

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора
- главный инженер
ФГУИ «ФЦАЭБ»



А.Н. Микрюков

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ЗАО «РТСофт»



Н.А. Куцевич

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ
ОПЫТНО-ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЦЕНТРА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ
ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИТАРНОМ
ПРЕДПРИЯТИИ «ГОРНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»
СКУ ОДЦ**

**ПЛАТФОРМА СИСТЕМНОЙ ИНТЕГРАЦИИ
ЧАСТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

№ 129-1

2010

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения	4
1.1 Полное наименование подсистемы	4
1.2 Шифр темы	4
1.3 Наименование предприятия Разработчика	4
1.4 Наименование предприятия Заказчика	4
1.5 Наименование предприятия Пользователя	4
1.6 Основание для разработки.....	4
2 Назначение и цели создания системы.....	7
2.1 Назначение системы.....	7
3 Характеристика объекта автоматизации	9
3.1 Сведения об объекте автоматизации.....	9
3.2 Сведения об условиях эксплуатации оборудования на объекте автоматизации	9
4 Требования к системе	11
4.1 Требования к системе в целом	11
4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы.....	11
4.1.2 Требования по характеристикам взаимодействия с подсистемами СКУ ОДЦ.....	12
4.1.3 Требования к режимам функционирования системы	12
4.1.4 Требования по диагностированию системы	13
4.1.5 Перспективы развития, модернизации системы.....	13
4.1.6 Требования к надежности.....	14
4.1.7 Требования к эргономике и технической эстетике	15
4.1.8 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту	16
4.1.9 Требования к достоверности и защите информации от несанкционированного доступа.....	17
4.1.10 Требования по стандартизации и унификации.....	19
4.2 Требования к функциям, выполняемым платформой системной интеграции.....	19
4.2.1 Перечень функций и задач, подлежащих автоматизации.....	19
4.2.2 Требования к функции обмена данными между АСУ ТП, АСКУ ИС и информационно-измерительным комплексом контролирующих систем	20
4.2.3 Требования к функции сбор данных (основных технологических и производственных параметров) с АСУ ТП, АСКУ ИС и информационно-измерительного комплекса контролирующих систем, их классификация, агрегирование и хранения в единой БД технологических и производственных данных.....	21

4.2.4 Требования к функции контроля основных технологических и производственных параметров в части отображения на мнемосхемах.....	22
4.2.5 Требования к функции контроль основных технологических и производственных параметров в части формирования предупредительная и аварийная сигнализация при выходе показателей за установленные границы и при обнаружении неисправностей в работе оборудования.....	22
4.2.6 Требования к функции расчёт и контроль ключевых показателей производственной деятельности.....	23
4.2.7 Требования к функции расчёт и контроль материальных балансов	23
4.2.8 Требования к функции формирование и предоставление ретроспективной информации по аварийным событиям и значениям контролируемых параметров в виде журналов и трендов	24
4.2.9 Требования к функции формирование и предоставление отчётов по результатам производственной деятельности	24
4.2.10 Требования к функции поддержка механизма обеспечения единого системного времени СКУ ОДЦ.....	24
4.2.11 Требования к функции тестирования и самодиагностика работоспособности программного обеспечения и технических средств ПСИ.....	24
4.2.12 Требования к реализации механизмов персонифицированного доступа к функциям и информации ПСИ	25
4.3 Требования к видам обеспечения	25
4.3.1 Требования к математическому обеспечению.....	25
4.3.2 Требования к информационному обеспечению	25
4.3.3 Требования к программному обеспечению	27
4.3.4 Требования к техническому обеспечению.....	29
4.3.5 Требования к организационно-правовому обеспечению.....	31
4.3.6 Требования к лингвистическому обеспечению	32
5 Состав и содержание работ по созданию системы	33
5.1 Стадии создания и этапы работ	33
6 Требования к документированию.....	34
7 Источники разработки.....	36

1 Общие сведения

1.1 Полное наименование подсистемы

Платформа системной интеграции (ПСИ) системы контроля и управления (СКУ) опытно-демонстрационного центра (ОДЦ) по переработке отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) на основе инновационных технологий на федеральном государственном унитарном предприятии «Горно-химический комбинат».

1.2 Шифр темы

ПСИ СКУ ОДЦ.

1.3 Наименование предприятия Разработчика

Закрытое акционерное общество «РТСофт» (ЗАО «РТСофт»).

1.4 Наименование предприятия Заказчика

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный центр ядерной и радиационной безопасности» (ФГУП «ФЦЯРБ»).

1.5 Наименование предприятия Пользователя

Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат» (ФГУП «ГХК»)

1.6 Основание для разработки

Работа выполняется в рамках Государственного контракта № Д.4ш.21.20.10.1099 от 30.03.2010 «Создание опытно-демонстрационного центра по переработке отработавшего ядерного топлива на основе инновационных технологий, включая проектно-изыскательские работы, федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат» (г.Железногорск, Красноярский край)», (ФЦП ОЯРБ п. 39), заключенного между Госкорпорацией «Росатом» и ФГУП «ФЦЯРБ».

Разработка платформы системной интеграции должна производиться с учетом требований следующих документов:

- 1) ГОСТ 2.601-95. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы;
- 4) ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования;

- 5) ГОСТ 12.1.030-81. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление;
- 7) ГОСТ 12.2.007.0-75. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- 9) ГОСТ 19.105-78. Единая система программной документации. Общие требования к программным документам;
- 10) ГОСТ 19.202-78. Единая система программной документации. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению;
- 11) ГОСТ 19.401-78. Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению;
- 12) ГОСТ 19.402-78. Единая система программной документации. Описание программы;
- 13) ГОСТ 19.504-79. Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению;
- 14) ГОСТ 19.505-79. Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению;
- 15) ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования;
- 16) ГОСТ 24.402-80. Система технической документации на АСУ. Учет, хранение и обращение;
- 17) ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения;
- 18) ГОСТ 26.203-81. Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования;
- 19) ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения;
- 20) ГОСТ 27.003-90. Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности;
- 21) ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;
- 22) ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- 23) ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- 24) ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

- 25) ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем;
- 26) ГОСТ 14254-96. Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний;
- 27) ГОСТ 16962.2-90 Е. Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам;
- 28) ГОСТ 17516.1-90 Е. Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам;
- 29) ГОСТ 21552-84 Е. Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение;
- 30) ГОСТ 23222-88. Характеристики точности выполнения предписанной функции средств автоматизации. Требования к нормированию. Общие методы контроля;
- 31) ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения;
- 36) ГОСТ Р 50746-2000. Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний;
- 37) НП-016-2005. Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла
- 38) НП-041-2002. Требования к программе обеспечения качества для объектов ядерного топливного цикла.
- 39) НПБ 247-97. Электронные изделия. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний.
- 42) ОСПОРБ-99. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;
- 43) ПУЭ. Правила устройства электроустановок;
- 44) РД 50-34.698-90. Информационная технология. Методические указания. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
- 45) РД 50-680-88. Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения;
- 46) РД 50-682-89. Информационная технология. Методические указания. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Общие положения;
- 48) СП 2.6.1.2523-09. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);
- 50) ОСТ 95 10201-92. Средства измерений и системы информационно-измерительные нестандартизованные. Порядок проведения метрологической аттестации;
- 51) ОСТ 95 10260-93. Автоматизированные системы. Порядок ввода в действие;

2 Назначение и цели создания системы

2.1 Назначение системы

Платформа системной интеграции входит в состав АСУПП СКУ ОДЦ и предназначена для:

- решения задач горизонтальной интеграции в части обмена данными между АСУ ТП, АСКУ ИС и информационно-измерительным комплексом контролируемых систем;
- решения задач вертикальной интеграции в части сбора производственных и технологических данных, их классификации, агрегирования и хранения в единой БД технологических и производственных данных;
- решения задач процесса диспетчеризации производства в целом в части:
 - контроля основных (регламентных) технологических параметров базового и экспериментального технологического процессов переработки ОЯТ и процессов переработки нетехнологических РАО;
 - контроля основных параметров работы систем инженерного обеспечения;
 - расчёта и контроля интегральных индикаторов производства;
 - расчёта и контроля материальных балансов на потоковых схеме;
 - контроль и отображение аварийных технологических уставок по контролируемым параметрам и аудиовизуальное оповещение об аварийных событиях;
 - предоставление ретроспективной информации по аварийным событиям и значениям контролируемых параметров в виде журналов и трендов.

Место ПСИ в структуре СКУ ОДЦ показано на структурной схеме СКУ ОДЦ (рисунок 1)

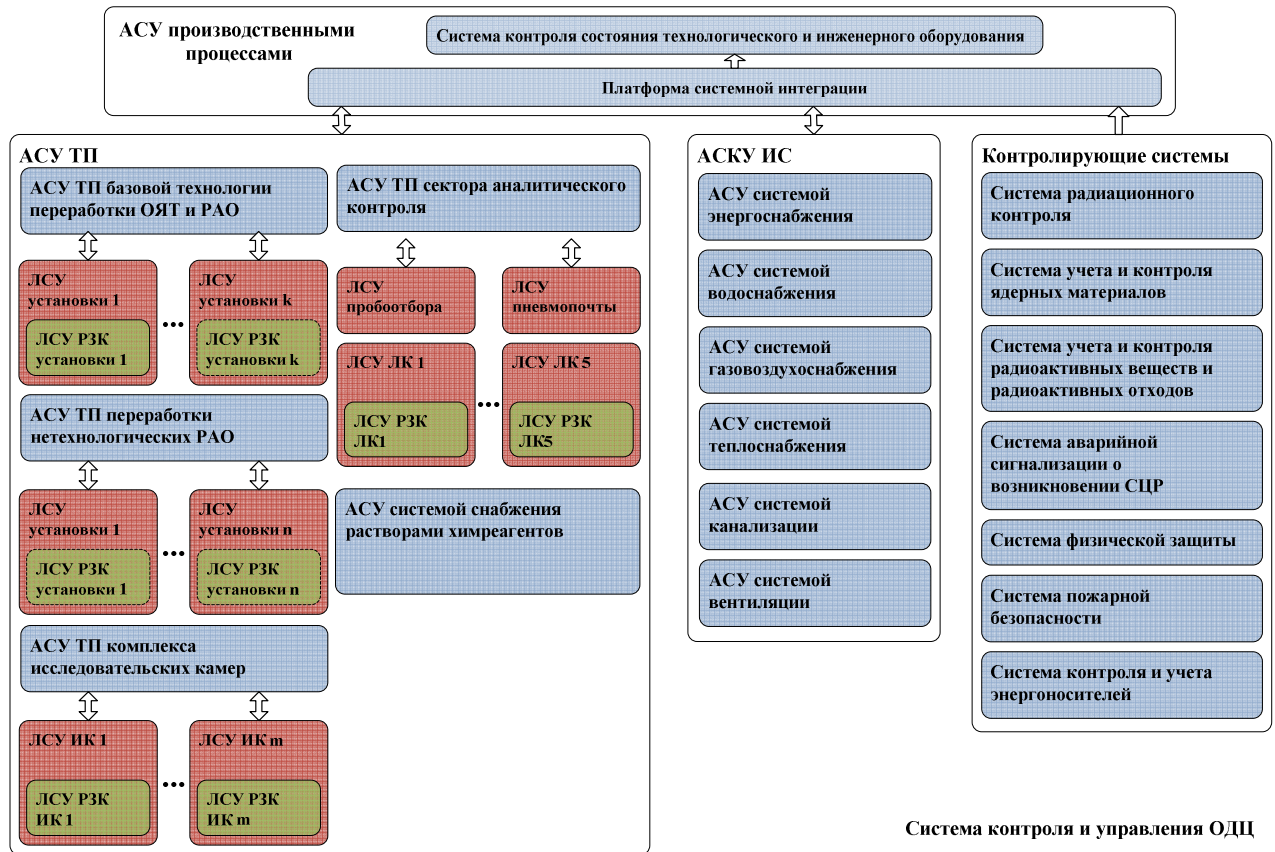


Рисунок 1 – Структура СКУ ОДЦ

3 Характеристика объекта автоматизации

3.1 Сведения об объекте автоматизации

Объектом автоматизации для платформы системной интеграции являются:

- процессы контроля и координации производственно-хозяйственной деятельности ОДЦ, определённые должностными и рабочими инструкциями Начальника смены завода.
- процессы информационного взаимодействия систем и подсистем, входящих в состав СКУ ОДЦ - АСУ ТП, АСКУ ИС и подсистемам информационно-измерительного комплекса контролируемых систем.

Характеристика систем и подсистем, входящих в состав СКУ ОДЦ, а также краткая характеристика технологических и производственных процессов, контролируемых данными системами содержится в ТЗ на СКУ ОДЦ [4].

3.1.1 Процессы контроля и координации производственно-хозяйственной деятельности

В рамках автоматизации процессов контроля и координации производственно-хозяйственной деятельности на уровне Начальника смены ОДЦ платформа системной интеграции должна поддерживать решение следующих производственных задач:

- обеспечения выполнения сменных производственных заданий подразделениями ОДЦ, соблюдение установленной технологии производства выполнения работ, ритмичный выпуск продукции надлежащего качества.
- оперативный контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами;
- обеспечение надёжной, безопасной и экономичной работы оборудования;
- анализ результатов производственной деятельности ОДЦ за смену, причин, вызывающих простой оборудования и снижения качества продукции;
- организация безопасной остановки оборудования при плановых ремонтах и при возникновении аварийных ситуаций.

3.2 Сведения об условиях эксплуатации оборудования на объекте автоматизации

Оборудование платформы системной интеграции располагается в помещениях III зоны, которые характеризуются следующими климатическими параметрами:

- температурный диапазон от плюс 5 до плюс 50°C;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- относительная влажность от 40 до 95 % при температуре +35°C.

Интенсивность сейсмического воздействия для площадки размещения зданий ОДЦ составляет 7 баллов (МРЗ) по шкале MSK-64 для грунтов II категории по сейсмическим свойствам, синусоидальные вибрации с характеристиками для группы М4 по ГОСТ 17516.1-90. Размещение технических средств системы по отметкам должно быть приведено в рабочем проекте ОДЦ.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения основная часть электроприемников ОДЦ относится ко 2 категории по ПУЭ. Имеются электроприемники 1 категории по надежности электроснабжения, в том числе и электроприемники особой группы 1 категории, для которых в качестве третьего независимого источника питания предусматривается использование новой ДЭС (сооружение 33) на площадке ИХЗ.

4 Требования к системе

4.1 Требования к системе в целом

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

4.1.1.1 Перечень составных частей системы, их назначение, требования к числу уровней иерархии и степени централизации системы

Платформа системной интеграции должна иметь клиент-серверную архитектуру и включать в свой состав следующие функциональные компоненты:

- Сервер обмена данными с АСУТП БП ОЯТ и РАО;
- Сервер обмена данными с АСУТП ПНТО;
- Сервер обмена данными с АСУ ТП сектора аналитического контроля;
- Сервера обмена данными с контролирующими системами;
- Сервера обмена данными с АСКУ ИС;
- Сервер объектов интеграции и формирования производственных данных;
- Единая БД технологических и производственных данных;
- WEB портал;
- АРМ Начальника смены ЦЩУ.

Сервера обмена данными должны обеспечивать реализацию протоколов обмена данными с подсистемами, входящими в состав СКУ ОДЦ, а также информационное взаимодействие между подсистемами.

Сервер объектов интеграции и формирования производственных данных должен обеспечивать обработку данных и выполнение расчётов, а также формирование и предоставление единого информационного ресурса для оперативного контроля и управления производственными процессами ОДЦ ФГУП «ГХК».

Единая БД технологических и производственных данных должна обеспечивать централизованную базу технологических (агрегированных и расчётных) и производственных (ключевые показатели производства) данных по всем технологическим и производственным процессам.

WEB портал должен обеспечивать специалистам служб и руководству ОДЦ доступ посредством WEB интерфейса к данным оперативного контроля и управления, сформированным сервером объектов интеграции а также доступ к данным единой БД технологических и производственных данных, представленных в виде трендов и отчётов.

АРМ Начальника ЦЩУ смены и Диспетчера производства должны обеспечивать клиентский интерфейс к серверу объектов интеграции и единой БД технологических и произ-

водственных данных в рамках задач оперативного контроля и управления производственными процессами.

4.1.1.2 Требования к способам и средствам взаимосвязи для информационного обмена между компонентами ПСИ

Информационный обмен между компонентами платформы системной интеграции должен осуществляться посредством ЛВС, с использованием информационных протоколов, поддерживаемых базовым и инструментальным программным обеспечением ПСИ.

4.1.2 Требования по характеристикам взаимодействия с подсистемами СКУ ОДЦ

Взаимодействие ПСИ с подсистемами СКУ ОДЦ является целевой функцией ПСИ, требование к которой приведено в разделах 4.2.2 и 4.2.3.

4.1.3 Требования к режимам функционирования системы

Классификация режимов функционирования платформы системной интеграции по степени работоспособности комплекса технических средств (КТС), приведена ниже.

а) По степени работоспособности КТС должны быть предусмотрены следующие режимы функционирования ПСИ:

- пусковой режим работы;
- нормальный режим работы;
- режим работы системы при отказе элементов технических средств;
- режим завершения работы.

Пусковой режим работы должен возникать при запуске компонентов платформы системной интеграции в работу первоначально или после режима завершения их работы. Пусковой режим работы должен осуществляться автоматически при включении питания. Продолжительность пускового режима должна быть не более 30 мин.

Нормальный режим работы компонентов платформы системной интеграции должен устанавливаться после пускового режима. При этом система должна выполнять возложенные на нее функции и обеспечивать непрерывный режим работы.

Режим работы системы при отказе элементов технических средств может возникать при:

- снижении или отключении напряжения питания промышленной сети;
- повреждении ЛВС;
- неисправности АРМ;

- неисправности одного из серверов.

Во время функционирования в режиме работы при отказе технических средств система должна ограниченно выполнять основные функции в соответствии с конфигурацией КТС.

При этом:

- неисправность одного из элементов хранилища данных компонента единой БД технологических и производственных данных не должна приводить к потере информации, хранящейся на нем при нормальном режиме работы. Информационные потоки должны быть автоматически перенаправлены на резервный элемент хранения данных;

- неисправность серверов объектов интеграции и формирования производственных данных или АРМ не должна приводить к прекращению выполнения системой своих функций. Выполнение функций должно быть обеспечено резервными техническими средствами.

После устранения неисправности компоненты ПСИ должны автоматически переходить в нормальный режим работы.

Режим завершения работы системы должен осуществляться при необходимости приостановить или закончить работу системы.

4.1.4 Требования по диагностированию системы

Для каждой группы подсистем должна быть реализована возможность многоуровневой диагностики их состояния.

Диагностирование каждой подсистемы должно осуществляться:

- синхронно со сбором информации в процессе функционирования системы для проверки достоверности принятой информации;

- периодически для отслеживания состояния программных и технических средств и контроля работоспособности технических средств (системных устройств, блоков питания, ЛВС);

- эпизодически для детализации состояния отдельных компонентов системы по инициативе оператора данной подсистемы.

Сигнализация об отказах, сбоях и повреждениях отдельных элементов должна сопровождаться выдачей звуковых сигналов, текстовых сообщений, протоколированием и архивированием информации, с целью дальнейшего анализа причин возникновения сбоев и отказов и получения данных о достигнутом уровне надежности системы.

4.1.5 Перспективы развития, модернизации системы

Платформа системной интеграции должна предусматривать возможность изменения информационной емкости, функциональности и масштабирование информационной нагрузки на КТС с целью:

- увеличения состава функций;
- подключения дополнительных подсистем;
- включения в обслуживание системой дополнительных точек контроля;
- обеспечения актуальной емкости хранилищ данных;
- повышения надежности хранения и доступности данных.

4.1.6 Требования к надежности

Номенклатура показателей надежности технических средств платформы системной интеграции должна быть выбрана по следующим классификационным признакам, согласно ГОСТ 27.003-90:

- по определенности назначения – изделие конкретного назначения;
- по числу возможных состояний (по работоспособности) – изделие вида II;
- по режимам применения (функционирования) – непрерывного длительного применения;
- по последствиям отказов при применении – отказы не приводят к последствиям катастрофического (критического) характера (к угрозе для жизни и здоровья людей);
- по возможности восстановления работоспособного состояния после отказа в процессе эксплуатации – восстанавливаемое изделие;
- по характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние – стареющее;
- по возможности и способу восстановления технического ресурса (срока службы) путем проведения плановых ремонтов – ремонтируемое обезличенным способом;
- по возможности технического обслуживания в процессе эксплуатации – обслуживаемое при эксплуатации;
- по наличию в составе устройств вычислительной техники – изделие с отказами сбойного характера.

Надежность технических средств системы должна характеризоваться следующими значениями показателей:

- среднее время восстановления работоспособного состояния не более 1 ч;
- средний срок службы с учетом проведения восстановительных работ не менее 10 лет.

Для обеспечения требуемого уровня надежности должны использоваться следующие способы её достижения:

- применение оборудования высокой надежности;
- проектная оценка надежности на этапе разработки системы;
- резервирование технических средств и программного обеспечения, наличие аппаратной, информационной, функциональной и алгоритмической избыточности;
- применение отказоустойчивых структур;
- диагностика технических средств и программного обеспечения;
- рациональная эксплуатация системы и обеспечение запасными частями.

Отказом функции сбора данных следует считать событие, приводящее к увеличению интервала обновления оперативных данных до 5 мин.

Отказом функции обработки данных следует считать событие, приводящее к искажению информации при котором значения контролируемых параметров выходят за допустимые пределы.

Отказом функции хранения данных следует считать событие, приводящее к потере хранящейся информации.

Отказом функции отображения данных следует считать событие, приводящее к невозможности отображения запрашиваемых данных, посредством основных и резервных элементов системы.

Система должна иметь необходимое количество запасных частей для обеспечения восстановления работоспособного состояния.

Оценка достигнутого уровня надежности системы должна быть произведена по результатам сбора и обработки статистических данных об отказах с места эксплуатации.

4.1.7 Требования к эргономике и технической эстетике

Компоновка оборудования АРМ Начальника смены ЦЦУ должна отвечать эргономическим требованиям, установленным в ГОСТ 12.2.032-78 "Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования" и ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности».

АРМ Начальника смены ЦЦУ должен иметь интуитивно-понятный визуальный и аудио интерфейс для работы пользователей и эргономичные инструменты для администрирования.

Интерфейс работы пользователя должен строиться с учетом правил построения интерфейсов пользователя Windows-приложений и обеспечивать возможность настройки (+/-) количества доступных пользователю данных средствами конфигурирования программного обеспечения.

Интерфейс должен быть разработан в соответствии с Перечнем видов экранных форм, разрабатываемом на этапе выполнения Технорабочего проекта.

Пользователю должен быть доступен минимальный объем данных, необходимых для выполнения функций в соответствии с его профилем.

4.1.8 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту

4.1.8.1 Требования к условиям и регламенту эксплуатации и обслуживания

Компоненты платформы системной интеграции должны быть рассчитаны на длительное, непрерывное, круглосуточное функционирование.

Технические параметры используемых технических средств должны соответствовать условиям эксплуатации.

Планово-предупредительное техническое обслуживание технических средств должно проводиться не реже, чем один раз в год. Техническое обслуживание дублированных технических средств должно осуществляться без прерывания функционирования системы в целом.

Требования по подготовке системы к эксплуатации, перечень основных регламентных работ по обслуживанию и ремонту устройств системы в условиях эксплуатации должны оговариваться в эксплуатационной документации на систему.

4.1.8.2 Предварительные требования к размещению технических средств

Размещение технических средств на объекте должно выполняться с учетом необходимости свободного доступа к лицевой и задней стороне технических средств, предусматривающих двустороннее обслуживание (АРМ, серверные стойки)

Технические средства должны размещаться согласно рабочему проекту.

4.1.8.3 Требования к электропитанию

Платформа системной интеграции по требованиям обеспечения надежности электропитания по ПУЭ должны относиться к электроприемникам I категории особой группы.

Электропитание комплекса технических средств системы должно осуществляться от промышленной сети переменного тока напряжением (220_{-33}^{+22}) В и частотой (50 ± 2) Гц от выделенного фидера.

В качестве аварийного источника питания для электропитания компонентов ПСИ должны предусматриваться источники бесперебойного питания (ИБП). ИБП при выходе значения сетевого напряжения за допустимые пределы должны обеспечивать питание КТС в течение не менее 30 мин.

4.1.8.4 Требования к численности, квалификации обслуживающего персонала и режимам его работы

Требования к численности и квалификации персонала, а также режимам его работы, должны оговариваться в эксплуатационной документации на систему.

4.1.8.5 Требования к составу и размещению комплекта запасных изделий и приборов

Технические средства, входящие в состав платформы системной интеграции, должны быть обеспечены комплектом запасных частей и приспособлений (ЗИП).

Комплект ЗИП для КТС должны устанавливаться в процессе создания системы на стадии технорабочего проектирования.

Оригиналы версий программного и информационного обеспечения должны поставляться и храниться на CD,DVD-дисках в архиве подразделения, обслуживающего функционирование системы.

4.1.9 Требования к достоверности и защите информации от несанкционированного доступа

4.1.9.1 Общие требования

Комплекс программно-технических средств платформы системной интеграции и организационных (процедурных) решений по защите информации от несанкционированного доступа должен обеспечить реализацию:

- управления доступом;
- регистрации и учета действий пользователей;
- обеспечения целостности данных.

Перечень сведений, подлежащих защите от НСД, подлежит уточнению на этапе технического проектирования.

В состав программного обеспечения ПСИ должно входить специальное программное обеспечение, обеспечивающее защиту от вирусных атак. При этом, в целях выполнения требований по защите от компьютерных вирусов и несанкционированного доступа к информации (НСД), антивирусный контроль системного и прикладного программного обеспечения

ПСИ должен осуществляться до начала использования компонентов ПСИ по назначению, при замене версий программного обеспечения, а также в ходе проведения регламентных работ. В последующие (после начала использования по назначению) периоды защита информации ПСИ от компьютерных вирусов и несанкционированного доступа осуществляется организационно-техническими мерами.

4.1.9.2 Требования к управлению доступом

Управление доступом должно обеспечивать:

- ведение информации о разграничении прав и полномочий пользователей;
- идентификацию, аутентификацию (проверку подлинности пользователя) и контроль доступа пользователей к информационным ресурсам платформы системной интеграции;

Средства идентификации и аутентификации должны обеспечивать:

- возможность разграничения доступа по группам пользователей;
- необходимость аутентификации перед сменой пароля;
- системную защиту регистрационных данных пользователей и данных, используемых для аутентификации, хранение паролей только в зашифрованном виде;
- проверку требований к паролям (по длине, допустимым символам и т.п.);
- обязательную периодическую смену паролей, новые пароли обязательно должны отличаться от старых;
- смену стандартных паролей, используемых при установке.

4.1.9.3 Требования к регистрации и учёту

Регистрация и учет должны обеспечивать:

- автоматическое ведение системного журнала регистрации событий по доступу пользователей к информационным ресурсам платформы системной интеграции.
- регистрацию и учет входа (выхода) пользователей в систему для работы.

4.1.9.4 Требования по обеспечению целостности

Требования к обеспечению целостности должно включать:

- физическую охрану средств вычислительной техники (устройств и носителей информации), предусматривающую постоянный контроль территории и здания, где размещается оборудование системы с помощью технических средств охраны и/или специального персонала, использование пропускного режима;
- средства восстановления программных средств и баз данных.

4.1.9.5 Требования по сохранности информации при авариях

В ПСИ не должно происходить потерь полученной информации:

- при пропадании и резких колебаниях напряжения в питающей сети;
- при сбоях в сети передачи данных;
- при сбоях в работе технических средств и программного обеспечения.

4.1.10 Требования по стандартизации и унификации

Проектирование ПСИ должно осуществляться на основании единых общесистемных решений, разрабатываемых в порядке, предусмотренном составом работ (раздел 5), в части:

- решений по выбору используемых технических средств;
- решений по выбору базового и системного программного обеспечения;
- решений по единой системе классификации и кодирования информации для всех подсистем в составе СКУ в соответствии с требованиями к информационному обеспечению;
- решений по интерфейсу АРМов, построенных на базе SCADA систем (принципы навигации, обозначения элементов и цветового обозначения) в соответствии с требованиями раздела 4.1.7.

4.2 Требования к функциям, выполняемым платформой системной интеграции

4.2.1 Перечень функций и задач, подлежащих автоматизации

СКУ ОДЦ должна выполнять следующие основные функции:

- обмен данными между АСУ ТП, АСКУ ИС и информационно-измерительным комплексом контролируемых систем;
- сбор данных (основных технологических и производственных параметров) с АСУ ТП, АСКУ ИС и информационно-измерительного комплекса контролируемых систем, их классификация, агрегирование и хранения в единой БД технологических и производственных данных.
- контроль основных технологических и производственных параметров в части отображения на мнемосхемах;
- контроль основных технологических и производственных параметров в части формирования предупредительная и аварийная сигнализация при выходе показателей за установленные границы и при обнаружении неисправностей в работе оборудования.
- расчёт и контроль ключевых показателей производственной деятельности;
- расчёт и контроль материальных балансов;

- формирование и предоставление ретроспективной информации по аварийным событиям и значениям контролируемых параметров в виде журналов и трендов.
- формирование и предоставление отчётов по результатам производственной деятельности.

Платформа системной интеграции должна выполнять следующие вспомогательные функции:

- поддержка механизма обеспечения единого системного времени СКУ ОДЦ;
- тестирование и самодиагностика работоспособности программного обеспечения и технических средств ПСИ;
- тестирование и диагностика устройств связи и серверов верхнего уровня интегрируемых подсистем;
- реализация механизмов персонифицированного доступа к функциям и информации ПСИ;

4.2.2 Требования к функции обмена данными между АСУ ТП, АСКУ ИС и информационно-измерительным комплексом контролирующих систем

Обмен данными между подсистемами, входящими в состав СКУ ОДЦ (АСУ ТП, АСКУ ИС и информационно-измерительный комплекс контролирующих систем) должен включать в себя:

- получение данных от подсистемы – источника с метками времени;
- преобразование, при необходимости, данных в формат подсистемы - получателя;
- передачу данных в подсистему – получатель.

Платформа системной интеграции должна обеспечивать получение и передачу данных посредством:

- промышленных протоколов (Modbus TCP, Ethernet/IP и т.д.) на базе Industrial Ethernet;
- протоколов обмена данными OPC DA и декларированных (предоставляется SDK для разработки протокола) протоколов, используемым в базовом и инструментальном ПО подсистем (Wonderware SuiteLink, RSLinx и т.д.);
- организации обмена с использованием WEB-сервисов, файлов открытых декларированных форматов (XML, и др.) или посредством SQL запросов к агрегированным табличным представлениям подсистем.

Перечень, формат, алгоритмы преобразования данных и регламент взаимодействия, для обмена между подсистемами СКУ ОДЦ посредством платформы системной интеграции разрабатывается на этапе технорабочего проектирования.

4.2.3 Требования к функции сбор данных (основных технологических и производственных параметров) с АСУ ТП, АСКУ ИС и информационно-измерительного комплекса контролирующих систем, их классификация, агрегирование и хранения в единой БД технологических и производственных данных

Сбор основных технологических и производственных параметров с подсистем СКУ ОДЦ, их агрегирование и хранение в единой БД технологических и производственных данных должен включать в себя:

- получение данных посредством механизмов, указанных в разделе 4.2.2;
- контроль достоверности данных посредством анализа значения поля качества, содержащегося в структуре получаемого сигнала;
- преобразование данных в соответствие со структурой информационного обеспечения платформы системной интеграции;
- расчёт полученных данных в соответствии с заданными алгоритмами обработки;
- фиксирование и долговременное хранение полученных и рассчитанных данных в единой БД технологических и производственных данных.

Перечень, формат и алгоритмы обработки данных получаемых платформой системной интеграции по каждой из подсистем СКУ ОДЦ разрабатывается на этапе технорабочего проектирования.

Платформа системной интеграции должна поддерживать следующие регламенты получения данных от подсистем СКУ ОДЦ:

- получение дискретных, аналоговых, кодированных и число-импульсных параметров «по изменению». При этом, для аналоговых, кодированных и число-импульсных параметров должно задаваться пороговое значение на величину изменение параметра - «зона нечувствительности»;
- получение дискретных, аналоговых, кодированных и число-импульсных параметров посредством циклического опроса. Время цикла опроса для каждой из групп сигналов определяется на этапе технического проектирования и не должно быть меньше 2 с. для дискретных параметров и меньше 10 с. для аналоговых.

Данные, зафиксированные и хранящиеся в единой БД технологических и производственных данных должны быть доступны подсистемам СКУ посредством SQL запросов. Глу-

бина хранения данных должна быть настраиваемая и определяется на этапе технорабочего проектирования.

4.2.4 Требования к функции контроля основных технологических и производственных параметров в части отображения на мнемосхемах

Функция отображения информации на мнемосхемах должна обеспечить по запросу пользователя вывод на экран цветной видеодиаграммы оперативной информации о состоянии технологических и производственных процессов ОДЦ, представляемых в виде мнемосхем, трендов, сводок и пр.

Числовые значения параметров и тренды должны выводиться в физических единицах измерения.

На выводимых мнемосхемах должна быть предусмотрена предупредительная и аварийная сигнализация выхода за границы контролируемых параметров.

Перечень мнемосхем и их состав должны быть определены и согласованы с Заказчиком на стадии технорабочего проектирования.

4.2.5 Требования к функции контроль основных технологических и производственных параметров в части формирования предупредительная и аварийная сигнализация при выходе показателей за установленные границы и при обнаружении неисправностей в работе оборудования

Платформа системной интеграции должна обеспечивать формирование сигнализации:

- при нарушении регламентных и аварийных границ технологических и производственных параметров, контролируемых ПСИ. При этом сигнализация должна быть как минимум двух уровней - предупредительная и аварийная.

Средства интерфейса АРМ Начальника смены ЦЩУ должны обеспечивать световую и звуковую сигнализацию с возможностью квитирования.

События формирования сигнализации а также факты квитирования должны фиксироваться в единой БД технологических и производственных данных.

Световая сигнализация реализуется мерцанием и изменением цвета цифровых значений переменных, фона и графических объектов на экранах дисплеев. После квитирования – мерцание прекращается, а цвет остается соответствующим состоянию переменных.

Интерфейс АРМ Начальника смены ЦЩУ должен предусматривать звуковую сигнализацию как минимум двух тональностей:

- предупредительная;

- аварийная;

4.2.6 Требования к функции расчёт и контроль ключевых показателей производственной деятельности

Платформа системной интеграции должна обеспечивать расчёт и контроль ключевых показателей производства. перечень ключевых показателей и регламент их расчёта должен быть определён на этапе технорабочего проектирования.

Рассчитанные ключевые показатели должны отображаться на мнемосхемах, в виде таблиц, трендов (по выбору пользователя), контролироваться в части выхода за установленные регламентные и аварийные границы и фиксироваться в единой БД технологических и производственных данных.

4.2.7 Требования к функции расчёт и контроль материальных балансов

Платформа системной интеграции должна обеспечивать расчёт и контроль параметров материального баланса по технологическим переделам и в целом по производственному циклу.

Материальный баланс должен рассчитываться на основе модели материальных потоков за выбранный временной интервал.

Платформа системной интеграции должна обеспечивать интерфейс и расчётные механизмы для обеспечения следующего предварительного регламента расчёта материального баланса:

- выбор периода согласования (сутки, месяц).
- загрузка измеренных данных.
- исправление грубых ошибок.
- согласование материального баланса.
- контроль согласованного материального баланса.
- фиксирование результатов в единой БД технологических и производственных данных, формирование и публикация отчетов по материальному балансу.

Регламент и методика расчёта и согласованного материального баланса по технологическим переделам и в целом по производственному циклу должны быть уточнена в процессе разработки Технорабочего проекта.

4.2.8 Требования к функции формирование и предоставление ретроспективной информации по аварийным событиям и значениям контролируемых параметров в виде журналов и трендов

Платформа системной интеграции должна обеспечивать предоставление ретроспективной информации в части:

- формирование и предоставление журналов по зафиксированным событиям аварийной и предупредительной сигнализации. Должно быть предусмотрено формирование выборки всех событий за заданный интервал и выборка по заданному событию за заданный интервал. Формирование и печать журналов должны быть доступны через интерфейс АРМ Начальника смены ЦЦУ, а также посредством WEB интерфейса к компонентам ПСИ.

- отображение значений контролируемых технологических и производственных параметров на исторических трендах. Просмотр исторических трендов должен быть доступен через интерфейс АРМов Начальника смены ЦЦУ, а также посредством WEB интерфейса к компонентам ПСИ.

4.2.9 Требования к функции формирование и предоставление отчётов по результатам производственной деятельности

Платформа системной интеграции должна обеспечивать формирование регламентных отчетов по результатам производственной деятельности.

Формирование и печать отчётов должны быть доступны через интерфейс АРМ Начальника смены ЦЦУ, а также посредством WEB интерфейса к компонентам ПСИ.

Перечень отчетов и форма их представления должны быть определены на стадии технорабочего проектирования.

4.2.10 Требования к функции поддержка механизма обеспечения единого системного времени СКУ ОДЦ

Платформа системной интеграции должна обеспечивать синхронизацию времени в соответствии с требованиями к регламентам синхронизации, установленным в СКУ ОДЦ.

4.2.11 Требования к функции тестирования и самодиагностики работоспособности программного обеспечения и технических средств ПСИ

Функции диагностики и самодиагностики технического и программного обеспечения должны быть реализованы программными и аппаратными средствами периодического и инициативного контроля состояния технических средств.

Функции диагностики и самодиагностики должны включать:

- проверку работоспособности технических средств ПСИ, включая активное коммуникационное оборудование и доступные сервера подсистем;
- проверку работоспособности программных компонент ПСИ;
- оповещение о возникновении неисправностей и отказов, и результате проверки работоспособности;
- сохранение в системных журналах информации о проведенной диагностике, в т.ч. автоматической;

4.2.12 Требования к реализации механизмов персонифицированного доступа к функциям и информации ПСИ

Функции персонифицированного доступа должны обеспечивать защиту информации от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями раздела 4.1.9

Для разграничения доступа на этапе технического проектирования должны быть сформированы профили групп и пользователей, определяющие матрицу доступа к функциям платформы системной интеграции.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к математическому обеспечению

Математическое обеспечение платформы системной интеграции должно соответствовать требованиям к математическому обеспечению, указанным в ТЗ на СКУ ОДЦ [4].

Математическое обеспечение платформы системной интеграции системы должно быть достаточным для выполнения всех функций ПСИ.

Математическое обеспечение должно содержать:

- алгоритмы расчёта ключевых показателей производственной деятельности;
- алгоритмы расчёта и согласования материальных балансов.

Решения по математическому обеспечению должны быть разработаны на этапе техно-рабочего проектирования.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение платформы системной интеграции должно соответствовать требованиям к информационному обеспечению, указанным в ТЗ на СКУ ОДЦ [4].

Информационное обеспечение платформы системной интеграции системы должно быть достаточным для выполнения всех функций ПСИ.

Информационная модель платформы системной интеграции (Сервер конфигурации СИ) должна содержать:

АСУ ТП, АСКУ ИС и информационно-измерительный комплекс контролируемых систем

- структуру технологических объектов, контролируемых АСУ ТП, в соответствии с перечнем контролируемых регламентных параметров по данной подсистеме на уровне АСУПП;

- структуру объектов системы инженерного обеспечения, контролируемых АСКУ ИС, в соответствии с перечнем контролируемых регламентных параметров по данной подсистеме на уровне АСУПП;

- структуру объектов, контролируемых информационно-измерительный комплекс контролируемых систем, в соответствии с перечнем контролируемых параметров по данной подсистеме на уровне АСУПП;

- структуру программно-технических комплексов подсистем СКУ, в части компонентов обмена данными с платформой системной интеграции;

- сервисные объекты для расчёта ключевых показателей производственной деятельности;

- сервисные объекты для расчёта материальных балансов.

Информационная модель платформы системной интеграции должна предусматривать обработку сигналов состояния и измеряемых параметров, полученных от подсистем СКУ.

Структура данных сигналов состояния должна поддерживать выделение следующих типов сигнализации:

- сигнализацию об изменении состояния основного технологического оборудования и оборудование систем инженерного обеспечения;

- аварийную сигнализацию по основным параметрам технологического процесса переработки ОЯТ, параметрам работы систем инженерного обеспечения, систем пожарной безопасности, физической защиты, радиационного контроля и аварийной сигнализации;

- интегрированную аварийную сигнализацию по технологическим узлам, установкам, технологическим блокам.

Структура данных регламентных параметров в соответствии с требованиями раздела 4.2.5 должна поддерживать ведение аварийных и предупредительных границ, формирующих при переходе через заданные значения, соответствующие предупредительные и аварийные события.

Структура данных измеряемых параметров должна сопровождать данные признаком качества измерения, формируемым в подсистемах СКУ.

Структура данных единой БД технологических и производственных данных должна содержать:

- мгновенные значения технологических и производственных параметров, полученные от подсистем СКУ в соответствии с 4.2.3;
- рассчитанные интегральные значения технологических и производственных параметров (смена, сутки, месяц) в соответствии с 4.2.3;
- рассчитанные значения ключевых показателей производственной деятельности и параметров материальных балансов в соответствии с 4.2.6 и 4.2.7.
- события аварийной и предупредительной сигнализации, сформированные в соответствии с 4.2.5;

Структура журналов подсистемы системной интеграции должна включать первичные и ретроспективные журналы. Должна поддерживаться возможность ведения следующего состава журналов и трендов:

- первичные журналы и тренды:
 - оперативный журнал сигналов состояния;
 - тренды измеряемых параметров реального времени.
- ретроспективные журналы и тренды:
 - журнал измеряемых параметров, включая события выхода измеряемых параметров за уставки;
 - журнал действий пользователей;
 - исторические тренды измеряемых параметров.

Формы документов и мнемосхем АРМов Начальника смены ЦЦУ, а также мнемосхемы, доступные посредством WEB интерфейса, должны быть согласованы на стадии выполнения технорабочего проекта.

4.3.3 Требования к программному обеспечению

Программное обеспечение платформы системной интеграции должно соответствовать требованиям к программному обеспечению, указанным в ТЗ на СКУ ОДЦ [4].

Программное обеспечение платформы системной интеграции системы должно быть достаточным для выполнения всех функций ПСИ.

В состав программного обеспечения ПСИ должно входить:

- базовое программное обеспечение;

- прикладное программное обеспечение;
- дополнительное программное обеспечение.
- В состав базового программного обеспечения ПСИ должны входить:
 - операционная система;
 - инструментальные средства разработки и исполнения прикладного программного обеспечения;
 - системы управления базами данных (СУБД);

Структура программного обеспечения платформы системной интеграции приведена в Приложении В.

В качестве операционных систем платформы системной интеграции должны быть использованы операционные системы семейства MS Windows.

В качестве инструментального программного обеспечения ПСИ должно быть использовано решение класса SCADA на базе Wonderware System Platform в составе:

- Wonderware Device Integration Objects - сервера ввода-вывода, обеспечивающие обмен данными с подсистемами СКУ посредством открытых промышленных протоколов (семейство Modbus, OPC, SuiteLink, BACNet и др.);
- Wonderware Orchestra Runtime – сервер исполнения объектов, обеспечивает обработку данных, формирование расчётных данных, формирование аварийной и предупредительной сигнализации, предоставление данных в клиентские приложения и базы данных. Wonderware Orchestra Runtime реализует функциональность Сервера объектов интеграции и формирования производственных данных.
- Wonderware Historian - СУБД с реляционной базой, разработанной для работы в режиме реального времени. Wonderware Historian обеспечивает сбор и долговременное хранение информации. Wonderware Historian реализует функциональность Единой БД технологических и производственных данных.
- Wonderware Galaxy – единая среда разработки и конфигурирования для всех компонентов Wonderware System Platform.
- Wonderware InTouch – клиент визуализации для сервера исполнения объектов (Wonderware Orchestra Runtime). Среда разработки и исполнения приложений АРМ Начальника смены ЦЦУ.
- Wonderware Active Factory – клиент отчетов, статистики, графиков и печатных форм.
- Wonderware Information Server – WEB портал, обеспечивающий доступ к оперативной информации в режиме реального времени.

– Wonderware InBalance – модуль для Wonderware Archestra Runtime, обеспечивающий функциональность расчёта материальных балансов.

Прикладное ПО платформы системной интеграции должно быть разработано и исполняться в среде инструментального ПО и реализовывать функциональность компонент платформы системной интеграции.

Дополнительное программное обеспечение может включать в себя офисное и другое программное обеспечение, устанавливаемое на рабочие станции, и необходимое для выполнения функций пользователями системы.

4.3.4 Требования к техническому обеспечению

Техническое обеспечение платформы системной интеграции включает в себя КТС, который должен быть достаточным для решения всех её функциональных задач.

КТС платформы системной интеграции должен соответствовать требованиям к техническому обеспечению, указанным в ТЗ на СКУ ОДЦ [4].

Основу КТС платформы системной интеграции составляют Средства вычислительной техники (СВТ), которые должны обеспечивать возможность непрерывной, круглосуточной работы с учетом проведения технического обслуживания.

Структура КТС платформы системной интеграции приведена в Приложении Б.

СВТ должны обладать технической, информационной, программной, электромагнитной и эксплуатационной совместимостью.

Нормальными климатическими условиями эксплуатации СВТ являются:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С,
- относительная влажность (60 ± 15) % (без конденсации влаги),
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;

Уровень промышленных радиопомех, создаваемых при работе СВТ, не должен превышать значений напряжения и напряженности электрического поля, установленных в «Общесоюзных нормах допускаемых промышленных помех (Нормы 8-72)».

СВТ должны быть работоспособны при плавных и скачкообразных отклонениях напряжения от минус 15 до плюс 10 % и частоты до ± 2 Гц от номинального значения.

СВТ, активное сетевое оборудование верхнего и среднего уровней относятся к классу 4Н по НП-016-05.

В качестве магистральных узлов ЛВС должны применяться надежные резервированные многоканальные сетевые коммутаторы 3-го уровня.

4.3.4.1 АРМ начальника смены ЦСУ

АРМ Начальника смены ЩСУ предназначен для организации автоматизированного рабочего места начальника смены ЩСУ и обеспечивает исполнение одноимённого функционального компонента (раздел 4.1.1.1).

Для организации АРМ Начальника смены ЩСУ должны применяться типовые комплексы вычислительной техники.

АРМ должен иметь монитор с диагональю не менее 21 дюйма, с разрешающей способностью не менее чем 1280x1024.

АРМ должен иметь оперативную память объемом не менее 2 Гб с возможностью расширения.

АРМ должен иметь накопитель на жестких магнитных дисках (НЖМД) емкостью не менее 250 Гб.

Для печати отчетов в состав СВТ должны входить принтеры со встроенными сетевыми адаптерами.

4.3.4.2 Сервера БД (основной и резервный)

Сервера БД обеспечивают исполнение функционального компонента Единая БД технологических и производственных данных (раздел 4.1.1.1).

Сервера БД должны обеспечивать поддержку расширения информационной емкости за счет подключения дополнительных НЖМД (не менее 8 мест) и поддерживать организацию RAID-массивов (RAID 0/1/1+0/5/5+0).

Вычислительные ресурсы серверов должны иметь возможность расширения и обладать следующими характеристиками:

- оперативная память объемом не менее 4 Гб;
- количество процессоров не менее 2 шт.;
- тактовая частота процессора не менее 2,4 ГГц.

Сервера БД должны иметь дополнительные интерфейсы Ethernet для поддержки работы компонент ПСИ в режиме горячего резервирования.

4.3.4.3 Сервера SCADA (основной и резервный)

Сервера SCADA обеспечивают исполнение следующих функциональных компонент (раздел 4.1.1.1):

- Сервер обмена данными с АСУТП БП ОЯТ и РАО;
- Сервер обмена данными с АСУТП ПНТО;
- Сервер обмена данными с АСУ ТП сектора аналитического контроля;
- Сервера обмена данными с контролирующими системами;
- Сервера обмена данными с АСКУ ИС;

- Сервер объектов интеграции и формирования производственных данных;

Вычислительные ресурсы серверов должны иметь возможность расширения и обладать следующими характеристиками:

- оперативная память объемом не менее 4 Гб;
- количество процессоров не менее 2 шт.;
- тактовая частота процессора не менее 2,4 ГГц.

Сервера SCADA должны иметь дополнительные интерфейсы Ethernet для поддержки работы компонент ПСИ в режиме горячего резервирования.

4.3.4.4 WEB сервер

WEB сервер обеспечивают исполнение функционального компонента WEB портал (раздел 4.1.1.1).

Вычислительные ресурсы WEB сервера должны иметь возможность расширения и обладать следующими характеристиками:

- оперативная память объемом не менее 4 Гб;
- количество процессоров не менее 2 шт.;
- тактовая частота процессора не менее 2,4 ГГц.

4.3.4.5 Сервер конфигурации

Сервер конфигурации предназначен для ведения единой конфигурационной базы проекта ПСИ.

Вычислительные ресурсы сервера конфигурации должны иметь возможность расширения и обладать следующими характеристиками:

- оперативная память объемом не менее 4 Гб;
- количество процессоров не менее 2 шт.;
- тактовая частота процессора не менее 2,4 ГГц.

Сервер конфигурации должен обеспечивать поддержку расширения информационной емкости за счет подключения дополнительных НЖМД (не менее 4 мест) и поддерживать организацию RAID-массивов (RAID 0/1/1+0/5/5+0).

4.3.5 Требования к организационно-правовому обеспечению

Организационно-правовое обеспечение должно представлять собой совокупность документов, определяющих:

- организационную структуру;
- действия персонала по обеспечению заданного режима функционирования системы, регламентированные должностными инструкциями и инструкциями по эксплуатации;

– регламент работы системы, описывающий организацию функционирования системы, а также правила контроля работы системы.

Организационно-правовое обеспечение должно включать:

- схему организационной структуры;
- положение о подразделении;
- должностные инструкции персонала;
- руководства пользователей.

4.3.6 Требования к лингвистическому обеспечению

Лингвистическое обеспечение должно быть отражено в документации организационного обеспечения в виде правил общения пользователей с компонентами платформы системной интеграции во всех режимах её функционирования.

Языковое взаимодействие пользователя с компонентами ПСИ должно обеспечиваться использованием простых и понятных директив.

Информация, доступная пользователям, должна предоставляться на русском языке.

5 Состав и содержание работ по созданию системы

5.1 Стадии создания и этапы работ

Разработка и внедрение платформы системной интеграции осуществляется в рамках этапов создания СКУ ОДУ, указанных в ТЗ на СКУ ОДЦ [4] и включает в себя стадии технорабочего проектирования, ввода в действие и сопровождение системы.

6 Требования к документированию

Комплект документов на платформу системной интеграции, разрабатываемый на этапе технорабочего проектирования и предъявлению Заказчику, должны оформляться в виде отдельного тома в составе проекта СКУ и соответствовать перечню, приведённому в таблице 1:

Таблица 1

Наименование документа	Часть проекта	Код
Ведомость тома ПСИ	ОР	ВП
Пояснительная записка к технорабочему проекту ПСИ	ОР	П2
Чертеж формы документа (видеокадра) (в составе П2)	ИО	-
Описание автоматизируемых функций (в составе П2)	ОР	-
Описание комплекса технических средств (в составе П2)	ТО	-
Описание программного обеспечения (в составе П2)	ПО	-
Описание информационного обеспечения системы (в составе П2)	ИО	-
Описание математического обеспечения (в составе П2)	ИО	-
Описание систем классификации и кодирования (в составе П2)	ИО	
Схема структурная комплекса технических средств	ТО	С1
Схема функциональной структуры	ОР	С2
Перечень входных данных	ИО	В1
Перечень выходных данных	ИО	В2
Спецификация оборудования, изделий, материалов и программного обеспечения	ТО	В4
Программа и методика испытаний ПСИ	ОР	П М

Перечень документации должен быть дополнен эксплуатационной и программной документацией на стадии ввода в действие в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование документа	Код
Ведомость эксплуатационных документов ПСИ	ЭД
Формуляр на подсистему ПСИ	ПС
Руководство по эксплуатации КТС ПСИ	ЭД
Руководство пользователя (Начальника смены ЦЩУ)	ИЗ
Руководство системного программиста ПСИ	ИЗ

Содержание перечисленных документов должно удовлетворять требованиям Государственных стандартов и руководящих документов на создание автоматизированных систем и программной документации (ГОСТ 19.XXX, ГОСТ 24.XXX, ГОСТ 34.XXX, РД 50-XXX), Государственных и отраслевых стандартов, правил и методических указаний, обеспечивающих качество аппаратуры на различных этапах разработки и выпуска, в том числе:

- 1) ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- 2) ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- 3) ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем;
- 4) ОСТ 95 10260-93 Автоматизированные системы. Порядок ввода в действие;
- 5) РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
- 6) РД 50-680-88 Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения.

7 Источники разработки

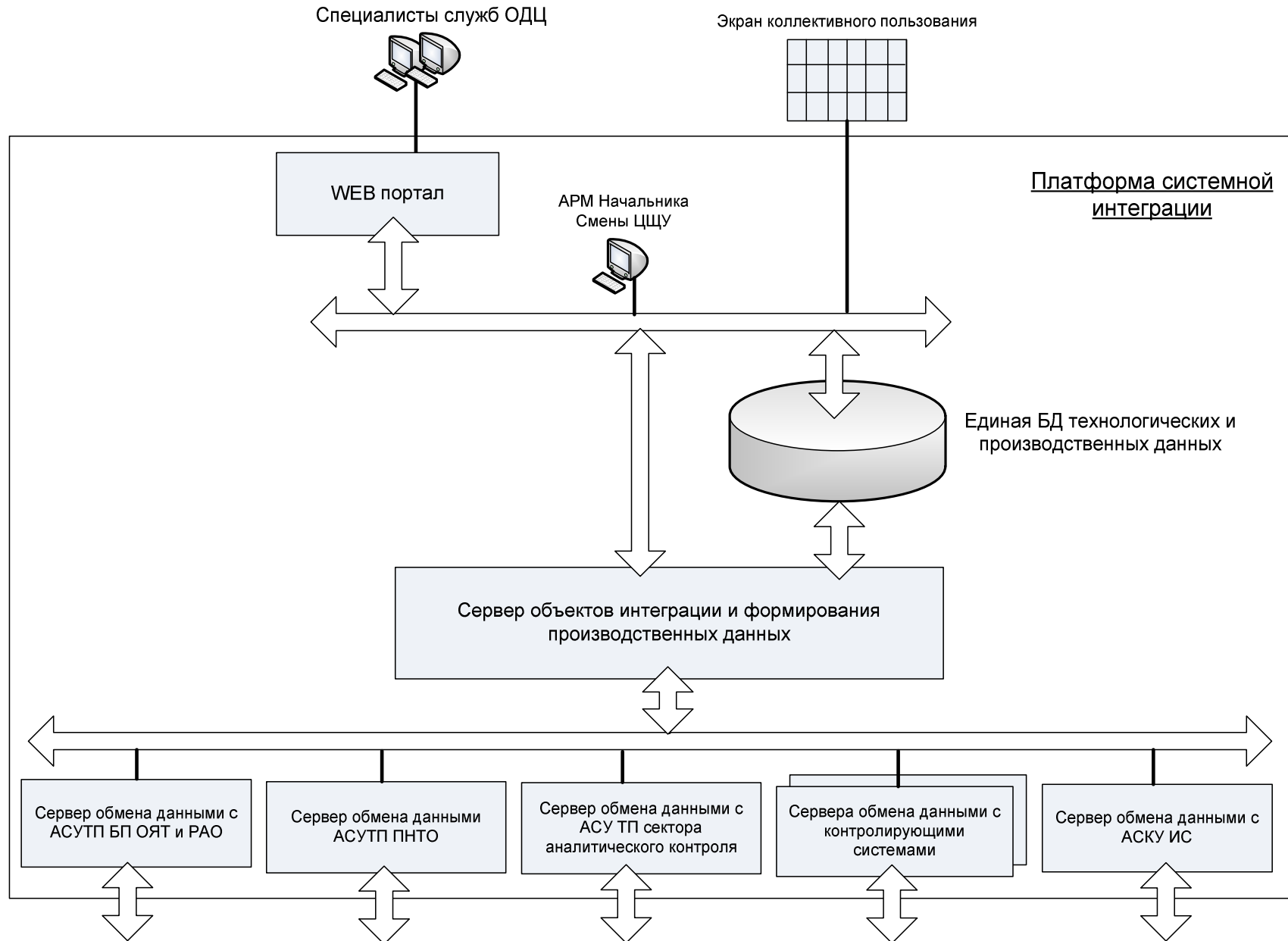
- 1) Техническое задание на «Создание опытно-демонстрационного центра по переработке отработавшего ядерного топлива на основе инновационных технологий на федеральном государственном унитарном предприятии «Горно-химический комбинат». ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ», инв. № 08-07252;
- 2) Отчет «Концепция СКУ ОДЦ (предварительная)». ФГУП «ФЦЯРБ», № О-022 от 29.06.2009;
- 3) Отчет о НИР «Общие требования к СКУ ОДЦ». ФГУП «ФЦЯРБ», № О-...Д-10 от xx.xx.xxxx;
- 4) Техническое задание на «Систему контроля и управления опытно-демонстрационного центра по переработке отработавшего ядерного топлива на основе инновационных технологий на федеральном государственном унитарном предприятии «ГОРНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ» СКУ ОДЦ» № ОКБ-272/5;
- 5) «Исходные данные на создание платформы системной интеграции СКУ ОДЦ», инв. №252
- 6) Частное техническое задание на «Создание системы пожарной безопасности ОДЦ ГХК», инв. №250
- 7) Частное техническое задание на «Автоматизированную систему контроля и учета энергоресурсов», инв. №251

Перечень принятых сокращений

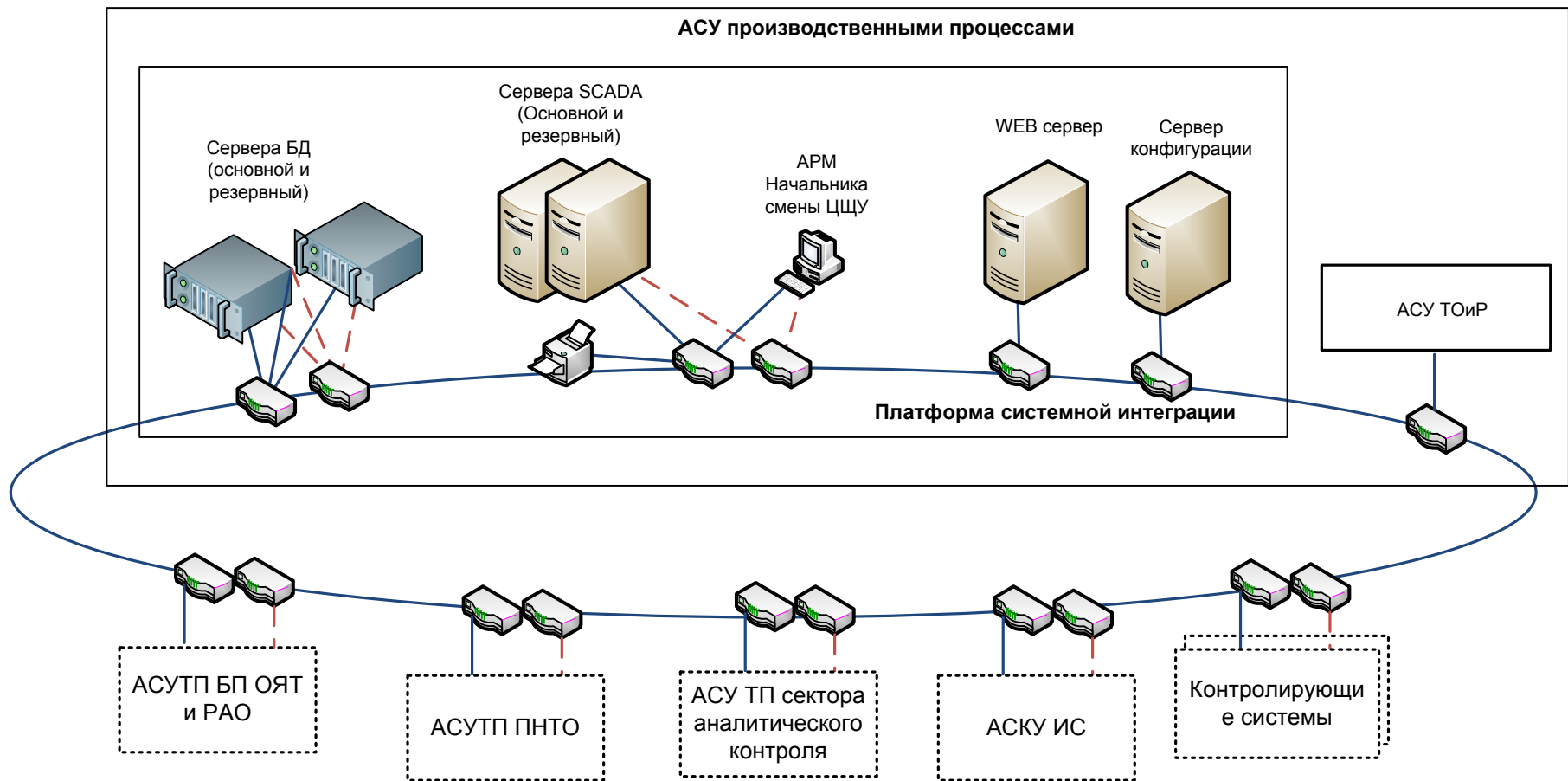
- АРМ – автоматизированное рабочее место;
- АСКУ ИС – автоматизированная система контроля и управления инженерных систем;
- АСУ ПП – автоматизированная система управления производственным процессом;
- АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;
- АЭС – атомная электростанция;
- БТП – базовая технология переработки;
- ВАО – высокоактивные отходы;
- ЖРО – жидкие радиоактивные отходы;
- ЗИП – запасные изделия и приборы;
- ИБП – источник бесперебойного питания;
- ИК – измерительный канал;
- КИК – комплекс исследовательских камер;
- КИП – контрольно-измерительные приборы;
- КТС – комплекс технических средств;
- ЛВС – локальная вычислительная сеть;
- ЛСУ – локальная система управления;
- НТО – нетехнологические отходы;
- ОДЦ – опытно-демонстрационный центр;
- ОТВС – отработавшая тепловыделяющие сборки;
- ОЯТ – отработавшее ядерное топливо;
- ПАВ – поверхностно-активные вещества;
- ПЛК – программируемый логический контроллер;
- ПЛУ – панель локального управления;
- ПО – программное обеспечение;
- ПТК – программно-технический комплекс;
- РАО – радиоактивные отходы;
- РЗК – радиационно-защитная камера;
- САК – сектор аналитического контроля;
- САО – среднеактивные отходы;
- СКУ – система контроля и управления;
- СУБД – система управления базой данных;
- СЦР – самоподдерживающаяся цепная реакция деления;
- ТРО – твердые радиоактивные отходы;

ЦПУ – центральный пункт управления.

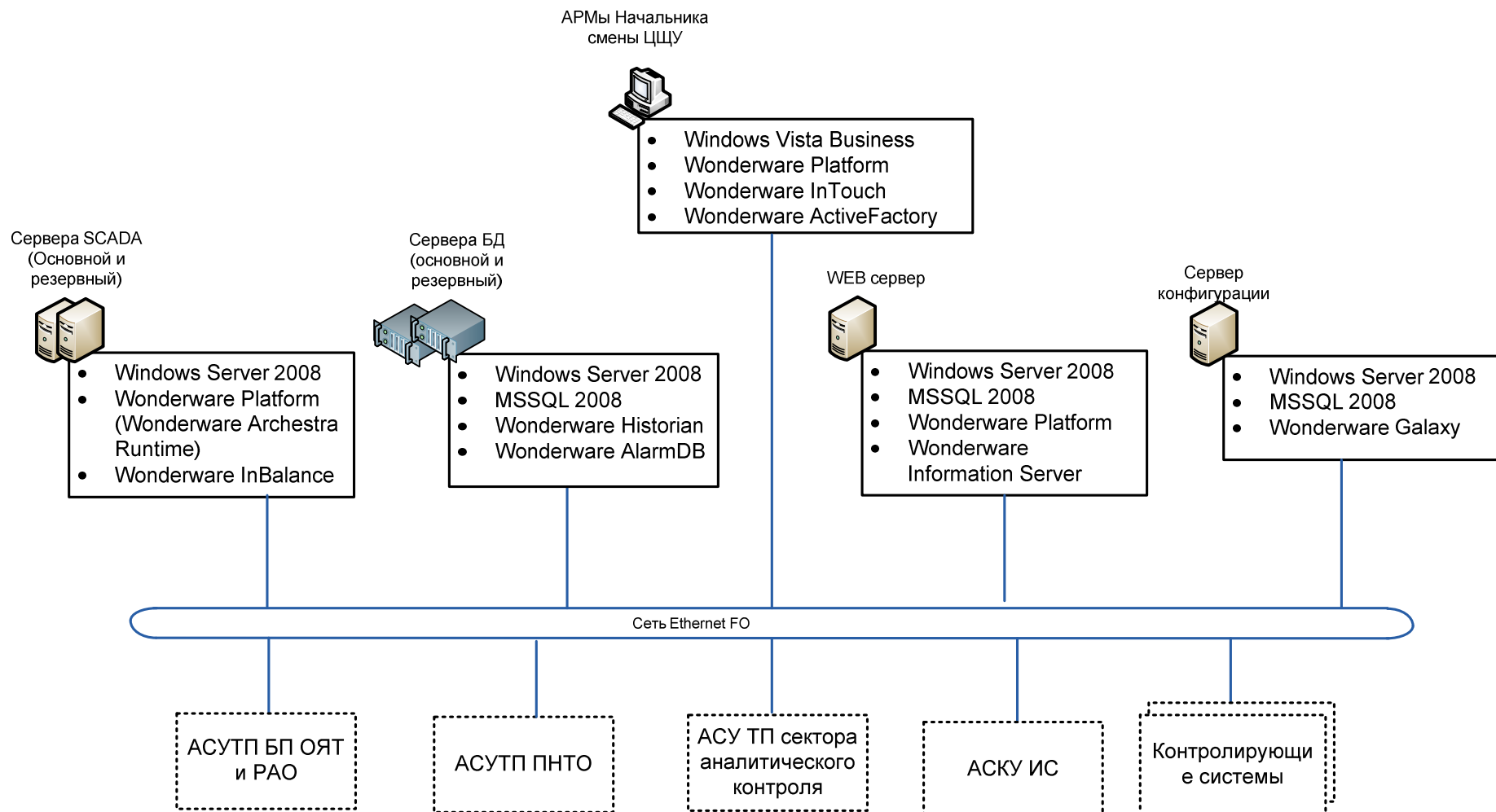
Приложение А. Функциональная структура ПСИ




Приложение Б. Структура КТС ПСИ



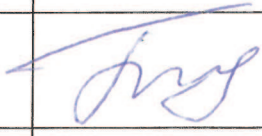
Приложение С. Структура ПО ПСИ



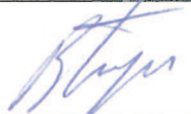
СОГЛАСОВАНО ОТ ФГУП «ФЦЯРБ»

Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Заместитель Директора ФГУП «ФЦЯРБ» по проекту ОДЦ ГХК	А.А. Третьяков		



СОГЛАСОВАНО ОТ ФГУП «ГХК»

Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Главный приборист ФГУП «ГХК»	М.Г. Истомин		

СОГЛАСОВАНО ОТ ЗАО «РТСофт»

Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Директор отраслевых проектов	В.В. Бусыгин		14.07.2010

СОСТАВИЛИ

Наименование подразделения	Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Отдел системной интеграции ББ АИУС ПП	Начальник отдела	С.В. Афанасьев		14.07.2010
	Главный специалист	Ю.Я. Моцкин		14.07.2010

