**НЕфункциональные требования к системе**

 **по управления человеческими ресурсами**

**ЗАО «Кумтор Голд Компани»**

**Содержание**

[1. Архитектура системы 3](#_Toc95467597)

[1.1. Общие требования к системе 4](#_Toc95467598)

[1.2. Требования к языкам программирования 4](#_Toc95467599)

[1.3. Требования к протоколам обмена данными при интеграции информационных систем 4](#_Toc95467600)

[1.3. Расположение системы 5](#_Toc95467601)

[1.4. Пользовательский интерфейс 5](#_Toc95467602)

[1.4. Модуль администрирования пользователей 6](#_Toc95467603)

[1.5. Отчетность 6](#_Toc95467604)

[1.6. Процесс изменения в ПО 6](#_Toc95467605)

[2. Производительность 6](#_Toc95467606)

[2.1. Мониторинг производительности 7](#_Toc95467607)

[2.2. Сбалансирование нагрузки 7](#_Toc95467608)

[2.3. Информация о пользователях системы 7](#_Toc95467609)

[3. Документация 7](#_Toc95467610)

[3.1. Обучение 8](#_Toc95467611)

[4. Информационная Безопасность 8](#_Toc95467612)

[4.1. Персональные данные 9](#_Toc95467613)

[4.2. Коммерческая тайна 9](#_Toc95467614)

[4.3. Защита машинных носителей информации 9](#_Toc95467615)

[4.4. Авторизация и аутентификация 10](#_Toc95467616)

[4.5. Данные 10](#_Toc95467617)

[4.6. Физические требования 10](#_Toc95467618)

[4.7. Киберугрозы 10](#_Toc95467619)

[4.8. Ограничение программной среды 10](#_Toc95467620)

[4.9. Защита среды виртуализации 11](#_Toc95467621)

[4.10. Дополнительные требования 11](#_Toc95467622)

[5. Классификация системы по приоритету восстановления 11](#_Toc95467623)

[5.1. Классификатор системы по типу обработки отказов 12](#_Toc95467624)

[5.2. Классификатор системы по времени восстановления и доступности за год 13](#_Toc95467625)

[5.3. Классификатор системы по звенности 14](#_Toc95467626)

[5.4. Классификатор системы по избыточности 14](#_Toc95467627)

[5.5. Классификатор системы по режиму поддержки 14](#_Toc95467628)

[5.6. Классификатор системы по способу обработки отказов 14](#_Toc95467629)

[5.7. Классификатор системы по этапам (статусам) жизненного цикла платформы и архитектуры 14](#_Toc95467630)

[5.8. Классификатор системы по производителям оборудования и системного ПО 15](#_Toc95467631)

[5.9. Классификатор системы по уровню мониторинга 15](#_Toc95467632)

[5.10. Классификатор системы по категориям пользователей 15](#_Toc95467633)

[5.11. Классификатор системы по типу масштабирования 15](#_Toc95467634)

[5.12. Типовой архитектурный шаблон для системы 15](#_Toc95467635)

[6. Требование по своду правил ИТ КГК 18](#_Toc95467636)

[6.1. Общие принципы 18](#_Toc95467637)

[6.1.1. Ориентация на бизнес-стратегию КГК, ИТ стратегию и ИТ ландшафт КГК 18](#_Toc95467638)

[6.1.2. Максимизация выгоды для КГК (многократное использование ИТ систем) 18](#_Toc95467639)

[6.1.3 Минимальная совокупная стоимость владения ИТ системами 18](#_Toc95467640)

[6.1.4. Защита интеллектуальной собственности 18](#_Toc95467641)

[6.1.5. Проектирование адаптивности и гибкости 18](#_Toc95467642)

[6.1.6. Масштабируемость 18](#_Toc95467643)

[6.1.7. Доступность и непрерывность бизнеса 19](#_Toc95467644)

[6.1.8. Инновационность 19](#_Toc95467645)

[6.2. Принципы Архитектуры данных (связаны с информационными системами) 19](#_Toc95467646)

[6.2.1. Управление данными (информацией) как общим активом КГК 19](#_Toc95467647)

[6.2.2. Унифицировать способы доступа к информации 19](#_Toc95467648)

[6.3. Принципы Архитектуры прикладного программного обеспечения (информационных систем) 19](#_Toc95467649)

[6.3.1. Использование веб браузеров, «тонких» клиентов, мобильные приложения на iOS, Android 19](#_Toc95467650)

[6.3.2. Модульность прикладного программного обеспечения 19](#_Toc95467651)

[6.3.3. Принцип «Единое Окно» 20](#_Toc95467652)

[6.3.4. Омниканальность 20](#_Toc95467653)

[6.4. Принципы Технологической Архитектуры 20](#_Toc95467654)

[6.4.1. Соответствие затрат бизнес – задаче 20](#_Toc95467655)

[6.4.2. Управляемость 20](#_Toc95467656)

[6.4.3. Минимальное количество разных технологий 20](#_Toc95467657)

# 1. Архитектура системы

Система должна иметь минимум 3-звенную архитектуру приложения, т.е. должна состоять из клиентской части, сервера приложения и СУБД.

## 1.1. Общие требования к системе

* Система должна быть модульной. Определенный набор функционала должен быть реализован в модуле системы, т.е. не должно быть функционала реализованного в одном ядре без расширяющих модулей (конкурентным преимуществом будет использование микросервисной архитектуры);
* Система должна позволять развертывание в облачных дата центрах (Microsoft Azure, AWS, Google и др.). Конкурентным преимуществом будет если приложение cloud – native с API функционала системы, с поддержкой контейнеризации (dockers) и использованием Open Shift оркестратора;
* Система должна позволять масштабироваться (вертикально и горизонтально). Конкурентным преимуществом будет считаться наличие горизонтального масштабирования;
* Система должна иметь встроенные инструменты мониторинга работоспособности системы (API для отслеживания состояния системы, оценка работоспособности и качества бизнес – процессов, средства конфигурирования и оперативного управления)
* Система должна быть кроссплатформенной (работать с операционными системами Oracle Linux, Centos, Windows);
* Система должна иметь встроенные средства CI / CD (Continuous Integration / Continuous Deployment), систему контроля версий прикладного программного обеспечения, либо использовать Open Source (конкурентным преимуществом будет предоставление бесплатно встроенных средств CI / CD, либо настроенных под систему Open Source инструментов для CI / CD).

## 1.2. Требования к языкам программирования

Cистема должна поддерживать один из следующих языков программирования:

* Java EE
* Java Script
* ASP.NET
* C#, C++
* ABAP
* PHP
* CSS/HTML
* Ruby
* Go
* Python
* Perl

## 1.3. Требования к протоколам обмена данными при интеграции информационных систем

Cистема должна поддерживать информационный обмен данными посредством API (использование микросервисов на Java SpringBoot будет являться конкурентным преимуществом).

Интеграционная технология системы должна поддерживать один из следующих протоколов передачи данных: JSON (RPC), gRPC, XML (RPC), HTTPS,batch import

В качестве технологии и стандартов обмена данными будет приветствоваться преимущественными поддержка технологий RESTful API и SOAP.

## 1.3. Расположение системы

Платформа системы должна быть On-Prem и должна переходить на собственность КГК с дальнейшей техподдержкой со стороны вендора.

Система должна располагаться локально в ЦОДах КГК, расположенных на территории Кыргызской Республики. Резервный центр обработки данных будет находиться в серверной Рудника КГК. Основной ЦОД планируется арендовать у местных провайдеров КР в Бишкеке.

## 1.4. Пользовательский интерфейс

Система должна иметь пользовательский интерфейс на тонком клиенте / веб браузер(Google Chrome v97.0 +, Microsoft Edge v97.0 +, Firefox v96.0 +, Internet Explorer v21H1 +), адаптивный дизайн веб интерфейса под смартфоны и планшеты. Наличие мобильных приложений на iOS, Android будет являться конкурентным преимуществом.

Клиентское приложение должна быть доступна через веб и мобильные приложения по протоколу HTTPS.

Система должна иметь опцию выбора языка, на котором необходимо отображать Юзер интерфейс для конечного пользователя. Английский и Русский языки обязательно должны присутствовать для выбора. Кроме этого, система должна поддерживать региональные установки Россия, Кыргызстан для обработки дат и чисел.

Пользовательский интерфейс должен иметь возможность отображать сами данные системы в юникоде, т.е. независимо от языка данных.

По технологии хранения и обработки данных клиентское ПО должно иметь возможность локального кеширования и обработки данных. При возникновении сбоя на стороне сервера или недоступности сервера, клиентское приложение должно иметь возможность локально завершить обработку данных текущей функции и хранить данные до полного возобновления работоспособности системы.

Пользовательский интерфейс должен быть дружелюбным и удобным для пользователей. Программа должна иметь подсказки и указателей на функциональные компоненты приложения. Приложения предназначенные на обработку больших данных должны иметь функции автоматической обработки данных, например такие как копирование, дублирование, импорт/экспорт из Excel файла, авто размножение, ввод и утверждение одинаковых данных на множество линий и т.д. При возникновении ошибки или сбоя, ПО должно выдавать соответствующее информационное сообщение/уведомление, понятное конечному пользователю.

Должна быть функция авто сохранения при вводе несколько этапных и больших данных в процессе работы незавершенной функции. У пользователя должна быть возможность продолжить процесс с того места, которое было сохранено в последний раз.

В главной странице клиентского ПО должны быть доступны ссылки/команды перехода на последние или самые активные за последнее время приложения. Должен быть отображен список документов или транзакций в виде гиперссылки, требующих внимания пользователя, при нажатии которых пользователь должен попасть на необходимое приложение для обработки.

## 1.4. Модуль администрирования пользователей

Система должна включать в себя модуль администрирования пользователей, т.е. список ролей, прав доступа к объектам данных и записям данных (CRUD – Create, Read, Update, Delete).

## 1.5. Отчетность

Стандартные отчеты системы должны быть доступны конечным пользователям в главном окне ПО согласно ролям и матрице доступа. Возможность настройки полей, параметров и формата отображения отчетов на стороне клиента приветствуется как преимущественная опция.

Должна быть опция для выгрузки отчета в Excel, PDF без ограничения по количеству строк в отчете. Отправка отчета по электронной почте должна быть автоматизирована внутри приложения.

Должна быть доступна аналитическая отчетность по данным всех модулей системы. Аналитическая платформа должна быть настраиваемая по обновлению данных. Мониторинг и контроль за ETL процессом для аналитической системой отчетности должна быть на стороне клиента. Высокая производительность по отображению больших данных приветствуется.

## 1.6. Процесс изменения в ПО

Любое изменение в ПО должно проходить всю процедуру по изменению/разработки (SDLC) согласно требованиям аудита и политикам ИТ КГК начиная от заявки до деплоймента. Т. е. должен быть соблюден весь процесс по изменению (Change), утвержденный в ИТ КГК.

Система должна иметь наличие минимум 4-х сред(платформ) по поддержке разработок и изменений:

1. Разработческая (Development platform)
2. Тестовая платформа (Test platform)
3. Пред промышленная платформа (Preproduction platform) – максимально приближенная к рабочей версии.
4. Рабочая промышленная платформа (Production platform)

# 2. Производительность

Система должна быть способной обрабатывать функции и запросы от 1,000 пользователей, подключенных и работающих в системе одновременно.

Время отклика серверного приложения на средний запрос клиентского приложения не должно быть более 0.5 с. Транзакционная обработка при сохранении данных должна быть независимой от процесса блокировки таблиц данных по приоритетам. Одновременное редактирование одних и тех же данных разными пользователями не должно допускаться.

Клиентское приложение должно передавать данные к серверу по каждой микрооперации во избежание обработки больших данных. Тайм аут обработки запроса не должен превышать 30 секунд.

## 2.1. Мониторинг производительности

На стороне сервера должна быть установлена мониторинговая система по производительности (например Zabbix), которая следит за производительностью обработки данных сервисов системы и по заданному интервалу времени рассылает отчет о производительности системы за указанный период. При необходимости пользователь должен иметь возможность запросить отчет о производительности за любой период.

## 2.2. Сбалансирование нагрузки

Система должна иметь балансирующую технологию по разгрузке обработки данных на стороне сервера. Например, как наличие балансирующих онлайн сервисов по обработке запросов клиентских приложений и автоматическое переключение между ними при необходимости перезагрузки. Серверное приложение по обработке данных должна функционировать независимо от процесса системы управления базой данных (СУБД).

## 2.3. Информация о пользователях системы



# 3. Документация

По проекту исполнитель должен предоставить/приготовить и согласовать с заказчиком следующие документы:

* Коммерческое предложение;
* Организационная структура проекта, с указанием ролей, ответственностью со стороны Вендора / Поставщика, КГК;
* Устав Проекта, План управления Проектом;
* План проекта с указанием ресурсов и ролей в проекте, со стороны Вендора / Поставщика, КГК, задачами и их артефактами, вехами, датами по задачам и фазам
* Техническое задание на внедрение информационной системы (с описанием сервисов по интеграции с др. системами);
* Архитектура решения (логическая структура приложения, с разбивкой на модули; функциональная архитектура; сценарии интеграции приложений; схема развертывания системы в отказоустойчивой архитектуре, в разбивке сред – разработка, тест, препрод, прод);
* Сайзинг на аппаратное обеспечение системы, в разбивке сред (разработка, тест, препрод, прод);
* Программа и методика испытаний c тест - кейсами, результаты тестирования;
* Соглашение об уровне обслуживания (SLA), в соответствии с требованиями КГК (стандарты классов ИТ систем);
* Руководство пользователя, онлайн help (User manual)
* Руководство администратора (Administrator manual)
* Руководство администратора безопасности (Security Administrator manual)
* Руководство программиста (Programmer guide)
* Руководство системного администратора
* Руководство администратора баз данных
* Описание процедуры по изменениям (SDLC process description)

## 3.1. Обучение

Исполнитель должен провести обучение всех пользователей системы (Администраторы приложений, системные администраторы, администраторы баз данных, разработчики, группа техподдержки 1-й и 2-й линии, простые пользователи). Все простые пользователи должны пройти обучение по использованию ПО каждый по своей области бизнес процессов и по общим функциям.

Требуется отдельная автоматизированная система или методология по обучению пользователей к системе для дальнейшей поддержки знания у пользователей КГК.

# 4. Информационная Безопасность

Система должна иметь функцию авто логирования и журналирования всех изменений / событий на стороне сервера. Необходимо иметь настройку по логированию изменений по направлениям:

* Административные изменения
* Пользовательские изменения
* Системные изменения

На стороне клиентского приложения должна быть доступна функция логирования всех шагов при необходимости. Такая функция должна как минимум хранить следующие данные: Идентификатор пользователя, время, имя запущенной функции, имя команды, входные/выходные параметры, возможные ошибки и т.д.

Система должна иметь админ приложение для управления и администрирования доступов, ролей и групп пользователей в разрезе функций, приложений и модулей ПО. Модули и приложения системы должны быть доступны конечным пользователям согласно матрице доступа (CRUD). Кроме этого, наличие консоль приложения на стороне сервера для управления супер конфиденциальными настройками и доступами, будет иметь преимущество.

Передаваемые данные между сервером и клиентом, а также между сервером приложения и СУБД, должны быть зашифрованы. Алгоритм и ключ шифрования должен быть максимально секретным и иметь длину ключа не менее 1024 Бит.

Аутентификация пользователей в системе должна иметь возможность подключения к актив директории (AD) компании и выполнить аутентификацию по SSO с применением MFA.

Авторизация пользователей должна быть в модуле администрирования пользователей и прав доступа.

Аутентификация и авторизация пользователей должна быть многофакторной, точнее должна быть двухфакторной.

Необходимо наличие функции автоблокировки клиентской сессии/приложения при истечении определенного времени бездействия конечного пользователя. Среднее время для автоблокировки от 10 минут до 1 часа, оно должно быть настраиваемое согласно требованиям и политикам информационной безопасности КГК.

Для всех разработчиков и пользователей системы доступ к СУБД должен быть в режиме только чтения (Read only). Для администраторов системы доступ на изменения в СУБД должен быть предоставлен только во время имплементации и только по утверждению заявки по изменению (Change) высшим руководством ИТ КГК.

## 4.1. Персональные данные

Все данные системы, которые относятся к категориям персональных данных работников КГК, должны физически храниться и обрабатываться только на территории КР согласно закону о персональных данных КР. К таким категориям данных относятся данные, обрабатываемые в системах управления персоналом (HR) и расчета заработных плат работников (Payroll).

## 4.2. Коммерческая тайна

Все данные системы, которые относятся к категориям информации и данным коммерческого характера в системе, должны храниться и обрабатываться согласно закону КР о коммерческой тайне.

## 4.3. Защита машинных носителей информации

Для защиты машинных носителей информации должны выполняться следующие требования:

* Учет машинных носителей информации.
* Управление доступом к машинным носителям информации.
* Контроль перемещения машинных носителей информации за пределы контролируемой зоны.
* Исключение возможности несанкционированного ознакомления с содержанием информации, хранящейся на машинных носителях, и (или) использования носителей информации в иных информационных системах.
* Контроль использования интерфейсов ввода (вывода) информации на машинные носители информации.
* Контроль ввода (вывода) информации на машинные носители информации. Контроль подключения машинных носителей информации.

Уничтожение (стирание) информации на машинных носителях при их передаче между пользователями, в сторонние организации для ремонта или утилизации, а также контроль уничтожения (стирания).

## 4.4. Авторизация и аутентификация

Система должна предоставлять защиту и управление доступом для функций, основанных на полномочиях. Система должна предоставлять механизм, позволяющий администратору создавать, изменять и удалять учетные записи пользователей в выделенном собственном каталоге пользовательских учетных записей. Пользовательские данные могут размещаться в информационной среде внутри предприятия. Система должна предоставлять механизмы аутентификации пользователей с использованием данных, размещенных во внутренней информационной среде, и авторизации с использованием данных управления доступом, предоставляемых по требованию.

## 4.5. Данные

Изоляция данных и исполнение нормативных требований пользовательских данных для размещения в выделенной базе данных. Система должна предоставлять механизм аутентификации и авторизации пользователей в изолированной области базы данных, настроенной специально по требованиям, которые принадлежат пользователям. База данных клиента должна быть изолирована от баз данных других клиентов. Обработка данных клиента должна происходить в выделенном сегменте, изолированном от других систем провайдера. Данные должны храниться только в зашифрованном виде. Передача данных должна происходить только по защищенным каналам и протоколам. Доступ в базу данных должен предоставляться авторизированным и аутентифицированным пользователям.

## 4.6. Физические требования

Инфраструктура провайдера должна позволять переносить мощности на резервное оборудование в случае недоступности основного в течение сроков по SLA. Основное и резервное оборудование провайдера должно быть разнесено по территориальному признаку.

## 4.7. Киберугрозы

Сервисы безопасности провайдера должны обеспечивать предотвращение вторжений (IDS / IPS). Провайдер должен обеспечить защиту от специфических облачных угроз. Провайдер должен обеспечивать защиту информации от вирусов, зловредного кода и уязвимости 0-го дня. Провайдер должен обеспечить защиту своих мощностей от стандартных угроз таких, как утечка информации, сетевые атаки типа “отказ в обслуживании” (DoS/DDoS) и прочих уязвимостей, приводящих к простою сервиса.

## 4.8. Ограничение программной среды

Управление запуском (обращениями) компонентов программного обеспечения, в том числе определение запускаемых компонентов, настройка параметров запуска компонентов, контроль за запуском компонентов программного обеспечения. Управление установкой (инсталляцией) компонентов программного обеспечения, в том числе определение компонентов, подлежащих установке, настройка параметров установки компонентов, контроль за установкой компонентов программного обеспечения. Установка (инсталляция) только разрешенного к использованию программного обеспечения и (или) его компонентов. Управление временными файлами, в том числе запрет, разрешение, перенаправление записи, удаление временных файлов.

## 4.9. Защита среды виртуализации

Идентификация и аутентификация субъектов доступа и объектов доступа в виртуальной инфраструктуре, в том числе администраторов управления средствами виртуализации. Управление доступом субъектов доступа к объектам доступа в виртуальной инфраструктуре, в том числе внутри виртуальных машин. Регистрация событий безопасности в виртуальной инфраструктуре. Управление (фильтрация, маршрутизация, контроль соединения, однонаправленная передача) потоками информации между компонентами виртуальной инфраструктуры, а также по периметру виртуальной инфраструктуры. Доверенная загрузка серверов виртуализации, виртуальной машины (контейнера), серверов управления виртуализацией. Управление перемещением виртуальных машин (контейнеров) и обрабатываемых на них данных. Контроль целостности виртуальной инфраструктуры и ее конфигураций. Резервное копирование данных, резервирование технических средств, программного обеспечения виртуальной инфраструктуры, а также каналов связи внутри виртуальной инфраструктуры. Реализация и управление антивирусной защитой в виртуальной инфраструктуре. Разбиение виртуальной инфраструктуры на сегменты (сегментирование виртуальной инфраструктуры) для обработки информации отдельным пользователем и (или) группой пользователей.

## 4.10. Дополнительные требования

Все 4 модуля HR должны быть реализованы в одной платформе или интегрированы между собой. Справочники могут быть общие и отдельные для каждого модуля. Общие – это справочники, которые доступны для всех модулей. Отдельные – это справочники, которые используются приложениями в пределах одного модуля.

Дополнительные требования информационной безопасности по специфике решения On Premise должны рассматриваться на стадии разработки ТЗ внедрения согласно плану проекта!

А также интеграция по сервисам AAA(Authentication, Authorization, Accounting), квотирование и доверительные отношения LDAP/MS Active Directory, SAML, SSO и Hardware Token и т.д. по требованиям безопасности к межсистемному взаимодействию должны быть учтены при разработке ТЗ внедрения (по части интеграций между системами).

# 5. Классификация системы по приоритету восстановления

Согласно стандартам и классам ИТ КГК, система HR по приоритету восстановления входит в класс ИТ систем **BC “Business Critical”**. Бизнес критичные системы – это системы, недоступность которых оказывает немедленное негативное влияние на способность компании получать доходы, или оказывает критическое влияние на эффективность работы большого количества сотрудников компании КГК. Иными словами, это системы, обеспечивающие поддержку бизнес деятельности компании КГК.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код класса Системы** | **Имя класса Системы** | **Описание классификаторов** |
| BC | Business Critical | Недоступность этих Систем в течение 1 суток приводит к значительным косвенным производственным потерям, в результате которого компания КГК понесет существенные экономические потери в бизнесе. |

В компетенцию систем входят след бизнес процессы КГК:

* Управление кадрами и организационной структурой (Base HR)
* Управление обучением (Training)
* Управление процессами медицинскими отдела (Medical)
* Recruiting
* Onboarding

Более подробно изложена в функциональном требовании.

## 5.1. Классификатор системы по типу обработки отказов

По типу обработки отказов, HR система подпадает в класс **FT “Fault Tolerance”**. По уровню критичности и значимости модулей, система должна быть обеспечена механизмом восстановления в самом основном ЦОДе автоматически и в резервном ЦОДе вручную при необходимости.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код классифи****катора** | **Имя классификатора** | **Описание** |
| FT | Fault Tolerance | Обеспечивает полное дублирование оборудования в пределах основного ЦОДа и автоматическое\полуавтоматическое восстановление работоспособности IT-Системы (автоматическое\полуавтоматическое переключение на резервное оборудование), или полное дублирование оборудования в резервной ЦОДе и ручное восстановления работоспособности ИТ-Системы (Ручное переключение на резервное оборудование) |

## 5.2. Классификатор системы по времени восстановления и доступности за год

По требованиям восстановления и доступности система подпадает на классификатор RC3 “**High Speed+**”. Ниже в таблице показаны требования к данному классу согласно стандартам ИТ КГК.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код шаблона отказоус тойчивос ти | Имя шаблона отказоус тойчивос ти | Описание шаблона | Код класса Системы использую щий данный шаблон | Регламентир ованный % доступности Системы за год (SLA) | Макс. допустимое время простоя Системы за год | \*Восстановление в случае локального сбоясистемы | \*Восстановление в случае падения основного ЦОДа | Количество необходимых комплектов оборудования для обеспечения заявленной отказоустойчивости |
| RC3 | HighSpeed | Системы, недоступность которых влияет на невозможность получения доходов в долгосрочной перспективе, или существенно влияет на эффективность работы большого количества сотрудников компании КГК. Т.е. это системы, обеспечивающие поддержку различных операций компании КГК. Недоступность этих Систем в течение 1 суток не приводит к существенным финансовым потерям. | BC | 99,6% | До 1д 11ч 3м | до 60 мин | 0-30 мин | До 60 мин | 0-30 мин | Один комплект в основном ЦОДе и один комплект в резервном ЦОДе (всего 2 комплекта оборудования) |

## 5.3. Классификатор системы по звенности

По типам звенности система должна состоять как минимум из двух звенной или трехзвенной системы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Имя** | **Описание** |
| 3U | Трехзвенная | Компоненты (Front, Middle, DB) IT-Системы распределены нааппаратных либо виртуальных серверах, либо совмещённый вариант. |

## 5.4. Классификатор системы по избыточности

Система должна иметь возможность балансировки нагрузки по избыточности между серверами

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Имя** | **Описание** |
| FRB | Полностью резервированная сбалансировкой нагрузки | Все компоненты IT-Системы имеют резервное оборудование с возможностью балансировки нагрузкимежду основным и резервным оборудованием. |

## 5.5. Классификатор системы по режиму поддержки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Имя** | **Описание** |
| S12x7 | S12x7 | IT-Система, сопровождаемая IT в режиме 12 часов в сутки и 7 дней в неделю. |

## 5.6. Классификатор системы по способу обработки отказов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Имя** | **Описание** |
| MAR | Полуавтоматическоевосстановление | Восстановление IT-Системы требует вмешательства дежурнойсмены инженеров и наличие инструкций по восстановлению. |

## 5.7. Классификатор системы по этапам (статусам) жизненного цикла платформы и архитектуры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Имя** | **Описание** |
| PER | Перспективная | IT-Система, архитектура и платформа которой удовлетворяеттекущим IT Стандартам компании и учитывает тенденции развития ИТ-индустрии на долгосрочную перспективу. |

## 5.8. Классификатор системы по производителям оборудования и системного ПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Имя** | **Описание** |
| FC | Сертифицированная IT | IT-Система, все компоненты которой предполагаютиспользование стандартного для IT компании оборудования и системного ПО. |

## 5.9. Классификатор системы по уровню мониторинга

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Имя** | **Описание** |
| FM | Доступна для пользователей | IT-Система является объектом комплексного автоматического мониторинга, способного с минимальной задержкой определить недоступность системы для конечного пользователя и предпринять корректирующиевоздействия. |

## 5.10. Классификатор системы по категориям пользователей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Имя** | **Описание** |
| AB+ EC | Внешние и внутренниепользователи | IT-Система, пользователями которой являются как ивнешние так и внутренние пользователи. |

## 5.11. Классификатор системы по типу масштабирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Имя** | **Описание** |
| VM/GM | Гибридноемасштабирование | IT-Система позволяет производить масштабирование как в“вертикальном” так и “горизонтальном” направлении. |

## 5.12. Типовой архитектурный шаблон для системы

Для HR системы подходит типовой шаблон “High Speed+RC3”.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код шаблона отказоус тойчивос ти** | **Имя шаблона отказоуст ойчивост и** | **Описание шаблона** | **Восстановление в случае локального сбоя системы** | **Восстановление в случае падения основного****ЦОДа** |
| **RTO** | **RPO** | **RTO** | **RPO** |
| RC3 | High Speed | Системы, недоступность которых влияет на невозможность получения доходов в долгосрочной перспективе, или существенно влияет на эффективность работы большого количества сотрудников компании КГК. Т.е. это системы, обеспечивающие поддержку различных операций компании КГК. Недоступность этих Систем в течение 1 суток не приводит к существенным финансовым потерям. | 60 мин | 0-30 мин | 60 мин | 0-30 мин |

Системы класса RC3 по приоритету восстановления - это Системы **BC (Business Critical)**, а по типу обработки отказов – **FT (Fault Tolerance)**.

Могут применять следующие технологии резервирования данных:

1. РКД по сети LAN или SAN;
2. РКД данных на дисковую память;
3. РКД на магнитные ленты.

Схема восстановления Систем класса RC3 (High Speed)



Резервный ЦОД – это серверная Рудника.

**Для класса RC3 должны быть учтены следующие требования:**

1) необходимо обеспечить мониторинг системы и ее компонентов (включаясетевое оборудование) в режиме 24/7;

2) управление системой должно осуществляться только через автоматизированные средства контроля действий администраторов;

3) необходимо в обязательном порядке настроить и использовать технологию «кластеризации» (минимум - в разных помещениях, предпочтительно на разных

ЦОДах) или входить в состав приложения, обладающего внутренней устойчивостью.

Если кластерные узлы находятся в одном ЦОДе, они должны располагаться в разных

стойках;

4) для данных Систем необходимо использовать подключенные через SAN СХД

верхнего\среднего уровня (не внутренние диски и не DAS);

5) одна копия данных приложения должна располагаться на дисковом массиве на

другой площадке, т.е. настроена СХД реплика;

6) для разных копий данных необходимо использовать разные СХД;

7) необходимы решения PVG striping /Secure Path;

8) необходимо использовать минимум 2 (два) выделенных сетевых адаптера для

передачи данных с внешними сервисами;

9) необходимо выделенное сетевое подключение, используемое для целей РКД для

серверов приложений =>2Tb;

10) необходимо полное, документированное решение по восстановлению после

сбоев (Disaster Recovery);

11) необходимо проводить тестирование восстановления данных согласно

утверждённого и подписанного плана тестирования РКД;

12) необходим действующий контракт(техподдержка) на обслуживание ПО и

аппаратных средств со стороны Вендора ПО\оборудования (время реагирования

24 часа или меньше);

13) не менее одного раза в неделю\день (в зависимости от приложения) следует

производить полное РКД, а также не реже раз в сутки проводить

инкрементальное РКД;

14) РКД следует осуществлять в другой ЦОДе (возможно, расщеплением зеркала в

SAN или через локальную сеть на медиа-сервер);

15) каналы связи между комплектами оборудования должны быть шифрованными.

Для Систем RC3 класса могут применяться один из двух следующих типичных схем резервирования аппаратного обеспечения:

**Fault Tolerance**



# 6. Требование по своду правил ИТ КГК

## 6.1. Общие принципы

### 6.1.1. Ориентация на бизнес-стратегию КГК, ИТ стратегию и ИТ ландшафт КГК

ИТ архитектура КГК должна быть спроектирована и построена достаточным образом, чтобы быть достаточно адаптивной и гибкой для своевременного обеспечения изменений бизнес-потребностей и должна соответствовать бизнес-стратегии КГК.

Все ИТ проекты (Agile, Waterfall) должны соответствовать бизнес и ИТ стратегии КГК, ИТ ландшафту КГК, а также требованиям по информационной безопасности.

### 6.1.2. Максимизация выгоды для КГК (многократное использование ИТ систем)

Приоритет отдавать в пользу использования функционала уже существующих ИТ систем, чем покупать и адаптировать внешнее решение, с целью снижения операционных затрат и максимизации выгоды при условии, если существующая система соответствует всем требованиям ИТ Архитектуры КГК и его дальнейшее использование не противоречит другим принципам политики ИТ КГК.

### 6.1.3 Минимальная совокупная стоимость владения ИТ системами

Необходимо при построении Архитектуры КГК анализировать и выбирать ИТ системы и технологии на рынке, которые имеют минимальную совокупную стоимость владения ИТ системами и технологиями.

### 6.1.4. Защита интеллектуальной собственности

Приобретение и использование в работе официально разрешенного и лицензионного программного обеспечения (проприетарного и Open Source) и только от официальных уполномоченных Поставщиков и Вендоров ИТ систем

### 6.1.5. Проектирование адаптивности и гибкости

Необходимо активно отстаивать разработку и инвестиции в изменения, которые увеличивают адаптивность и гибкость ИТ архитектуры КГК.

### 6.1.6. Масштабируемость

ИТ архитектура КГК должна поддерживать высокий рост объемов операций, быть расширяемой и масштабируемой.

### 6.1.7. Доступность и непрерывность бизнеса

ИТ системы должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечивать необходимый уровень доступности и непрерывности бизнес-процессов согласно классу стандартов системы (пункт 5.), оправданный с точки зрения стоимости.

### 6.1.8. Инновационность

При анализе и выборе решений важно учитывать, что инновации могут предоставить КГК уникальность и конкурентное преимущество.

## 6.2. Принципы Архитектуры данных (связаны с информационными системами)

### 6.2.1. Управление данными (информацией) как общим активом КГК

Необходимо организовать хранение и использование информации таким образом, чтобы наиболее эффективно получать прибыль, повышать конкурентные преимущества и ускорять принятия решений по всем направлениям бизнеса, в соответствии с требованиями информационной безопасности КГК.

### 6.2.2. Унифицировать способы доступа к информации

Архитектура КГК должна уменьшать сложность интеграции и способствовать улучшению качества бизнес-процессов. Это означает, что бизнес-процессы, информация, программное и аппаратное обеспечение должны соответствовать определенным стандартам по взаимодействию.

## 6.3. Принципы Архитектуры прикладного программного обеспечения (информационных систем)

### 6.3.1. Использование веб браузеров, «тонких» клиентов, мобильные приложения на iOS, Android

Необходимо избегать внедрения приложений с использованием «толстого клиента», отдавая предпочтение архитектурным решениям с «тонким клиентом», веб браузерам, мобильным приложениям на iOS, Android. Это касается в первую очередь front-end систем, а также других систем массового и/или распределенного использования. В тех случаях, когда использование «тонкого клиента» невозможно в силу ограничений конкретной прикладной системы (например: наследуемые устаревшие приложения, «коробочные» продукты, работающие в двухзвенной архитектуре, усиленные требования по информационной безопасности), должна быть обеспечена работоспособность данной системы при развертывании с использованием терминального решения.

### 6.3.2. Модульность прикладного программного обеспечения

Архитектура систем должна строиться из максимально независимых модулей, интегрированных между собой через универсальные интерфейсы (API) и сервисы, реализующий функционал и приемо / передачу данных.

### 6.3.3. Принцип «Единое Окно»

Работа сотрудника по обслуживанию пользователей или при работе в бизнес-процессах должна быть максимально автоматизирована в рамках «единого окна»: интегрированного пользовательского интерфейса, обеспечивающего все необходимые сервисы и информацию без необходимости переключения между несколькими приложениями.

### 6.3.4. Омниканальность

Необходимо предоставлять продукты и услуги КГК максимально удобным, единообразным для пользователей способом во всех возможных каналах взаимодействия (отделения, веб браузеры (интернет банкинг, сервисы на сайте), Call Centre, мобильные приложения, IVR, SMS, соц. сети и проч.) с единым универсальным механизмом доступа, при котором клиент вводит логин и пароль один раз в одной сессии взаимодействия с сервисом КГК и получает доступ ко всем доступным для него функциям удаленного обслуживания.

## 6.4. Принципы Технологической Архитектуры

### 6.4.1. Соответствие затрат бизнес – задаче

Необходимо обеспечивать соответствие затрат бизнес – задаче.

При анализе и выборе варианта решения необходимо определить реальные потребности бизнеса, для того чтобы не переплачивать за «потенциальные возможности», которые фактически никогда не будут использованы.

В других случаях может быть заказана конфигурация программного и аппаратного обеспечения, которое многократно превышает потребности задач.

### 6.4.2. Управляемость

ИТ система должна обеспечивать предоставление оперативной информации о своей работе и обеспечивать средства управления, позволяющие воздействовать на параметры работы системы.

### 6.4.3. Минимальное количество разных технологий

Необходимо при построении ИТ Архитектуры КГК анализировать и выбирать ограниченное количество технологий для удовлетворения потребностей КГК, исходя из возможностей по развитию и технической поддержке Блока ИТ.