимость оформления Актов РПК после автономной наладки определяется Дирекцией АС.

10.1.3 Комплексная наладка средств автоматизации.

10.1.3.1 Комплексная наладка выполняется на действующем технологическом оборудовании, во время проведения его функциональных испытаний с целью доведения параметров настройки средств автоматизации и каналов связи до значений, при которых системы (подсистемы) АСУ ТП могут быть использованы в эксплуатации.

Проверка программных и технических средств выполняется с воздействием на исполнительные механизмы, собранные в испытательном (тестовом) положении, электрические схемы электроприводов арматуры должны быть собраны в рабочем положении.

10.1.3.2 Работы по комплексной наладке выполняются с подачей напряжения в силовые и оперативные цепи средств автоматизации по проектной схеме.

10.1.3.3 Комплексная наладка технических и программных средств выполняется в составе ПТК, систем (подсистем) АСУ ТП и включает:

– проверку работоспособности функциональных элементов измерительных каналов в реальных условиях эксплуатации;

– проверку работоспособности специальных измерительных устройств (установок, приборов) в реальных условиях эксплуатации при различных режимах их работы;

– проверку функционирования блоков и элементов ПТК в реальных условиях эксплуатации на действующем технологическом оборудовании;

– определение соответствия пропускной способности запорно-регулирующей арматуры требованиям технологического процесса, правильности отработки концевых выключателей и муфт предельного момента;

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

– проверку времени полного хода исполнительных механизмов;

2) уточнение статических и динамических характеристик объекта регулирования;

3) нанесение возмущений регулятором и изменение режимов работы технологического оборудования;

4) снятие переходных режимов процесса регулирования;

5) определение качества регулирования;

6) корректировку настроек регулятора;

– проверку функционирования аварийных и предупредительных защит, включая:

1) формирование и прохождение сигналов аварийных и предупредительных защит по технологическим и нейтронно-физическим параметрам, по состоянию основного технологического оборудования, их логическую обработку и выдачу в исполнительную часть АЗ, ПЗ;

2) задание уставок аварийных и предупредительных защит;

3) воздействие команд аварийных и предупредительных защит на органы регулирования;

4) выдачу и регистрацию первопричины срабатывания защит, сигнализации на средствах отображения и протоколирования.

10.1.3.6 Результаты комплексной наладки фиксируются в протоколах ПНР. Протоколы комплексной наладки составляются наладочной организацией на технические и программные средства, функции, ПТК.

Допускается составлять один протокол ПНР на несколько функций в рамках одного ПТК, системы (подсистемы) АСУ ТП.

Протокол должен содержать заключение о возможности (невозможности) допуска средств автоматизации к опытной эксплуатации (приемочным испытаниям) в составе системы (подсистемы) АСУ ТП.

10.1.3.7 По окончании комплексной наладки средств автоматизации РПК должна выполнить их приемку, оформить акт приемки после комплексной наладки и представить его на утверждение рабочей комиссии.

Необходимость оформления Актов РПК после комплексной наладки определяется Дирекцией АС.

10.2 Испытания АСУ ТП

10.2.1 В объем испытаний входит:

– проверка полноты и качества выполнения функций АСУ ТП, предусмотренных проектом:

– проверка соответствия фактических алгоритмов работы АСУ ТП принятым проектным решениям по автоматизации блока АС;

– определение фактических значений эксплуатационных характеристик оборудования АСУ ТП на различных режимах работы технологического оборудования, при различных значениях параметров ТОУ.

10.2.2 Предварительные испытания.

10.2.2.1 Цели и задачи предварительных испытаний:

– проверка правильности реализации функциональных алгоритмов в соответствии с ТУ;

– проверка основных временных характеристик функционирования программных средств.

10.2.2.2 В зависимости от взаимосвязи испытываемых объектов испытания могут быть автономные или комплексные.

10.2.2.3 Автономные испытания проводят для отдельных частей (систем, подсистем) АСУ ТП:

– в составе ПТК управляющей вычислительной системы верхнего блочного уровня;

– в составе оборудования ПТК низовых подсистем;

– в составе части СКУ, предназначенной для выполнения задач контроля и управления одной технологической системой;

– в составе локальной системы автоматизации.

10.2.2.4 Допускается при последовательном вводе в действие отдельных частей АСУ ТП ограничиваться проведением только автономных испытаний для каждой ее части.

При этом системы (подсистемы) АСУ ТП сдаются в опытную эксплуатацию по мере их готовности с учетом результатов наладки программных и технических средств, ПТК, функций (функциональных задач).

10.2.2.5 Автономные испытания проводятся в соответствии с программами и методиками автономных испытаний, разработанными для каждой части АСУ ТП.

10.2.2.6 Результаты автономных испытаний должны фиксироваться в протоколах испытаний. Протокол должен содержать заключение о возможности/невозможности допуска частей АСУ ТП к комплексным испытаниям и/или опытной эксплуатации.

10.2.2.7 Комплексные испытания проводятся для групп взаимосвязанных частей АСУ ТП при взаимном функционировании систем (подсистем, ПТК).

10.2.2.8 Комплексные испытания проводятся в соответствии с программами и методиками комплексных испытаний.

Допускается разрабатывать единую (общую) программу комплексных испытаний на группу взаимосвязанных частей АСУ ТП.

10.2.2.9 Комплексные испытания проводятся путем выполнения комплексных тестов и включают следующие проверки:

– проверку информационных, управляющих и вспомогательных функций;

– проверку взаимодействия программно-технических средств в составе единой системы (подсистемы);

– проверку взаимного функционирования систем (подсистем) АСУ ТП.

10.2.2.10 При комплексных испытаниях допускается использовать в качестве исходной информацию, полученную как при автономных испытаниях частей АСУ ТП, так и при комплексной наладке средств автоматизации.

10.2.2.11 Проверку правильности реализации функций в рамках систем (подсистем, ПТК), участвующих в испытаниях, допускается выполнять с использованием имитаторов входного воздействия (калибраторы, имитаторы исполнительных механизмов и т.п.).

10.2.2.12 Испытания на этом этапе допускается выполнять с использованием выключателей исполнительных механизмов в контрольном (испытательном) положении без включения механизма.

10.2.2.13 Прямое управление арматурой, клапанами и т.п. при испытаниях схем ДУ (фазировка, настройка концевых выключателей, муфт предельного момента) допускается осуществлять по временным схемам с использованием технических средств диагностирования и контроля технического состояния арматуры с электроприводом.

10.2.2.14 Сдача АСУ ТП в опытную эксплуатацию осуществляется по частям, последовательно по мере необходимости их ввода в действие и готовности оборудования.

При этом испытания АСУ ТП должны начинаться с управляющей вычислительной системы верхнего блочного уровня, к которой должны подключаться системы низовой автоматики.

10.2.2.15 Результаты комплексных испытаний должны фиксироваться в протоколах испытаний. Протокол должен содержать заключение о возможности/невозможности приемки частей АСУ ТП в опытную эксплуатацию, а также перечень необходимых доработок и рекомендуемые сроки их выполнения.

10.2.2.16 Предварительные испытания завершаются актом РПК о приемке частей АСУ ТП в опытную эксплуатацию.

10.2.3 Опытная эксплуатация.

10.2.3.1 Цели и задачи опытной эксплуатации:

– проверка правильности функционирования частей АСУ ТП на действующем технологическом оборудовании в реальных условиях эксплуатации;

– проверка различных режимов работы системы (индивидуальное, ручное, групповое, автоматическое управление);

– проверка алгоритмов контроля и управления при различных режимах работы технологического оборудования;

– определение (уточнение) фактических значений эксплуатационных характеристик частей АСУ ТП;

– оптимизация настроек технических и программных средств, доведение их технических и метрологических характеристик до нормируемых проектных значений в реальных условиях эксплуатации;

– проверка надежности и устойчивости функционирования программных и технических средств;

– проверка реакции систем (подсистем, ПТК) на недостоверную информацию;

– доработка, корректировка проектной и эксплуатационной документации (при необходимости).

10.2.3.2 Опытная эксплуатация проводится в соответствии с программами, разработанными для каждой части АСУ ТП.

10.2.3.3 В период опытной эксплуатации наряду с проверкой правильности выполнения функций системы (подсистемы), допускается проводить наладку технических и программных средств, предназначенных для реализации функциональных задач в части доведения параметров их настройки до значений, при которых системы (подсистемы) могут быть использованы в эксплуатации.

При этом выполняется:

– отработка оптимальных алгоритмов управления;

– подтверждение качественных показателей работы технологических защит, блокировок и сигнализации в различных диапазонах нагрузок технологического оборудования (уставки срабатывания, временные характеристики и т.д.);

– уточнение динамических настроек регуляторов;

– настройка каналов измерения уровня и расхода с учетом реальных гидродинамических параметров среды;

– настройка каналов измерения физико-химических величин и состава вещества (концентратомеры бора, приборы автохимконтроля и т.п.), механических величин (ИК диагностических подсистем, мехвеличин турбоагрегата и т.п.) с учетом реальных контролируемых параметров среды, состояния оборудования, геометрии измерений;

– внесение изменений в параметры настройки аппаратуры, реализующей алгоритмы контроля и управления.

10.2.3.4 Продолжительность опытной эксплуатации частей АСУ ТП определяется РПК исходя из сроков, необходимых для проверки правильности их функционирования при выполнении каждой функции (функциональной задачи) системы (подсистемы) и готовности персонала к работе в условиях функционирования средств автоматизации.

Для отдельных ПТК, реализующих функции защиты, управления и диагностики реакторной установки предусматриваются испытания при различных режимах работы блока и уровнях мощности РУ, о чем указывается в программах их наладки и опытной эксплуатации соответствующей системы (подсистемы) АСУ ТП. При этом указанные испытания не должны влиять на продолжительность опытной эксплуатации системы (подсистемы) в целом.

Для отдельных САР (основных регуляторов), участвующих в испытаниях проектных режимов работы блока АС (увеличение мощности, пуск и останов турбины и т.д.) дополнительно проводятся режимные испытания, о чем указывается в программах их наладки и опытной эксплуатации соответствующей системы (подсистемы) АСУ ТП. При этом указанные испытания не должны влиять на продолжительность опытной эксплуатации системы (подсистемы) в целом.

10.2.3.5 Во время опытной эксплуатации частей АСУ ТП сведения о сбоях, отказах, аварийных ситуациях, изменениях параметров объекта автоматизации, наладке средств автоматизации, проводимых корректировках программных и технических средств, документации должны фиксироваться в рабочем журнале.

10.2.3.6 Этап завершается оформлением акта РПК о завершении опытной эксплуатации части (системы, подсистемы) АСУ ТП.

10.2.4 Приемочные испытания.

10.2.4.1 Приемочные испытания проводятся рабочей подкомиссией для определения соответствия частей АСУ ТП техническому заданию и проекту, оценки качества опытной эксплуатации и решения вопроса о возможности приемки АСУ ТП во временную эксплуатацию.

10.2.4.2 Допускается поэтапное проведение приемочных испытаний отдельных частей (систем, подсистем) АСУ ТП.

10.2.4.3 Приемочные испытания систем (подсистем) АСУ ТП проводятся в соответствии с программами, разработанными для каждой части АСУ ТП.

10.2.4.4 Приемочные испытания должны проводиться на функционирующем технологическом оборудовании (объекте пускового комплекса АС) на всех режимах его работы, предусмотренных проектом и программами испытаний на этапе опытно-промышленной эксплуатации ввода в эксплуатацию блока АС.

10.2.4.5 Приемочные испытания систем (подсистем) АСУ ТП включают:

– контроль полноты и качества реализации функций системой (подсистемой);

– контроль выполнения требований, относящихся к интерфейсу системы (подсистемы);

– контроль средств и методов восстановления работоспособности системы (подсистемы) после отказов;

– проверку взаимодействия функциональных задач в системе (подсистеме) и выполнения требований ТЗ к системе (подсистеме) в целом.

Допускается использовать результаты комплексного опробования технологических систем и оборудования в части проверки их совместной работы с измерительными каналами, каналами дистанционного управления, защитами, блокировками и сигнализацией, системами авторегулирования, а так же результаты общеблочных (динамических) испытаний в качестве исходной информации при оформлении результатов приемочных испытаний частей АСУ ТП.

10.2.4.6 По результатам приемочных испытаний рабочая подкомиссия составляет протокол испытаний и акт приемки системы (подсистемы) АСУ ТП.

Для утверждения акта рабочей комиссией ей предоставляется следующая документация:

– ТЗ на создание системы (подсистемы);

– эксплуатационная документация (по решению РК);

– акт приемки в опытную эксплуатацию;

– рабочие журналы опытной эксплуатации;

– акт приемки ПТК, функций и задач системы (подсистемы) после комплексной наладки;

– акт завершения опытной эксплуатации;

– программа и методика испытаний;

– протоколы с результатами испытаний.

10.2.4.7 На основании актов приемки во временную эксплуатацию отдельных частей (систем, подсистем) АСУ ТП оформляется акт РК о приемке АСУ ТП в целом.

10.2.4.8 Приемка АСУ ТП в промышленную (постоянную) эксплуатацию осуществляется в составе блока АС после завершения его опытно-промышленной эксплуатации в соответствии с нормативными документами, этапной программой «Опытно-промышленная эксплуатация» и программой ввода в эксплуатацию блока АС.

10.3 Требования к отчетной документации по АСУ ТП

10.3.1 Общие требования к отчетной документации по АСУ ТП, включая формы актов и протоколов, должны соответствовать СТО «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водо-водяными энергетическими реакторами. Отчетная документация».

10.3.2 Состав отчетной документации, а так же формы представления данных результатов ПНР должны быть указаны в соответствующих программах и методиках наладки (испытаний).

10.3.3 Отчетная документация должна свидетельствовать о соответствии средств автоматизации, систем (подсистем), АСУ ТП в целом приемочным критериям, приведенным в программах и методиках наладки (испытаний). В случае несоответствия результатов наладки и испытаний приемочным критериям, выявленные несоответствия должны быть зафиксированы в протоколах ПНР. При этом в актах должны быть указаны перечень необходимых доработок и рекомендуемые сроки их выполнения.

10.3.4 По окончании приемочных испытаний должен быть разработан отчет о выполнении ПНР на отдельных частях (системах, подсистемах) АСУ ТП.

10.3.5 Генеральный подрядчик по ПНР разрабатывает сводный отчет о выполнении пусконаладочных работ на АСУ ТП.

Лист согласования

Стандарт организации

«Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водо-водяными энергетическими реакторами.

Порядок выполнения и приемки пусконаладочных работ на АСУ ТП»

Заместитель Генерального директора –
директор по производству и эксплуатации АЭС _____ А.В. Шутиков

Заместитель директора по
производству и эксплуатации АЭС –
директор Департамента инженерной поддержки _____ Н.Н.Давиденко

И.о. Заместитель директора по
производству и эксплуатации АЭС -
директор Департамента по эксплуатационной
готовности новых АЭС _____ А.М.Кацман

Директор Департамента проектно-
изыскательских работ, организации
НИОКР и разрешительной деятельности _____ Ю.Г.Ермаков

Нормоконтролер _____

Лист визирования

Стандарт организации «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водо-водяными энергетическими реакторами. Порядок выполнения и приемки пусконаладочных работ на АСУ ТП»

Генеральный директор
ОАО «Атомтехэнерго»» _____ Э.С. Сааков

Заместитель Генерального директора -
главный инженер
ОАО «Атомтехэнерго» _____ В.П. Дерий

Заместитель Генерального директора–
директор филиала
«Нововоронежатомтехэнерго» _____ С.С. Константинов

Начальник экспертно-аналитического
центра ОАО «Атомтехэнерго» _____ В.М. Цыбенко

gost.e-ecolog.ru