



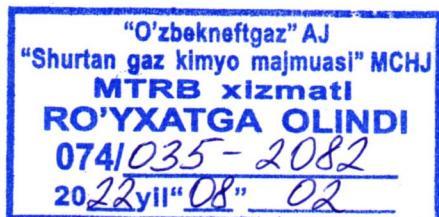
«Утверждаю»

Главный метролог

ООО «Шуртанский ГХК»

Х. Махмудов

2022 год.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку рабочего проекта Автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления производством ООО «Шуртанский ГХК» (АСОДУ «ШГХК»).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ	4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
2. НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ – (АСОДУ “ШУРТАНСКИЙ ГХК”)	
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ	
ПРОИЗВОДСТВОМ ООО “ШУРТАНСКИЙ ГХК”	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	
4. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	6
5. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ И ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ ЗАКАЗЧИКУ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТ	6
6. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ АСОДУ ШУРТАНСКОГО ГХК	6
7. ВИДЫ АВТОМАТИЗИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	6
8. ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ	7
9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ООО “ШУРТАНСКИЙ	
ГХК”	7
10. СОСТАВ ПРОИЗВОДСТВА ПО ГАЗОПЕРЕРАБОТКЕ ООО “ШУРТАНСКИЙ ГХК”	7
11. ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО:	7
12. ЦЕХ ПОЛИЭТИЛЕНА (ПОЛИЭТИЛЕНОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО)	7
13. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО:	8
14. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ АСОДУ ШУРТАНСКИЙ ГХК	8
15. ТРЕБОВАНИЯ К АСОДУ ШУРТАНСКИЙ ГХК	9
16. АРМ- НАЧАЛЬНИКА СМЕНЫ ЦПДС	10
17. ВИДЕОСТЕНА	11
18. КОРПОРАТИВНАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ ШУРТАНСКИЙ ГХК	11
19. ТРЕБОВАНИЯ К СПОСОБАМ И СРЕДСТВАМ ОРГАНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО	
ОБМЕНА	12
20. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ НАЗНАЧЕНИЯ АСОДУ ШУРТАНСКИЙ ГХК	12
21. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ	13
22. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	13
23. ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭРГОНОМИКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКЕ	13
24. Требования по транспортабельности	14



25. **Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению, питанию, нагрузочной способности контактов**14

26. **Требования по защите информации**14

27. **Требования по сохранности информации**.....14

28. **Требования к защите от внешних воздействий**14

29. **Требования по стандартизации и унификации**14

30. **Требования к функциям выполняемой АСОДУ Шуртанский ГХК**14

31. **Требования к видам обеспечения**.....15



Список используемых терминов и определений

В настоящем стандарте применяются следующие термины и определения в соответствии с O'zDSt 1047, O'zDStISO/IEC 12207:

- АСОДУ:** Автоматизированная система оперативного-диспетчерского управления;
- БД:** База данных;
- ГА:** Глобальный архиватор;
- Договор:** Обязательное соглашение между двумя сторонами, подкрепленное законодательно, или аналогичное соглашение внутри данной организации по предоставлению программной услуги на поставку, разработку, производство, эксплуатацию или сопровождение программного продукта;
- ИУС:** Информационно-управляющая система;
- ЛВС:** Локальная вычислительная сеть;
- Модель жизненного цикла:** Структура, состоящая из процессов, работ и задач, включающих в себя разработку, эксплуатацию и сопровождение программного продукта, охватывающая жизнь системы от установления требований к ней до прекращения ее использования;
- ОП:** Оперативный персонал;
- ПУЭ:** Правила устройства электроустановок;
- ПТК:** Программно-технический комплекс;
- Пользователь:** Лицо или организация, которое использует действующую систему для выполнения конкретной функции;
- Поставщик:** Организация, которая заключает договор с заказчиком на поставку программно-технической продукции на условиях, оговоренных в договоре;
- ПЭВМ:** Персональная электронно-вычислительная машина;
- Разработчик:** Организация, выполняющая работы по разработке (включая анализ требований, проектирование, приемочные испытания) в процессе жизненного цикла программных средств и устройств;
- Ресурсы информационные (ресурс информационный):** Отдельные документы, отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных и других);
- Система информационная:** Система для подготовки, отправления, получения, хранения или иной обработки сообщений данных;
- СДД:** Сервер доступа данных;
- Соглашение:** Определение границ и условий, при которых будут осуществляться рабочие взаимоотношения.
- СПО:** Специальное программное обеспечение;
- СУБД:** Система управления базой данных;
- СОЕВ:** Служба обеспечения единого времени;
- Заказчик:** Организация, которая приобретает или получает систему, программно-технический комплекс или программную услугу от поставщика;
- ЦППС:** Центральная приемно-передающая станция;
- ЧМИ:** Человеко-машинный интерфейс;
- SCADA:** программный пакет предназначенный для создания систем сбора, управления, обработки и архивирования данных в реальном масштабе времени, организации НМІ (человеко-машинного интерфейса) различных объектов мониторинга и управления;

1. Общие сведения

- 1.1. Основные существующие проблемы неэффективности управления производством в ООО "Шуртанский ГХК" следующие:



- 1.2. Нет единой централизованной АСОДУ (объединяющей контроль и управления основным производством со вспомогательным) и центральному диспетчеру ШГХК (для обеспечения основного производства необходимыми ресурсами) приходится каждые 1 час вести опрос состояния оборудования и основных технологических параметров цехов основного производства (цех этилена, цех полиэтилена) и вспомогательного производства (обеспечивающего ресурсами основное производство товарно-сырьевого цех, центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ), ВВС 1 и ВВС 2, очистные сооружения и цеха пара, газа, воздуха снабжения, ремонтно-механический цех, цех КИП и А, база оборудования, АТЦ, железнодорожный цех, цех электроснабжения) для ручного управления, что не позволяет принимать эффективных решений по управлению вспомогательными цехами производства и в целом основным производством;
- 1.3. Управленческие решения приходится принимать часто по необъективным и неполным данным, поскольку есть ограничения по возможности и к объему оперативного доступа к нужной информации. Что существенно влияет на правильность принимаемых решений по эффективному управлению производством;
- 1.4. Отсутствие полных и точных ключевых показателей эффективности работы производства (KPI) качественного производственного учета основной продукции (от получения сырья, технологической обработки, отпуска потребителям готовой продукции, складского хранения) – полиэтилен, этилен, очищенный газ, легкий конденсат, СУГ, сера и учет ресурсов производства (сырой газ, пар, вода);
- 1.5. Большой объем бумажного документооборота и объем рутинных работ по расчету и составлению режимных листов, справок и т.д.
- 1.6. Для эффективного управления производством в ООО “Шуртанский ГХК” создается автоматизированная система Единая система оперативно-диспетчерского управления производством (АСОДУ) автоматизирующая все основные функции ДУ по управлению производством.

АСОДУ является мостом, связывающим производственную с ERP (финансово-экономическую деятельность) Шуртанский ГХК, где непосредственно выполняется оперативное управление производством Шуртанский ГХК и формируется основная прибыль компании.

2. Наименование системы – (АСОДУ “Шуртанский ГХК”)

Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления производством ООО “Шуртанский ГХК”

2.1. В работах участвуют следующие стороны:

- 2.1.1. ИСПОЛНИТЕЛЬ –выбирается на конкурсной основе является стороной, осуществляющей разработку рабочего проекта АСОДУШГХК с выводом необходимой информации в центральную диспетчерскую службу АО “Узбекнефтегаз”;
- 2.1.2. ЗАКАЗЧИК - ООО «Шуртанский ГХК» является стороной, для которой и за счет финансовых средств которой реализуется контракт и будет внедряться АСОДУ, подготовку объектов к автоматизации, выполнение монтажных работ, а также эксплуатацию внедряемой системы.
- 2.2. Выполненные работы по созданию системы сдаются Заказчику частями в объёме этапа, определённого договором:
 - 2.2.1. Плановые сроки выполнения работ; Начало 2022г май окончание 2022 г 31 декабрь.
- 2.3. Настоящее техническое задание может быть изменено или дополнено по согласованию сторон.
- 2.4. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ
 - 2.4.1. Работы по созданию АСОДУ “ШГХК” сдаются Исполнителем поэтапно в соответствии с календарным планом. По окончании каждого из этапов работ Исполнитель сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определены Договором.

3. Перечень документов, являющихся основанием для проведения работ

3.1. Основанием для создания АСОДУ являются:

3.1.1. Указ Президента Республики Узбекистан УП-4707 о реализации инвестиционных проектов по модернизации, техническому и технологическому обновлению производств.

3.1.2. Приказ Председателя правления АО “Узбекнефтегаз”

3.2. Требования к Исполнителю:

3.2.1. должен иметь опыт проектирования и успешного внедрения своих проектов типа АСОДУ на объектах газопереработки по масштабу производства близкого к ШГХК;



- 3.2.2. должен иметь лицензию на проектирование АСУТП объектов повышенного риска и потенциально опасных производств;
- 3.2.3. должен иметь лицензию на проектирование сетей передачи данных;
- 3.2.4. должен иметь лицензия на разработку проектно-сметной документации по строительству объектов и комплексов, включая проектирование их инженерных сетей.

4. Нормативные документы

- 4.1. Настоящее Техническое Задание разработано в соответствии с требованиями О'zDst 1986:2018. «Информационная технология. Техническое задание на создание информационной системы».
- 4.2. При разработке системы АСОДУ и создании проектно-эксплуатационной документации, Исполнитель должен руководствоваться требованиями следующих нормативных документов Госстандарта:
- 4.3. ГОСТ34. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
- 4.4. РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
- 4.5. ГОСТ ИСО/МЭК 12207-2002. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. Межгосударственный стандарт. Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации.
- 4.6. О'zDst 2590:2012 «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА. Информационная технология. Требования к интеграции и взаимодействию информационных систем государственных органов, используемых в рамках формирования Национальной информационной системы».
- 4.7. О'zDst 1986:2010. «Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания».
- 4.8. О'zDst 1985:2010. «Информационная технология. Виды, комплектность и обозначения документов при создании информационных систем».

5. Порядок оформления и предъявления Заказчику результатов работ

- 5.1. В случае если в процессе выполнения работ потребуется детализация и согласование сторонами отдельных вопросов и решений, не отраженных (или отраженных недостаточно детально) в данном Техническом задании, Исполнитель может разработать и согласовать с Заказчиком следующие документы, которые будут являться частью данного документа:
- 5.2. Дополнения к Техническому заданию;
- 5.3. Частное техническое задание;
- 5.4. Приложения к Техническому заданию;
- 5.5. Изменения к Техническому заданию.

6. Назначение и цели создания системы АСОДУ Шуртанского ГХК

6.1. Назначение АСОДУ «ШГХК»:

- 6.2. АСОДУ «ШГХК» – это автоматизированная система оперативного диспетчерского управления, предназначенная для автоматизации функций диспетчерского управления по оперативному управлению производством (т.е. в реальном масштабе времени).

7. Виды автоматизируемой деятельности

- 7.1. АСОДУ Шуртанский ГХК автоматизирует следующие основных функций оперативного управления производством:
 - 7.1. Автоматического сбора, обработки и архивации технологических параметров со всех технологических установок основного производства и вспомогательного производства для централизованного контроля и управления за ходом всего производства ШГХК;
 - 7.2. Автоматического сбора, обработки и архивации и расходов газа, этилена, полиэтилена, СУГ, газоконденсата, газовой серы для расчета массового баланса/дисбаланса газа с учетом всех технологических переделов от получения сырого газа, переработки, отгрузки продукции (этилен, полиэтилен, очищенный газ, СПГ, газоконденсат, газовая сера) и потери на собственные нужды;
 - 7.3. Контроля и анализа текущей производительности, качества продукции путем выдачи необходимой информации на видеостену и рабочие станции АРМ-пользователей;
 - 7.4. Контроля и анализа удельных расходов энергоресурсов для производства продукции;
 - 7.5. Формирования суточных рапортов и справок о производственной ситуации за любой период времени;
 - 7.6. Защищенного Web-доступа к производственной информации.



8. Цель разработки

- 7.7. Целью разработки АСОДУ «Шуртанский ГХК» является создание современной высокоэффективной автоматизированной системы диспетчерского управления в реальном масштабе времени всеми производственными процессами основного производства (от получения газа, переработки газа и отпуска продукции (этилен, полиэтилен, очищенный газ, СУГ (сжиженный природный газ), газоконденсат, газовая сера) и вспомогательного производства обеспечения производства ресурсами (вода, пар, электроэнергия, транспорт, ЦЗЛ (лаборатория контроля качества)).
- 7.8. В результате создания АСОДУ «Шуртанский ГХК» будут достигнуты улучшения значений следующих показателей эффективности производства:
- 7.9. Увеличения объема выпуска продукции за счет повышения качества управления производственными процессами вспомогательного производства в увязке с процессами основного производства, уменьшения внеплановых остановов за счет предупреждения и более качественного оперативного управления (планирование, координация и управление службами вспомогательного производства);
- 7.10. Качественного учета (комплексный технологический и коммерческий) сырья и продукции (включая все стадии производства от получения сырья, производства, хранения, отпуска продукции), позволяющий существенно сократить непроизводственные потери сырья и продукции;
- 7.11. Оперативного планирования и при необходимости перепланирование производства;
- 7.12. Улучшения условий и организации труда центральных диспетчеров, создании условий и требований для повышения квалификации службы центрального диспетчера по оперативному управлению производством в реальном масштабе времени.

9. Общая характеристика объекта информатизации ООО «Шуртанский ГХК»

- 9.1. ООО «Шуртанский ГХК», является одним из крупнейших газоперерабатывающим предприятием в Республике Узбекистан. Сырьем для ООО «Шуртанский ГХК», являются природный сероводородсодержащий газ, поступающие с Шуртанского НГДУ, а выход товарной продукции: полиэтилен, этилен, товарный газ, стабильный конденсат, сжиженный газ, сера газовая, пластиковые трубы.

10. Состав производства по газопереработке ООО «Шуртанский ГХК»

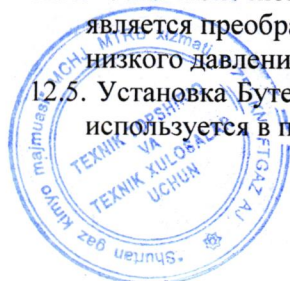
- 10.1. Производственная структура ООО «Шуртанский ГХК» состоит:
- 10.2. Основное производство;
- 10.3. Вспомогательное производство.

11. Основное производство:

- 11.1. Цех производство этилена состоит из пяти технологических установок:
- 11.2. Установка Аминовая очистка. Сырьевой природный газ с Шуртанского НГДУ поступает на установку аминовой очистки, где очищается от сероводорода и углекислого газа затем на УРГ
- 11.3. Установка Разделения Газа (УРГ). С УРГ очищенный и осушенный газ вводится к потребителям как товарный продукт. Кроме этого, из установки получают сжиженный газ (пропан-бутановая фракция) и стабильный газоконденсат, а полученная этановая фракция поступает в печи пиролиза SRT-6 на крекинг.
- 11.4. Горячая Секция (ГС) и Холодная Секция (ХС). Из печей пиролиза пирогаз содержащих 60% этилена поступает на очистку от сероводорода и углекислого газа в щелочную колонну.
- 11.5. Установка Окисления и Нейтрализации Отработанной Щелочи (УОНОЩ);
- 11.6. Установка Получения и Грануляции Серы (УПГС).

12. Цех полиэтилена (Полиэтиленовое производство)

- 12.1. Из сфер хранения этилен поступает во второй основной технологический цех – полиэтиленовый цех, где получают гранулированный полиэтилен более 22 марок.
- 12.2. Цех производство полиэтилена состоит из пяти технологических установок:
- 12.3. **Зона реакции и рецикла.** Установка предназначена для получения линейного полиэтилена. Процесс осуществляется по технологии «Sclairtech» (Канада), по которой в реактор подается смесь мономера этилена и сомономера (Бутен-1) в циклогексановом растворе. И использованный в зоне реакции циклогексан направляется в зону рецикла с целью сепарации основных компонентов и удаления примесей. Циклогексан и сомомеры идут затем на повторный цикл участия в реакции.
- 12.4. Зона конечной обработки полиэтилена. Назначением установки конечная обработка полимера является преобразование жидкого горячего полиэтилена, поступающего из второй ступени сепаратора низкого давления, путем экструзии в твердые гранулы.
- 12.5. Установка Бутен-1. Предназначена для селективной димеризации этилена Бутен-1, который широко используется в процессе полимеризации для получения полиэтилена различного типа.



- 12.6. Установка расфасовки. Предназначена для расфасовки полиэтиленовых гранул в пленочные мешки по 25 кг. Имеются 2 расфасовочные линии.
- 12.7. Установка производства пленки. Предназначена для производства пленки различной толщины и ширины, пленочных мешков для расфасовки полиэтиленовых гранул и поддонов для транспортировки готовой продукции (полиэтилена).

13. Вспомогательное производство:

- 13.1. Цех вспомогательное производство состоит из одиннадцати цехов:
- 13.2. Товарно-сырьевой цех;
- 13.3. Центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ);
- 13.4. ВВС 1 и ВВС 2;
- 13.5. Очистные сооружения;
- 13.6. Цех паро –газо- воздухо снабжения;
- 13.7. Ремонтно-механический цех;
- 13.8. Цех КИП и А;
- 13.9. База оборудования;
- 13.10. Атц;
- 13.11. Железнодорожный цех;
- 13.12. Цех электроснабжения.
- 13.13. Оперативное управление производством в Шуртанский ГХК осуществляется, через службу центрального диспетчера (ЦПДС) управляющего основным производством и вспомогательным производством для обеспечения непрерывности и эффективности основного производства ШГХК.
- 13.14. ЦПДС является мостом, связывающим производственную и ERP (финансово-экономическую деятельность) Шуртанский ГХК, где непосредственно выполняется оперативное управление производством Шуртанский ГХК.
- 13.15. **Сведения об условиях эксплуатации объекта информатизации и характеристиках окружающей среды:**
- 13.15.1. Режим работы объекта АСОДУ – круглосуточный, непрерывный с плановыми остановками для проведения профилактических и ремонтных работ;
- 13.15.2. Технические средства АСОДУ Шуртанский ГХК, расположенные в операторских помещениях, должны эксплуатироваться при температуре окружающей среды +10°С...+35°С.

14. Краткие сведения об объемах информатизации АСОДУ Шуртанский ГХК

- 14.1 АСОДУ Шуртанский ГХК является интегрируемой системой, состоящей из следующих информационно-управляющих систем:
- 14.2. АСЦКОП (автоматизированная система централизованного контроля за технологическими режимами всех установок основных производственных цехов). Цех этилена и цех полиэтилена. АСЦКОП создана на системе программного обеспечения TotalPlantSolution компании Honeywell (процесс переработки газа, производства и переработки этилена, полиэтилена полностью автоматизирован и управляется сменным персоналом). Необходимо интегрировать систему АСЦКОП с АСОДУ ШГХК.
- 14.3. АСЦКВП (автоматизированная система централизованного контроля за технологическими режимами всех установок вспомогательного производства) вспомогательных производственных цехов -товарно-сырьевой цех, ВВС-1 и ВВС-2, очистные сооружения, цех паро газо воздухо снабжения, ремонтно-механический цех, цех КИП и А, база оборудования, АТЦ, железнодорожный цех, цех электроснабжения. Необходимо создать АСЦКВП.
- 14.4. Системы контроля и производственного учета:
- АСКУЭП (автоматизированная система комплексного контроля и учета этилена и полиэтилена);
 - АСКУГ (автоматизированная система комплексного контроля и учета газа);
 - АСКУСУГ (автоматизированная система комплексного контроля и учета СУГ);
 - АСКУК (автоматизированная система комплексного учета газового конденсата (АСКУК));
 - АСКУС (автоматизированная система комплексного контроля и учета сера).
- Здесь под комплексными системами учета понимается учет во всех стадиях – от получения, транспортировки, хранения, отпуска.
- 14.5. Системы контроля и учета ресурсов производства:
- АСКУЭ (автоматизированная система комплексного контроля и учета электроэнергия);



- АСКУВ (автоматизированная система комплексного контроля и учета воды);
- АСКУП (автоматизированная система комплексного контроля и учета пара);
- АСКУГ (автоматизированная система комплексного учета газа на собственные технологические нужды и потери).

Здесь под комплексными системами учета понимается учет во всех стадиях – от получения, транспортировки, отпуска потребителям.

14.6. ЛИУС (лабораторные информационно-управляющие системы контроля качества) в ЦЗЛ. ШГХК установлен современный контроль качества продукции на всех этапах производства с помощью самых современных аналитических приборов. Необходимо интегрировать существующую ЛИУС с АСОДУ ШГХК.

14.7. Создания корпоративной вычислительной сети Шуртанский ГХК (КС ПД Шуртанский ГХК) объединяющей отдельные цеховые ЛВС (основного и вспомогательного производства) в единую информационно-управляющую систему АСОДУ.

15. Требования к АСОДУ Шуртанский ГХК

15.1. Требования к структуре и функционированию АСОДУ Шуртанский ГХК.

15.2. АСОДУ Шуртанский ГХК должна представлять систему 2-х уровневую управления (структурная схема приведена на рис.1):

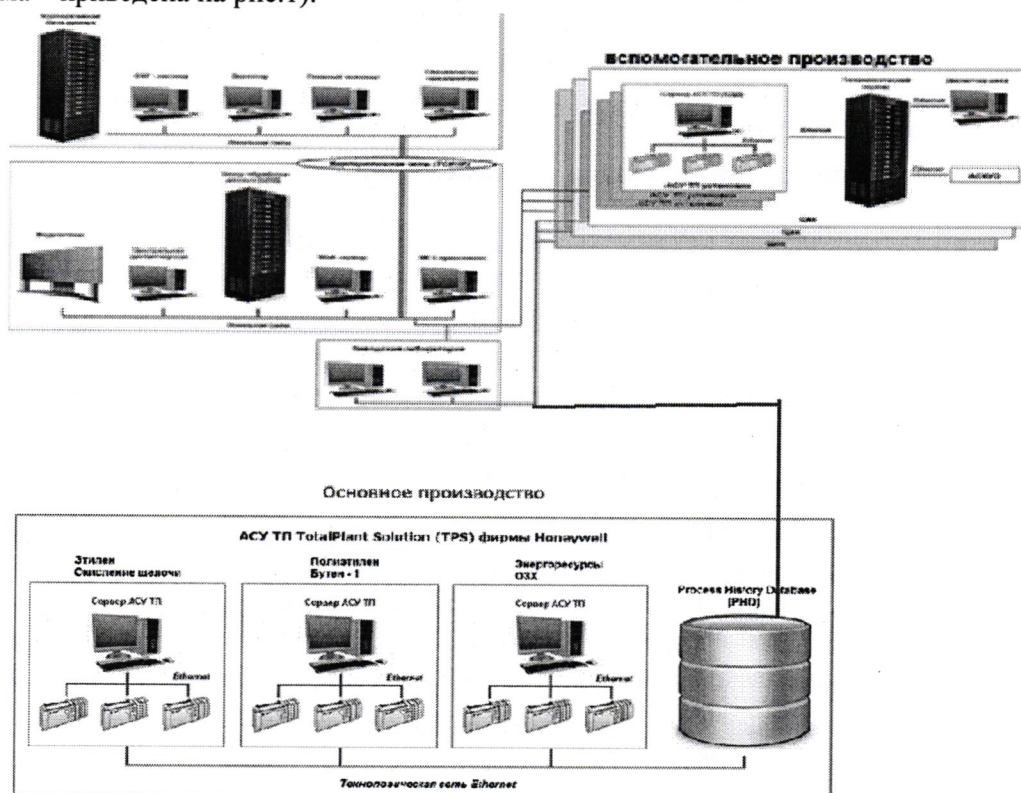


Рис.1. Структурная схема АСОДУ «Шуртанский ГХК»

15.3. Нижний уровень АСОДУ «Шуртанский ГХК» – это автоматизированные системы оперативного диспетчерского управления основными технологическими процессами цехов и вспомогательных цехов производства (АСОДУ).

15.4. АСОДУ предназначена для контроля за технологическими режимами и управления производством цеха.

15.5. АСОДУ должен состоять:

- технологический сервер (ТС);
- ТС должен состоять из 2-х резервируемых серверов, содержащих ГА (глобальный архиватор–для формирования и поддержки единого диспетчерского хранилище данных).

15.6. ГА должен консолидировать данные из следующих локальных автоматизируемых систем:

- АСУ ТП технологических установок цеха;
- автоматизированные системы контроля и учета сырья и продукции;

- автоматизированные системы комплексного учета энергоресурсов цеха (электроэнергия, пар, вода, топливный газ) АСКУЭ (в данном проекте не предусмотрено, заложено как дальнейшее расширение системы);
- рабочих станций АРМ диспетчера для контроля и оперативного управления производством цеха;
- ЛВС диспетчера, объединяющих локальные автоматизированные системы комплекса.
- Нижний уровень АСОДУ «Шуртанский ГХК» должен состоять из систем АСОДУЦ Вспомогательного производства (товарно-сырьевой цех, центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ), ВВС 1 и ВВС 2, очистные сооружения, цех парогазо, воздухо снабжения, ремонтно-механический цех, цех КИП и А, база оборудования, АТЦ, железнодорожный цех, цех электроснабжения) и АСОДУЦ Основного производства (цех этилен, полиэтилен).

16. АРМ - начальника смены ЦПДС

- АРМ-начальника смены ЦПДС является клиентами ГА и должны обеспечить НМІ для выполнения следующих функций контроля и управления:
 - оперативного мониторинга технологических параметров производства с каждой технологической установки / объекта цеха;
 - оперативного мониторинга работоспособности основного оборудования их отказов с каждой технологической установки / объекта цеха;
 - организации постоянного мониторинга параметров качества продукции с каждой технологической установки / объекта цеха;
 - оперативного мониторинга и анализа по объемам полученного сырья и произведенной продукции;
 - вывод графической информации в виде мнемосхем, трендов, таблиц каждой технологической установки цеха;
 - получение оперативных заданий от руководителя центрального диспетчера ЦПДС;
 - получение оперативных и формирование регулярных цеховых отчетов.
- ЛВС локальные автоматизированные системы комплекса
 - ЛВС комплекса должна удовлетворять требованиям руководящего документа РН 45-170:2004 УзАСИРУз «Основные технические требования по созданию локальных и корпоративных сетей». На рис. Изображена общая типовая структура ЛВС комплекса

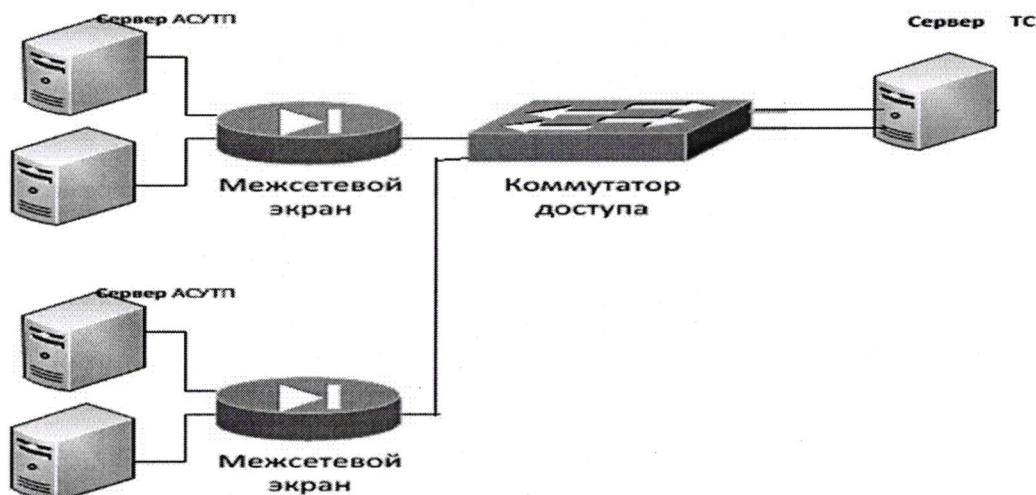


Рис3. Структурная схема ЛВС цеха

В этой схеме DMZ (демилитаризованной зоны) внутренние технологические сети АСУТП установок и внешняя цеховая сеть к которой подключен сервер ТС, через межсетевые экраны должен быть обеспечен защищенный доступ ТС к серверам АСУТП.

с. Верхний уровень АСОДУ Шуртанский ГХК

- Верхний уровень АСОДУ Шуртанский ГХК должен состоять из:
 - центратора, обработки и архивации данных АСОДУ (ЦОД АСОДУ) - ЦОД АСОДУ должен состоять из 2-х резервируемых серверов, содержащих ГА (глобальный архиватор – единое хранилище данных) и серверов приложений на базе SCADA “Integrator”. ГА должен консолидировать данные из ГА АСОДУ диспетчера нижнего уровня АСОДУ Шуртанский ГХК;
 - рабочих станций для АРМ – диспетчера для оперативного управления всем производством Шуртанский ГХК;
 - видеостены (3x4) для вывода оперативной информации в реальном масштабе времени;



- корпоративной вычислительной сети передачи данных (КС ПДШуртанский ГХК) объединяющей отдельные цеховые ЛВС.

d. ГА ЦОД АСОДУ

i. ГА ЦОД АСОДУ должен обеспечить уровень формирования и обработки данных:

16.2. Введение следующих хранилищ данных:

- архив 10 сек данных глубиной архивации до 1 месяца;
- архив 1 час данных глубиной архивации до 1 года;
- архив суточных данных глубиной архивации до 5 года;
- архив месячных данных глубиной архивации до 10года;
- архив аварийных событий глубиной архивации до 1года.

16.3. Введение НСИ (нормативно-справочной информации);

16.4. Импорт данных с ГА АСОДУ диспетчерским по протоколам OPCNDA, ODBC;

16.5. Экспорт данных по протоколам OPCNDA, ODBC;

16.7. Обработку данных.

e. Рабочие станции АРМ диспетчеров по оперативному управлению производством

i. АРМ являются клиентами серверов Приложений и должны обеспечить НМІ для выполнения следующих функций контроля и индикации пользователей:

1. оперативного мониторинга технологических параметров производства каждого цеха;
2. оперативного мониторинга работоспособности основного оборудования их отказов;
3. организации постоянного мониторинга параметров качества продукции;
4. оперативного мониторинга по объемам полученного газа и произведенной продукции (этилен, полиэтилен, очищенный газ, газоконденсат, СПГ, газовая сера);
- f. оперативного мониторинга по объемам полученных энергоресурсах (электроэнергия, газ, вода, пар);
1. оперативного мониторинга по объемам продукции на складах и отпущенной потребителям;
2. оперативного мониторинга по наличию ресурсов по ж/д и автотранспорта;
3. оперативного мониторинга по наличию основных материаловна складах для обеспечения производства;
4. вывод графической информации мнемосхем, трендов.
5. получение оперативных и формирование регулярных отчетов.

17. Видеостена

- a. Видеостена в диспетчерском пункте Шуртанский ГХК должна соответствовать следующим требованиям:
- 17.1. Большие размеры и разрешение экрана, которые должны обеспечивать вывод максимального объема тре баемой информации;
 - 17.2. Большой угол обзора, позволяющий диспетчерам или операторам видеть всю необходимую информацию со своих рабочих мест;
 - 17.3. Возможность непрерывной работы в течение длительного времени (как правило, 24 часа в сутки 365 дней в году);
 - 17.4. Минимальные сроки устранения неисправностей;
 - 17.5. возможность многооконного вывода информации, причем окна должны быть мобильны в рамках всего экрана и допускать перекрытия;
 - 17.6. комплектация программно-аппаратными средствами, позволяющими принимать информацию от разных источников (источников видеосигналов, компьютеров), возможность работы в локальной компьютерной сети;
 - 17.7. наращиваемость и возможность оперативной модернизации;
 - 17.8. минимальные требования к обслуживанию в сочетании с удобством проведения регламентных работ.

18. Корпоративная вычислительная сеть Шуртанский ГХК

a. Корпоративная вычислительная сеть Шуртанский ГХК (КСПД Шуртанский ГХК) должна объединить все отдельные локальные цеховые вычислительные сети.

b. ТЗ на КС ПД Шуртанский ГХК должно быть отдельно разработано.



19. Требования к способам и средствам организации информационного обмена

- a. Сервера ТС АСОДУ диспетчерный должны быть в демилитаризованной зоне, для защиты внутренних технологических сетей АСУТП и других локальных системам.
- b. Сервера ТС обмениваются с различными источниками данных по протоколам OPC (OPC DA, OPC HDA, OPC AE), ModBus RTU/TCP, ODBC.
- c. ЦОД АСОДУ «Шуртанский ГХК» должны быть в демилитаризованной зоне, для защиты внутренних цеховых ЛВС.
- d. Сервера ЦОД обмениваются с серверами ТС по протоколам OPC, ODBC.

20. Требования к показателям назначения АСОДУ Шуртанский ГХК

Наименование показателя	Значение, характеристика
1. Выполнение основных системных функций	Системное обслуживание и администрирование. Контроль и управление доступом пользователей. Автоматическая диагностика состояния комплекса технических средств (КТС) и выдача предупредительных сообщений при нарушениях. Точность привязки меток времени к астрономическому времени не хуже 100ms.
2. Возможность функционального развития	Поддержка скриптовых языков программирования (C#, Basic) для расширения функциональных возможностей обработки.
3. Конфигурирование	Должна поддерживаться возможность конфигурирования и параметризации модулей, коммуникаций, рабочих станций АРМ, серверов ТС, ЦОД.
4. Самодиагностика	Должна быть обеспечена поддержка функции самодиагностики по всем компонентам системы АСОДУ с глубиной диагностики до заменяемого компонента системы. Нарушение связи и данные о неисправности аппаратуры должны регистрироваться в архиве с меткой времени и выдаваться на АРМ как сообщение (сигнализация) об отказе. В объем диагностируемых компонентов должны входить: устройства АСОДУ, средства коммуникаций, программное обеспечение, устройства электропитания, СОЕВ. Для дублированных полукомплектов в случае отказа одного из них, несмотря на то, что все функции продолжают выполняться, средствами диагностики должно формироваться соответствующее сообщение.
5. Выполнение прикладных функций	Обеспечение: -импорта данных с различных источников данных по протоколам OPC (OPC DA, OPC HDA, OPC AE), ModBus RTU/TCP, ODBC; - экспорта данных по протоколам OPC HDA, ODBC; - поддержки СОЕВ (службы обеспечения единого времени); - формирования отчетов свободного формата.
6. Обеспечение функций ЧМИ	Обеспечение функций ЧМИ: - наличия графического интерфейса для представления данных: - мнемосхемы, - таблицы, - графики; - наличия графического редактора для создания мнемосхем.
7. Хранение данных	Формирование различных типов архивов с возможностью выборки данных за заданный период. Поддержка автоматизированного резервного копирования архивов без остановки системы.
8. Информационная емкость	Количество точек ввода-вывода - не менее 32000. Общее количество переменных (с учетом расчетных) - не менее 50000.
9. Быстродействие	Обеспечение следующих требований в режиме нормальной



Наименование показателя	Значение, характеристика
	информационной нагрузки и тестовых испытаний при повышенной информационной нагрузке: - задержка от подачи оператором команды вызова информации до вывода на экран монитора операторских станций – не более 2 s; - периодичность обновления информации на экране монитора операторских станций не более– 2 s; - задержка в отображении спонтанно появляющихся сигналов предупредительной и аварийной сигнализации на экранах мониторов операторских станций – 1 s; - время задержки появления звуковой и световой сигнализации по отношению к реальному моменту возникновения информации не более 1 s; - время доставки сигналов в диспетчерские центры с использованием протоколов ОРС (без учета задержек в каналах связи) – не более 1 s.

21. Требования к надежности

- 21.1. Разрабатываемая АСОДУ должна обеспечивать следующие показатели надежности:
- 21.2. средняя наработка на отказ - не менее 20000 часов;
- 21.3. среднее время восстановления с знаменного типового элемента замены из ЗИП -не более 1 часа.
- 21.4. Неправильные действия персонала АСОДУ не должны приводить к аварийным ситуациям.
- 21.5. Для повышения надежности работы АСОДУ необходимо предусмотреть:
- 21.6. введение средств частичной защиты от программно-аппаратных сбоев, направленных на локализацию последствий ошибок;
- 21.7. использование программных средств автоматизации перезапуска системы с целью сокращения времени ее простоя в результате сбоев и отключений;
- 21.8. использование диагностики средств вычислительной техники;
- 21.9. обеспечение сохранения работоспособности системы при сбоях технических средств (за исключением случаев полного выхода их из строя).

22. Требования безопасности

- 22.1. Требования по безопасности электротехнических изделий, используемых в АСОДУ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 22.2. Требования по безопасности технических средств вычислительной техники должны удовлетворять требованиям ГОСТ 25861-83.
- 22.3. Все внешние элементы технических средств АСОДУ, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь защитное заземление в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030-81 и "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).
- 22.4. Размещение технических средств должно удовлетворять требованиям безопасной эксплуатации и технического обслуживания.

23. Требования по эргономике и технической эстетике

- 23.1. Общие эргономические требования к рабочим местам персонала АСОДУ должны удовлетворять требованиям ГОСТ 22269-76.
- 23.2. Комфортные условия обитаемости персонала АСОДУ должны соответствовать действующим санитарным нормам, предельно допустимые условия обитаемости - по ГОСТ 12.1.005-88, допустимые уровни влияния опасных и вредных производственных факторов - по ГОСТ 12.0.003-74.
- 23.3. Общие эргономические требования к микроклимату рабочих помещений персонала АСОДУ должны определяться требованиями ГОСТ 12.1.005-88.
- 23.4. Уровни шума и звуковой мощности в местах расположения персонала АСОДУ не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003-83 и санитарными нормами.
- 23.5. Уровни освещенности рабочих мест персонала АСОДУ должны соответствовать характеру и условиям труда.
- 23.6. Общие эргономические требования к вибрации оборудования на рабочих местах персонала АСОДУ должны соответствовать ГОСТ 12.1.012-78.
- 23.7. Комплекс технических средств отображения информации должен обеспечивать организацию эффективного диалога "человек-машина".
- 23.8. Планировка рабочих площадей должна обеспечивать необходимые удобства для обслуживающего персонала и условия для повышения производительности труда.



24. Требования по транспортабельности

- 24.1. Так как разрабатываемая система относится к стационарному типу, требования по транспортабельности не задаются.

25. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению, питанию, нагрузочной способности контактов

- 25.1. Система должна эксплуатироваться с обслуживанием и восстановлением технических средств в три смены. При отказе и ремонте отдельных частей технических средств система должна выполнять часть своих функций, необходимых для поддержания процесса.
- 25.2. Технические средства АСОДУ должны размещаться в отдельном помещении с учетом норм размещения и требований эксплуатационной документации на технические средства. Помещение для размещения ТС должно быть не ниже второй степени огнестойкости.
- 25.3. Технические средства АСОДУ должны комплектоваться ЗИП в соответствии с ведомостью ЗИП. Комплектность и исправность ЗИП, а также условия его хранения должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации каждого технического средства и поддерживаться в течение всего времени эксплуатации АСОДУ.
- 25.4. Виды и периодичность технического обслуживания должны определяться режимом функционирования АСОДУ и инструкциями по эксплуатации на отдельные технические средства.
- 25.5. Надежность электропитания технических средств АСОДУ должна соответствовать требованиям по питанию потребителей 1 категории по ПУЭ. Качество электроэнергии должно удовлетворять требованиям ГОСТ 13109-87. Для питания технических средств АСОДУ предусмотреть источники бесперебойного питания.

26. Требования по защите информации

- 26.1. В разрабатываемой АСОДУ должны быть предусмотрены меры по защите от разрушения информации персоналом. Информационное обеспечение АСОДУ должно быть защищено от разрушений и несанкционированных изменений.

27. Требования по сохранности информации

- 27.1. Сбои по питанию не должны приводить к потерям информации на энергонезависимых устройствах памяти.

28. Требования к защите от внешних воздействий

- 28.1. Уровень промышленных радиопомех, создаваемый техническими средствами АСОДУ при работе, не должен превышать 66 дБ в соответствии с нормами 8-72 допускаемых промышленных радиопомех.
- 28.2. Все элементы технических средств должны иметь защитное заземление в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75.

29. Требования по стандартизации и унификации

- 29.1. В состав разрабатываемой АСОДУ должны быть включены проектные решения, заложенные при проектировании аналогичных систем, апробированные при их внедрении и эксплуатации.

30. Требования к функциям выполняемой АСОДУ Шуртанский ГХК

- 30.1. Сбор и контроль технологических параметров со всех основных технологических и производственных цехов для оперативного контроля за ходом производства и управления;
- 30.1.1. сбор и контроль параметров расхода газа производственными цехами, расчет баланса газа;
- 30.1.2. сбор и контроль параметров расхода СПГ, расчет баланса СПГ;
- 30.1.3. сбор и контроль параметров расхода конденсата, расчет баланса конденсата;
- 30.2. Управления производством, путем решения следующих задач:
- 30.2.1. Оперативного управления производством, путем контроля и анализа текущей производительности, т.е. сравнения план/факт и при необходимости перерасчета текущего суточного плана по модели производства;
- 30.2.2. Управления рациональной загрузкой мощностей производства (путем сбора параметров о состоянии основного оборудования производственных цехов);
- 30.2.3. Управления качеством продукции (сбор данных и анализ данных измерений качества продукции, поступающей с технологических установок производственных цехов, заводской лаборатории и обеспечение должного контроля качества, выявление критических точек и проблем, требующих особого внимания).
- 30.2.3. формирование суточных рапортов, справок, расчета ТЭП (технико-экономических показателей)
- 30.2.4. отображение информации в виде алфавитно-цифровых таблиц;



- 30.2.5. отображение мнемосхем технологического процесса;
- 30.2.6. отображение графиков динамики переменных;
- 30.2.7. отображение данных в виде гистограмм;
- 30.2.8. отображение справочной информации;
- 30.2.9. световая и звуковая сигнализация на рабочей станции диспетчера при отклонении аналоговых переменных технологического процесса от допустимых границ и при изменении дискретных сигналов, для которых требуется сигнализация.

31. Требования к видам обеспечения

31.1. Требования к математическому обеспечению

Математическое обеспечение должно быть достаточным для алгоритмизации основных функций системы АСОДУ.

31.2. Требования к информационному обеспечению

31.2.1 Источниками информации в АСДУ Шуртанский ГХК должны служить:

- 1) данные, поступающие с систем АСУТП, систем учета;
- 2) информация, вручную вводимая диспетчером с регистрацией в журнале событий.
- 3) информационное обеспечение должно быть достаточным для выполнения всех функций системы АСОДУ.

31.2.2. Формы документов разрабатываемой АСОДУ должны быть унифицированными. Базовым внешним устройством вывода документов является дисплей, принтер.

31.2.3. Система кодирования переменных должна предусматривать использование алфавитно-цифровых обозначений до 32 символов.

31.3. Требования к лингвистическому обеспечению

31.3.1. Требования к лингвистическому обеспечению не предъявляются.

31.4. Требования к программному обеспечению

31.4.1. Программное обеспечение системы должно быть достаточным для выполнения всех функций и включать в себя:

- 1) общее программное обеспечение, в которое входят обслуживающие и стандартные программы и операционная система;
- 2) специальное программное обеспечение, реализующее системные функции на базе сертифицированного пакета SCADA "Integrator".

31.4.2. Программное обеспечение разрабатываемой АСОДУ должно содержать средства оперативного контроля и корректировки информации, баз данных, что в сочетании с принципом хранения в базах данных признаков обработки отдельных переменных и их групп дает возможность адаптации системы к изменяющимся условиям (изменение способа подключения и градуировок отдельных датчиков, изменение структуры параметров в кадрах дисплея и т.д.).

31.4.3. Программное обеспечение должно содержать средства автоматизации запуска и перезапуска системы.

31.4.4. Программное обеспечение должно обеспечивать выдачу справочной информации по переменным для определения состояния и подключения датчиков.

31.5. Требования к техническому обеспечению

31.5.1. Комплекс технических средств (КТС) АСОДУ должен обеспечивать выполнение всех функций системы и удовлетворять с точки зрения надежности требованию непрерывного круглосуточного функционирования АСОДУ.

31.5.2. В КТС АСОДУ должны использоваться технические средства только серийного производства. Допускается по согласованию с Заказчиком применение нестандартных образцов технических средств.

31.5.3. В АСОДУ должны быть использованы технические средства со сроком службы не менее 10 лет. Применение технических средств с меньшим сроком службы допускается в обоснованных случаях по согласованию с Заказчиком.

31.5.4. Взаимодействующие части КТС должны быть совместимы между собой по информационным, программным и физическим интерфейсам.

31.5.5. Любое из технических средств АСОДУ должно допускать замену его средством аналогичного функционального назначения без каких-либо регулировок в остальных технических средствах АСОДУ.

31.5.6. Размещение технических средств должно осуществляться с соблюдением требований, содержащихся в эксплуатационной и технической документации, с учетом обеспечения удобства использования при эксплуатации и техническом обслуживании КТС АСОДУ.

31.5.7. Размещение технических средств, используемых персоналом АСОДУ, должно соответствовать требованиям эргономики для средств представления зрительной информации по ГОСТ 21829-76.



- 31.5.8. Технические средства АСОДУ допускается использовать только в условиях, определенных в эксплуатационной документации на них.
- 31.5.9. КТС АСУТП должен обеспечивать круглосуточный режим работы.
- 31.5.10. В состав КТС АСУТП должны входить средства вычислительной техники, удовлетворяющие общим техническим требованиям ГОСТ 20397-82.
- 31.5.11. В состав КТС должны входить технические средства:
- 1) удовлетворяющие по устойчивости к воздействиям температуры и влажности окружающего воздуха группе В3 по ГОСТ 12997-84 для средств автоматизации ГСП, группе 36 по ГОСТ 20397-87 для СВТ;
 - 2) по устойчивости к механическим воздействиям удовлетворяющие группе L3 по ГОСТ 12997-84 для средств автоматизации ГСП, для СВТ - по ГОСТ 21552-84;
 - 3) предназначенные для оснащения рабочих мест персонала, включающие средства отображения, сигнализации и регистрации информации.
- 31.6. Требование к документированию АСОДУ «Шуртанский ГХК»**
- 31.6.1. Состав рабочего проекта АСОДУ «Шуртанский ГХК»:
- Рабочий проект магистральной вычислительной сети ВОЛС для АСОДУ для подключения объектов;
 - ЦПДС с максимальным использованием существующих линий связи ВОЛС и внутри цеховых ЛВС;
- 31.6.2. Рабочий проект в составе:
- общее описание системы;
- 31.6.3. информационному обеспечению:
- перечень параметров;
 - состав и формы выходных данных и документов;
- 31.6.4. техническое обеспечение:
- спецификация оборудования и ПМО АСОДУ;
 - структурные схемы КТС;
 - сметная часть.
- 31.6.5. ТЗ на комплектующие средства технического, программного обеспечения, изготовление и пусконаладку в промышленную эксплуатацию ПТК АСОДУ ШГХК.
- 31.6.6. Документация выдается на русском языке в 2-х экземплярах и CD-диске.


Приложение №1 Перечень объектов и объемы информатизации для АСЦКП (автоматизированная система централизованного контроля за технологическими режимами производственных цехов)

№	Объект Цех: установка	Аналоговые параметры	Дискретные параметры	Установлена АСУТП ПО (ОС, SCADA)	Контроллер
1	Центральная пульт управления DCS	Этилен	1165	Display Builder	Honeywell S100
		ПГВС	294		
		Полиэтилен	823		
		ТСЦ	64		
2	ПГВС РА-6600 Азот и воздух	92	111	Wonderware 2012	Allen Bradley PLC 5/40
3	ПГВС РА-6101АХ/ВХ Котёл	78	232	Application Builder	ABB AC 70, Allen Bradley SLC5/01
5	ПГВС РА-6300 Демин вода	86	227	Citect	Allen Bradley PLC 5/30
6	ВВС	151	672	WinCC 5.1	Siemens Simatic S7-300
7	ТСЦ	29	296	WinCC 5.1	Siemens Simatic S7-400
8	Этилен УПС РА-7600	61	49	Микрол	МФК Текон


Приложение №2 Перечень узлов технологического и коммерческого контроля и учета продукции в ООО «Шуртанский ГХК»

№	Наименование узла учета	Тип продукта	Тип вычислителя / расходомера, протоколы обмена, линия связи	Тип учета технологически/ коммерческий/ СНиП	Примечания
Цех Этилен					
1	Учет газа на входе	Сырой газ	AvtoPilot /Modbus/Ethernet	коммерческий	
2	Общее потребление электроэнергии	Электроэнергия	Меркурий-232 /Modbus/Ethernet	коммерческий	
Цех ПГВС					
1	Учет газа на входе	Топливный газ	AvtoPilot /Modbus/Ethernet	коммерческий	
2	Газа на входе котельная ЖВУ	Сырой газ	/Modbus/Ethernet		


Заместитель главного метролога:


О. Ачилов


Начальник цеха КИП и А:


З. Жалилов

Начальник участка АСУТП:


У. Абдуллаев

Ведущей инженер службы УМТР:


М. Хобиев

