

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «Анжерская нефтегазовая компания»

А.В. Истамгулов

« 19 » января 2019г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на расширение центральной части
АСУТП «УПН-100»

«РАЗРАБОТАЛ»

Главный приборист

ООО «Анжерская нефтегазовая компания»

Ю.В. Молчанов

« 19 » января 2019г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор по капитальному строительству

ООО «Анжерская нефтегазовая компания»

Э.Ю. Ульяновский

« 19 » января 2019г.

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник цеха

ООО «Анжерская нефтегазовая компания»

Н.В. Ильин

« 24 » января 2019г.

Оглавление

| | |
|---|--------|
| Оглавление..... | - 2 - |
| 1. Общие сведения..... | - 3 - |
| 1.1 Полное наименование работ..... | - 3 - |
| 1.2 Краткое наименование Системы..... | - 3 - |
| 1.3 Исходные данные для проведения работ..... | - 3 - |
| 1.4 Порядок оформления и предъявления Заказчику результатов работы..... | - 3 - |
| 1.5 Область применения..... | - 4 - |
| 2. Назначение доработки Системы..... | - 4 - |
| 3. Объём доработки Системы..... | - 5 - |
| 4. Требования к доработке Системы..... | - 6 - |
| 4.1 Требования к доработке Системы в целом..... | - 6 - |
| 4.1.1. Описание существующей Системы..... | - 6 - |
| 4.1.2. Описание доработок Системы..... | - 7 - |
| 5. Состав и содержание работ по доработке АСУТП..... | - 8 - |
| 5.1 Техническое совещание..... | - 8 - |
| 5.2 Исходные данные для доработки АСУТП..... | - 8 - |
| 5.3 Выполнение технорабочего проекта..... | - 9 - |
| 5.4 Конфигурация функций предоставления информации..... | - 9 - |
| 5.5 Конфигурация функций контроля и управления..... | - 10 - |
| 5.6 Монтаж и пусконаладка..... | - 10 - |
| 5.7 Запуск АСУТП в эксплуатацию..... | - 10 - |
| 5.8 Гарантийный срок..... | - 11 - |
| 6. Порядок контроля и приемки..... | - 11 - |
| 6.1 Место проведения и виды испытаний..... | - 11 - |
| 6.2 Предварительные испытания..... | - 11 - |
| 6.3 Опытная эксплуатация..... | - 12 - |
| 6.4 Приемочные испытания..... | - 14 - |
| 7. Требования к составу и содержанию работ по вводу АСУТП в действие..... | - 15 - |
| 7.1 Заказчик на стадии разработки и внедрения АСУТП несет ответственность за выполнение следующих мероприятий:..... | - 15 - |
| 7.4 Разработчик несет ответственность за:..... | - 15 - |
| 8. Требования к документированию..... | - 16 - |
| 9. Источники разработки..... | - 17 - |

1. Общие сведения

1.1 Полное наименование работ

Расширение центральной части автоматизированной системы управления установки по переработки нефти УПН-100 в связи с техническим перевооружением по проекту «Прокладка линии газа с «Установки УПН-100» на факельное хозяйство.

1.2 Краткое наименование Системы

АСУТП «УПН-100», в дальнейшем - Система.

1.3 Исходные данные для проведения работ

В качестве исходных данных для проведения работ используются:

- Рабочая документация «II-ой пусковой комплекс Анжерского НПЗ. Установка первичной перегонки нефти мощностью 100 тыс. тонн/год. Техническое перевооружение», шифр А-ПКО-15/09/17-02-01-АТХ, разработанная проектно-конструкторским отделом обособленного структурного подразделения ООО «АНГК».

- Рабочая документация "II-ой пусковой комплекс Анжерского НПЗ. Установка первичной перегонки нефти мощностью 100 тыс. тонн в год", шифр 14/2006-1-АТХ, разработанная ООО "Нефтехим-инжиниринг" г. Белгород.

1.4 Порядок оформления и предъявления Заказчику результатов работы

Материалы технорабочего проекта АСУТП в составе, соответствующем:

1. ГОСТ 34.201-89 "Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем".

2. ГОСТ 32.601-90 ЕСС АСУ «Автоматизированные системы. Стадии создания».

Разработанная система внедряется и сдается Заказчику в соответствии с:

1. ГОСТ 24.104-85 ЕСС АСУ "Автоматизированные системы управления. Общие требования";

2. ГОСТ 34.603-92 "Виды испытаний автоматизированных систем".

Стадии и этапы работы должны быть оформлены и представлены в следующем порядке:

- Разработка технорабочего проекта доработки Системы;

- Поставка компонентов доработки Системы на площадку Заказчика;
- Выполнение монтажных работ компонентов доработки Системы;
- Доработка программного обеспечения Системы;
- Пусконаладочные работы (ПНР) Системы;
- Завершение работ по доработке Системы производится предварительными испытаниями и оформляется совместным Актом приемки в опытную эксплуатацию;
- Опытная эксплуатация продолжительностью не менее 1 месяца завершается приемочными испытаниями и Актом приемочных испытаний с решением о готовности ввода Системы в постоянную (промышленную) эксплуатацию.

1.5 Область применения

Данный документ охватывает требования к конструированию, изготовлению, сборке, электрическому монтажу, испытаниям Системы.

2. Назначение доработки Системы

Проект технического перевооружения предназначен для реализации мероприятий по подаче углеводородного газа от «Установки УПН-100» на сжигание на факельной установке IV-ого пускового комплекса Анжерского НПЗ.

В объем технического перевооружения входят следующие работы:

1. На «Наружной установке» (поз. 1 по генплану) предусмотрена установка 2 вертикальных центробежных сепараторов на линиях углеводородного газа 38/1 и 38/2 от колонн К1, К2;
2. На линии углеводородного газа 38/1 предусмотрен демонтаж каплеотбойника Е4/1 и гидрозатвора Г1;
3. Запроектирована переврезка дренажной линии 39/34 от дополнительного каплеотбойника ДК в линию дренажных стоков 39/31.
4. Прокладка линии углеводородного газа предусмотрена по существующим эстакадам II и IV пусковых комплексов с установкой необходимой арматуры;
5. Предусмотрена подача азота в начало факельного коллектора на «Установке УПН-100»;

6. Предусмотрена врезка проектируемого трубопровода газа в факельный коллектор на площадке факельного хозяйства непосредственно перед расширительными камерами;

7. Электроснабжение электрообогрева трубопровода газа на объектах «Наружная этажерка» поз. 1 и технологические коммуникации II пускового комплекса предусмотрено от «Электрощитовой КИП» установки УПН-100 поз. 10 по генплану;

8. Электроснабжение электрообогрева трубопровода газа на объектах технологические коммуникации и факельное хозяйство IV пускового комплекса осуществить от «Блок-бокса ЩСУ и КИП оборотного водоснабжения» поз. 72.4 по генплану;

9. Внесены соответствующие изменения в раздел «автоматизация технологических решений»;

10. Разработаны архитектурно-строительные решения для опирания проектируемого трубопровода.

3. Объём доработки Системы

В проект автоматизации наружной установки (поз. 1 по ГП) «II-ой пусковой комплекс «Анжерского НПЗ». Установка первичной перегонки нефти мощностью 100 тыс. тонн/год» внесены следующие изменения:

1. Внесена обвязка КИПиА к вновь устанавливаемым центробежным вертикальным сепараторам С-3 и С-4:

a. Преобразователи температуры ТТС3-1, ТТС4-1;

b. Преобразователи давления РТС3-1, РТС4-1;

c. Сигнализаторы минимального, максимального, уровней LSC3-1, LSC3-2, LSC4-1, LSC4-2;

d. Регулирующие клапаны 306г, 307г.

2. На линии подачи азота устанавливается новое технологическое оборудование:

a. Преобразователь давления РТ13/8;

b. Регулирующий клапан 305г;

c. Преобразователь расхода FT305.

3. На линии слива дренажных стоков устанавливается новое технологическое оборудование:

а. Запорный клапан Клз15.

При помощи вновь устанавливаемых регулирующих клапанов (305г, 306г, 307г) происходит управление расходом; регулирующий клапан 305г производит регулировку подачи азота по расходомеру FT305; регулирующий клапан 306г производит регулировку по давлению от преобразователя давления РТ СЗ-1; регулирующий клапан 307г производит регулировку по давлению от преобразователя давления РТ 570а (в диапазоне 15...30кПа);

Запорный клапан Клз15 устанавливается для регулировки слива: при срабатывании LA 576 (УВГ коллектор, от 38/3) Клз15 открывается; при обратном срабатывании – Клз15 закрывается;

При срабатывании сигнализаторов уровней (на каждом сепараторе предусмотрены сигнализаторы верхнего и нижнего уровней) происходит срабатывание сигнализации в операторной КИП.

Все электрические сигналы с вновь устанавливаемых средств измерений идут на верхний уровень АСУТП и АРМ оператора.

Откорректированные схемы автоматизации приведены в комплекте ПКО-15/09/17-02-01-АТХ.

4. Требования к доработке Системы

4.1 Требования к доработке Системы в целом

Доработка АСУТП должна соответствовать ГОСТ 24.104-85 ЕСС АСУ "Автоматизированные системы управления. Общие требования", с учетом требований, изложенных в данном разделе.

4.1.1. Описание существующей Системы

Средний уровень Системы построен на базе PLC Modicon Quantum TSX Premium фирмы Schneider Electric.

Верхний уровень - АРМ-оператора представляет комплекс программ, установленных на персональном компьютере (ПЭВМ):

- операционная система Windows XP Professional;

- Schneider OFS OPC-server (программа обеспечения передачи данных между контроллером и персональным компьютером);
- Wonderware InTouch (среда исполнения АРМ-оператора);
- Wonderware OPCLink (программа обеспечения передачи данных между Schneider OFS OPC-server и Wonderware InTouch);
- рабочий проект программы АРМ-оператора, исполненный в среде Wonderware InTouch разработчиками АСУ ТП;
- Microsoft SQL Server (архивирование событий и аварийных ситуаций);
- Wonderware HMI-Report – формирование отчетов о работе установки (установлено на 1 компьютере).

АРМ расположен в операторной №2 (поз. 82).

Панели управления Системы размещаются в щитовой КИП и А УПН-100 (поз. 3).

4.1.2. Описание доработок Системы

Для подключения вновь монтируемых приборов КИП и А и регулирующих клапанов предусмотреть монтаж в щитовой КИП и А УПН-100 на существующей панели №6 следующего оборудования:

| | | |
|---|---------------------------------------|-------|
| 1 | Модуль аналогового ввода TSX AEY 1600 | 1 шт |
| 2 | Telefast ABE7-CPA02 | 1 шт |
| 3 | Шнур для TSX AEY 1600 | 1 шт |
| 4 | Реле 24V для дискретных сигналов | 5 шт |
| 5 | Клеммные контакты WAGO | 32 шт |

Перечень оборудования не является окончательным и уточняется Исполнителем на стадии разработки технорабочего проекта.

Доработка программного обеспечения контроллера в соответствии с перечнем сигнализаций и блокировок, приведенным в комплекте ПКО-15/09/17-02-01-АТХ.

Доработка АРМ оператора в части вывода сообщений, сигнализаций, изображения для контроля и управления вновь вводимого оборудования.

Провести корректировку видеокадров с отображением вновь вводимого оборудования.

Провести корректировку графических линий обвязки оборудования в связи с переобвязкой трубопроводов газа.

5. Состав и содержание работ по доработке АСУТП

Доработка АСУТП и ввод в действие осуществляются в соответствии с ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные Системы. Стадии создания».

Стадии доработки АСУТП, этапы и содержание работ по ним, а также сроки выполнения указываются в Плане-графике работ с отражением нижеследующих этапов.

5.1 Техническое совещание

После заключения Договора на создание АСУТП проводится совещание с участием Заказчика и Исполнителя на объекте для окончательного согласования и уточнения спецификаций и характеристик Системы на УПН-100.

Ответственным за проведение совещания является Заказчик.

Результатом совещания является Протокол совещания.

5.2 Исходные данные для доработки АСУТП

Следующая документация, которая потребуется для выполнения доработки, должна быть предоставлена Исполнителю на техническом совещании:

- Пояснительная записка технологической части проекта.
- Схемы автоматизации установки.
- Таблица сигнализаций и блокировок.
- Принципиальные схемы управления силовым оборудованием.
- Схемы электроснабжения средств автоматизации и помещений управления.
- Схемы соединения внешних проводок.
- Спецификация полевого оборудования.
- Монтажно-технологические схемы с обвязкой оборудованием КИПиА.
- Планы размещения существующего оборудования в помещениях управления.
- Программное обеспечение АСУТП УПН-100.

5.3 Выполнение технорабочего проекта

Разработчик должен выполнить Технорабочий проект, и представить его Заказчику для согласования в сроки, определенные Договором на доработку АСУТП.

Исполнитель разрабатывает и передает Заказчику следующие документы технорабочего проекта:

Общесистемные решения:

- Пояснительная записка к техническому проекту П2;
- Описание автоматизируемых функций ПЗ;
- Программа и методика предварительных испытаний ПМ;

Решения по информационному обеспечению:

- Перечень входных сигналов и данных В1;
- Перечень выходных сигналов (документов) В2;
- Чертежи форм документов (видеокадров) С9;
- Состав выходных данных (сообщений) В8;
- Описание информационного обеспечения П5;

Решения по техническому обеспечению:

- Схемы соединения внешних проводов С4;
- Схемы подключения внешних проводов С5;
- Таблица соединений и подключений С6;
- Спецификация оборудования В4;
- Решения по математическому обеспечению:
- Описание алгоритмов ПБ;

Решения по программному обеспечению:

- Описание программного обеспечения ПА;

5.4 Конфигурация функций предоставления информации

Весь объем работ по конфигурации функций предоставления информации выполняется Разработчиком, дополнительные затраты труда специалистов Заказчика не требуются.

В объем конфигурации функций отображения входят:

- Разработка и конфигурация изображений (мнемосхем) участков технологического процесса с отображением текущих значений параметров и контурами управления;

- Конфигурация отображения параметров, находящихся в состоянии сигнализации или блокировок;

- Разработка и конфигурация трендов (графиков изменения параметров во времени);

- Конфигурация архивов и баз данных, технологических констант;

- Генерация и вывод технологических отчетов и режимных листов;

- Генерация и вывод системных отчетов, хронологических перечней технологических и системных событий.

5.5 Конфигурация функций контроля и управления

Разработка, конфигурация, загрузка, тестирование и отладка функций контроля и управления, а также конфигурация Системы в целом, выполняются Исполнителем.

Прикладное программное обеспечение передается Заказчику на съёмных носителях информации на стадии сдачи-приёмки рабочей документации.

5.6 Монтаж и пусконаладка

Для непосредственного выполнения монтажных работ вновь вводимого оборудования и кабелей привлекаются специализированные монтажные организации. Заказчик обеспечивает готовность проведения объекта и Системы к производству работ по доработке Исполнителем.

Монтаж необходимого оборудования в щитовой КИП и А УПН-100 и пусконаладка Системы должны выполняться специалистами Разработчика.

5.7 Запуск АСУТП в эксплуатацию

Каждый канал контроля, управления, сигнализации и блокировки отлаживается и настраивается в индивидуальном порядке в соответствии с Программой и методикой предварительных испытаний.

После завершения предварительных испытаний комиссией принимается решение о вводе АСУТП в Опытную эксплуатацию.

5.8 Гарантийный срок.

Гарантийный срок должен составлять не менее 18 месяцев с момента пуска Системы в промышленную эксплуатацию.

В течение гарантийного срока специалисты Разработчика по первому требованию Заказчика должны прибывать на площадку Заказчика для устранения неполадок и отказов или для предоставления квалифицированных консультаций.

6. Порядок контроля и приемки

6.1 Место проведения и виды испытаний

Ввод в действие доработанной АСУТП осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 34.601-90 ЕСС АСУ "Автоматизированные системы. Стадии создания" и ГОСТ 34.603-92 ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. "Виды испытаний автоматизированных систем".

Для проведения всех видов испытаний Разработчик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком документ «Программа и методика испытаний», в котором должен быть установлен необходимый и достаточный объем испытаний, обеспечивающий заданную достоверность получаемых результатов.

Приемка Системы оформляется актом приема-сдачи с перечнем выявленных замечаний и сроков их устранения.

Для автоматизированной системы устанавливаются следующие этапы испытаний:

- Предварительные испытания;
- Опытная эксплуатация;
- Приемочные испытания.

6.2 Предварительные испытания

Предварительные испытания Системы проводятся на площадке ООО «АНГК» с целью определения её работоспособности и возможности приемки в опытную эксплуатацию. Предварительные испытания организует Заказчик и проводит их совместно с Разработчиком.

Программа и методика предварительных испытаний составляется Разработчиком и согласовывается с Заказчиком.

Испытания проводят в соответствии с утвержденной программой и методикой, в которой указывают:

- перечень объектов, выделенных в системе для испытаний и перечень требований, которым должны соответствовать объекты;
- средства для проведения испытаний;
- методику испытаний и обработки их результатов;
- перечень оформляемой документации.

Испытания в первую очередь должны включать проверку:

- полноты и качества реализации функций при штатных, предельных, критических значениях параметров объекта автоматизации и в других условиях функционирования Системы;
- выполнения каждого требования, относящегося к интерфейсу системы;
- работы персонала в диалоговом режиме.
- средств и методов восстановления работоспособности Системы после отказов.

Проверку комплектности и качества документации проводит Заказчик путем анализа документации на соответствие требованиям нормативных документов и настоящего Технического задания.

Для проведения испытаний и приемки Системы в опытную эксплуатацию со стороны Заказчика приказом по предприятию создается комиссия из ответственных специалистов, принимающих участие в проведении предварительных испытаний.

Комиссия делает заключение о возможности приемки Системы в опытную эксплуатацию.

Работу завершают оформлением акта приемки Системы в опытную эксплуатацию.

6.3 Опытная эксплуатация.

Опытную эксплуатацию системы проводит Заказчик совместно с Разработчиком, с целью определения фактических значений количественных и качественных характеристик и готовности персонала к работе в условиях функционирования Системы, определения ее фактической эффективности и необходимости в корректировке документации.

Опытная эксплуатация проводится в соответствии с Программой, в которой указываются:

- порядок устранения недостатков, выявленных в процессе опытной эксплуатации;
- продолжительность опытной эксплуатации, достаточная для проверки правильности функционирования АСУТП.

Минимальная продолжительность опытной эксплуатации должна устанавливаться не менее одного месяца со дня подписания Акта приемки Системы в опытную эксплуатацию.

Во время опытной эксплуатации Системы, эксплуатационный персонал Заказчика должен вести рабочий журнал, в который заносятся:

- сведения о продолжительности функционирования Системы;
- сведения об отказах, сбоях, аварийных ситуациях;
- сведения об изменениях параметров Системы;
- сведения о проведенных корректировках программного обеспечения и документации;
- сведения о наладке технических средств.

Замечания рабочего журнала опытной эксплуатации рассматриваются Разработчиком. По завершению устранения представленных замечаний делаются отметки в рабочем журнале с датой устранения замечаний и подписью ответственных лиц Заказчика и Разработчика.

При опытной эксплуатации проверяются:

- условия и порядок функционирования частей Системы и Системы в целом;
- правильность функционирования Системы при выполнении каждой отдельной функции;
- порядок устранения недостатков, выявленных в процессе опытной эксплуатации.

По результатам Опытной эксплуатации составляют Акт о завершении опытной эксплуатации с заключением о возможности предъявления Системы на приемочные испытания. Акт подписывают председатель и члены комиссии. На Приемочные испытания Система предъявляется после исправления замечаний по результатам Опытной эксплуатации. Срок устранения замечаний по результатам

Опытной эксплуатации Системы должен быть отражен в Акте о завершении опытной эксплуатации.

6.4 Приемочные испытания

Приемочные испытания Системы проводят для определения соответствия Системы техническому заданию, оценки качества опытной эксплуатации и решения вопроса о возможности приемки Системы в постоянную (промышленную) эксплуатацию.

Приемочные испытания Системы проводят после завершения опытной эксплуатации.

Для приемки Системы в промышленную эксплуатацию назначается комиссия. Председателем приемочной комиссии назначается представитель Заказчика, в состав комиссии обязательно включаются представители Разработчика.

При проведении испытаний комиссии предъявляются следующие документы:

- Техническое задание на создание Системы;
- Программа и методика приемочных испытаний;
- Акт предварительных испытаний;
- Протокол предварительных испытаний;
- Акт приемки Системы в опытную эксплуатацию;
- Акт завершения опытной эксплуатации;
- Акт об устранении замечаний (если имеются);
- Рабочий журнал опытной эксплуатации с отметками Заказчика и Разработчика;
- Документация технорабочего проекта.

Перед предъявлением на приемочные испытания Система и ее техническая документация должны быть доработаны по замечаниям, изложенным в документах:

- Протокол предварительных испытаний;
- Акт завершения опытной эксплуатации.

Результаты приемочных испытаний оформляются:

- Протоколом приемочных испытаний;

- Актом приемочных испытаний с решением комиссии о возможности ввода Системы в промышленную эксплуатацию;

Датой ввода Системы в действие считают дату подписания приемочной комиссией Акта приемочных испытаний.

После приемки Системы в промышленную эксплуатацию ответственность за ее функционирование несет Заказчик.

Допускается по решению Приемочной комиссии доработка технической документации Системы после ее ввода в действие. Сроки доработки указываются в Протоколе приемочных испытаний.

7. Требования к составу и содержанию работ по вводу АСУТП в действие

7.1 Заказчик на стадии разработки и внедрения АСУТП несет ответственность за выполнение следующих мероприятий:

- Приемку Технорабочего проекта в соответствии с Техническим заданием и Планом-графиком работ по доработке АСУТП;

- Представление Разработчику необходимых данных на всех стадиях доработки Системы.

- Организацию работ по монтажу средств КИПиА;

- Монтаж и наладку всего технологического и электротехнического оборудования.

- Организацию предварительных и приёмочных испытаний, опытной эксплуатации Системы;

- Регистрацию сбоев и отказов оборудования КИПиА и вычислительной техники в рабочем журнале;

До ввода системы в опытную эксплуатацию Заказчик обязан провести инструктаж персоналу по доработке Системы с оформлением протокола.

7.4 Разработчик несет ответственность за:

- Разработку и передачу Заказчику Технорабочего проекта в соответствии с Техническим заданием и Планом-графиком работ по доработке АСУТП;

- Осуществление монтажа оборудования Системы в соответствии с Планом-графиком;

- Оформление и наличие действующих лицензий на право проведения работ по доработке АСУТП;
- Проведение обучения технологического персонала и специалистов подразделения АСУТП Заказчика;
- Своевременное проведение предварительных и приёмочных испытаний Системы;
- Своевременный ввод Системы в промышленную эксплуатацию;
- Гарантийное обслуживание Системы.

8. Требования к документированию.

Требования к содержанию документов, разрабатываемых при доработке автоматизированной системы, установлены указаниями РД 50-34.698-90 "Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов", а также соответствующими государственными стандартами:

- Единой системы программной документации (ЕСПД);
- Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- Системы проектной документации для строительства (СПДС);
- ГОСТ 34.602-89 "Техническое задание на создание автоматизированной системы".

Виды и комплектность документов регламентированы ГОСТ 34.201-89 "Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем".

В составе технорабочего проекта разрабатывается документация по общесистемным решениям, организационному, техническому, информационному и программному обеспечению.

Вся документация, разработанная применительно к данному проекту, должна быть представлена на русском языке.

Стандартная техническая документация иностранных фирм должна быть представлена и на английском, и на русском языках.

Количество печатных экземпляров документации, предоставляемой Заказчику составляет два экземпляра. Перечень документации технорабочего проекта представлен в п.5.3 настоящего ТЗ.

9. Источники разработки

Настоящее ТЗ разработано на основании следующих стандартов и нормативных документов:

1. Закон РФ №4871-1 "Об обеспечении единства измерений".
2. ГОСТ 34.003-90 ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. Автоматизированные системы. Термины и определения.
3. ГОСТ 24.104-85 ЕСС АСУ. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
4. ГОСТ 34.201-89 ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
5. ГОСТ 34.601-90 ЕСС АСУ. Автоматизированные системы. Стадии создания.
6. ГОСТ 34.602-89 ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
7. РД 50-34.698-90 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ. ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
8. ГОСТ 21.404-85 Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.
9. ГОСТ 34.603-92 ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. Виды испытаний автоматизированных систем.
10. Федеральный закон 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».