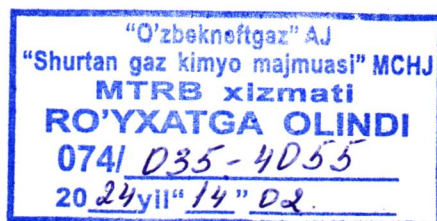


«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель  
генерального директора  
ООО «Шуртанского ГХК»  
Ф. Куватов  
«14» \_\_\_\_\_ 2024г.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На разработку, изготовление и внедрение ПТК Автоматизированная  
система учета данных расходомеров воды и счетчиков электроэнергии  
ООО «Шуртанский ГХК»

## Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
2. НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ.....	3
3. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ПТК АСКУВиЭ.....	3
3.1. Цели создания ПТК АСКУВиЭ:.....	3
3.2. ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ ПТК АСКУВиЭ.....	3
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИНФОРМАТИЗАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ ПТК АСКУВиЭ .....	4
4.1. Общие данные.....	4
4.2. Требования к функциям ПТК АСКУВиЭ.....	8
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПТК АСКУК ШУРТАН .....	8
5.1. Общие ТРЕБОВАНИЯ К функциям ПТК АСКУК «Шуртанского» ГХК:.....	8
6. ОБРАБОТКА ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ. ....	9
7. ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРЕ ПТК АСКУВиЭ .....	10
7.2. Нижний уровень ПТК АСКУВиЭ .....	10
7.3. Верхний уровень ПТК АСКУВиЭ.....	10
8. ГА ЦОД ПТК АСКУК «Шуртанского» ГХК .....	10
9. СЕРВЕРА ПРИЛОЖЕНИЙ ЦОД ПТК АСКУВиЭ .....	11
9.4. Требования к способам и средствам организации информационного обмена .....	11
9.5. Требования к показателям назначения ПТК АСКУК «Шуртанского» ГХК .....	11
9.6. Требования к надежности .....	13
10. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	13
11. ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭРГНОМИКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКЕ.....	14
12. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ .....	14
13. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ХРАНЕНИЮ, ПИТАНИЮ.....	14
14. ТРЕБОВАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ .....	15
15. ТРЕБОВАНИЯ ПО СОХРАННОСТИ ИНФОРМАЦИИ .....	15
16. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ .....	15
17. ТРЕБОВАНИЯ По СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ.....	15
18. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	15
18.1. Требования к математическому обеспечению .....	15
18.2. Требования к информационному обеспечению .....	15
19. Требования к лингвистическому обеспечению.....	15
20. Требования к программному обеспечению .....	15
21. Требования к техническому обеспечению .....	16
22. Требования к документированию ПТК АСКУВиЭ .....	17
22.2. Состав рабочего проекта ПТК АСКУВиЭ. ....	17
23. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ.....	17
24. Порядок окончательной приемки работ.....	18





## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

1.1. Основание и цель приобретения товара

Основание: Внеплановая заявка номером 007-4 от 23.01.2024 г

Цель: для проведения монтажных работ для учёта, хранения, обработки и передачи данных.

## **2. НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ.**

2.1. Полное наименование системы – **Программно-Технический Комплекс «Автоматизированная система учета данных расходомеров воды и счетчиков электроэнергии ООО «Шуртанский ГХК»**

3. Условное наименование системы - **ПТК «АСКУВиЭ**

3.1. Состав работ по настоящему ТЗ – разработка, изготовление и внедрение программно-математического обеспечения ПТК АСКУВиЭ.

3.2. В работах по внедрению системы участвуют следующие стороны:

ИСПОЛНИТЕЛЬ – определяется на конкурсной основе и является стороной, осуществляющей проведение необходимых работ по подключению к существующим системам приема-передачи данных от расходомеров и счетчиков ЭЭ, создание программно-математического обеспечения, изготовление и внедрение ПТК с, проведением шеф-монтажных и пуско-наладочных работ. Граница ответственности Исполнителя за работоспособность системы в целом по данному ТЗ определяется от точки входа данных от полевых приборов в ЦУСПД (центральное устройство сбора и передачи данных).

ЗАКАЗЧИК – ООО «Шуртанский ГХК» является стороной, для которой и за счет финансовых средств которой реализуется и внедряется ПТК АСКУВиЭ, подготовка объектов учета, полевых приборов, приобретение и передача Исполнителю необходимых для создания ПТК технических средств и каналов связи, выполнение монтажных работ, а также эксплуатацию внедряемой системы.

3.3. Выполненные работы по созданию системы сдаются Заказчику частями, поэтапно в объемах, определяемых договором.

3.4. Плановые сроки выполнения работ:

3.4.1. Определяется после выбора Исполнителя.

3.4.2. Настоящее техническое задание может быть изменено или дополнено по согласованию сторон.

3.4.3. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ.

3.4.4. Работы по созданию с сдаются Исполнителем поэтапно в соответствии с календарным планом.

3.4.5. По окончании каждого из этапов работ Исполнитель сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определены Договором.

## **3. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ПТК АСКУВиЭ**

3.1. Цели создания ПТК АСКУВиЭ:

Целью разработки ПТК АСКУВиЭ является создание высокоэффективного цифрового инструментария для автоматизированного визуализированного контроля и учета подъема, транспортировки, распределения, и потребления воды;

Разработка ПТК АСКУ ЭС система автоматизированного управления солнечными панелями, а также учет потребления электрической энергии и передачи предприятием энергоснабжение потребителям;

## **3.2. ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ ПТК АСКУВиЭ**

3.2.1 Основными задачами при создании ПТК АСКУВиЭ является разработка цифровой платформы для автоматизации функций контроля, сбора, обработки и представления данных учета согласно целям создания в режиме реального времени, хранение данных и формирование производственных отчетов за требуемые промежутки.



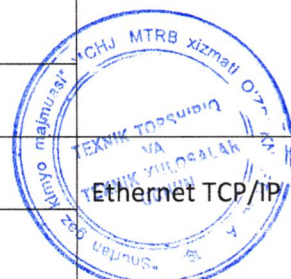
#### 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИНФОРМАТИЗАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ ПТК АСКУВиЭ

##### 4.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

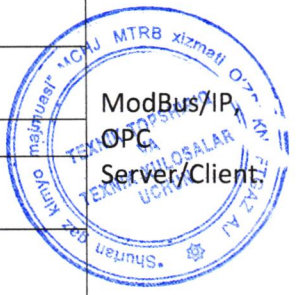
4.1.1. Для реализации целей и задач в ПТК предусматривается обеспечить интеграцию данных с нижеследующих приборов учета:

##### 4.1.1.1. Список расходомеров воды.

№	Измерительных средств	Номер позиции	Место установка	Линии связи
1	Dn-1020 Ультразвуковой расходомер воды	FIT-B-1.1	BBC -2	GSM или CDMA
2	Dn-630 Ультразвуковой расходомер воды	FIT-A-1.1	BBC -2	
3	Dn-630 Ультразвуковой расходомер воды	FIT-A-1.2	BBC -2	
4	Dn-530 Ультразвуковой расходомер воды	FIT-P-1.1	BBC -2	
5	Dn -630 Ультразвуковой расходомер воды	FIT-P-1.2	BBC -2	
7	Dn-250 Электромагнитный расходомер	FIT-P-1.3	BBC -2	
8	Dn 75 Электромагнитный расходомер воды	FIT-P-1.4	BBC -2	
9	Dn 530 Ультразвуковой расходомер воды	FIT-V-1.1	BBC -2	
10	Dn -530 Ультразвуковой расходомер воды	FIT-V-1.2	BBC -2	
11	Dn -200 Электромагнитный расходомер воды	FIT-V-1.3	BBC -2	
12	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-bufer-1.1	BBC -2	
13	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-bufer-1.2	BBC -2	
14	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-NS-1.1	BBC -2	
15	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-NS-1.1	BBC -2	
16	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-G-1.1	BBC -2	
17	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-G-1.2	BBC -2	
18	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-G-1.3	BBC -2	
19	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-G-1.4	BBC -2	
20	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-G-1.4	BBC -2	
21	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-Z-1.1	BBC -2	
22	Dn 150 Электромагнитный расходомер воды	FIT-Z-1.2	BBC -2	
24	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Сырой воды из Внешнего водоснабжения	BBC -1	Ethernet TCP/IP
25	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Сырой воды из Внешнего водоснабжения	BBC -1	






26	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Сырой воды из БНС-1 к Главному корпусу	BBC -1	Ethernet TCP/IP
27	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Сырой воды из БНС-1 к Главному корпусу	BBC -1	
28	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Технической воды из Главного корпуса к резервуару хранения тех. Воды	BBC -1	
29	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Выходной линии тех. Воды из БНС-2 к установке подготовки Демин. воды	BBC -1	
30	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Выходной линии тех. Воды из БНС-2 к установке подготовки Демин. воды	BBC -1	
31	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Вход сырой воды к подготовки фильтрованной сырой воды	BBC -1	
32	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Вход сырой воды к подготовки фильтрованной сырой воды	BBC -1	
33	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Выходной линии фильтрованной сырой Воды из БНС-2 к линии В-3	BBC -1	
34	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Выходной линии фильтрованной сырой Воды из БНС-2 к линии В-3	BBC -1	
35	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Выходной линии фильтрованной сырой Воды из БНС-2 к линии В-3	BBC -1	
36	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Хоз. Питьевой воды из установки подготовки питьевой воды к резервуару хранения запаса питьевой воды.	BBC -1	
37	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Хоз. Питьевой воды из установки подготовки питьевой воды к резервуару хранения запаса питьевой воды.	BBC -1	
38	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Выходной линии хоз. питьевой Воды из БНС-2 к линии В-1 (потребителям)	BBC -1	
39	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	Выходной линии хоз. питьевой Воды из БНС-2 к линии В-1 (потребителям)	BBC -1	
40	Dn - Электромагнитный расходомер воды	FIT-OS-1.1	ОЦ	GSM
41	Dn - Электромагнитный расходомер воды	FIT-OS-1.1	ОЦ	GSM
42	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	FT-62004 Продувочный линия.	PGVS	
43	Rosemount расходомер воды	FT-63201 на выходе FD-6301AX, BX, CX	PGVS	
44	Rosemount расходомер воды	FT-63204 на FD-6303BX	PGVS	
45	Rosemount расходомер воды	FT-63209 на выходе FD-6304AX	PGVS	
46	Rosemount расходомер воды	FT-63205 на выходе FD-6303CX	PGVS	

47	Rosemount расходомер воды	FT-63206 на выходе FD-6303AX	PGVS	ModBus/IP, OPC Server/Client.
48	Rosemount Taylor расходомер воды	FT-63212 на выходе GA-6311 на выходе	PGVS	
49	Rosemount расходомер воды	FT-63254 на выходе FD – 6301BX	PGVS	
50	Rosemount расходомер воды	FT-63254 на выходе FD – 6301BX	PGVS	
51	Rosemount расходомер воды	FT-63253 на выходе FD – 6301AX	PGVS	
52	Rosemount расходомер воды	FT-63255 на выходе FD – 6301CX	PGVS	
53	Rosemount расходомер воды	FT-63213 на выходе GA-6311	PGVS	
54	Rosemount расходомер воды	FT-63210 на выходе FD-630BX	PGVS	
55	Rosemount расходомер воды	FT-63207 на выходе FD-6303AX	PGVS	
56	Rosemount расходомер воды	FT-63203 на выходе FD-6303BX	PGVS	
57	Rosemount расходомер воды	FT-63208 FD-6303CX	PGVS	
58	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	FT-63001 Общей коллектор	PGVS	
59	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	FT-63003 BBC-1 на выходе путевой воды	PGVS	
60	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	FT-63005BBC-1 На входе технической воды.	PGVS	
61	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	FT-63004 BBC-1 На входе технической воды.	PGVS	
62	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	FT-61201 РА-6101BX подпитка воды	PGVS	
63	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	FT-60001 на входе FA-6005X	PGVS	
64	FISHER Taylor расходомер воды	FT-60301 на входе FD-6002AX	PGVS	
65	ABB. Kent. Taylor расходомер воды	FT-60003 на входе FB-6001	PGVS	
66	FISHER Taylor расходомер воды	FT-60302 на входе FD-6002BX	PGVS	
67	FISHER Taylor расходомер воды	FT-60305 на входе FD-6003BX	PGVS	
68	FISHER Taylor расходомер воды	FT-60304 на входе FD-6003AX	PGVS	
69	Ultramer расходомер воды	Внешняя котельная	PGVS	GSM
70	Ultramer расходомер воды	Внешняя котельная	PGVS	
71	Резервные точки 20 шт	Учитывается при разработке.	ШГХК	

#### 4.1.1.2. Список измерительных средств электроэнергии:

№	Измерительных средств ЭЭ	Места установки	Линия связи
1	Альфа-1700 №03016366	Цех Қарши термопласт цехи-1	
2	Альфа-1700 №03016398	Цехи Қарши термопласт -2	
3	A1140 №05062027	Фидер "Вахтовый-1"	
4	A1140 №05062032	Фидер "Вахтовый-2"	
5	A1140 №05062028	Фидер "ВОХР-1"	
6	A1140 №05062031	Фидер "ВОХР-2"	
7	Альфа-1700 №03016380	Створ «А» Н/ст 6 кВ РУ-1	
8	Альфа-1700 №03016362	Створ «А» Н/ст 6 кВ РУ-2	
9	Альфа-1700 №03016383	Створ «Б» н/ст 6 кВ РУ-1	
10	EA05RL-C-4 №1091400	220/110/6кВ н/ст 6 кВ 3РУ-1	



11	EA05RL-C-4 №1091392	220/110/6кВ н/ст 6 кВ ЗРУ-2	GSM
12	CE 303 №44000037	Спортивно оздоровительный комплекс Геолог-1	
13	EX 518 №124200545935	Спортивно оздоровительный комплекс Геолог-2	
14	CE 303 №40000287	"Шўртангаз кимё-1 мавзеси-1-1"	
15	CE 303 №40000064	Шўртангаз кимё-1 мавзеси-1-2	
16	CE 303 №40000117	"Эркатой-3" 1 ДОУ	
17	CE 303 №40000601	"Эркатой-3" 2 ДОУ	
18	EX 518 №124200545934	Закрытый бассейн-1	
19	CE 303 №45000727	Закрытый бассейн-2	
20	CE 303 №44000790	насосные станции 8-9-10	
21	EX 518 №00349601	Автогараж	
22	EX 518 №00377825	"Эркатой-1"1 ДОУ	
23	EX 518 №00516002	"Эркатой-2"1 ДОУ	
24	CE-303 №7040000352	Ғузар «Ёнқишлоқ» Ввод1	
25	CE-303 №009217106375576	Ғузар «Ёнқишлоқ» Ввод2	
26	EX 518 №00429914	Автогараж Ғузар	
27	EX -518 №124200388544	Дехқонобадский цех печенье	
28	EX-518 №124200391685	"Медсервис" оздоровительный центр	
29	EX-518 №123200494929	"Медсервис" насосная-1	
30	EX-518 №124200545932	Охранная комната дача насосная-2	
31	EX-518 №123200494930	Дача столовая	
32	№...40164865	Полевой дом-1	
33	№...45000687	Полевой дом -2	
34	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Административное здание (АБК)	GSM
35	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Қарши термопласт (готовые продукции навес)	
36	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Қарши термопласт (Masterbatch)	
37	ФЭС Линии связи GSM 2 штук	Қарши термопласт (Склад)	
38	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Қарши термопласт (Автостоянка навес)	
39	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Қарши термопласт (АБК)	
40	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Қарши термопласт (Стоянка)	
41	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Геолог-2 (Крытый зал)	
42	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Геолог-1 (Боулинг)	
43	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Эркатой - 1	
44	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Эркатой - 2	
45	ФЭС Линии связи GSM 1 штук	Эркатой - 3	







5.1.1. Сбор и передача оперативной информации, получаемой от нижнего уровня.

5.1.2. Для сбора технологической информации должны использоваться имеющиеся у Заказчика системы, шкафы сбора и передачи данных (ШСиПД), устанавливаемые на объектах диспетчеризации. Заказчик обеспечивает комплектацию и функциональность ШСиПД, которые должны обеспечивать функционирование систем передачи данных через линию (сеть) с использованием общепринятых технологий обмена (линии связи GSM, CLMA, ЛВС, протоколы данных Ethernet TCP/IP, ModBus/IP, OPC Server/Client и т.д.)

5.1.1. ШСиПД должны обеспечивать доступ ПТК АСКУВиЭк текущим и архивным значениям сигналов и параметров точек учета объектов диспетчеризации. (по возможности)

5.1.4. Диагностику качества всех получаемых данных и состояния всех используемых каналов обмена информацией.

5.1.5. Визуализация оперативной информации на мнемосхемах АРМов.

5.1.6. Все экранные формы для отображения мнемосхем должны соответствовать ГОСТ 21480-76 «Система Человек-машина». Мнемосхемы. Общие эргономические требования»

5.1.6. Все используемые мнемосхемы должны обеспечивать четкое и однозначное понимание отображаемой информации.

5.1.7. Размер видеомонитора (панели) для отображения информации определяется техническими возможностями проектируемой системы диспетчеризации, эргономикой помещения и требованиями Санитарных норм и правил на стадии проектирования.

5.1.8. При создании элементов экранных форм должны соблюдаться следующие основные принципы кодирования информации:

- набор мнемознаков и их цветовое кодирование должны быть едины для всей системы и отражать функциональное технологическое содержание;

- нормальная, предупредительная, аварийная и недостоверная информация должна кодироваться различными цветами. Эти цвета не должны использоваться для других целей (системные цвета). Для предупредительной сигнализации должен использоваться желтый цвет, для аварийной сигнализации – красный, отображения нормального состояния – зеленый, выхода значения за пределы измерения датчика ниже диапазона – белым, выше диапазона – голубым;

- недостоверная информация должна индифицироваться серым цветом, и помечаться символом вопроса оранжевого цвета;

- тексты сообщений должны быть лаконичными, исчерпывающими по содержанию и едиными по форме. Предписывающие сообщения должны иметь форму: "Глагол с определением + объект с определением + адрес с определением". Информационные, предупредительные и аварийные сообщения должны иметь форму: - "Объект с определением + адрес с определением + глагольная форма".

## **6. ОБРАБОТКА ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ.**

6.1. Все данные технологических параметров, используемые ПТК АСКУВиЭ должны быть преобразованы в значения, соответствующие реальным измеряемым физическим величинам.

6.2. С целью сокращения времени формирования отчетов, ПТК АСКУВиЭ должна осуществлять в фоновом режиме все необходимые операции, связанные с подготовкой промежуточных, итоговых данных, необходимых для генерации отчетов.

6.3. Архивирование полученной и прочей информации, полученной в результате её обработки.



6.4. Вся получаемая информация от нижнего уровня, а также, промежуточные и итоговые данные должны сохраняться в единой базе данных технологического архива и быть доступной для анализа по стандартным открытым протоколам с использованием SQL запросов.

6.5. Минимальная глубина технологического архива должна составлять 1 год.

6.6. Ежедневно должен формироваться дифференциальный архив всего технологического архива и сохраняться локально на несистемном разделе жесткого диска сервера.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРЕ ПТК АСКУВиЭ**

7.1. ПТК АСКУВиЭ должна представлять систему 2-х уровневую управления – Нижнего и Верхнего уровней.

### **7.2. Нижний уровень ПТК АСКУВиЭ**

Нижний уровень — это совокупность существующих и специально создаваемых для целей учета автоматизированных систем для сбора необходимых для функционирования ПТК данных, расходомеров, счетчиков и т.п.

Нижний уровень создается Заказчиком и передается в полностью работоспособном состоянии Исполнителю для внедрения прикладных программно-математических задач и объединению в единый ПТК

### **7.3. Верхний уровень ПТК АСКУВиЭ**

7.4. Верхний уровень ПТК АСКУВиЭ должен состоять из:

- центра сбора, обработки и архивации данных (ЦОД) - ЦОД У должен состоять из сервера, содержащего ГА (глобальный архиватор – единое хранилище данных) и серверов приложений. ГА должен консолидировать данные из данных нижнего уровня.

В качестве физической единицы устройства сервера возможно использование имеющихся у Заказчика серверов.

- рабочих станций – АРМ оператора производственных участков диспетчера

В качестве физической единицы устройства возможно использование имеющихся ПЭВМ АРМ операторов

- средств визуализации – группа мониторов для вывода оперативной информации в реальном масштабе времени

В качестве физической единицы устройства возможно использование имеющихся средств визуализации АРМ операторов;

- сети передачи данных, объединяющей отдельные ЛВС в единую сеть через возможные сети передачи данных (GSM/CDMA/ WLAN (радио)).

## **8. ГА ЦОД ПТК АСКУК «Шуртанского» ГХК**

8.1. ГА ЦОД ПТК АСКУВиЭ должен обеспечить уровень формирования и обработки данных:

- 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 лет ;
- архив месячных данных глубиной архивации до 5 лет;
- архив аварийных событий глубиной архивации до 1 года.





- Введение НСИ (нормативно-справочной информации);
- Импорт данных с ГА ПТК АСКУК «Шуртанский ГХК»Ц по протоколам OPC HDA, ODBC;
- Экспорт данных по протоколам OPC HDA, ODBC, МЭК 61850-104-5, SOAP (для экспорта по Web);
- Обработку данных.

## 9. СЕРВЕРА ПРИЛОЖЕНИЙ ЦОД ПТК АСКУВИЭ

9.1. ГА должен поддерживать функции автоматического сбора, обработки, архивации и контроля производственно-технологических параметров, требуемых для ведения контроля и учета и их использования в режиме реального времени для выполнения задач и функций ПТК АСКУВиЭ

9.2. Сервера приложений являются клиентами ГА и должны выполнять обработку данных по заданным алгоритмам и обслуживать запросы от клиентов АРМ пользователей.

9.3. Рабочие станции - АРМ операторов системы:

9.3.1. АРМ операторов являются клиентами серверов АСЦКП и должны обеспечить НМІ для выполнения следующих функций контроля и индикации пользователей:

- оперативного мониторинга параметров по каждому из объектов, входящих в зону контроля со стороны ПТК АСКУВиЭ;
- оперативного мониторинга работоспособности основного оборудования и их отказов;
- оперативного мониторинга по объемам воды и расходу электроэнергии;
- вывод графической информации мнемосхем, трендов.
- получение оперативных и формирование регулярных отчетов.

9.3.2. Локально вычислительной сети (ЛВС) используемые ПТК АСКУВиЭ должны удовлетворять требованиям руководящего документа РН 45-170:2004 УзАСИ РУз «Основные технические требования по созданию локальных и корпоративных сетей».

9.3.3. В качестве физической сети возможно использование имеющихся у Заказчика ЛВС.

9.4. Требования к способам и средствам организации информационного обмена

Сервера ТС ПТК АСКУВиЭ должны быть в демилитаризованной зоне, для защиты внутренних технологических сетей АСУТП и других локальных системам. Сервера ТС обмениваются с различными источниками данных по протоколам OPC (OPC DA, OPC HDA, OPC AE), ModBus RTU/TCP, ODBC.

ЦОД ПТК АСКУВиЭ должны быть в демилитаризованной зоне, для защиты внутренних цеховых локально вычислительной сети (ЛВС). Сервера ЦОД обмениваются с серверами ТС по протоколам OPC HDA, ODBC.

9.5. Требования к показателям назначения ПТК АСКУК «Шуртанского» 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.

Наименование показателя	Значение, характеристика
	Точность привязки меток времени к астрономическому времени не хуже 50 ms.
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	<p>Должна быть обеспечена поддержка функции самодиагностики по всем компонентам системы ПТК АСКУВИЭ с глубиной диагностики до заменяемого компонента системы.</p> <p>Нарушение связи и данные о неисправности аппаратуры должны регистрироваться в архиве с меткой времени и выдаваться на АРМ как сообщение (сигнализация) об отказе.</p> <p>В объем диагностируемых компонентов должны входить: устройства ПТК АСКУК ШУРТАН, средства коммуникаций, программное обеспечение, устройства электропитания, СОЕВ.</p> <p>Для дублированных полукомплектов в случае отказа одного из них несмотря на то, что все функции продолжают выполняться, средствами диагностики должно формироваться соответствующее сообщение.</p>
5. Выполнение прикладных функций	<p>Обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-импорта данных с различных источников данных по протоколам OPC (OPC DA, OPC HDA, OPC AE), ModBus RTU/TCP, ODBC;</li> <li>- экспорта данных по протоколам OPC HDA, ODBC;</li> <li>- поддержки СОЕВ (службы обеспечения единого времени);</li> <li>- формирования отчетов свободного формата.</li> </ul>
6. Обеспечение функций ЧМИ	<p>Обеспечение функций ЧМИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличия графического интерфейса для представления данных:</li> <li>- мнемосхемы,</li> <li>- таблицы,</li> <li>- графики;</li> <li>- наличия графического редактора для создания мнемосхем.</li> </ul>
7. Хранение данных	<p>Формирование различных типов архивов с возможностью выборки данных за заданный период.</p> <p>Поддержка автоматизированного резервного копирования архивов без остановки системы.</p>
8. Информационная емкость	Количество точек ввода-вывода - не менее 1000.



Наименование показателя	Значение, характеристика
	Общее количество переменных (с учетом расчетных) - не менее 5000.
9. Быстродействие	<p>Обеспечение следующих требований в режиме нормальной информационной нагрузки и тестовых испытаний при повышенной информационной нагрузке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задержка от подачи оператором команды вызова информации до вывода на экран монитора операторских станций – не более 2 s;</li> <li>- периодичность обновления информации на экране монитора операторских станций не более– 2 s;</li> <li>- задержка в отображении спонтанно появляющихся сигналов предупредительной и аварийной сигнализации на экранах мониторов операторских станций – 1 s;</li> <li>- время задержки появления звуковой и световой сигнализации по отношению к реальному моменту возникновения информации не более 1 s;</li> <li>- время доставки сигналов в диспетчерские центры с использованием протоколов OPC (без учета задержек в каналах связи) – не более 1 s.</li> </ul>

#### 9.6. Требования к надежности

9.6.1. Разрабатываемая ПТК АСКУВиЭ должна обеспечивать следующие показатели надежности:

- 1) средняя наработка на отказ - не менее 20000 часов;
- 2) среднее время восстановления с заменой типового элемента замены из ЗИП - не более 1 часа.

9.6.2. Неправильные действия персонала ПТК АСКУВиЭ не должны приводить к аварийным ситуациям.

9.6.3. Для повышения надежности работы ПТК АСКУВиЭ необходимо предусмотреть:

- 1) введение средств частичной защиты от программно-аппаратных сбоев, направленных на локализацию последствий ошибок;
- 2) использование программных средств автоматизации перезапуска системы с целью сокращения времени ее простоя в результате сбоев и отключений;
- 3) использование диагностики средств вычислительной техники;
- 4) обеспечение сохранения работоспособности системы при сбоях технических средств (за исключением случаев полного выхода их из строя).

### 10. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1. Требования по безопасности электротехнических изделий, используемых в ПТК АСКУВиЭ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.

10.2. Требования по безопасности технических средств вычислительной техники должны удовлетворять требованиям ГОСТ 25861-83.

10.3. Все внешние элементы технических средств ПТК АСКУВиЭ, 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).

10.4. Размещение технических средств должно удовлетворять требованиям безопасной эксплуатации и технического обслуживания.

## **11. ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭРГОНОМИКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКЕ**

11.1. Общие эргономические требования к рабочим местам персонала ПТК АСКУВИЭ должны удовлетворять требованиям ГОСТ 22269-76.

11.2. Комфортные условия обитаемости персонала ПТК АСКУВИЭ 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.

11.3. Общие эргономические требования к микроклимату рабочих помещений персонала ПТК АСКУВИЭ должны определяться требованиями ГОСТ 12.1.005-88.

11.4. Уровни шума и звуковой мощности в местах расположения персонала ПТК АСКУВИЭ не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003-83 и санитарными нормами.

11.5. Уровни освещенности рабочих мест персонала ПТК АСКУВИЭ должны соответствовать характеру и условиям труда.

11.6. Общие эргономические требования к вибрации оборудования на рабочих местах персонала ПТК АСКУВИЭ должны соответствовать ГОСТ 12.1.012-78.

11.7. Комплекс технических средств отображения информации должен обеспечивать организацию эффективного диалога "человек-машина".

11.8. Планировка рабочих площадей должна обеспечивать необходимые удобства для обслуживающего персонала и условия для повышения производительности труда.

## **12. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ**

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

## **13. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ХРАНЕНИЮ, ПИТАНИЮ**

13.1. 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.

13.2. Технические средства ПТК АСКУВИЭ должны размещаться в отдельном помещении с учетом норм размещения и требований эксплуатационной документации на технические средства. Помещение для размещения ТС должны быть не ниже второй степени огнестойкости.

13.3. Технические средства ПТК АСКУВИЭ 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 ПТК АСКУК «Шуртанского» ГХК.

13.4. Виды и периодичность технического обслуживания должны определяться режимом функционирования ПТК АСКУВИЭ и инструкциями по эксплуатации на отдельные технические средства.

13.5. Надежность электропитания технических средств ПТК АСКУВИЭ должна соответствовать требованиям по питанию потребителей 1 категории по ПУЭ. Качество электроэнергии должно





удовлетворять требованиям ГОСТ 13109-87. Для питания технических средств верхнего уровня ПТК АСКУВИЭ предусмотреть источники бесперебойного питания.

#### **14. ТРЕБОВАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ**

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

#### **15. ТРЕБОВАНИЯ ПО СОХРАННОСТИ ИНФОРМАЦИИ**

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

#### **16. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

16.1. Уровень промышленных радиопомех, создаваемый техническими средствами ПТК АСКУВИЭ при работе, не должен превышать 66 дБ в соответствии с нормами 8-72 допускаемых промышленных радиопомех.

16.2. Все элементы технических средств должны иметь защитное заземление в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75.

#### **17. ТРЕБОВАНИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ**

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

#### **18. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

##### **18.1. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**

Математическое обеспечение должно быть достаточным для алгоритмизации основных функций системы ПТК АСКУВИЭ.

##### **18.2. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**

18.3. Источниками информации в ПТК АСКУВИЭ должны служить:

- 1) данные с расходомеров и счетчиков, поступающие через системы связи.
- 2) информация, вводимая диспетчером.

18.4. Формы документов разрабатываемой ПТК АСКУВИЭ должны быть унифицированными. Базовым внешним устройством вывода документов является дисплей, принтер.

18.5. Система кодирования технологических переменных должна предусматривать использование алфавитно-цифровых технологических обозначений до 15 символов.

#### **19. Требования к лингвистическому обеспечению**

Требования к лингвистическому обеспечению не предъявляются.

#### **20. Требования к программному обеспечению**

20.1. Программное обеспечение системы должно быть достаточным для выполнения всех функций, реализуемых с применением РС и других средств ВТ, и включать в себя:

- 1) общее программное обеспечение, в которое входят обслуживающие и стандартные программы и операционная система;
- 2) специальное программное обеспечение, реализующее все функции системы.



20. 2. Программное обеспечение разрабатываемой ПТК АСКУВИЭ 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.).

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

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

## 21. Требования к техническому обеспечению

### 21.1. Общие требования

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

- В КТС верхнего уровня ПТК АСКУВИЭ должны использоваться технические средства только серийного производства. Допускается по согласованию с Заказчиком применение нестандартных образцов технических средств.
- В КТС верхнего уровня ПТК АСКУВИЭ 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.
- Взаимодействующие части КТС должны быть совместимы между собой по информационным, программным и физическим интерфейсам.
- Любое из технических средств ПТК АСКУВИЭ должно допускать замену его средством аналогичного функционального назначения без каких-либо регулировок в остальных технических средствах ПТК АСКУВИЭ.
- 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 ПТК АСКУВИЭ.
- Размещение технических средств, используемых персоналом ПТК АСКУВИЭ, должно соответствовать требованиям эргономики для средств представления зрительной информации по ГОСТ 21829-76.
- Технические средства ПТК АСКУВИЭ допускается использовать только в условиях, определенных в эксплуатационной документации на них.
- КТС верхнего уровня должен обеспечивать круглосуточный режим работы.
- В состав КТС АСКУВИЭ должны входить средства вычислительной техники, удовлетворяющие общим техническим требованиям ГОСТ 20397-82.
- В состав КТС должны входить технические средства:
  - удовлетворяющие по устойчивости к воздействиям температуры и влажности окружающего воздуха группе В3 по ГОСТ 12997-84 для средств автоматизации ГСП, группе 3б по ГОСТ 20397-87 для СВТ;





- по устойчивости к механическим воздействиям удовлетворяющие группе L3 по ГОСТ 12997-84 для средств автоматизации ГСП, для СВТ - по ГОСТ 21552-84;
- предназначенные для оснащения рабочих мест персонала, включающие средства отображения, сигнализации и регистрации информации.

## **22. Требования к документированию ПТК АСКУВИЭ**

22.1. Документирование ПТК АСКУВИЭ должно соответствовать требованиям:

- О'z Dst 1985:2010. «Информационная технология. Виды, комплектность и обозначения документов при создании информационных систем».
- Перечень документации РД 50-34.698-90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

Документация выдается на русском языке в 2-х экземплярах и CD-диске.

22.2. Состав рабочего проекта ПТК АСКУВИЭ.

22.3. Рабочий проект сети КС ПД ПТК АСКУВИЭ для подключения объектов

22.4. Рабочий проект с полным комплектом ПО ПТК АСКУВИЭ

-по общесистемным решениям:

- общее описание системы:

-по информационному обеспечению:

- состав входных параметров;
- состав и формы выходных данных и документов;
- инструкция по формированию и ведению нормативно-справочной информации;
- инструкция по формированию и ведению базы данных;

-по математическому обеспечению -алгоритмы обработки данных

-по программному обеспечению:

- руководство администратора (по инсталляции ПО, и т.д.);
- руководство программиста;
- руководство пользователя.

- квалификационное тестирование ПО в присутствии Заказчика для демонстрации его соответствия требованиям к ПНР.

## **23. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

23.1. Виды, состав, объем и методы испытаний системы, и ее состав частей (виды испытаний в соответствии с действующими нормами) и общие требования к приемке работ по стадиям.

Ввод в промышленную эксплуатацию ПТК АСКУВИЭ включает следующие этапы:

- 1) предварительные испытания;
- 2) опытная эксплуатация;
- 3) приемочные испытания.



Предварительные испытания - должны проводиться для определения работоспособности и решения вопроса о возможности приемки её в опытную эксплуатацию (ОЭ).

Комиссию для проведения предварительных испытаний - создают приказом.

Испытания проводят - по программе, утвержденной комиссией. Проект программы и методики испытаний разрабатывается Исполнителем.

Окончание испытаний - оформляется протоколом, в который заносятся результаты проведения испытаний, а также перечень необходимых доработок и рекомендуемые сроки их выполнения.

Результаты приемки ПТК АСКУВиЭ в опытную эксплуатацию - оформляются соответствующим актом, составленным на основании протокола испытаний комиссией, проводившей предварительные испытания.

Продолжительность опытной эксплуатации - должна устанавливаться по согласованию с Заказчиком, но не превышать 2х месяцев.

По результатам ОЭ - составляется акт о завершении работ по проверке ПТК АСКУВиЭ

В акте должны приводиться перечень необходимых доработок и рекомендуемые сроки их выполнения, а также заключение о возможности предъявления к приемочным испытаниям.

Приемочные испытания - проводятся для определения соответствия системы требованиям технического задания и оценки ее качества.

До приемочных испытаний Пользователю системы необходимо завершить работы по метрологической аттестации измерительных каналов системы, подтвержденные метрологическими сертификатами.

Приемочные испытания - должны проводиться приемочной комиссией, образованной из представителей Заказчика и организации-разработчика ПТК АСКУВиЭ.

Приемочной комиссии должна быть предъявлена следующая документация:

- 1) техническое задание;
- 2) протокол предварительных испытаний ПТК АСКУВиЭ;
- 3) акт приемки ПТК АСКУВиЭ в ОЭ;
- 4) рабочий журнал ОЭ ПТК АСКУВиЭ;
- 5) протокол ОЭ ПТК АСКУВиЭ;
- 6) эксплуатационная документация и СД-диск с программным обеспечением на ПТК АСКУВиЭ

По результатам приемочных испытаний - комиссия составляет протокол испытаний и акт о вводе ПТК АСКУВиЭ в действие (промышленную эксплуатацию).

Датой ввода ПТК АСКУВиЭ в действие - считается дата подписания акта о вводе системы в действие приемочной комиссией.

Статус приемочной комиссии - ведомственная.

## **24. Порядок окончательной приемки работ**

24.1. Приемка работ будет осуществляться на основе фактически поставленного оборудования и материалов, а также выполненных объемов работ.

После поставки оборудования и материалов на объект со стороны Исполнителя для проведения монтажных и пуско-наладочных работ, между Заказчиком и Исполнителем, подписывается акт на приемку и монтаж оборудования с материалами по количеству и виду оборудования и материалов.





24.2. Окончательная приемка работ будет подтверждаться подписанием со стороны Заказчика акта счет-фактуры и накладной на ПТК, после проведения пуско-наладочных работ и на основании опытно-промышленной эксплуатации системы диспетчеризации.

Период опытно-промышленной эксплуатации системы диспетчеризации составляет не более 720 часов.

24.3. Наименование компаний разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты;

- 1) перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы;
- 2) плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы;
- 3) сведения об источниках и порядке финансирования работ;
- 4) порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы.

### **Разработчики:**

Заместитель главного метролога:

Ведущий инженер метролог:

О. Ачилов

А. Жумаев

### **Согласовано:**

Главный метролог:

Главный энергетик:

Зам. гл. инженера-начальник СУН:

Инженер службы УМТР:

Х. Махмудов

У. Нормуродов

Т. Диёров

Ш. Низамов

