



**НЕФТЕГОРСКИЙ
ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ
ЗАВОД**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**НА СИСТЕМУ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СБОРА
ДАНЫХ ДЛЯ СВЕДЕНИЯ БАЛАНСА И
ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТНОСТИ В АО «НГПЗ»**

ВЕРСИЯ 1.00

2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Наименование документа: Технические требования на Систему автоматизированного сбора данных для сведения баланса и формирования отчетности на АО «НГПЗ» (далее по тексту – ССД, «Система»).

Список версий:

Номер версии	Дата версии	Ответственный	Описание версии
1.00			

Согласующие лица:

Наименование организации предприятия	Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
АО «НГПЗ»				

СОДЕРЖАНИЕ

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ	2
СОДЕРЖАНИЕ	3
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
1.1. ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЁ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	5
1.2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ	5
1.3. ГЕОГРАФИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ	5
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ	5
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ	5
2.2. ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ	7
4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ	10
4.1. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ	10
4.1.1. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ	10
4.1.2. ТРЕБОВАНИЯ ПО СОХРАННОСТИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ АВАРИЯХ	15
4.1.3. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА 16	
4.1.4. ТРЕБОВАНИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ	17
4.1.5. ТРЕБОВАНИЯ К ЭРГОНОМИКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКЕ	18
4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ (ЗАДАЧАМ), ВЫПОЛНЯЕМЫМ СИСТЕМОЙ	19
4.2.1. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ ПОДСИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ	19
4.2.1.1. ТРЕБОВАНИЯ ПО ЧАСТОТЕ СБОРА ИНФОРМАЦИИ	20
4.2.1.2. СБОР ДАННЫХ С НЕАВТОМАТИЗИРОВАННЫХ УСТАНОВОК	21
4.2.2. ТРЕБОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА	21
4.2.3. ТРЕБОВАНИЯ К АРХИВИРОВАНИЮ И ДОЛГОСРОЧНОМУ ХРАНЕНИЮ ДАННЫХ	22
4.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ	23
4.2.5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ДАННЫХ	23
4.2.6. ТРЕБОВАНИЯ К АДМИНИСТРИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ	24
4.3. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ	25
4.3.1. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	25
4.3.1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ	25
4.3.1.2. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРВЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ	26
4.3.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	27
4.3.3. ТРЕБОВАНИЕ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	28
4.3.4. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	28
4.3.4.1. ИНТЕРФЕЙСЫ К ИСТОЧНИКАМ ИНФОРМАЦИИ	29
4.3.4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ	29
4.3.5. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	30
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ И ОБЪЕМУ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ	32
5.1.1. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ	32
5.1.2. ПОРЯДОК И ОБЪЕМ РАБОТ	32
5.1.3. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА АППАРАТНЫХ И ПРОГРАММНЫХ КОМПОНЕНТОВ	33
5.1.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМАМ ИСТОЧНИКАМ ДАННЫХ	33
5.1.5. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ,	33
5.1.6. РАЗРАБОТКА МНЕМОСХЕМ И ОТЧЕТОВ.	34
5.1.7. ОПЫТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	34
5.2. ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА И ЕГО УЧАСТИЕ В ПРОЕКТЕ	35
5.3. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Нормативные документы	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Структурная схема автоматизации завода	38

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АО «НГПЗ»	Акционерное Общество «Нефтегорский Газоперерабатывающий Завод»;
АРМ	Автоматизированное рабочее место;
АСОУП	Автоматизированная система оперативного управления производством;
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом;
АСТУЭ	Автоматизированная система технического учета электроэнергии
БД	База данных;
БДРВ	База данных реального времени;
ЗИП	Запасные части, инструмент и принадлежности;
ИС	Информационная система;
ИТ	Информационные технологии;
Компания	Группа юридических лиц, различных организационно-правовых форм, включая ОАО «НК «Роснефть», в отношении которых последнее выступает в качестве основного или преобладающего (участвующего) общества;
ЛИМС (LIMS)	Лабораторная информационная менеджмент-система;
СИКГ (СИКП)	Система измерения количества газа (продукции)
Подрядчик	Организация, выполняющая работу по проекту;
ПО	Программное обеспечение;
СУБД	Система управления базами данных (совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных);
ERP	Enterprise Resource Planning – система планирования ресурсов предприятия;
ODBC	Open Database Connectivity (открытый интерфейс взаимодействия с базами данных);
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol (протокол управления передачей / межсетевой протокол);
SQL	Structured query language — «язык структурированных запросов»– формальный непроцедурный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в произвольной реляционной базе данных, управляемой системой управления базами данных (СУБД).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЁ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Полное наименование системы: Система автоматизированного сбора данных для сведения баланса и формирования отчетности для создания АСОУП в АО «НГПЗ»

Условное обозначение: *ССД*.

Создаваемая Система сбора данных для сведения баланса и формирования отчетности АО «НГПЗ» (далее – Система).

1.2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

План капитальных вложений АО «НГПЗ» на 2018 год..

1.3. ГЕОГРАФИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ

Организация-заказчик, для которой создается ССД АО «НГПЗ» (Заказчик):

АО «НГПЗ» .

Адрес заказчика:

Российская Федерация, 446600, Самарская область, Нефтегорский район, АО «НГПЗ».

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Для создания АСОУП необходимо собирать и хранить значительные объемы технологических и расчетных данных. Количество параметров, необходимых для решения задач АСОУП может достигать нескольких десятков/сотен тысяч. *ССД АО «НГПЗ»* предназначена для создания единого информационного пространства предприятия и решения задач автоматизации процессов сбора, обработки, контроля, накопления, хранения и отображения информации, полученной от всех имеющихся источников информации в производственной сфере предприятия, в котором взаимодействие процессов и пользователей будет обеспечиваться за счет общих информационных массивов данных.

Создание *Системы* позволит получить инструмент выявления скрытых связей, оценки влияния различных условий и аспектов на результаты деятельности предприятия, позволит уйти от разрозненности данных, необходимости дублирования информации, облегчит внедрение других задач и функций АСОУП (Приложение 2), таких как создание схем расчета материального баланса, формирование отчетных форм и т.п.

2.2. ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Основными целями создания *ССД АО «НППЗ»* являются:

- Создание ИТ системы интегрирующей в себе производственные оперативные и исторические данные для обеспечения функционирования бизнес-процессов управления основной производственной деятельностью предприятия;
- Создание единого источника архивных (исторических) данных, которые можно анализировать с течением времени;
- Обеспечение создания на предприятии АСОУП, поэтапного и последовательного наращивания её функционального состава и производительности, путем добавления новых приложений, без изменения существующей структуры;
- Создание ИТ системы обеспечивающей автоматизированную поддержку бизнес-процессов оперативного управления производством в соответствии с требованиями нормативных документов;
- Сокращение объемов трудоемких рутинных операций, связанных с обменом информацией о производстве, выполняемых на всех этапах технологических процессов и производственно-хозяйственной деятельности, минимизация неэффективного бумажно-курьерского и телефонного обмена информацией между подразделениями *АО «НППЗ»*;
- Исключение «двойного» ввода ручной информации и дублирующих отчетных форм;
- Снижение трудозатрат пользователей на формирование периодических отчетных документов, повышение достоверности используемой информации за счет исключения влияния «человеческого фактора»; исключение дублирующих отчетных форм;
- Организация и обеспечение в режиме реального времени взаимного обмена производственными данными для эффективного управления производством;

Критерием достижения поставленных целей является организация единого информационного пространства, обеспечивающего сбор и хранение в одном месте всех данных о производстве и оперативное предоставление этой информации пользователям, в существующие и вновь создаваемые системы, для эффективного выполнения своих функций подразделениями *АО «НППЗ»*.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации являются производственные службы и цеха завода, на которых имеется информация реального времени, характеризующая состояние производства, а также информация из систем измерения количества и параметров газа и продукции (СИКГ и СИКП) входных и выходных потоков, системы учета стоков в промканализацию, автоматизированной системы технического учета электроэнергии (АСТУЭ) АО «НГПЗ»:

- СИКГ сухого отбензиненного газа (СИКГ СОГ), передаваемого в магистральный трубопровод ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САМАРА» и принимаемого природного газа от ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САМАРА» (СИКГ-5);
- СИКГ СОГ подаваемого в топливную сеть УСН ЦППН-2 ОАО «Оренбургнефть» (СИКГ-7);
- СИКП широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) на входе в товарный парк АО «НГПЗ» (СИКП-8);
- СИКП ШФЛУ подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ - Отрадненский ГПЗ» (СИКП-9);
- СИКГ СОГ на поддержание дежурного горения факелов АО «НГПЗ» (СИКГ-10);
- СИКГ общего потока свободного нефтяного газа (СНГ) 1 ступени сепарации нефти АО «Самаранефтегаз» (СИКГ-1);
- СИКГ СНГ 2 ступени сепарации нефти АО «Самаранефтегаз» (СИКГ-2);
- СИКГ СНГ 3 ступени сепарации нефти АО «Самаранефтегаз» (СИКГ-3);
- СИКГ СОГ, подаваемого в топливную сеть АО «Самаранефтегаз» (СИКГ-4);
- СИКГ этановой фракции, подаваемой в этанопровод АО «Нефтегорский ГПЗ» - ЗАО «Нефтефимия» (СИКГ-6);
- Система учета стоков в промканализацию АО «НГПЗ».

Также необходимо предусмотреть получение по GSM-каналу оперативной информации метрологических и технологических параметров с вновь вводимых и проектируемых систем измерения ШФЛУ на входе в АО «ОГПЗ», АО «ННК» и газа 3-й ступени сепарации из Нефтегорского НСП на АО «НГПЗ».

Размер лицензии по количеству тегов определяется на основании количества сигналов для сбора и хранения данных в БДРВ, представленных в таблице 1.

Таблица 1

№	ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ (УСТАНОВКА, ИС)	ПО АСУТП (ПРОИЗВОДИТЕЛЬ)	ИНТЕРФЕЙСЫ (КОЛИЧЕСТВО ТЕГОВ)	КОЛИЧЕСТВО СИГНАЛОВ	
				AI	DI
1	2	3	4	5	6
1	4 блок Газокомпрессорного цеха (ГКЦ) (ДКС)	WinCC (Siemens)	OPC DA, Ethernet, TCP/IP, (330 тегов)	80	128
2	4 блок ГКЦ (ПКУ)	WinCC (Siemens)	OPC DA, Ethernet, TCP/IP, (1150 тегов)	48	96
3	1 блок и сепараторное отделение ГКЦ*	WinCC (Siemens)	Profibus DP, Ethernet TCP/IP,	118	77

№	ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ (УСТАНОВКА, ИС)	ПО АСУТП (ПРОИЗВОДИТЕЛЬ)	ИНТЕРФЕЙСЫ (КОЛИЧЕСТВО ТЕГОВ)	КОЛИЧЕСТВО СИГНАЛОВ	
				AI	DI
1	2	3	4	5	6
4	Установка «Получение элементарной серы» установки «Подготовка газа»**	WinCC (Siemens)	Profibus DP, Ethernet, TCP/IP,	123	81
5	Блок азотно-воздушный*	Bernecker + Rainer (Industrie Elektronik)	RS485/Modbus-RTU	35	23
6	Блок входных сепараторов*	Кросс 500	Ethernet, TCP/IP, ModBus RTU	86	123
7	Блок абсорбционной очистки ПНГ от сероводорода и диоксида углерода*	Intouch (Wonderware) (Siemens)	OPC, Ethernet, TCP/IP, (33450 тегов)	370	600
8	Блок адсорбционной осушки и очистки газа и конденсата**				
9	Блок деэтанализации и низкотемпературной конденсации**	WinCC (Siemens)	Ethernet, TCP/IP, Modbus	118	211
10	Блок газокomppressorной станции сырьевого газа*	WinCC (Siemens)	Ethernet, TCP/IP, ModBus RTU	46	81
11	Объекты общезаводского хозяйства (ОЗХ): участок эксплуатации товарного парка и газопроductопроводов (УЭТП и ГП), факельное хозяйство**				
12	СИКГ-5	WinCC (Siemens)	OPC, Ethernet, TCP/IP, ModBus RTU (850 тегов)	16	53
13	СИКГ-7	iFIX (Индасофт)	Ethernet, TCP/IP, ModBus RTU (220 тегов)	6	7
14	СИКП-8	WinCC (Siemens)	OPC, Ethernet, TCP/IP, (480 тегов)	21	30

№	ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ (УСТАНОВКА, ИС)	ПО АСУТП (ПРОИЗВОДИТЕЛЬ)	ИНТЕРФЕЙСЫ (КОЛИЧЕСТВО ТЕГОВ)	КОЛИЧЕСТВО СИГНАЛОВ	
				AI	DI
1	2	3	4	5	6
15	СИКП-9	WinCC (Siemens)	OPC, Ethernet TCP/IP, (480 тегов)	21	30
16	СИКГ-10	-	RS-485	3	-
17	СИКГ-1*	Intouch (Wonderware), SOFTNET (Siemens)	OPC, Ethernet, TCP/IP, ModBus RTU	75	24
18	СИКГ-2*				
19	СИКГ-3*				
20	СИКГ-4*				
21	СИКГ-6*				
22	ЛИМС	LabWare	Ethernet, TCP/IP, (до 600 тегов)		
23	Система учета стоков в промканализацию по GSM-каналам		Ethernet	8	
24	АСТУЭ АО «НГПЗ»	Энергия+ (ООО НТП «Энергоконтроль»)	Ethernet, RS-485		
25	СИКП ШФЛУ на входе в АО «ОГПЗ», АО «ННК»**, СИКГ 3-й ступени с Нефтегорского НСП** по GSM- каналам				
26	Не измеряемые данные		Ручной ввод	250	
ИТОГО				~3000	
Резерв, 30 %				900	
ВСЕГО				3900	

* - этап СМР; ** - этап ПИР

Точное количество объектов, сигналов и тегов будет определено после проведения предпроектного обследования.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ

4.1.1. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ

1) Требования к числу уровней иерархии и степени централизации Системы. Требования к составу программно-технических комплексов (описание требований к структуре может сопровождаться графическим изображением структуры);

Система должна быть реализована в АСОУП . Система создается в виде иерархической, функционально и территориально распределенной системы управления и должна соответствовать ГОСТ 24.104-85.

Система должна иметь стандартную клиент-серверную структуру;

Иерархическая структура системы включает в свой состав следующие уровни контроля и управления:

- нижний уровень – сбор данных;
- средний уровень – обработка данных и их долговременное хранение;
- верхний уровень – подготовка данных, визуализация и предоставление информации.

В нижний уровень системы входят

- программно-технические средства для автоматического сбора данных от всех имеющихся на заводе автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами;
- интерфейсы обмена данными с системами и бизнес-приложениями на предприятии;
- ручной ввод данных.

В средний уровень системы входят средства для вычислительной обработки, архивирования и долговременного надежного хранения данных.

По функциональным признакам верхний уровень подразделяется на следующие подсистемы:

- Подсистема управления базами данных;
- Подсистема управления средствами предоставления информации коллективного пользования (АРМ пользователей), включая средства документирования и диалога с системой, различные способы визуализации (тренды, мнемосхемы, КРІ и т.д.)
- Компоненты администрирования и вспомогательных служб (АРМ инженеров и администраторов системы);

Подсистема защиты информации, представляющая собой совокупность модулей, входящих в её состав (модуль контроля доступа, модуль регистрации и учёта, модуль контроля целостности), а также специальных средств (средства межсетевое экранирования, средства защиты каналов связи, средства анализа защищённости, ПО антивирусной защиты). Источниками данных являются любые системы, подсистемы, узлы и устройства нижних, по отношению к АСОУП уровней системы управления. Кроме этого, источником

данных могут являться любые необходимые вышестоящие системы и подсистемы, такие как ERP и другие. Система должна обеспечивать:

- Автоматический сбор данных от автоматизированных систем управления технологическим процессом;
- Сбор данных от узлов технического и коммерческого учета сырья и продукции;
- Сбор данных от различных узлов, аппаратов, агрегатов, автомобильных и железнодорожных весов, систем налива, систем вибромониторинга, систем обнаружения загазованности, охранной и пожарной сигнализации и т.д.;
- Сбор данных при ее ручном вводе;
- Сбор данных от имеющихся систем третьих производителей, т.к. ЛИМС, АСКУЭ, АСТУЭ, ERP и т.д.

Хранение данных должно выполняться в следующих базах:

- База данных реального времени (БДРВ), используется для хранения собираемых с производства данных параметров технологического режима;
- Реляционной базе данных (СУБД), используется для хранения технической информации и остальных данных, включая данные событий/транзакций и справочные данные предприятия.

Основные технические компоненты системы:

- серверы, получающие, обрабатывающие, хранящие данные и выдающие пользователям необходимую им информацию;
- рабочие станции администратора и пользователей во всех подразделениях завода;
- вычислительная сеть, объединяющая все средства системы;
- программно-технические средства обмена данными с другими системами автоматизации разных уровней, шлюзовые станции, станции ручного ввода данных.

Система, в зависимости от объемов данных и сложности обработки, может состоять из одного или нескольких технологических серверов. Распределение функций между серверами Системы может, осуществляется как по видам обрабатываемой информации, так и по общности выполняемых функций для данного вида информации.

2) требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы:

При внедрении Системы предлагается использовать имеющуюся инфраструктуру вычислительных сетей АО «НГПЗ» и Компании.

На рисунке 1 приведена схема информационного взаимодействия между компонентами Системы

В качестве протокола взаимодействия между компонентами Системы на транспортно-сетевом уровне необходимо использовать протоколы TCP/IP.

Для каждого клиентского приложения пользователя или серверов приложений, в рамках их роли, должны быть четко установлены объекты СУБД и БДРВ, с которыми они взаимодействует.

Используемое для передачи данных в сети оборудование должно обеспечивать:

- обмен данными в режиме реального времени;
- безопасное разделение технологических и бизнес-сегментов сетей;
- устойчивое сетевое соединение на базе использования различных технологий построения территориально - распределенных систем.

При отсутствии на объектах АСУТП для сбора необходимо использовать АРМ ручного ввода данных параметров технологического процесса, который должен быть организован непосредственно на объекте.

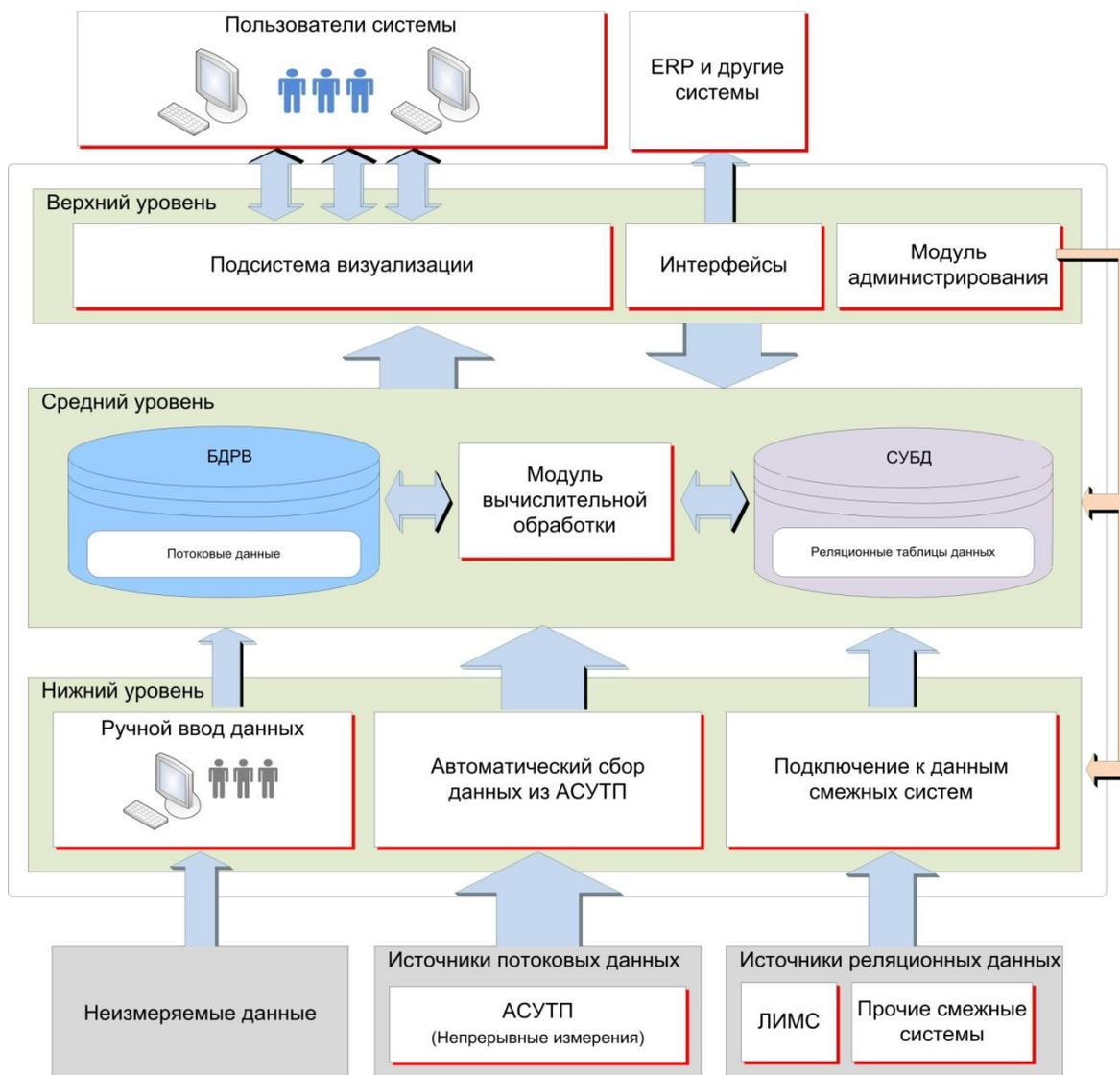


Рисунок 1. Схема информационного взаимодействия между компонентами Системы.

При разработке проектных решений должны быть проработаны варианты по сбору данных, со всех технологических объектов.

3) требования к взаимодействию создаваемой системы со смежными системами;

Система расположена на среднем уровне управления производством, при этом она территориально распределена по всему производству и должна взаимодействовать:

- со всеми системами автоматизации нижнего уровня (отдельными АСУТП всех производственных цехов и производственных участков, с системами контроля и коммерческого учета, системами отгрузки и т.д.);
- с существующими на предприятии системами и бизнес-приложениями (ERP, PIMS, LIMS и т.д.);
- с пользователями всех производственных служб, отделов и руководством завода;
- с инфраструктурными системами (служба каталогов Active Directory, система корпоративной почты, система антивирусной защиты, система резервного копирования, системой обновлений операционной системы и системного программного обеспечения).

Интерфейсы взаимодействия с АСУТП должны обеспечить сбор данных в режиме реального времени от существующих и от вновь вводимых АСУТП по стандартным протоколам обмена данными (DDE, OPC, OLEDB, ODBC и пр.). Интерфейсы взаимодействия с АСУТП и специальное программное обеспечение устанавливаются на компьютер (шлюзовая станция) на технологических объектах, в непосредственной близости от АСУТП или в их составе. В случае отказа/недоступности канала связи между шлюзовой станцией с установленным интерфейсом и сервером БД Системы, интерфейс должен продолжать собирать и буферизировать данные с АСУТП и выполнить их автоматическое восстановление в БД Системы при возобновлении сетевого соединения.

Взаимодействие с системой антивирусной защиты, системой резервного копирования, должно осуществляться с использованием сетевых протоколов и портов, согласно рекомендациям разработчиков соответствующих инфраструктурных систем.

Система должна обеспечивать подключение новых смежных систем источников данных, без значительного изменения состава и настроек программного и аппаратного обеспечения.

4) требования к режимам функционирования системы:

Система предназначена для постоянной, ежедневной работы сотрудников – пользователей системы. Пользователи работают в диалоговом режиме в реальном времени с базами данных и серверами приложений системы.

Серверы Системы должны работать в непрерывном круглосуточном режиме, кроме периодов проведения регламентных работ по копированию данных системы, по обновлению и поддержке работоспособности системы и баз данных, а также регламентных процедур по техническому обслуживанию оборудования и сопровождению общесистемного программного обеспечения.

Эксплуатационные характеристики системы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Эксплуатация системы	Средний срок службы Системы, с учетом модернизации программных и аппаратных средств - не менее 15 лет
Требования к доступности системы (суммарное допустимое время простоя)	Система должна обеспечивать непрерывную работу объекта автоматизации в режиме 24/7 (штатный режим). Суммарно допустимая продолжительность простоя подсистем – не более 4 часов в месяц.
Максимальное время восстановления после сбоя	Допустимое время восстановления после сбоя не должно превышать 2 часа.

Требования к потере данных	Максимальное возможное время потери данных – 24 часа
Нагрузка	Количество пользователей Системы приведено в таблице 6. Максимальное количество пользователей одновременно работающих в Системе ~ 20.

Точное количество будет определено на этапе проектирования.

Для обеспечения работоспособности Системы, каналобразующее оборудование должно гарантированно обеспечивать характеристики приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Нагрузка	Пропускная способность не менее 25 Мбит/с
Эксплуатация	Работоспособность каналобразующего оборудования должна обеспечивать режим 24 часа в сутки 7 дней в неделю.
Максимальное время восстановления после сбоя	Максимальное время восстановления работоспособности каналобразующего оборудования – 12 часов в случае аппаратного сбоя (при наличии резервного оборудования у Заказчика) и также 12 часов в случае программного сбоя.

Высокая надежность процесса функционирования Системы и своевременность восстановления ее работоспособности должны достигаться:

- размещение СУБД и БДРВ на выделенных серверах;
- отказоустойчивостью сервера СУБД и БДРВ (допускается вариант резервирования сервера с использованием кластерной технологии);
- отказоустойчивостью технического обеспечения за счет резервирования;
- обязательным ведением журналов инцидентов (событий) в электронной форме, а также графиков и журналов проведения восстановительных и ремонтных работ;
- постоянным поддержанием необходимого уровня защищенности компонентов Система, непрерывным управлением и административной поддержкой корректного применения средств защиты;
- обеспечением бесперебойного электропитание всего оборудования Системы на период достаточный для корректного завершения работы пользователей с функциональными подсистемами.

Мероприятия по обслуживанию средств вычислительной техники, приложений, сохранности информации в аварийных ситуациях должны быть определены в «Руководстве администратора информационной системы» и в рамках технической поддержки Системы.

Гарантийный срок на Систему должен составлять не менее 3 лет.

5) перспективы развития, модернизации системы.

Для обеспечения эффективности Система должна обладать высокой приспособляемостью в части использования, иметь гибкую структуру, легко адаптируемую к изменениям, обеспечивать модификацию алгоритмов решения задач и наборов участвующих в них переменных, гарантировать ее развитие и модификацию во времени

Для обеспечения реализации необходимых изменений Система должна соответствовать следующим требованиям:

- иметь гибкую структуру, легко адаптируемую к изменениям, обеспечивать модификацию алгоритмов решения задач и наборов участвующих в них переменных;
- обеспечивать возможность увеличения количества одновременно работающих пользователей (при условии приобретения необходимого/дополнительного количества лицензий);
- обеспечивать необходимую производительность при поэтапном наращивании объема обрабатываемой информации без модификации программного обеспечения системы;
- обеспечивать возможность настройки и изменения конфигурации автоматизированных рабочих мест пользователей;
- Система не должна зависеть от изменений в организационной структуре подразделений Заказчика при сохранении состава и содержания выполняемых функций;
- Система должна допускать возможность передислокации пользователей в пределах ЛВС Заказчика;
- структура и состав программного обеспечения Системы не должны накладывать ограничения на возможность модернизации комплекса технических средств.

Разработанные в рамках проекта модели цехов, процессов, активов и другие данные должны иметь возможность переноса на другой однотипный цех, процесс, актив.

4.1.2. ТРЕБОВАНИЯ ПО СОХРАННОСТИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ АВАРИЯХ

Система должна использовать средства и решения, обеспечивающие сохранность информации и восстановление функционирования системы без потери информации в аварийных ситуациях.

Система должна сохранить накопленную информацию при следующих аварийных ситуациях, отказах или выходе из строя одного или нескольких элементов оборудования:

- сбой электропитания;
- выход из строя элемента сетевой инфраструктуры системы;
- выход из строя одиночного сервера;
- выход из строя одиночного дискового массива сервера;
- выход из строя диска сервера;
- выход из строя процессора сервера;
- выход из строя оперативной памяти сервера;
- выход из строя сетевого адаптера сервера;
- выход из строя внутреннего источника питания сервера;
- нарушение логической целостности информации, хранящейся на диске сервера;
- сбои прикладного или системного программного обеспечения.

Система должна обеспечивать восстановление данных следующими способами:

- установка режима зеркального копирования дисков сервера средствами операционной системы или другого программного обеспечения;

- регулярное резервное копирование базы данных, в поставляемом программном обеспечении должны быть предусмотрены средства для резервного копирования всей централизованно сохраняемой и критической для функционирования системы информации;
- восстановление данных в БД с использованием последней резервной копии;

После сбоя серверной операционной системы, БДРВ или СУБД, в процессе выполнения пользовательских задач, должно быть обеспечено восстановление данных до состояния на момент окончания последней нормально завершённой перед сбоем процедуры или транзакции.

Для исключения потери данных, в самих источниках информации должна быть реализована независимая от АСОУП архивация параметров, предназначенных для передачи в Систему. Время архивации источника информации должно составлять не менее 3 суток. Частота сбора информации должна быть не хуже чем частоты сбора Системы.

При проектировании и разработке технических регламентов по эксплуатации системы должны быть предусмотрены средства для резервного копирования информации. В состав эксплуатационной документации должен входить регламент, определяющий процедуры резервного копирования, восстановления данных и программного обеспечения.

Выход из строя комплекса технических средств, вследствие аварий техногенного или природного характера, таких как, но не только – землетрясение, наводнение, пожар, повреждение системы водоснабжения здания, механические разрушения помещения и т.д. не нормируется и зависит от характера техногенной или природной катастрофы.

4.1.3. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

Категория конфиденциальности информации, обрабатываемой в Системе – ограниченного доступа.

Система должна удовлетворять всем требованиям регламентирующих документов Компании по информационной безопасности для возможности обработки информации максимальной категории конфиденциальности - ограниченного доступа.

Система должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа на уровне не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к классу защищенности 1Г АС по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации» 1992 г.

Уровень защищённости от несанкционированного доступа средств вычислительной техники, обрабатывающих информацию, должен соответствовать требованиям к классу защищённости 5 согласно требованиям действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от несанкционированного доступа к информации».

Система не требует проведения оценки соответствия требованиям по информационной безопасности.

В Системе должна быть реализована ролевая модель разграничения доступа. Различным группам пользователей должны назначаться различные права доступа в Системе, в рамках их должностных обязанностей, в соответствии Регламентом предоставления доступа.

Если каналы связи выходят за пределы контролируемой зоны, необходимо использовать защищенные каналы связи, защищенные волоконно-оптические линии связи либо сертифицированные криптографические средства защиты.

Во всех случаях при наличии технической возможности, аутентификацию и авторизацию пользователей Системы необходимо осуществлять с использованием службы корпоративного каталога на базе Microsoft Active Directory. Случаи невозможности интеграции со службой корпоративного каталога должны быть согласованы с СИТ и СБ. Также, при наличии технической возможности, для доступа к Системе рекомендуется использовать механизм единого входа – SSO (single sign-on), основанный на первоначальной доменной аутентификации.

Требования по защите информации от несанкционированного доступа на стадии проектирования могут быть уточнены и изменены Службой Безопасности предприятия в соответствии с действующими или вновь введенными в действие требованиями и нормативными документами.

4.1.4. ТРЕБОВАНИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ

Технические и программные решения должны быть максимально унифицированы и совместимы в рамках разрабатываемой Системы.

Система должна быть построена на базе стандартных лицензионных программных и серийно выпускаемых технических средств. ПО Системы должно поставляться в виде, не требующем пользовательской доработки.

Составные части комплекса технических средств должны быть стандартными и допускать возможность замены соответствующим оборудованием без дополнительного и перенастройки комплекса в целом.

Система должна отвечать общим принципам стандартизации и унификации:

- открытость и модульность построения технических и программных средств;
- максимально возможное использование стандартного программного и аппаратного обеспечения;
- использование стандартных протоколов обмена информации;
- использование единой системы классификации и кодирования
- возможность масштабирования аппаратных и программных средств, в зависимости от количества, размера и назначения используемых подсистем;
- использование стандартных средств разработки приложений;
- единый стиль всех клиентских приложений.

Интерфейсные формы должны проектироваться с учетом требований:

- Все формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации по стандартам, действующим на предприятии или в соответствии с разработанным унифицированным представлением информации.
- В разделах интерфейса для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Термины, используемые для обозначения типовых операций, а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы.

- Внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов.
- Ввод/вывод данных, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме, в реальном режиме времени.

Унификации подлежат также структура данных и совокупность информационных объектов, используемых в Системе.

Справочники, кодификаторы и классификаторы, создаваемые и планируемые к использованию в Системе, должны соответствовать международным, общероссийским, отраслевым и корпоративным справочникам, если аналогичные существуют.

Справочники, кодификаторы и классификаторы должны быть совместимы со справочниками, кодификаторами и классификаторами, ведущимися во внешних (смежных) информационных Системах, с которыми осуществляется информационное взаимодействие Система.

Система должна иметь возможность обновления и ручной корректировки справочников, кодификаторов и классификаторов

При создании/реконструкции Системы необходимо руководствоваться нормативными документами, приведенными в Приложении 1.

4.1.5. ТРЕБОВАНИЯ К ЭРГОНОМИКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКЕ

Поставляемое программное обеспечение должно иметь русифицированный интерфейс, позволяющий свободно ориентироваться в информационном наполнении и функциональном применении программного обеспечения.

Пользовательский интерфейс должен быть разработан с учетом современных требований по эргономике и технической эстетике. К числу таких требований относятся:

- Взаимодействие пользователей с Системой посредством визуального графического интерфейса;
- Удобный доступ к основным функциям и операциям, выполняемым Системой;
- Интуитивно понятный интерфейс, реализованный с учетом привычных для пользователя задач;
- Группировка пунктов меню в соответствии с функциями, задачами и технологией работы пользователей;
- Однозначность в понимании назначения пунктов меню;
- Цветовое решение интерфейса должно быть выдержано в спокойных тонах, не вызывающих утомление органов зрения;
- Сигнализация об ошибках или ошибочных действиях пользователей должна сопровождаться индикацией на экране и/или звуковым сигналом и/или подсказкой о необходимых дальнейших действиях;
- Задание критериев для выполнения поиска и выборки информации без программирования;
- Наличие оптимального набора используемых словарей и справочников;
- С технологической точки зрения, пользовательский интерфейс должен выполняться в виде набора взаимосвязанных форм и средств навигации.

4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ (ЗАДАЧАМ), ВЫПОЛНЯЕМЫМ СИСТЕМОЙ

Система должна обеспечивать выполнение следующих функций (задач):

- Автоматизированный сбор данных;
- Ручной ввод данных;
- Первичная обработка собираемых данных;
- Создание единой информационной модели производства и структурирование собираемых данных;
- Архивирование и долгосрочное хранение собираемой информации;
- Управление базами данных реального времени;
- Управление базами данных (СУБД);
- Дополнительная обработка информации, включая выполнение всех необходимых расчетов и вычислений;
- Системное обслуживание и администрирование системы;
- Обеспечение обмена данными с другими программными пакетами, БД и АСУ на всех уровнях управления производством;
- Автоматизация ведения оперативной диспетчерской документации установленной формы;
- Графический интерфейс пользователей;
- Формирование запросов к БД и составление отчетов с сортировкой и статической обработкой данных, возможностью их просмотра, и передачи в MS Word, MS Excel и другие средства документирования;

4.2.1. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ ПОДСИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ

Подсистема сбора данных должна обеспечивать в автоматическом режиме гарантированную доставку данных в подсистемы хранения и обработки от всех источников на предприятии.

Основная функция Базы данных реального времени – прием и упорядоченное хранение данных, поступающих в режиме реального времени от подсистемы сбора данных и на программном уровне должна удовлетворять следующим требованиям:

- Прием данных и запись с различных источников в режиме реального времени по расписанию или по изменениям;
- Обеспечение скорости записи в архив не менее 50 000 операций в секунду;
- Удаленная конфигурация настроек программ сбора данных;
- Редактирование атрибутов точек хранения информации (тегов) в процессе работы программ сбора данных;
- Индикация некачественных данных или обрыва связи;
- Буферизацию данных с последующим автоматическим восстановлением при обрыве физической связи;

- Программное резервирование;
- Унификация данных при передаче в подсистему хранения информации;
- Возможность сжатия данных (аппроксимация) перед их записью в БД с заданной индивидуально для каждого тега точностью, но не ниже класса точности прибора;
- Протоколирование событий (нарушений передачи данных, выхода данных за допустимые пределы измерений, регистрация времени и автора последнего изменения конфигурации).

Система должна иметь возможность синхронизировать собираемую базу данных (БДРВ) с базой данных любой АСУТП, если можно получить экспорт базы данных АСУТП.

Система должна позволять собирать и хранить любые типы данных (Таблица 4) - включая целые числа и числа с плавающей запятой, логические значения, строки фиксированной и неограниченной длины, и крупные бинарные объекты (такие как документы, изображения и т.п.).

Таблица 4

ТИП	ОПИСАНИЕ
Аналоговый	Аналоговая величина является переменной со значением измеряемого физического параметра (температура, расход, давление, уровень, перемещение и т.д.)
Логический	Логическое значение является переменной, которая может иметь два состояния: «1» (On) или «0» (Off).
Строковый	Строковая величина является текстовым выражением, рассматриваемым как отдельный элемент данных. Строка не требует какого-либо специального формата или синтаксиса.
Событийный (Event)	Тэг события является именем определения события в системе.
Составной (Complex)	Составной тэг содержит данные, которые не могут быть отнесены ни к одному из четырёх основных типов

4.2.1.1. ТРЕБОВАНИЯ ПО ЧАСТОТЕ СБОРА ИНФОРМАЦИИ.

Частота сбора информации от различных источников определяется функциями, реализуемыми АСОУП. При этом частоты сбора информации должны определяться исходя из требовательности к частоте опроса функции. Для уменьшения информационной нагрузки на источники информации Система должна минимизировать количество и частоту обращений к ним.

Исходя из выполняемых функций АСОУП и характера технологических процессов, устанавливаются приведенные ниже частоты сбора информации:

Таблица 5.

ПАРАМЕТР И ТИП ИЗМЕРЕНИЯ СИГНАЛА	ТИП ИЗМ.	КОЛ-ВО (В МИНУТУ)
Расходы жидкостей всех типов	AI	12
Расходы газов всех типов	AI	12
Расходы твердых веществ, всех типов	AI	12

ПАРАМЕТР И ТИП ИЗМЕРЕНИЯ СИГНАЛА	ТИП ИЗМ.	КОЛ-ВО (В МИНУТУ)
Давление жидкостей всех типов	AI	12
Давление газов всех типов	AI	12
Уровни жидкостей всех типов	AI	6
Температуры жидкостей всех типов	AI	3
Температуры газов всех типов	AI	3
Температуры твердых веществ всех типов	AI	3
Обороты динамического оборудования всех типов	AI/PI	12
Линейные перемещения всех типов	AI	6
DI/DO всех типов по всем параметрам	DI/DO	6
Аналоговые выходы для управления	AO	12
Динамическое технологическое оборудование	AI	6
Статическое оборудование всех типов	AI	6
Динамическое энергетическое оборудование	AI	6
Статическое энергетическое оборудование	AI	6
Статическое оборудование КИПиА	AI	6
Динамическое оборудование КИПиА	AI	6

4.2.1.2. СБОР ДАННЫХ С НЕАВТОМАТИЗИРОВАННЫХ УСТАНОВОК

Сбор данных с неавтоматизированных установок должен удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать регистрацию значений технологических параметров;
- обеспечивать ввод данных о состоянии оборудования и причинах его простоя;
- обеспечивать ввод комментариев к технологическим данным;
- обеспечивать полный русскоязычный интерфейс;
- обеспечивать ограничение ввода по времени;
- обеспечивать отслеживание границ ввода данных;
- обеспечивать буферизация при обрыве связи на узле сбора данных;

В случае отказа или ошибок автоматического сбора, должна иметься возможность внести данные с сохранением истории изменений, и вводом комментария о возможных причинах не достоверности данных.

4.2.2. ТРЕБОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА

В системе должна быть создана единая информационная модель предприятия (справочная модель предприятия), в виде иерархической структуры, имеющей как вертикальные, так и горизонтальные связи, где описываются все объекты управления, процессы и средства управления, детальная классификация до уровня: производственные

операции, технологическое оборудование, потоки, сырьё, выпускаемые продукты и полупродукты, датчики и т.д.

Объекты базы данных модели предприятия должны обеспечивать замещение имен – возможность ассоциировать себя с группой тегов базы данных реального времени, то есть, заменить сложные имена инструментальных тегов именами, интуитивно понятными пользователю, основываясь, например, на наименованиях конкретного оборудования и физических величин, характеризующих его работу. Эта возможность должна обеспечить перекодировку обозначений параметров в различных базах данных внешних АС и привести их к единому стандарту.

Информация модели предприятия, должна конфигурироваться один раз и затем использоваться всеми подсистемами АСОУП и другими приложениями.

Должны иметься простые инструментальные средства для создания единой программной модели предприятия и поддержки её в актуальном состоянии, действительному состоянию производства в любой момент времени.

Система должна позволять в режиме реального времени вносить новые и изменять существующие элементы и связи элементов в программной модели предприятия.

4.2.3. ТРЕБОВАНИЯ К АРХИВИРОВАНИЮ И ДОЛГОСРОЧНОМУ ХРАНЕНИЮ ДАННЫХ

Основная нагрузка по обработке и хранению информации выполняется сервером (серверами) хранения данных. Сервер хранения данных должен обеспечивать сохранение и накопление (архивирование) собираемых и расчетных данных в виде массивов информации.

База данных реального времени на программном уровне должна обеспечить:

- Архивное хранение информации на протяжении всего времени работы Системы;
- Возможность доступа к архивным данным в режиме прямого доступа за период не менее 5 лет;
- Для создаваемых архивов назначать размер файлов архива и определять директорию для их хранения;
- При хранении лабораторных показателей качества, данных ручного ввода обеспечивать 100% хранение информации;
- Производить операции добавления, удаления, переименования и изменения конфигурации точек хранения информации (тегов) в режиме реального времени, без потери данных;
- Быстрый поиск и обеспечение доступа к собираемым данным пользователям и клиентским приложениям для дальнейшего использования во всех подсистемах АСОУП и других пользовательских приложениях и системах предприятия, ERP и др.;
- Скорость чтения из архива не менее 50 000 операций в секунду;
- Возможность резервного копирования и быстрого восстановления информации;
- Администрирование БД;

Должны быть доступны следующие типы сохранения:

- В архив не записываются никакие значения;
- В архив записываются все значения («принудительное» сохранение);

- В архив записываются значения только при их изменении (сохранение по изменению);
- В архив записываются данные, разделённые по времени указанным интервалом (циклическое сохранение).

Реляционная база данных (СУБД) должна хранить конфигурационную информацию, требуемую приложениями истории, а также интегрированную справочную информацию об операциях на предприятии, используемую для работы приложениями. Объекты базы данных должны обеспечивать хранение свойств в виде: статической информации об объектах, (например, спецификации оборудования, производительность и т.д.); ссылок или запросов к внешним источникам информации – файлам на сетевых дисках, URL, внешним БД.

В подсистеме хранения необходимо вести протоколирование нарушений передачи данных, выхода данных за допустимые пределы измерений, времени последнего изменения в конфигурации параметра.

4.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ

Подсистема выполнения инженерных расчетов должна обеспечить выполнение сложных производственных расчетов и вычисления для преобразования исходных данных в полезную информацию (расчет массы, объема и плотности, ключевых показателей эффективности, энергетических показателей и др.).

Подсистема должна иметь возможность создания и многократного использования шаблонов вычислений для однотипных объектов. Разработка соответствующих модулей должна иметь возможность поэтапного создания и дальнейшего изменения.

Основные задачи, решаемые подсистемой инженерных расчетов:

- Выполнять первичную обработку данных перед их записью в БДРВ;
- Выполнение аналитических и вычислительных задач, как в режиме реального времени, так с определенным периодом, по событию или расписанию;
- Расчет неизменяемых напрямую величин и вычислений по различным формулам с поправочными коэффициентами;
- Проведение повторных вычислений, при изменении исходных данных; начиная с заданного момента начала или конца операции;
- Сохранение результатов вычислений в подсистеме хранения информации;
- Отслеживание и генерация событий (нарушение технологических регламентов, отклонение качества и т.д.) на основании данных, поступающих в систему;

Отслеживание загрузки сервера инженерных расчетов.

4.2.5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ДАННЫХ

Информацию, собираемую и хранимую в Системе необходимо предоставлять специалистам АО «НППЗ» и Центрального аппарата Компании, имеющих доступ в локальную информационную сеть АО «НППЗ» и Компании, для этого создается подсистема визуализации и представления информации/данных.

Информация пользователям должна предоставляться в виде мнемосхем, любых отчетных форм документов по оперативным и архивным данным за любой период времени, включая сводные отчеты, справки, рапорта, тренды, диаграммы и пр.

В рамках Системы создаются только первичные отчетные и графические формы. Перечень формируемых мнемосхем и отчетных форм уточняется Заказчиком на этапе внедрения Системы. Ориентировочное количество:

- мнемосхемы – 50 шт.;
- отчеты – 30 шт.

В таблице 6 приведен список подразделений АО «НГПЗ», которым будут предоставляться данные из Системы:

Таблица 6.

ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ	РАБОЧИЕ МЕСТА (АРМ)
Производственно-технологический отдел	4
Оперативное управление производством	15
Управление метрологии, автоматизации, информационных технологий и телекоммуникаций	7
Специалисты АО «НГПЗ»	14
Резерв:	10
ИТОГО:	50

Точный перечень подразделений и количество рабочих мест будет определен в процессе проектирования.

Система должна обеспечивать беспрепятственное наращивание количества рабочих мест просмотра.

Развитие подсистемы визуализации и представления данных для автоматизации бизнес-процессов производства будет проводиться при внедрении системы Диспетчеризации на следующих этапах создания АСОУП.

4.2.6. ТРЕБОВАНИЯ К АДМИНИСТРИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ

Данная подсистема предназначена для выполнения задач администрирования, конфигурирования и мониторинга работы компонентов Системы группой сопровождения для обеспечения работы как Системы в целом, так и отдельных ее компонентов.

Подсистема должна предоставлять необходимый набор функций для проведения диагностики, настройки и конфигурирования базовых подсистем.

Инструментарий администрирования подсистемы должен обеспечивать реализацию следующих функций:

- конфигурирование и гибкую настройку интерфейсов, серверных подсистем и клиентских приложений;
- диагностика и контроль работоспособности программных и аппаратных средств, состояния каналов связи сети информационного пространства;
- оповещение о системных событиях и их регистрация;
- коррекцию системных часов;

- отображение в реальном времени контролируемых параметров в АРМ администратора;
- возможность динамического изменения списка контролируемых параметров;
- отслеживание загрузки аппаратно-программных средств, при проведении вычислений;
- возможность автоматического и по требованию резервирования программного обеспечения Системы;
- средства аудита базовых подсистем;
- средства для определения плохих переменных;
- сигнализация пользователям о возникновении любых нарушений в работе системы, которые приводят к тем или иным нарушениям в выдаче пользователям текущей информации;
- настройка и проверка доступа пользователей к системе;
- просмотр системных журналов, log-файлов и т.д.

4.3. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

4.3.1. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

4.3.1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ.

Техническое обеспечение системы представляет собой совокупность вычислительной техники, включающий в себя комплекс автоматизированных рабочих мест на базе персональных компьютеров, серверов баз данных, другого оборудования, объединенного в локальную вычислительную сеть, а также оборудования необходимого для выполнения всех функций системы.

Комплекс технических средств должен обеспечивать информационный обмен по каналам связи, хранение и обработку данных, в соответствии с настоящими требованиями.

Допускается использование технического обеспечения, находящегося в эксплуатации на объекте внедрения на момент внедрения и соответствующего требованиям, предъявляемым к техническому обеспечению.

Технические средства, привлекаемые для решения задач построения системы должны отвечать следующим требованиям:

- технологической независимости;
- унификации и стандартизации;
- возможности изменения конфигурации технических средств;
- иметь надежность обработки информации, достаточную для эффективного функционирования и получения требуемой достоверности решения задач.
- иметь достаточную производительность для обработки предполагаемых информационных потоков, с учетом перспектив роста этих потоков;
- компоненты, используемые в составе технических средств должны отвечать требованиям совместимости используемых операционных систем, требованиям

российских и международных стандартов по экологии, электромагнитной совместимости и эргономике;

- иметь достаточные возможности по хранению предполагаемых объемов информации, и включать средства для резервного копирования;
- обеспечивать возможность масштабирования производительности;
- обеспечивать наращивание производительных мощностей с учетом возрастающих потребностей.

Комплекс технических средств должен обеспечивать информационный обмен по каналам связи, хранение и обработку данных, в соответствии с настоящими требованиями.

В состав комплекса технических средств системы входят:

- Коммуникационные средства - средства передачи информации, концентраторы информации, поступающей от АСУТП и других источников информации, обеспечивающие обмен сервером системы;
- Серверное оборудование;
- Клиентские компьютеры с автоматизированными рабочими местами (АРМ) используемые в качестве рабочих и инженерных станций, станций ручного ввода и шлюзовых станций. В состав АРМ может входить печатающее устройство, сканер и другие устройства, в зависимости от функционального назначения АРМ;
- Средства бесперебойного электропитания;
- Локальная вычислительная сеть (ЛВС) и сетевое оборудование;
- ЗИП, с расчетом обеспечения регламентного обслуживания и восстановления работоспособности Системы в целом в течение 2 лет.

Поставку и монтаж комплекса технических средств обеспечивает Заказчик по согласованной проектной спецификации.

4.3.1.2. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРВЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ.

Серверные платформы должны обеспечивать необходимые для функциональных и обеспечивающих подсистем требования по надежности, скорости обработки информации и возможности наращивания производительности.

При расчете технических средств для хранения массивов данных должен быть сделан резерв по емкости хранения не менее чем 40 % от необходимой.

Структура серверов Системы должна определяться принципом отсутствия единой точки отказа при предоставлении информационных услуг пользователям Системы.

Для повышения надежности работы Системы необходимо обеспечить отказоустойчивость работы серверов. Технические средства серверов должны обеспечивать диагностирование работоспособности оборудования и ПО, избыточность аппаратного обеспечения, возможность горячей замены компонентов аппаратного обеспечения сервера, возможность резервирования путей взаимодействия серверов.

Время на восстановление работоспособности отдельных компонентов серверов при наличии ЗИП не должно превышать – 2 часа, в прочих случаях - определяется временем заказа и поставки необходимого оборудования. Время восстановления работоспособности включает время на диагностирование отказа, замену или ремонт оборудования, конфигурирование оборудования и ПО, восстановление данных и тестирование работоспособности оборудования и ПО.

Надежность серверов должна обеспечиваться выбором аппаратной платформы с возможностью горячей замены отдельных компонентов и дублированием процессоров, блоков питания, дисков и сетевых соединений.

Электропитание серверного оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями к электропитанию серверных. Сеть электропитания должна быть дублированной, выделенной и помехозащищенной, для обеспечения более надежного и качественного функционирования серверного и телекоммуникационного оборудования. Для исключения потери информации, а так же остановки работы оборудования, при кратковременном исчезновении напряжения в сетях электропитания требуется оснастить систему энергоснабжения источником бесперебойного питания в соответствии с требованиями по мощности и временных параметров срабатывания и поддержания работоспособности.

Заказчик обеспечивает поставку и монтаж серверного оборудования в соответствии с рекомендациями Подрядчика.

4.3.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Программное обеспечение Системы должно обеспечивать выполнение всех функций, настоящих технических требований, и иметь широкий набор подключаемых модулей, осуществляющих добавление в систему дополнительного востребованного функционала.

Программное обеспечение должно состоять из:

- системного программного обеспечения;
- базового программного обеспечения (БДРВ, СУБД, средства для визуализации и другое прикладное ПО);
- инструментальные программные средства (если Система разрабатывается/конфигурируется средствами другого ПО или отдельно лицензируемого ПО, то это ПО должно входить в поставку);
- средства визуализации, для создания и отображения на АРМ графиков, мнемосхем, гистограмм, таблиц и т.п.;

Для системного программного обеспечения должны применяться:

- серверная часть – на ОС Microsoft Windows Server 2012;
- клиентская часть системы под управлением операционных систем семейства Microsoft Windows 7;

В качестве базового ПО должно применяться серийно выпускаемое программное обеспечение, имеющее период представления на рынке не менее 3 лет. Релиз предлагаемого базового ПО должен иметь период представления на рынке не менее 1 года.

Поставщик имеет право агрегировать указанные выше функции в рамках одного или нескольких программных пакетов. В этом случае в спецификациях должно быть указано, какие именно функции агрегированы в данном пакете.

Базовое ПО должно обеспечивать выполнение всех функций, настоящих технических требований, и иметь широкий набор подключаемых модулей, осуществляющих добавление в систему дополнительного востребованного функционала.

БДРВ должна гарантированно функционировать на 64-х битном сервере, поддерживать возможность кластеризации Windows и работу на виртуальной платформе.

В качестве реляционной базы данных должна использоваться промышленная СУБД (Microsoft SQL Server, Oracle и т.д.). Версия СУБД должна быть актуальна на момент внедрения Системы.

Настройка функционала системы должна быть настраиваемой (конфигурируемой) с изменяемой конфигурацией и иметь встроенные инструменты для точной «настройки» системы, не допускается применение программирования.

Система должна иметь возможность предоставлять информацию о результатах контроля качества, предпочтительно, через Web-окружение. Для представления пользователям информации должен использоваться Microsoft Internet Explorer в стандартной конфигурации.

В случае использования конкурентных пользовательских лицензий, должен быть реализован принцип завершения сессии неиспользуемой в течение определенного времени («по таймауту», временной промежуток настраивает администратор), с целью освобождения лицензии и предоставлении за счет ее возможности входа другому пользователю системы.

Система должна обеспечивать возможность модернизации и развития функционала на всем жизненном цикле системы, иметь возможность обновления версий программного обеспечения и базы данных, при этом должна обеспечиваться целостность, непротиворечивость и доступность в полном объеме информации, хранящейся в базе данных на момент обновления.

Прикладное программное обеспечение должно сопровождаться полным комплектом документации, согласно пункту 5.3, в электронном и бумажном виде.

4.3.3. ТРЕБОВАНИЕ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Программное обеспечение в составе подсистемы инженерных расчетов, предназначенное для обработки измерительной информации (результатов измерений, реализации алгоритмов обработки результатов измерений, методик измерений, оценки погрешности результатов измерений), должно быть выделено в метрологические значимую часть и аттестовано в порядке, предусмотренном МИ 2174-91, на соответствие ГОСТ Р 8.654-2009.

Метрологическое обеспечение измерительных систем, данные которых передаются в Систему, должно удовлетворять требованиям закона Российской Федерации № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», соответствовать ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. «Метрологическое Обеспечение измерительных систем. Основные положения», прочим государственным стандартам и правилам в области метрологии.

4.3.4. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Информационное обеспечение системы включает в себя следующие категории данных:

- Текущие значения технологических переменных и других данных, поступающих в систему в результате опроса от различных источников данных на предприятии;
- Обработанной информации, полученной в результате преобразований, вычислений, усреднений, расчета интегральных и удельных показателей и т.д.;
- Массивов архивной информации;
- Информационной модели предприятия, имеющей объектно-ориентированную структуру, позволяющей описывать технологические объекты, в рамках структуры предприятия, обеспечивающей построение различных иерархий, в разрезе

организационной структуры предприятия, структуры технологических процессов, функциональных задач;

- Системы классификации и кодирования технологических объектов, материальных потоков, нефтепродуктов, показателей производственной отчетности;
- Представление информации на АРМ пользователей в виде графиков, мнемосхем, гистограмм, таблиц и т.п.;
- Формирование необходимых отчетных форм и рабочих (режимных) листов за определённый период времени, и вывод их на печать по расписанию и по требованию.

4.3.4.1. ИНТЕРФЕЙСЫ К ИСТОЧНИКАМ ИНФОРМАЦИИ.

Система должна иметь развитый набор интерфейсов к источникам информации. Интерфейсы должны быть рассчитаны на обеспечение необходимой пропускной способности в режиме реального времени. Количество интерфейсных каналов определяется исполнителем и согласовывается с заказчиком.

Интерфейсы разделяются на программные и аппаратные. Программные и аппаратные интерфейсы должны быть включены в спецификации и входить в стандартную комплектацию.

Аппаратные интерфейсы должны быть выполнены с учетом имеющихся на предприятии вычислительных сетей, с учетом принципов концентрации информации, изложенных в настоящем ТТ.

Система должна подключаться к существующим АСУТП по сети Ethernet предпочтительно через OPC-интерфейс.

Система должна поддерживать распределенные запросы для взаимодействия с другими информационными системами предприятия. Информационный обмен со смежными информационными системами должен осуществляться на основе открытых стандартных промышленных интерфейсов и протоколов: Ethernet, TCP/IP, HTTP, COM/DCOM, OPC, ODBC, OLE DB, ADO.NET, .NET remoting, XML.

Система должна обеспечить возможность интеграции (обмена данными) с информационными системами предприятия:

- Лабораторная информационная менеджмент-система;
- ERP-системы предприятия;
- Система оптимизационного производственного планирования (PIMS);
- Системы высокоточного моделирования производственных процессов;
- Автоматизированная система расчета материального баланса.

4.3.4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ

Для осуществления доступа пользователей к данным Система должна обладать возможностью публикации данных в интрасети АО «НППЗ» и глобальной сети Компании.

Система публикации данных должна обеспечивать представление пользователям текущей и архивной производственной информации в едином, удобном и интуитивно понятном интерфейсе пользователя. Интерфейс должен быть русифицирован и оптимизирован для выполнения типовых и часто используемых прикладных операций.

Функции представления информации пользователям должны осуществляться стандартными клиентскими приложениями, которые на программном уровне должны удовлетворять следующим требованиям:

- графический человеко-машинный интерфейс, конфигурируемый в режиме реального времени, с использованием мнемосхем, одиночных и групповых трендов, анимации;
- автоматическое формирование требуемых отчетных документов по хранящемуся в Системе специальному графику (графикам) и автоматическое размещение отчетов на информационных ресурсах АО «НГПЗ»;
- использование SQL-запросов для обработки архивных и оперативных данных путем выбора нужных полей в графическом интерфейсе клиентских АРМ с любого рабочего места;
- импорт/экспорт данных из/в офисные программы (MS Excel, MS Word);
- обработку данных периодических процессов;
- иметь инструменты статистических методов обработки данных;
- использование Internet/Intranet технологий для представления данных;
- использование языков программирования VBA для написания программ, обрабатывающих данные и расширяющих возможности стандартных клиентских приложений;
- поддерживать одновременную работу всех пользователей (пункт 4.1.1);
- иерархическое представление мнемосхем и отчетов;
- вывод на принтер, в файл или автоматическая (без участия пользователя) отправка по электронной почте полученных документов и рассылка информации всем заинтересованным службам АО «НГПЗ».

4.3.5. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Математическое обеспечение системы должно обеспечивать реализацию всех необходимых функций, а также выполнение операций конфигурирования, программирования, управления базами данных и документирования.

Система должна обеспечить выполнение любых математических вычислений различной сложности и периодичности. Для выполнения расчетов в Системе должна иметься библиотека встроенных алгоритмов (вычисление среднего значения, отслеживание максимального/минимального значения, вычисление среднеквадратичного значения, суммирование и др.), арифметических и логических функций, позволяющих реализовать выполнение сложных производственных расчетов. Должны обеспечиваться следующие возможности:

- Возможность реализации различных алгоритмов обработки информации, как на основе моделей, так и на основе прямых вычислений различной сложности;
- Многоразовое использование вычислительных модулей для однотипных вычислений с наложением контекстных групп;
- Отслеживание ошибок в расчетах и проверка результатов вычислений на соответствие диапазону допустимых значений;
- Автоматизацию разработки и отладки вычислительных модулей;

- Создание и редактирование необходимых расчетных формул на уровне администраторов;
- Сохранение результатов вычислений в подсистеме хранения информации.

Допускается вычислительные функции выполнять на выделенном как программно, так и физически сервере. (Должен быть включен в спецификацию оборудования).

Для обеспечения надежности и стабильности приложений работающими с данными системы, она должна иметь встроенные механизмы и алгоритмы обеспечения достоверности входных данных:

- Детектирования и подавления шумовой составляющей в собираемой информации. Данный механизм на основе сглаживающего экспоненциального фильтра должен защитить систему от ошибочных выводов в случае получения зашумленной информации. Если режим подавления шумовой составляющей, будет включен по какому-либо параметру, то такой параметр должен иметь специальное изображение (метку) при предоставлении информации пользователям или распечатке данных.
- Замещения расчетных данных и/или восстановления пропущенных ранее данных, для случаев, когда прерывается обмен данными с источником информации, которые имеют собственную систему архивации. Период замещения данных должен быть не менее 3 суток. Восстановление пропущенных и/или расчетных данных должно производиться в автоматическом режиме, после восстановления связи между системой и источником информации. Восстановленные таким образом параметры должны иметь специальное изображение (метку) при предоставлении информации пользователям или распечатке данных.
- Обнаружения и защиты от грубой ошибки источника информации. Данный механизм на основе регрессивного анализа должен защитить приложения работающие с данными системы от ошибочных выводов в случае получения информации, не соответствующей возможным колебаниям технологического процесса. Механизм защиты должен иметь возможность конфигурирования количества образцов и величины отклонения. Если режим защиты от грубой ошибки, будет включен по какому-либо параметру, то такой параметр должен иметь специальное изображение (метку) при предоставлении информации пользователям или распечатке данных.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ И ОБЪЕМУ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

5.1.1. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

Основные работы по созданию Системы должны выполняться специалистами Исполнителя. Ответственным за внедрение Системы на всех этапах признается Исполнитель.

Исполнителем должна быть организована Проектная группа для выполнения работ:

- Непосредственное управление группой должно осуществляться руководителем проекта, уполномоченным решать все возникающие вопросы;
- По каждой встрече с представителями Компании руководителем проекта со стороны Исполнителя должен составляться фиксирующий документ (протокол встречи);
- Руководитель проекта со стороны Исполнителя несет ответственность за подготовку проектной документации и участвует в ее согласовании;
- Руководитель проекта должен документировать все изменения требований к продукту проекта;
- Проект осуществляется согласно принятому в Компании Положению «Управление проектами в области информационных технологий». Руководитель проекта организует создание документации согласно указанным выше требованиям. Шаблоны документации и информация о процессе предоставляются Управлением по развитию и контролю проектной деятельности СИТ ОАО «НК «Роснефть»;
- Исполнитель обязуется выполнять корпоративные стандарты компании ОАО «НК «Роснефть» по охране и безопасности труда, а также требования ЛНД Компании, регламентирующих вопросы информационной безопасности.

5.1.2. ПОРЯДОК И ОБЪЕМ РАБОТ

Порядок и объем работ по созданию Системы должен включать выполнение следующих работ:

1. Разработка технического задания.
2. Конфигурирование системы:
 - 2.1. Установка и настройка аппаратных и программных компонентов;
 - 2.2. Подключение к источникам данных;
 - 2.3. Разработка информационной модели предприятия,
 - 2.4. Разработка мнемосхем и отчетов;
3. Обучение администраторов и пользователей.
4. Разработка технической и эксплуатационной документации проекта;
5. Тестирование системы по методике испытаний, сдача в опытную эксплуатацию;
6. Проведение опытной эксплуатации, обеспечение перехода подразделений завода на использование Системы в качестве единого источника производственных данных.
7. Доработка системы по замечаниям;
8. Сдача системы в опытно-промышленную эксплуатацию;
9. Доработка системы по замечаниям;

10. Сдача системы в промышленную эксплуатацию;
11. Сопровождение системы в соответствии с гарантийными обязательствами;
12. Послегарантийное обслуживание.

5.1.3. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА АППАРАТНЫХ И ПРОГРАММНЫХ КОМПОНЕНТОВ

К началу выполнения работ данного этапа, должна быть утверждена следующая проектная документация:

- Техническое задание;

На данном этапе устанавливаются все аппаратные и программные компоненты Системы.

Настраивается сетевое оборудование, каналы передачи данных и оборудование обеспечения информационной безопасности.

Устанавливается все системное программное обеспечение.

Устанавливается все прикладное программное обеспечение (все компоненты и модули системы).

Проводятся тестовые испытания функций всех компонентов Системы (на тестовых данных с эмуляцией системы источника данных, и использованием тестовых мнемосхем и отчетов), подписывается акт о передаче системы в опытную эксплуатацию.

5.1.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМАМ ИСТОЧНИКАМ ДАННЫХ.

На данном этапе выполняются следующие работы:

- Конфигурирование тегов БДРВ.
- Подключение данных всех систем уровня АСУТП, к шлюзовым станциям системы.
- Подключение ко всем смежным Системам настройка передачи данных в СУБД и БДРВ.
- Установка и настройка АРМ ручного ввода.
- Тестирование получения данных каждого источника в БДРВ.

5.1.5. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ,

На данном этапе в СУБД создается информационная модель предприятия, представляющая собой взаимосвязанную иерархическую структуру производственных объектов и оборудования.

Информационная модель предприятия имеет как вертикальные, так и горизонтальные связи, в модели описываются организационная структура и производственные объекты предприятия с детализацией до технологического оборудования, потоков и средств измерения.

Выбор уникальных идентификаторов оборудования и переменных, при создании информационной модели предприятия, должен основываться на корпоративной системе классификации и кодирования переменных и корпоративном классификаторе объектов.

5.1.6. РАЗРАБОТКА МНЕМОСХЕМ И ОТЧЕТОВ.

Выполняется разработка всех мнемосхем и отчетов, выполняется подключение всех тегов БДРВ и записей СУБД к формам отображения информации (мнемосхемам и отчетам).

Выполняется выборочное тестирование мнемосхем и отчетов с привлечением ключевых пользователей системы.

Также на этом этапе проводится конфигурирование всех компонентов модуля Администрирования. Тестирование работоспособности модуля администрирования выполняется с привлечением сотрудников сервисных подразделений, которые будут принимать систему на обслуживание.

5.1.7. ОПЫТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

К началу выполнения работ данного этапа, должна быть утверждена следующая проектная документация:

- Технический проект;
- Регламент предоставления доступа;
- Программа и методика испытаний.

На данном этапе предоставляется доступ к функциям системы ограниченному числу ключевых пользователей.

Проводится обучения пользователей навыкам работы с системой.

Пользователи используют данные системы для выполнения текущих производственных операций, параллельно проверяя их данными полученными из источников в соответствии с текущими бизнес-процессами.

На данном этапе, опытным путем, должна быть проверена достоверность 100% данных форм отображения информации.

Все замечания и предложения по улучшению работы системы фиксируются в журнале опытной эксплуатации.

Исполнитель, при наличии технической возможности, оперативно вносит изменения в конфигурацию системы, исправляет выявленные ошибки. В случае если оперативно ошибки исправить невозможно, создается и согласуется с Заказчиком план устранения замечаний.

Система допускается к проведению приемочных испытаний только после устранения всех недостатков, выявленных на этапе опытной эксплуатации.

Проводятся приемочные испытания, Система передается в промышленную эксплуатацию.

К окончанию опытной эксплуатации должна быть утверждена следующая проектная документация:

- Технический паспорт
- Руководство администратора;
- Руководство пользователя;
- Руководство по обеспечению непрерывности бизнеса.

5.2. ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА И ЕГО УЧАСТИЕ В ПРОЕКТЕ

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к передаче Система в промышленную эксплуатацию. При подготовке Заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

- Определить объекты и персонал для проведения тестовой и опытной эксплуатации;
- Определить персонал для консультаций профильных специалистов при построении информационной модели предприятия и развертывании Системы;
- При необходимости, обеспечить реорганизацию организационной структуры подразделений для использования Системы в качестве единого источника производственных данных и для поддержания системы в актуальном состоянии;
- Обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с Системой, проводимом Исполнителем;
- Обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей Системы требованиям, изложенным в настоящем ТЗ на Систему и действующим правилам и нормам;
- В случае необходимости и возможности выполнения работ в рамках текущих договоров технической поддержки, обеспечить доработку систем источников данных и ИТ-инфраструктуры для обеспечения автоматизированной передачи данных от источников в БДРВ и СУБД системы;
- экспертизу и своевременное согласование проектной документации, протоколов и программ испытаний на установке;
- Обеспечить экспертизу информационной модели предприятия;
- Обеспечить участие персонала предприятия в приемочных комиссиях тестовых и приемочных испытаний.
- Назначение, не менее одного специалиста, ответственного за сопровождение Системы (совместно с Исполнителем) в период ее опытной и последующей промышленной эксплуатации.

Исполнитель должен провести курс подготовки пользователей Заказчика к эксплуатации Системы. Обучение должно проходить на площадке Заказчика в заранее согласованном с Заказчиком месте.

Исполнитель должен организовать и провести курс инженерного обучения для 5 специалистов Заказчика по эксплуатации и сопровождению Системы. Уровень курса инженерного обучения должен быть достаточным для последующего базового сопровождения Системы специалистами Заказчика.

5.3. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

Объем и содержание технической документации по проекту должны соответствовать объему проектных работ, а также требованиям технорабочего проекта и эксплуатационной документации по действующим нормативам РФ в области систем управления (комплекс стандартов на АСУ, ГОСТ 34) и не противоречить стандартам Компании и локальным нормативным документам Заказчика. Вся проектная документация должна быть представлена на русском языке.

При создании Системы, должен быть разработан и утвержден необходимый комплект документов в соответствии с ЛНД Компании и календарным планом работ, определенным в договоре на ее внедрение.

Приведенный в Таблице 7 перечень разрабатываемых документов не исчерпывающий и может быть дополнен Заказчиком:

Таблица 7

№	НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА
1.	Техническое задание на создание информационной системы
2.	Технический проект информационной системы
3.	Регламент предоставления доступа
4.	Технический паспорт
5.	Руководство администратора информационной системы
6.	Руководство пользователя информационной системы
7.	Руководство по обеспечению непрерывности
8.	Программа и методика испытаний

Требования к содержанию и структуре документов комплекта документации будут переданы победителю конкурса, после заключения договора.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Нормативные документы

При создании/реконструкции Системы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

- ГОСТ 2.120-2013. Единая Система конструкторской документации. Технический проект.
- ГОСТ 19.101-77 «Единая Система программной документации. Виды программ и программных документов».
- ГОСТ 24.104-85 Единая Система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования;
- ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
- Руководящий документ. Защита от несанкционированного доступа к информации. Термины и определения. Утвержден решением председателя Гостехкомиссии России от 30 марта 1992 г.
- Концепция информационно-технической безопасности ОАО «НК «Роснефть», утвержденная Приказом ОАО «НК «Роснефть» от 14.03.2008 г. № 124.
- Положение о взаимодействии № П2-07 С-001 Р-006 «О взаимодействии структурных подразделений по организации защиты информации», утвержденное Приказом от 28 августа 2006 г. № 227.
- Положение о взаимодействии № П3-11 С-006 Р-001 «По подготовке, согласованию и подписанию распорядительных документов (приказов, распоряжений) в ОАО «НК «Роснефть», утвержденное Приказом от 13 марта 2006 г. № 41.
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799-2005. Практические правила управления информационной безопасностью.
- Руководящий документ. Защита от несанкционированного доступа к информации. Термины и определения. Утвержден решением председателя Гостехкомиссии России от 30 марта 1992 г.
- Концепция безопасности ОАО «НК «Роснефть», утвержденная Президентом ОАО «НК «Роснефть», 20 марта 2003 г.
- Положение № П3-11 С-006 Р-001 «По подготовке, согласованию и подписанию распорядительных документов (приказов, распоряжений) в ОАО «НК «Роснефть», утвержденное Приказом от 13 марта 2006 г. № 41.
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002/2012 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности»
- Положение № П3-04 Р-0125 «Инициализация и реализация ИТ-проектов»,
- Положение № П3-11.01 Р-0085 «Порядок ввода информационных систем в промышленную эксплуатацию»
- Целевая модель автоматизации производства предприятий переработки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Структурная схема автоматизации завода

Приложение 2

