

3.2.1 Требования к функциям, выполняемым системой, приведены в п.п.3.1.1.3.

3.2.2 Требования к функциям, выполняемым подсистемой автоматки, приведены в п.п.3.1.1.9.

3.2.3 Требования к функциям, выполняемым центральным диспетчерским пунктом, приведены в п.п.3.1.1.6.

3.3 Требования к видам обеспечения

3.3.1 Требования к математическому обеспечению

Уточняются и устанавливаются в процессе технического проектирования.

3.3.2 Требования к информационному обеспечению

3.3.2.1 Требуемая структура ПО верхнего уровня приведена на рисунке 2.

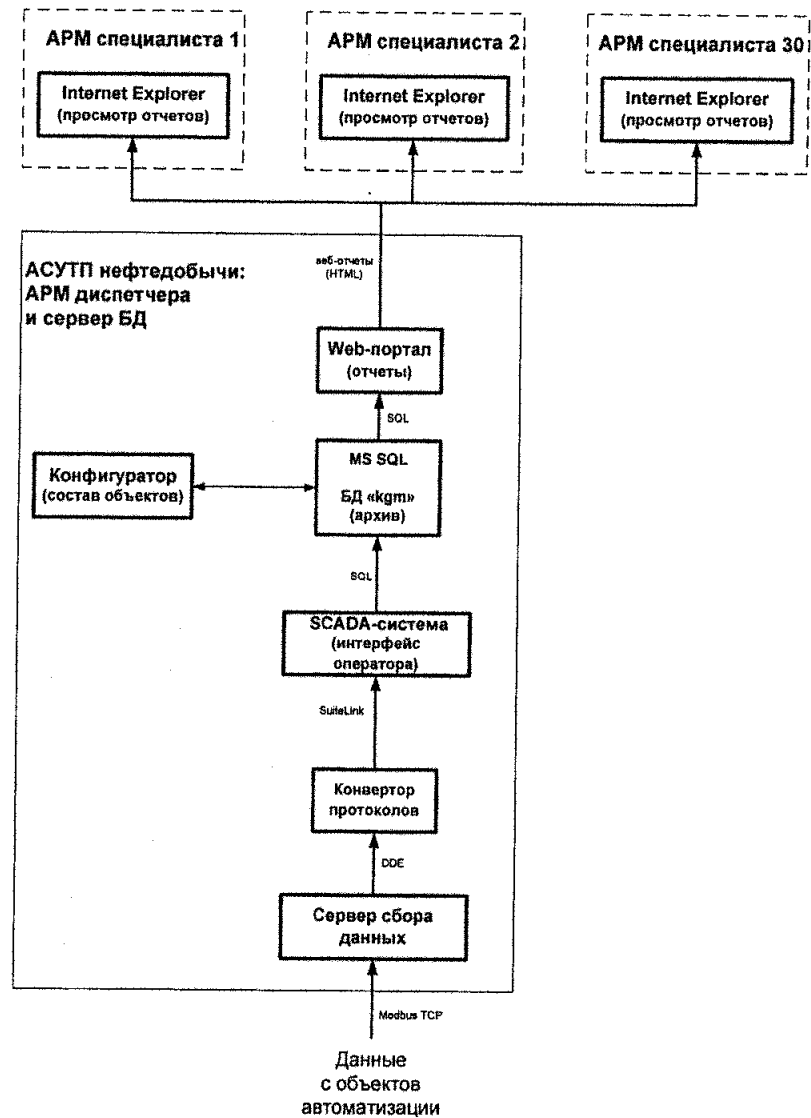


Рисунок 2 – Структура ПО верхнего уровня

3.3.2.2 В основе концепции построения ПО должен быть заложен стандарт OPC.

3.3.2.3 В качестве ядра ПО должен использоваться программный пакет - SCADA-система WinCC версии не ниже 7.3, система управления базами данных MS SQL, информационный WEB-портал.

3.3.2.4 АРМ диспетчера должен иметь следующее ПО (предоставляется Подрядчиком):

- 1) MS Windows Server 2012R2 Standard (в комплекте с АРМ);
- 2) MS SQL Server 2014 Standard;
- 3) MS SQL CAL / MS Windows CAL (количество определяется Заказчиком в зависимости от фактически необходимого количество подключений);
- 4) MS Office 2016;
- 5) Modbus OPC сервер;
- 6) SCADA система WinCC версии не ниже 7.3;
- 7) прикладное ПО «АРМ диспетчера»;
- 8) прикладное ПО Web-портала с лицензией на подключение «АРМ специалиста» (лицензия на подключение «АРМ специалиста» – на неограниченное количество рабочих мест).

3.3.2.5 Доступ к Web-порталу должен производиться посредством браузера Internet Explorer 11.

3.3.2.6 Комплекс из прикладного ПО «АРМ диспетчера» и прикладного ПО Web-портала должен обеспечить возможность:

- подключения дополнительных устройств и отображение их параметров на дисплее АРМ;
- формирования отчетов о работе объектов;
- формирования отчетов по оборудованию подсистем автоматике;

3.3.3 Требования к программному обеспечению

3.3.3.1 ПО, используемое в оборудовании, должно иметь набор необходимых лицензий и регистрационных ключей.

3.3.3.2 Требования к программному обеспечению АРМ

3.3.3.2.1 Во всех отчетах предусмотреть задание отчетного периода.

3.3.3.2.2 В графиках в периоде просмотра интервал времени должен принимать последнее выбранное значение для всех последующих параметров.

3.3.3.2.3 В окне «Текущие аварии» должны быть фильтры «Связь», где должны отображаться только сведения об отсутствии связи, «Аварии», где должны отображаться



только сведения об авариях, и «Все», где должны отображаться сведения об отсутствии связи и об аварии.

3.3.3.2.4 В «Истории аварий» должна быть предусмотрена возможность задания отчетного периода.

3.3.3.2.5 Система должна осуществлять ведение журнала действий операторов в диспетчерской программе с последующим просмотром за указанный промежуток времени.

3.3.3.2.6 Диспетчерская программа должна обеспечивать возможность быстрого поиска объектов всех типов по наименованию объекта.

3.3.3.2.7 Диспетчерская программа должна обеспечивать возможность быстрого перехода из списка текущих зарегистрированных аварий объектов к экранам автоматизации объектов, аварии которых зарегистрированы.

3.3.3.3 Система должна строиться по объектному принципу (шаблоны типов объектов, экземпляры объектов).

3.3.3.3.1 Предусмотреть возможность расширения существующих шаблонов типов объектов.

3.3.3.3.2 Прикладное ПО диспетчерского пункта должно позволять редактировать конфигурацию системы силами обслуживающих инженеров (без использования среды разработки SCADA-системы или изменения исполняемых файлов существующего ПО):

- добавлять/убавлять объекты, изменять тип объектов, расположение оборудования на объектах;
- настраивать параметры связи с устройством (маршрут ретрансляции, адрес).

3.3.3.3.3 Предусмотреть возможность редактирования типов шаблонов в случае изменения карты адресов регистров производителем - изменение адресов регистров опрашиваемых параметров без изменения файлов существующей рабочей программы.

3.3.4 Требования к техническому обеспечению

3.3.4.1 Покупные комплектующие изделия, применяемые при изготовлении компонентов системы, должны иметь документацию, подтверждающую соответствие их стандартам, ТУ и иметь сертификат соответствия.

3.3.5 Требования к метрологическому обеспечению

3.3.5.1 Контроль параметров при настройке, испытаниях и обслуживании системы должен производиться стандартными измерительными приборами. Нестандартные

средства измерений и контроля могут разрабатываться и применяться в обоснованных случаях согласно действующей на предприятии НТД.

3.3.5.2 Объем и качество контролируемых параметров должны быть достаточными для обеспечения достоверного контроля и принятия решения о соответствии изготовленной аппаратуры и ее составных частей комплекту КД.

3.3.5.3 Приведенная погрешность каналов измерения подсистемы автоматики должна быть не более 2,5%.

3.3.5.4 Общие задержки передачи информации от подсистемы автоматики до центрального диспетчерского пункта должны быть не более 5 секунд.

3.3.5.5 Общая задержка передачи команды со связующего устройства подсистемы на промышленный медиаконвертер должна быть не более одной секунды при 100% качестве связи.



4 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

4.1 Стадии создания

4.1.1 Работы по созданию системы выполняются в следующие стадии:

4.1.1.1 Разработка технорабочего проекта.

4.1.1.2 Поставка оборудования автоматизации и ЗИП.

4.1.1.3 Монтаж и пусконаладочные работы всего комплекса.

4.1.1.4 Передача технической и эксплуатационной документации.

4.1.1.5 Обучение персонала. Сдача комплекса в опытную, промышленную эксплуатацию.

4.2 Содержание и порядок приемки работ по стадиям

4.2.1 Окончанием работ по первой стадии является согласование технорабочего проекта.

4.2.2 Окончанием работ по второй стадии является поставка оборудования, подписание соответствующих документов (Акт о приемке КС-2, КС-3, Счет-фактура). Перечень поставляемого оборудования автоматизации и ПО согласно таблице 1.

Таблица 1 – Перечень поставляемого оборудования автоматизации и ПО

№	Наименование	Кол-во
1	Оборудование SIEMENS	
1.1	АРМ сервера	2
1.2	АРМ клиенты и локальные сервера	4
1.3	Флеш накопитель	6
1.4	Держатель дисков	6
2	ПО SIEMENS	
2.1	Архивные тэги	1
2.2	Лицензия на 100К тэгов.	1
2.3	Лицензия для расширения подключений	1
2.4	Лицензии для клиентов	2
2.5	Обновление до 7.3 клиентов	2
2.5	Лицензия WEB NAVIGATOR	1
2.7	ОПЦИЯ ДЛЯ ДОСТУПА С МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	1
2.8	Лицензия для сервера	1
2.9	CONNECTIVITY PACK V7.3, ОПЦИЯ ДОСТУПА	1
2.10	CONNECTIVITY STATION V7.3, СТАНЦИЯ ДОСТУПА	1
2.11	ОПЦИЯ АНАЛИЗА ПРОЦЕССА	1
2.12	INFORMATION SERVER 2014 SP1 BASIC PACKAGE	1
2.13	INFORMATION SERVER OPTION10 CLIENT ACCESS	1
2.14	PROCESS HISTORIAN 2014 SP1 BASIC PACKAGE	1
2.15	PROC HISTORIAN OPC UA SERV OPT	1
2.16	Обновление WinCC	6

3	Оборудование RITTAL	
3.1	Сетевой шкаф	4
3.2	Ручка Ergoform-S под профильный полуцилиндр	24
3.3	Блок вентиляторов	4
3.4	Дополнительный вентилятор	4
3.5	Приборная полка, выдвижная, полный набор для TE	12
3.6	Направляющая шина для TE	8
3.7	19" приборная полка для жесткого монтажа	8
3.8	Системные шасси 17 x 73 мм	6
3.9	C-образная профильная шина	4
3.10	Кабельная шина для фиксации кабеля по ширине шкафа	4
3.11	Кабельные зажимы для кабеля 6-14мм	3
3.12	Кабельные зажимы для кабеля 12-18мм	3
3.13	Блок розеток Espotou, 8 розеток	8
3.14	Стандартный светильник	8
3.15	Универсальный уголок для монтажа светильников	24
3.16	Фиксирующаяся гайка TS Резьба M6	4
3.17	Фиксирующаяся гайка TS Резьба M8	4
3.18	Закладная гайка M6	4
3.19	Закладная гайка M8	4
3.20	Закладная гайка M6	4
3.21	Закладная гайка M8	4
3.22	Винты со шлицем «звездочка» M6 x 12	4
3.23	Винты со шлицем «звездочка» M8 x 12	4
3.24	Саморезы с о шлицем «звездочка»	4
3.25	Рабочая консоль монитор/клавиатура	2
3.26	KVM-переключатель. SSC premium 8/32	4
3.27	Локальная консоль для SSC premium.	4
3.28	SSC Power Pack	4
3.29	Консоль Cat 5 для SSC premium	24
3.30	SSC Connect PS/2 для SSC premium	24
3.31	SSC Connect USB для SSC premium	24
3.32	IP-консоль для SSC premium (KVM-over-IP)	4
3.33	Соединительный кабель Cat 5 0,5 м.	12
3.34	Соединительный кабель Cat 5 2 м.	12
4	Прочее оборудование и ПО	
4.1	Монитор диагональю 22 дюйма	6
4.2	Клавиатура	6
4.3	Мышь	6
4.4	Microsoft Office	6
4.5	MOXA Ethernet switches	4
4.6	Управляемый стекируемый коммутатор	2
4.7	DREAM REPORT™ лицензии на 250 точек	1
4.8	Drive Multi-Display Graphics Card, 8 monitors.	2
4.9	Оптический кабель одномодовый	200м
4.10	Switch Dell N1548 48-портовый GbE 4-Port 10GbE SFP +	1
4.11	SFP+ 10GbE трансивер Single Mod Fiber	4

4.2.3 Окончанием работ по третьей стадии является окончание СМР, ПНР, проведения обучения по обслуживанию и работы с ПО и оборудованием, и подписание соответствующих документов (Акт о приемке выполненных работ КС-2, КС-3, Счет-фактура).

4.2.3.1 Окончанием работ по четвертой стадии является подписание Акта о передаче технической и эксплуатационной документации. Перечень передаваемой документации приведен в разделе 5.

4.2.3.2 Окончанием работ по пятой стадии является подписание Акта о приемке комплекса в опытную/промышленную эксплуатацию.



5 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

5.1 Документы, которые должны быть разработаны при проектировании системы, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Документы, которые должны быть разработаны при проектировании системы

№	Наименование документа	Примечание
1 Проектная документация		
1.1	Технический проект	
2 Документация на систему		
2.1	Схема электрических соединений	
2.2	Конфигурационные файлы на CD-R (и/или флеш накопитель): 1. ПО для конфигурирования связующего устройства.	
2.3	1.общий вид 2.перечень составных частей	
2.4	Паспорт	
2.5	Руководство по эксплуатации	
3 Документация на АРМ диспетчера		
3.1	Руководство оператора на ПО "АРМ диспетчера"	
3.2	Руководство оператора на ПО "АРМ специалиста"	
3.3	Руководство системного программиста	
3.4	Конфигурационные файлы на CD-R: 1. исходный проект под SCADA-систему; 2. конфигурационный файл OPC Сервера; 3. конфигурационный файл OPC Link; 4. дистрибутив программы Modbus OPC Сервер; 5. резервная копия БД; 6. каталог с файлами Web-портала.	
3.5	Паспорт	АРМ диспетчера

Вся документация должна быть оформлена на русском или казахском языках

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПОДРЯДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

6.1 Общие требования

6.1.1 Наличие собственной электротехнической лаборатории. Предоставить подтверждающие документы о наличии и перечень оснащения приборами.

6.1.2 Подрядчик должен иметь полную техническую оснащенность для полноценного выполнения работ по части КИПиА: комплект искробезопасного инструмента, набор инструментов электромонтажника (для снятия изоляции и разделки кабеля, обжимные ключи для наконечников, изолированные отвертки, изолированные плоскогубцы, бокорезы), HART-коммуникатор, устройства, предназначенные для считывания информации, удаленной настройки и конфигурирования интеллектуальных полевых приборов, цифровой измеритель напряжения, программатор, тестер многофункциональный, режущие и сверлящие инструменты и т.д.

6.1.3 Срок выполнения работ – не более 150-ти дней с момента заключения договора.

6.2 Требование к квалификации и количеству персонала подрядчика:

6.2.1 Руководитель группы АСУ ТП - Стаж работы не менее 3-х лет.

6.2.2 Мастер КИПиА /Инженер КИПиА. Стаж работы не менее 3-х лет.

6.2.3 Слесарь КИПиА - Стаж работы по обслуживанию автоматизированных систем и контрольно-измерительных приборов, не менее 2-х лет.

6.2.4 Электромонтажник - Стаж работы не менее 2-х лет.

6.2.5 Инженер программист отдела АСУ ТП - Стаж работы не менее 3-х лет.

6.3 Требование к оборудованию, приспособлениям, вспомогательным средствам и программному обеспечению:



6.3.1 Программатор для настройки приборов КИП, программирования ПЛК (ScadaPack, Direct Logic, Siemens), с наличием обязательных портов MPI/Profibus/PPI/COM (RS-232). Кол-во 2 шт.

6.3.2 HART-коммуникатор для калибровки и настройки приборов КИП. Кол-во 1 шт.

6.3.3 Мультиметр для измерения силы постоянного или переменного тока, значения постоянного или переменного напряжения, сопротивления цепи. Кол-во 2 шт.

6.3.4 Набор инструмента, отвертки, кусачки, плоскогубцы и т.д. для выполнения КИПиА работ.

6.3.5 Набор искробезопасных ключей, и прочего инструмента для выполнения слесарных работ.

6.3.6 Предоставить подтверждающие документы, имеющихся в штате специалистов, прошедших обучение по:

6.3.6.1 ST-BWINCCS –Системный курс базовые знания по SCADA системе WINCC;

6.3.6.2 ST-BWINOND – Углубленное проектирование, опции для сетевых решений и доступа к базам данных. (не менее 2-х сертификатов);

6.3.6.3 ST7-PRO1 программирование. (не менее 2-х сертификатов);

6.3.6.4 ST7-PRO2 программирование;

6.3.6.5 Системный курс по переходу на платформу TIA Portal V12 и SIMATIC S7-1500 TIA-SYSUP. (не менее 2-х сертификатов);

6.3.6.6 Программирование логических контроллеров Siemens (Simatic S7-300/400) продвинутый курс;

6.3.6.7 Установка и настройка MS Windows Server 2012R2 Standard.

6.3.6.8 Установка и настройка базы данных MS SQL Server 2014 Standard и MS SQL CAL.

Ведущий инженер КИПиА м/р Акшабулак



Темирбаев Ж.

Инженер-программист АСУ ТП



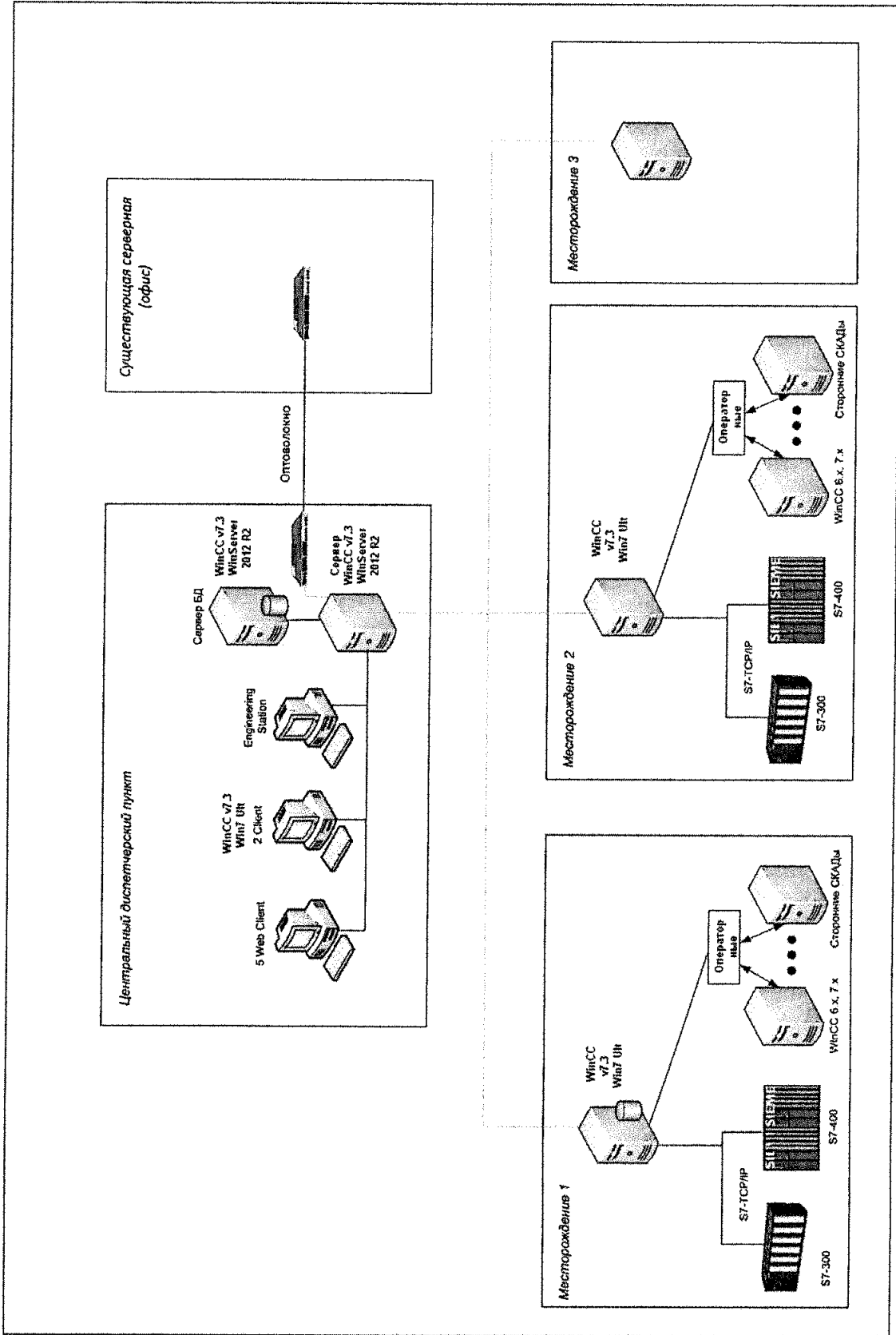
Павлыш А.

Руководитель САПиМ



Маужанов С.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМА СТРУКТУРНАЯ КТС



ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Перечень объектов и устройств, подключаемых к системе КД

№	Оборудование по объектам		Кол-во	Примечание
1	Объект А			SCADA WinCC v7.2.0.0
1.1	ЦППН	Контроллеры SIEMENS S-7 400	6	Связь по Ethernet
1.2		Контроллеры SIEMENS S-7 300	6	Связь по Ethernet/Profibus
1.3		Контроллер GE Fanuc	1	Связь по SNP протоколу (либо OPC – SCADA SIMPLICITY)
1.4	ГУ-1 и ГУ-2	Контроллер SIEMENS S-7 1200	1	Связь по Ethernet
1.5		Контроллеры SIEMENS S-7 300	2	Связь по Ethernet (беспроводная)
1.6		Контроллеры SIEMENS S-7 1200	2	Связь по Ethernet
1.7	УПГ-1	Контроллер SIEMENS S-7 400	1	Связь по Ethernet
1.8		Контроллеры SIEMENS S-7 300	2	Связь по Ethernet
1.9		Контроллер SIEMENS S-7 400	1	Связь по Ethernet
1.10	УПГ-2	Контроллеры SIEMENS S-7 300	4	Связь по Ethernet/Profibus
1.11		СУГ	1	Связь по Ethernet
1.12	БКНС	Контроллер SIEMENS S-7 400	1	Связь по Ethernet
2	Объект Б			SCADA WinCC v7.0.3.0
2.1	УПН	Контроллеры SIEMENS S-7 400	1	Связь по Ethernet
2.2		Контроллеры SIEMENS S-7 300	2	Связь по Ethernet
2.3		Контроллер SIEMENS S-7 1200	1	Связь по Ethernet
2.4	ДНС-Север и ДНС-Юг	Контроллеры SIEMENS S-7 300	2	Связь по Ethernet
2.5	Скважины	Контроллер SIEMENS S-7 300	1	Связь по Ethernet
3	Объект С			SCADA WinCC v7.3.0.1
3.1	ЦПС	Контроллеры SIEMENS S-7 300	4	Связь по Ethernet
3.2		Контроллеры SIEMENS S-7 1200	6	Связь по Ethernet
3.3	ГЗУ	Контроллеры SIEMENS S-7 1200	5	Связь по Ethernet