

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на создание системы VDI для филиальной сети колл-центров

На 29 листах

Действует с _____

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

[illegible]

Содержание

1 Общие сведения.....	5
2 Назначение и цели создания Системы.....	6
2.1 Назначение Системы.....	6
2.2 Цели создания Системы.....	6
3 Характеристика объекта автоматизации.....	7
3.1 Используемое аппаратное обеспечение.....	7
3.2 Используемое программное обеспечение.....	7
3.3 Пользователи.....	7
4 Требования к системе.....	9
4.1 Требования к системе в целом.....	9
4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы.....	9
4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала и режиму его работы.....	14
4.1.3 Показатели назначения.....	15
4.1.4 Требования к надежности.....	15
4.1.5 Требования к безопасности.....	16
4.1.6 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы.....	16
4.1.7 Требования к защите информации от несанкционированного доступа.....	16
4.1.8 Требования по сохранности информации и восстановлению работоспособности при сбоях и авариях.....	16
4.1.9 Требования к патентной чистоте.....	17
4.1.10 Требования по стандартизации и унификации.....	17
4.1.11 Перспективы развития, модернизации Системы.....	17
4.2 Требования к функциям, выполняемым Системой.....	17
4.2.1 Требования к подсистеме виртуализации.....	17
4.2.2 Требования к подсистеме управления виртуальными рабочими местами.....	18
4.2.3 Требования к подсистеме файлового сервера.....	19
4.2.4 Требования к подсистеме базы данных.....	20
4.2.5 Требования к подсистеме балансировки сетевой нагрузки.....	20
4.2.6 Требования к подсистеме тонкого клиента.....	20

4.2.7 Требования к информационному обеспечению.....	20
4.2.8 Требования к программному обеспечению.....	20
4.2.9 Требования к лингвистическому обеспечению.....	21
4.2.10 Требования к техническому обеспечению.....	21
4.2.11 Требования к метрологическому обеспечению.....	22
5 Состав и содержание работ по созданию системы.....	23
6 Порядок контроля и приемки системы.....	24
7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.....	25
8 Требования к документированию.....	26
9 Источники разработки.....	27
10 Перечень принятых сокращений.....	28

1 Общие сведения

1.1 Наименование системы:

1.1.1 Полное наименование системы: Система виртуализации рабочих мест для филиальной сети колл-центров (далее – Система).

1.1.2 Сокращенное наименование системы: СВРМ.

1.2 Наименование Исполнителя и Заказчика системы:

Исполнитель: ОАО «АтомКоллЦентр».

Заказчик: ИТ-компания «ВиртуалТех».

1.3 Основание для создания системы: Работы по созданию Системы проводятся в рамках Программы цифровой трансформации атомной отрасли на 2023–2025 гг.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работ в соответствии с Уставом проекта.

1.5 Выполнение работ осуществляется за счет средств Заказчика. Порядок финансирования определяется условиями государственного контракта №789/ИТ от 10.01.2023.

1.6 Порядок оформления и предъявления Заказчику результатов работ по созданию Системы приведен в разделе 6 настоящего Технического задания (далее – ТЗ).

2 Назначение и цели создания Системы

2.1 Назначение Системы

2.1.1 Система виртуализации рабочих мест является программно-аппаратным комплексом, предназначенным для организации доступа пользователей Системы к персональным виртуальным рабочим местам (далее – ВРМ).

2.2 Цели создания Системы

2.2.1 Целью создания СВРМ является:

- повышение уровня информационной безопасности;
- уменьшение времени простоя в работе пользователей;
- повышение эффективности использования средств обработки и хранения информации автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ) пользователей за счёт консолидации вычислительных ресурсов (пользовательских и серверных);
- повышение надежности обработки и хранения пользовательской информации;
- снижение затрат на администрирование и модернизацию автоматизированных рабочих мест пользователей.

3 Характеристика объекта автоматизации

3.1 Используемое аппаратное обеспечение

3.1.1 В настоящее время расположение АРМ пользователей, которые предлагается перевести в формат виртуальных, охватывает 25 филиалов в 15 регионах РФ.

3.1.2 Соединение site-to-site между ЦОД и Call-Center организовано по MPLS-каналам 1 Гбит/с с резервированием. Задержки в сети не превышают 50 мс.

3.1.3 В качестве оборудования используются 220 существующих блейд-серверов HPE BL460c Gen8 (2 процессора Intel Xeon E5-2670, 128 ГБ оперативной памяти, 10GE 2-port 554FLB) и СХД HUS150. СХД состоит из двух пулов, один из которых отдан под хранение образов VDI. Конфигурация пула: 22RG Raid5 (7+1) 27750 GB SAS. Второй пул из FDM дисков объемом 189.6 ТБ используется как Raw Device Mapping для Windows Failover кластера, который предоставляет сетевое файловое хранилище для перемещаемых профилей пользователей VDI.

3.1.4 Для размещения оборудования используется ЦОД, расположенный по адресу: Нарвская ул., 12, Москва, 125130.

3.1.5 В качестве АРМ пользователей в настоящее время используются персональные компьютеры, производства компании Hewlett-Packard, с различными типами процессоров архитектуры x86 и различными объемами оперативной памяти.

3.2 Используемое программное обеспечение

3.2.1 Инфраструктура Заказчика в части ПО содержит:

- антивирус Kaspersky Endpoint Security (с «толстыми» агентами);
- платформа серверной виртуализации VMware vSphere.

3.2.2 На АРМ пользователей в настоящее время используется операционная система Windows 7 / 10 Professional.

3.2.3 На предлагаемых для виртуализации автоматизируемых рабочих станциях не используются «тяжелые» приложения, такие как AutoCad.

3.3 Пользователи

3.3.1 Общее количество конечных пользователей СВРМ составляет 10000 человек. Все пользователи СВРМ являются работниками (в рамках пилотного проекта Исполнитель развертывает 1000 ВРМ).

3.3.2 Для аутентификации пользователей на всех автоматизируемых рабочих станциях используются логин и пароль. Могут применяться только учетные данные Active Directory.

Заказчик не планирует переходить в ближайшее время на расширенные методы аутентификации, такие как смарт-карты или RSA-ключи.

4 Требования к системе

4.1 Требования к системе в целом

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

4.1.1.1 Общие требования

4.1.1.1.1 Структура СВРМ должна отвечать следующим общим требованиям:

- обеспечивать технические и функциональные характеристики в соответствии с требованиями настоящего ТЗ;
- обеспечивать резервирование критически важных компонентов;
- обеспечивать возможность масштабирования Системы для увеличения количества пользователей и ВРМ в дальнейшем без внесения принципиальных изменений в ее архитектуру, а также без прерывания работы существующих виртуальных рабочих мест;
- обеспечивать централизованное управление основными функциями Системы.

4.1.1.1.2 СВРМ должна обеспечивать возможность одновременной работы 5000 типовых ВРМ. Целевой состав и конфигурация образа типовых ВРМ, включая установленные приложения, разрабатываются на стадии проектирования.

4.1.1.1.3 Состав компонентов Системы может быть уточнен или расширен в ходе проекта по согласованию между Заказчиком и Исполнителем.

4.1.1.2 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

4.1.1.2.1 В состав СВРМ входят следующие подсистемы:

- подсистема виртуализации (ПВ);
- подсистема управления виртуальными рабочими местами (ПУВРМ);
- подсистема файлового сервера (ПФС);
- подсистема балансировки сетевой нагрузки (ПБСН);
- подсистема тонкого клиента (ПТК).

4.1.1.2.2 Структура Системы, классификация и состав подсистем, взаимодействие подсистем, взаимодействие со смежными системами уточняется в ходе проекта.

4.1.1.2.3 СВРМ должна обеспечивать выполнение следующих функций:

4.1.1.2.3.1 Предоставление необходимых ресурсов в виртуальной среде:

- обеспечение функционирования виртуальных рабочих мест, находящихся в режиме ожидания (без подключенных пользователей), в соответствии с политиками, определенными администратором системы;

- предоставление пользователю доступа к виртуальному рабочему месту;
- динамическое выделение ресурсов, необходимых для функционирования рабочего места пользователя;

4.1.1.2.3.2 Организация доступа к виртуальным рабочим местам:

- приём запроса на подключение к виртуальному рабочему месту и формирование списка виртуальных рабочих мест, доступных для пользователя;
- формирование соединения между клиентским оборудованием пользователя и выбранным виртуальным рабочим местом;

4.1.1.2.3.3 Хранение пользовательских данных:

- раздельное хранение данных, необходимых для функционирования ОС виртуальных рабочих мест, пользовательских данных и профилей;
- физическое расположение пользовательских данных не должно влиять на работу пользователя;
- обеспечение административного доступа к данным для проведения резервного копирования информации;

4.1.1.2.3.4 Поддержка использования пользователями ВРМ своих USB-гарнитур, веб-камер, локальных принтеров;

4.1.1.2.3.5 Поддержка перенаправления и сжатия трафика: аудио/видео, flash.

4.1.1.2.4 СВРМ должна предоставлять средства для формирования шаблонов. Шаблон виртуального рабочего места должен содержать как информацию, необходимую для выделения ресурсов (объем RAM, количество vCPU и т.п.), так и операционную систему, и набор прикладного ПО. СВРМ должна предоставлять средства для централизованного управления группами ВРМ.

4.1.1.3 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами Системы

4.1.1.3.1 Связь между подсистемами, входящими в состав СВРМ, должна осуществляться на программном уровне.

4.1.1.3.2 Связь между техническими средствами, на которых установлены подсистемы, входящие в состав СВРМ, должна осуществляется по ЛВС Заказчика с помощью интерфейса 10 Gigabit Ethernet, а связь между техническими средствами подсистемы хранения данных – по сети хранения данных (SAN) с использованием интерфейса Fibre Channel.

4.1.1.3.3 Клиентские рабочие места пользователей должны подключаться к серверам СВРМ по интерфейсам Ethernet 100/1000 Мбит/с.

4.1.1.4 Требования к режимам функционирования Системы

4.1.1.4.1 СВРМ должна функционировать в следующих режимах:

- штатный режим (обеспечивающий нормальное функционирование всех подсистем);
- сервисный режим (для проведения регламентного обслуживания или модернизации компонентов СВРМ);
- аварийный режим (в случае выхода из строя одного или нескольких компонентов СВРМ).

4.1.1.4.2 Основным режимом функционирования СВРМ является штатный режим.

4.1.1.4.3 В штатном режиме функционирования Системы должно быть обеспечено:

- круглосуточный доступ пользователей к ВРМ;
- исправная работа оборудования, составляющего комплекс технических средств;
- исправное функционирование системного, базового и прикладного ПО Системы.

4.1.1.4.4 В сервисном режиме приостанавливается доступ пользователей к Системе для целей выполнения работ по обслуживанию, которые технически невозможно выполнить в штатном режиме функционирования. В сервисном режиме функционирования должно быть обеспечено:

- доступ пользователей к ВРМ не осуществляется;
- исправная работа оборудования, составляющего КТС;
- исправное функционирование системного, базового и прикладного ПО Системы;
- выборочная остановка компонентов системы или их перевод в сервисный режим с целью обслуживания.

4.1.1.4.5 Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонентов программного и (или) технического обеспечения, приводящим к снижению надежности Системы и (или) к приостановке доступа пользователей к ВРМ.

4.1.1.5 Требования к характеристикам взаимосвязей со смежными системами

4.1.1.5.1 Базовые корпоративные информационные системы

4.1.1.5.1.1 СВРМ должна интегрироваться и использовать для своей работы следующие сервисы Заказчика:

- Служба корпоративного каталога Microsoft Active Directory;
- Служба DNS;

- Служба точного времени NTP;
- Служба DHCP.

4.1.1.5.1.2 В рамках проекта Исполнителем формируются требования и рекомендации по подготовке перечисленных служб для взаимодействия с СВРМ, схемы именования объектов Системы, необходимые для функционирования СВРМ шаблоны и политики. Разработка решений и работы по изменению структуры действующего корпоративного каталога (за исключением добавления объектов и политик, необходимых для работы СВРМ) или миграции объектов в рамках данного проекта не проводятся.

4.1.1.5.2 Система резервного копирования

4.1.1.5.2.1 Система должна обеспечивать интеграцию с системой резервного копирования Заказчика посредством стандартных способов для резервного копирования виртуальных сред VMware (интерфейс VMware VADP, установка агентов ПО резервного копирования в гостевые операционные системы).

4.1.1.5.2.2 Разработка решений в части системы резервного копирования в рамках данного проекта не проводится.

4.1.1.5.3 Антивирусная система

4.1.1.5.3.1 При разработке решений должна учитываться нагрузка, создаваемая антивирусной системой, и регламенты ее работы. Для антивирусной защиты ВРМ должно применяться используемое Заказчиком ПО Kaspersky Endpoint Security.

4.1.1.5.3.2 В рамках проекта Исполнителем разрабатываются общие рекомендации по обеспечению антивирусной защиты ВРМ.

4.1.1.5.4 Система мониторинга

4.1.1.5.4.1 СВРМ должна обеспечивать интеграцию с системой мониторинга в части подсистемы виртуализации.

4.1.1.5.4.2 Система мониторинга должна отслеживать состояние компонентов подсистемы виртуализации и своевременно оповещать административный персонал о нарушениях их функционирования.

4.1.1.5.5 Система хранения данных

4.1.1.5.5.1 Консолидированное хранение данных, необходимых для работы Системы, должно обеспечиваться системой хранения данных. Должно обеспечиваться хранение образов ОС и данных с виртуальных рабочих мест пользователей, а также предоставление доступа к ним только из среды соответствующих ВРМ.

4.1.1.5.5.2 Система хранения данных должна обеспечить производительность не менее 181200 операций ввода/вывода в секунду (IOPS).

4.1.1.5.5.3 Система хранения данных должна обеспечивать:

- хранение и предоставление данных для подсистемы виртуализации и подсистемы управления виртуальными рабочими местами, а также хранение и предоставление пользовательских данных СВРМ;
- разграничение доступа групп серверов к данным на основе WWN FC контроллеров на уровне логических томов (LUN);
- кэширование операций записи и чтения;
- возможность замены вышедших из строя технических средств без остановки работы;
- несколько уровней хранения данных (использовать диски различной емкости и производительности) в зависимости от требований к производительности, надежности хранения, соотношения операций чтения/записи.

4.1.1.5.5.4 Для организации доступа серверов прочих подсистем СВРМ к хранимым данным ПХД должна использоваться сеть хранения данных (SAN).

4.1.1.5.5.5 Подсистема хранения данных должна иметь возможность масштабирования для размещения текущих и планируемых к размещению данных.

4.1.1.5.5.6 Прямой доступ к разделам СХД должен осуществляться только с использованием программных продуктов серверных компонентов подсистемы виртуализации и системы резервного копирования (в соответствии с видом резервируемой информации).

4.1.1.5.5.7 СХД должна обеспечивать доступ к данным по блочному протоколу доступа Fiber Channel.

4.1.1.5.5.8 СХД должна предоставлять не менее 370 ТБ полезного объема для размещения файлов виртуальных машин. Точное значение полезного объема определяется в ходе проектирования с учетом размещаемых шаблонов ВРМ.

4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала и режиму его работы

4.1.2.1 Персонал, участвующий в эксплуатации Системы, должен быть разделен на следующие функциональные группы:

- конечные пользователи, использующие в своей деятельности средства автоматизации, реализуемые СВРМ;

- администраторы – выделенный персонал, в обязанность которого входит выполнение технологических функций по обслуживанию СВРМ (мониторинг, управление, конфигурирование и т.д.).

4.1.2.2 Требования к квалификации администраторов СВРМ, выполняющих задачи по управлению и поддержанию работоспособности системы:

- опыт администрирования серверов под управлением операционной системы Microsoft Windows Server 2016, систем управления базами данных Microsoft SQL Server 2016, AlwaysOn FCI;

- опыт установки и конфигурирования ролей и компонент, входящих в состав Microsoft Windows Server 2016;

- опыт установки и конфигурирования клиентских машин под управлением операционной системы Windows 7 и 10;

- опыт установки и конфигурирования ПО VMware Horizon View 7;

- опыт установки и конфигурирования ПО VMware vSphere 6;

- опыт работы с продуктами Microsoft и VMware должен составлять не менее 1 года;

- опыт установки и конфигурирования ПО Stratodesk NoTouch Desktop;
- опыт установки и конфигурирования ПО haproxy, keepalived.

4.1.2.3 Требования, предъявляемые к конечным пользователям Системы:

- владение навыками работы с персональным компьютером под управлением ОС Microsoft Windows 7 и 10;
- владение навыками работы с ПО:
 - Microsoft Office 2013;
 - Adobe Reader X;
 - WinRAR 3.62;
 - Kaspersky Endpoint Security 10.

4.1.2.4 Режим работы персонала определяется внутренним распорядком Заказчика.

4.1.3 Показатели назначения

4.1.3.1 СВРМ должна обеспечивать работу до 5000 ВРМ пользователей;

4.1.4 Требования к надежности

4.1.4.1 Программно-технические средства СВРМ должны функционировать в режиме «24x7x365», а также позволять осуществлять резервирование и восстановление СВРМ после сбоев.

4.1.4.2 Решения по обеспечению надежности СВРМ, а также критерии сервисного и аварийного режима функционирования описаны в эксплуатационной документации на СВРМ.

4.1.4.3 Повышение надежности и отказоустойчивости СВРМ должно обеспечиваться за счет:

- возможности использования технологии «горячей» замены компонентов;
- возможности применения резервных источников питания по схеме N+1;
- возможности дублирования массивов и носителей информации;
- возможности применения источников бесперебойного питания и обслуживающего их ПО, позволяющего информировать о неисправности сети электропитания;
- возможности резервного копирования файлов конфигураций и системного ПО СВРМ на отчуждаемые носители информации (обеспечивается Заказчиком). Меры по хранению резервных копий реализуются Заказчиком.

4.1.4.4 Ошибочные действия пользователей не должны приводить к возникновению аварийной ситуации.

4.1.4.5 Кроме вышеуказанных требований надежность СВРМ должна обеспечиваться:

- возможностью резервирования критически важных компонентов СВРМ;
- возможностью использования механизмов кластеризации вычислительных ресурсов;
- комплексом организационных мер, определяющих процедуры восстановления в случае сбоев и порядок реагирования на нештатные и аварийные ситуации.

4.1.5 Требования к безопасности

4.1.5.1 Должны выполняться предъявляемые компаниями-производителями технических средств требования по обеспечению безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте СВРМ (защита от воздействий электрического тока, электромагнитных полей, акустических шумов и т.п.), по допустимым уровням освещенности, вибрационных и шумовых нагрузок.

4.1.6 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

4.1.6.1 Условия эксплуатации технических средств должны удовлетворять требованиям компании-производителя.

4.1.7 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

4.1.7.1 Защита информации должна осуществляться с использованием стандартных средств серверной платформы, а также с помощью средств дискового массива.

4.1.7.2 Разграничение прав доступа к управлению инфраструктурой СВРМ должно осуществляться с применением встроенных средств аутентификации и авторизации.

4.1.8 Требования по сохранности информации и восстановлению работоспособности при сбоях и авариях

4.1.8.1 Система виртуализации рабочих мест должна быть обеспечивать сохранность информации при возникновении следующих событий:

- выходе из строя одного из узлов кластера;
- аппаратного сбоя одного из резервируемых компонентов серверного оборудования;
- плановом выключении любого из компонентов СВРМ для проведения технического обслуживания или модернизации;
- при корректном перезапуске аппаратных средств в случае сбоя ПО;
- потери сетевого соединения между подсистемами СВРМ.

4.1.9 Требования к патентной чистоте

4.1.9.1 Все программные средства, необходимые для создания СВРМ, а также лицензии на их использование приобретаются и оформляются в соответствии с лицензионными соглашениями, предлагаемыми компаниями-производителями ПО.

4.1.10 Требования по стандартизации и унификации

4.1.10.1 В части аппаратного обеспечения Система должна строиться на базе современных серийно выпускаемых технических средств.

4.1.10.2 В части программной платформы для всех подсистем СВРМ должны использоваться решения с обязательной установкой на них пакетов обновлений, выпущенных на момент внедрения Системы.

4.1.10.3 СВРМ должна обеспечивать взаимодействие между компонентами на основе стандартизованных процедур и протоколов.

4.1.11 Перспективы развития, модернизации Системы

4.1.11.1 СВРМ должна обеспечивать возможность увеличения количества одновременно обслуживаемых ВРМ путем добавления физических серверов, расширения, модернизации или добавления дисковых массивов и приобретения необходимого числа дополнительных лицензий ПО с последующим увеличением количества виртуальных серверов, без принципиального изменения архитектуры Системы.

4.2 Требования к функциям, выполняемым Системой

4.2.1 Требования к подсистеме виртуализации

В состав подсистемы виртуализации должны входить следующие компоненты:

- операционная система (гипервизор) на базе программного обеспечения VMware ESXi;
- компонент управления виртуальной средой на базе программного обеспечения VMware vCenter Server.

Подсистема виртуализации должна обеспечивать:

- организацию работы нескольких виртуальных машин (далее – ВМ) на одном физическом сервере;
- создание ВМ с несколькими виртуальными процессорами;
- высокую доступность ВМ;
- миграцию работающих ВМ с одного физического сервера виртуализации на другой без остановки работы ВМ;

- разграничение сетевого трафика на уровне VLAN;
- развертывание ВМ из шаблона;
- централизованное управление.

С целью оптимального использования вычислительных ресурсов подсистема виртуализации должна поддерживать функцию автоматического перераспределения виртуальных машин между физическими серверами виртуализации в рамках одного кластера, без прерывания их работы.

Ресурсы всех виртуальных машин не должны превышать 80 % от суммарных ресурсов виртуальной инфраструктуры. Суммарное количество виртуальных машин и их распределение между физическими серверами не должно приводить к нарушению лицензионной политики компаний-производителей программного обеспечения.

Подсистема виртуализации должна обеспечивать необходимый уровень масштабируемости для размещения текущих и планируемых нагрузок. Требования к масштабируемости определяются при проектировании СВРМ.

Подсистема виртуализации должна поддерживать в качестве гостевых следующие операционные системы:

- Microsoft Windows 7 и выше;
- Microsoft Windows Server 2016;
- RHEL 7.

В случае выхода из строя какого-либо физического сервера виртуализации, подсистема виртуализации должна обеспечить автоматический перезапуск (автоматическую миграцию) виртуальных машин, размещавшихся на отказавшем сервере виртуализации, на других доступных серверах, входящих в кластер.

4.2.2 Требования к подсистеме управления виртуальными рабочими местами

Подсистема управления виртуальными рабочими станциями должна обеспечивать следующие функциональные возможности:

- Удаленное подключение пользователей к виртуальным рабочим станциям с установленной ОС и набором прикладного программного обеспечения.
- Перенаправление/перенос настроек и данных пользователей на удаленный файловый сервер, синхронизация профиля на ВРМ с копией на файловом сервере.

- Аутентификация и авторизация всех подключающихся к ВРМ пользователей. Поддержка интеграции со службой каталога Microsoft Active Directory.
- Организация единой точки подключения пользователей к ВРМ.
- Создание и обновление ВРМ из единого эталонного мастер-образа (шаблона).
- Создание ВРМ в режиме «связанных» (дельта) клонов из мастер-образа.
- доступ по протоколу HTML к ВРМ через веб-браузер
- централизованное управление конфигурациями ВРМ.

Пользовательская информация, включая все системные настройки, сделанные пользователем в процессе эксплуатации ВРМ, должна храниться вне виртуальной машины.

ВРМ должно соответствовать следующим требованиям, не хуже:

- типовая конфигурация: 2 vCPU, 4 ГБ RAM, 50 ГБ HDD;
- перечень ПО, устанавливаемого в ВРМ:
 - Microsoft Office 2013;
 - Adobe Reader X;
 - WinRAR 3.62;
 - Kaspersky Endpoint Security 10.

4.2.3 Требования к подсистеме файлового сервера

4.2.3.1 Подсистема файлового сервера должна обеспечивать следующие функциональные возможности:

- предоставление доступа к сетевым папкам по протоколу SMB/CIFS
- ПФС выполнена в высокодоступной конфигурации (failover cluster)
- кластер при отказе активного узла должен выполнить переключение службы файлового сервера в автоматическом режиме на резервный узел в течение 15 минут.
- настройка разрешений NTFS и SMB для сетевых папок
- механизм Access Based Enumeration.

4.2.4 Требования к подсистеме базы данных

4.2.4.1 Подсистема базы данных должна обеспечивать следующие функциональные возможности:

- ПБД выполнена в высокодоступной конфигурации (failover cluster)
- кластер при отказе активного узла должен выполнить переключение службы СУБД в автоматическом режиме на резервный узел в течение 15 минут
- ПБД должна поддерживать ПУВРМ.

4.2.5 Требования к подсистеме балансировки сетевой нагрузки

4.2.5.1 Подсистема балансировки сетевой нагрузки должна обеспечивать следующие функциональные возможности:

- балансировка HTTPS трафика
- поддержка отказоустойчивой конфигурации с использованием механизма кластеризации.

4.2.6 Требования к подсистеме тонкого клиента

Подсистема тонкого клиента должна обеспечивать следующие функциональные возможности:

- выполнение загрузки КРМ с использованием USB-носителя и дальнейшее подключение КРМ к ВРМ по протоколу VMware Blast.
- централизованное управление КРМ и распространение конфигураций.
- автоматический поиск и добавление КРМ на сервер управления ПТК.

4.2.7 Требования к информационному обеспечению

4.2.7.1 В СВРМ используются данные следующих типов, хранящихся в подсистеме хранения данных:

- образы виртуальных рабочих мест пользователей.

4.2.7.2 Хранение образов виртуальных рабочих мест пользователей должно обеспечивать возможность их загрузки с любого сервера СВРМ.

4.2.8 Требования к программному обеспечению

4.2.8.1 ПО СВРМ должно быть совместимо с аппаратным обеспечением СВРМ.

4.2.8.2 Не допускается использование ПО, нарушающего правила лицензирования, установленные соответствующими компаниями-производителями ПО.

4.2.8.3 Должна быть предусмотрена годовая техническая поддержка ПО в случае наличия такого сервиса у компании-производителя.

4.2.9 Требования к лингвистическому обеспечению

4.2.9.1 Вся документация, разрабатываемая на СВРМ в рамках проекта, должна быть на русском языке (за исключением фрагментов, содержащих описание настроек, сообщений и интерфейсов отдельных продуктов, соответствующих языку оригинала).

4.2.10 Требования к техническому обеспечению

4.2.10.1 Требования к серверному оборудованию

4.2.10.1.1 Серверное оборудование должно обеспечивать функционирование 5000 ВРМ.

4.2.10.1.2 Для обеспечения модульности серверы должны быть однотипными с одинаковыми аппаратными характеристиками.

4.2.10.1.3 Серверы должны входить в список VMware Hardware Compatibility List.

4.2.10.1.4 В каждый сервер должно быть установлено по 2 процессора с количеством ядер не менее 8 каждый.

4.2.10.1.5 В серверы должно быть установлено не менее 128 ГБ оперативной памяти.

4.2.10.1.6 Для различных сегментов ЛВС на серверах виртуализации, обслуживающих ВРМ, должны быть выделены один или несколько отдельных физических сетевых интерфейсов.

4.2.10.1.7 Для обеспечения функционирования виртуальных машин – служебных серверов и 5000 ВРМ – необходимо не менее 220 хост-серверов.

4.2.10.1.8 Должна быть обеспечена синхронизация системного времени на всех компонентах виртуальной среды с использованием единого источника времени. При невозможности реализации данного требования следует рассмотреть возможность реализации частных источников времени.

4.2.10.1.9 Сетевая топология подключения серверного оборудования должна предусматривать дублирование основных каналов передачи данных и автоматическое переключение на резервные каналы в случае выхода из строя основных.

4.2.10.2 Требования к оборудованию клиентского рабочего места

4.2.10.2.1 Оборудование, устанавливаемое на клиентском рабочем месте, должно обеспечивать доступ к ресурсам СВРМ.

4.2.10.2.2 Оборудование, устанавливаемое на клиентском рабочем месте, должно соответствовать следующим требованиям:

– наличие не менее 512 МБ оперативной памяти стандарта DDR3;

- наличие не менее четырех портов USB 2.0 (два порта должны быть расположены с передней стороны устройства, два – с тыловой стороны устройства);
- поддержка удаленного подключения к ВРМ по протоколу RCoIP и Blast Extreme;
- наличие одного интерфейса DVI-I и одного интерфейса Display Port для подключения мониторов;
- поддержка подключения монитора по интерфейсу DVI или Display Port с разрешением до 2560 на 1600 точек с частотой обновления 60 Гц;
- поддержка одновременного подключения до двух мониторов по интерфейсам DVI или Display Port с разрешением до 1920 на 1200 точек с частотой обновления 60 Гц;
- поддержка ПО централизованного управления, позволяющего изменять настройки и устанавливать обновления на устройство;
- возможность горизонтальной или вертикальной установки устройства при наличии соответствующего крепежа и опорных стоек;
- наличие в комплекте монитора с разрешающей способностью не ниже 1024x768;
- наличие в комплекте манипулятора типа «мышь» и клавиатуры с русскоязычной раскладкой;
- наличие в комплекте переходника для подключения монитора по интерфейсу D-SUB;
- наличие в комплекте переходника usb-to-serial для подключения к терминалу устройств с СОМ-интерфейсом.

4.2.10.2.3 Оборудование КРМ должно подключаться к сети с помощью проводного интерфейса стандарта не ниже 100BaseT.

4.2.10.2.4 В качестве оборудования КРМ должно использоваться существующее АРМ пользователя с ПО с функцией «тонкий клиент VDI».

4.2.11 Требования к метрологическому обеспечению

Требования к метрологическому обеспечению не предъявляются.

5 Состав и содержание работ по созданию системы

5.1 Перечень работ, проводимых в рамках настоящего проекта, приведен в Табл. 1. Монтаж и коммутацию оборудования, настройку компонентов ПХД, серверов, установку гипервизора, миграцию пользователей в среду VDI выполняет Заказчик.

Табл. 1 – Перечень работ по созданию СВРМ

Стадия	Этапы	Перечень документов
Техническое задание	Разработка и утверждение Технического задания	Техническое задание на создание СВРМ
Технорабочий проект	Разработка решений по подсистемам: <ul style="list-style-type: none"> – Виртуализации – Управления ВРМ – Файлового сервера – Базы данных – Балансировки сетевой нагрузки – Тонкого клиента 	Комплект документации технорабочего проекта в составе: <ul style="list-style-type: none"> – Пояснительная записка (включая описание ролевых доступов и таблицу подключений для настройки МСЭ); – Программа и методика испытаний; – Инструкция администратор; – Руководство пользователя
Ввод в действие	Развертывание и настройка инфраструктуры VDI: <ul style="list-style-type: none"> – установка, настройка служебных серверов VMware Horizon View; – создание эталонного мастер-образа совместно с Заказчиком; – тиражирование мастер-образа посредством создания пула ВРМ в рамках пилотного проекта по развертыванию 25 ВРМ; – установка, настройка кластеров MS File Server, SQL AlwaysOn FCI – установка, настройка балансировщиков сетевой нагрузки haproxy, keepalived – установка, настройка ПО Stratodesk NoTouch Desktop 	Акт сдачи-приемки работ
	Проведение приемо-сдаточных испытаний	Протокол приемо-сдаточных испытаний. Акт передачи СВРМ в промышленную эксплуатацию

6 Порядок контроля и приемки системы

6.1 С целью проверки соответствия создаваемой Системы требованиям настоящего Технического задания проводятся приемо-сдаточные испытания.

6.2 Испытания представляют собой процесс проверки функций СВРМ, выявления и устранения недостатков в программном обеспечении Системы, оборудовании и документации, который проводится согласно разработанному документу «Программа и методика испытаний».

6.3 Для проведения приемо-сдаточных испытаний назначается приемочная комиссия, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя.

6.4 Результаты испытаний фиксируются в протоколе испытаний, на основании которого делают заключение о соответствии Системы требованиям ТЗ.

6.5 Приемка выполненных работ производится в течение 3-х дней после даты получения Заказчиком извещения Исполнителя о готовности СВРМ к проведению испытаний.

7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

7.1 В ходе проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу СВРМ в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию Системы Заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

- определить подразделение и должностных лиц, ответственных за внедрение СВРМ;
- обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с Системой, проводимом Исполнителем;
- обеспечить соответствие помещений и КРМ Системы в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем ТЗ;
- обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение СВРМ;
- совместно с Исполнителем подготовить план развертывания Системы на технических средствах Заказчика.

7.2 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу СВРМ в действие, включая перечень основных мероприятий и их исполнителей, должны быть уточнены в ходе проекта.

8 Требования к документированию

8.1 Комплект документации предоставляется Заказчику Исполнителем в одном экземпляре в печатном виде, а также в электронном виде на машинных носителях.

8.2 Электронный вид документов должен соответствовать формату редакторов MS Word 2007/2010, MS Visio 2007/2010.

8.3 В перечень документов, разрабатываемых в рамках проекта, должны входить:

- Техническое задание;
- Программа и методика испытаний;
- Пояснительная записка (включая таблицу подключений для настройки МСЭ и Описание ролевых доступов);
- Инструкция администратора;
- Руководство пользователя.

9 Источники разработки

9.1 При разработке проектной и рабочей документации СВРМ должны использоваться следующие материалы:

- ГОСТ Р 59793-2021 «КСАС. Автоматизированные системы (АС). Стадии создания»;
- ГОСТ 34.602–2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»;
- ГОСТ Р 59792-2021 «КСАС. Виды испытаний автоматизированных систем»;
- ГОСТ 34.201-2020 «КСАС. АС. Виды, комплектность и обозначения документов»;
- ГОСТ Р 59795-2021 «КСАС. АС. Требования к содержанию документов»;
- ГОСТ Р 59853-2021 «КСАС. АС. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 2.105-2019 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам»;
- ГОСТ Р 2.106-2019 «ЕСКД. Текстовые документы»;
- официальная документация компаний-производителей аппаратного и программного обеспечения.

10 Перечень принятых сокращений

AD	Active Directory
COM	Communications port
DHCP	Dynamic Host Control Protocol
DNS	Domain Name System
FC	Fibre Channel
FDM	Flash Disk Module
HDD	Hard Disk Drive
HTML	HyperText Markup Language
IOPS	Input/Output per Second
LUN	Logical Unit Number
NTP	Network Time Protocol
RAID	Redundant Array of Independent Disks
RSA	Криптографический алгоритм с открытым ключом
SAN	Storage Area Network
SQL	Structured Query Language
TCP/IP	Transmission Control Protocol and Internet Protocol
USB	Universal Serial Bus
VADP	vSphere API Data Protection
vCPU	Virtual CPU
VDI	Virtual Desktop Infrastructure
VLAN	Virtual Local Area Network
WSUS	Windows Server Update Services
WWN	World Wide Name
APM	Автоматизированное рабочее место
БК	Вычислительный комплекс
ВМ	Виртуальная машина

ВРМ	Виртуальное рабочее место
ИТ	Информационные технологии
КВРМ	Клонированное виртуальное рабочее место
КРМ	Клиентское рабочее место
КТС	Комплекс технических средств
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
НВРМ	Независимое виртуальное рабочее место
НСД	Несанкционированный доступ
ОС	Операционная система
ПВ	Подсистема виртуализации
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
ПУВРМ	Подсистема управления виртуальными рабочими местами
ПХД	Подсистема хранения данных
РД	Руководящий документ
СВРМ	Система виртуализации рабочих мест
СеВРМ	Сессионное виртуальное рабочее место
СХД	Система хранения данных
ТЗ	Техническое задание
ЦОД	Центр обработки данных