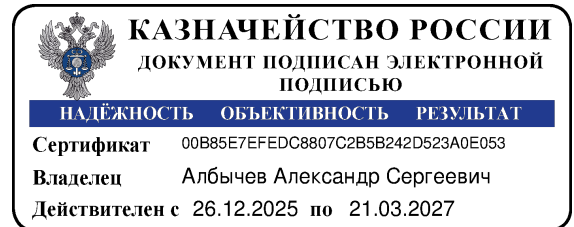


20.08.2026

10-02-04/60

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя
Федерального казначейства

_____ **А.С. Албычев**
« » _____ **2026 г.**



**ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМНОЙ АРХИТЕКТУРЕ
И ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПРИ
СОЗДАНИИ И РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ ФЕДЕРАЛЬНОГО КАЗНАЧЕЙСТВА**

2026 г.

Аннотация

В настоящем документе приводятся требования к системной архитектуре и используемым технологиям при создании и развитии информационных систем Федерального казначейства (далее – ИС ФК, ИС, система).

Настоящие Требования отменяют действие Требований к системной архитектуре и используемым технологиям при создании и развитии информационных систем Федерального казначейства, утверждённых 07.02.2024 г.

Действие Требований не распространяется на следующие ИС ФК:

- Единая информационная система в сфере закупок;
- Автоматизированная система Федерального казначейства;
- Казначейское исполнение доходов и расходов федерального бюджета и кассовое обслуживание территориальных бюджетов (Центр-КС);
- Государственная информационная система «Независимый регистратор»;
- Государственная информационная система «Официальный сайт Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» www.torgi.gov.ru;
- Модуль бюджетного процесса в части казначейского обслуживания, а также исполнения бюджетов субъектов Российской Федерации (местных бюджетов), государственных внебюджетных фондов Подсистемы управления расходами государственной интегрированной информационной системы управления общественными финансами «Электронный бюджет».

Оглавление

Аннотация	2
Перечень сокращений	4
Перечень терминов	7
1. НАЗНАЧЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ	9
1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРЕ СИСТЕМЫ	9
1.2. СОСТАВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ	11
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ	13
2. ПРОГРАММНАЯ АРХИТЕКТУРА	15
2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОГРАММНОЙ АРХИТЕКТУРЫ	15
2.2. СХЕМА ПРОГРАММНОЙ АРХИТЕКТУРЫ	17
2.3. ПРОГРАММНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИС И КОМПОНЕНТОВ	17
3. АРХИТЕКТУРА ДАННЫХ	19
3.1. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С ДАННЫМИ	19
3.2. КАТЕГОРИИ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ	19
3.3. СТРУКТУРА ДАННЫХ	20
УРОВНИ ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ	21
3.4. ПОТОКИ ДАННЫХ	22
3.5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ	23
3.6. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ ХРАНИМЫХ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА	24
3.7. БАЗЫ И ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ	24
4. ТЕХНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА	25
4.1. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	25
4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	25
4.3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАТАСТРОФООУСТОЙЧИВОСТИ ИС	28
4.4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ ИС	29
4.5. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНИТОРИНГА ИС	30
Перечень документов-оснований	31
Приложение 1	33
Лист согласования	35

Перечень сокращений

Сокращение	Полное наименование
API	Application Programming Interface, программный интерфейс приложений (набор инструкций, который позволяет разным приложениям общаться между собой)
CIFS	Common Internet File System, сетевой протокол для файлового обмена
EJB	Enterprise JavaBeans, спецификация разработки приложений на платформе Java
ESB	Enterprise Service Bus, сервисная шина
ETL	Extract, Transform, Load, процесс извлечения, преобразования и загрузки данных
FTP	File Transfer Protocol, сетевой протокол, предназначенный для файлового обмена
IDEF1x	Integration DEFinition for information modeling, методология семантического моделирования данных, основанная на концепции «сущность-связь»
IMDB	In-Memory Database, СУБД, которая хранит данные в оперативной памяти
IMDG	In-Memory Data Grid, распределённое хранилище объектов в оперативной памяти
ITIL	Information Technology Infrastructure Library, международный стандарт для управления ИТ-услугами
NFS	Network File System, сетевой протокол для обмена файлами
OLAP	Online Analytical Processing, оперативная аналитическая обработка данных
RFC	Request for Change, запрос на изменение
SLA	Service Level Agreement, соглашение об уровне обслуживания
SMB	Server Message Block, сетевой протокол прикладного уровня, который позволяет компьютерам в сети обмениваться данными
UML	Unified Modeling Language, унифицированный язык моделирования

Сокращение	Полное наименование
БД	База данных
БПО	Базисное программное обеспечение
ГИИС ЭБ	Государственная интегрированная информационная система управления общественными финансами «Электронный бюджет»
ЕОИ ФК	Единая облачная инфраструктура Федерального казначейства
ИС	Информационная система
КТС	Комплекс технических средств
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
ПОИ	Подсистема обеспечения интеграции подсистем (компонентов, модулей) государственной интегрированной информационной системы управления общественными финансами «Электронный бюджет», оператором которых является Федеральное казначейство
ППО	Прикладное программное обеспечение
ПУЖЦ СУЭ ФК	Подсистема управления жизненным циклом Системы управления эксплуатацией Федерального казначейства
РСУБД	Реляционная система управления базами данных
СПО	Системное программное обеспечение
СУБД	Система управления базами данных
СХД	Система хранения данных
ФАП	Фонд алгоритмов и программ Федерального казначейства
ФК	Федеральное казначейство
ФС	Файловый сервер
ФСБ	Федеральная служба безопасности

Сокращение	Полное наименование
ФСТЭК	Федеральная служба по техническому и экспортному контролю
ЦОД	Центр обработки данных.
ЭВМ	Электронно-вычислительная машина

Перечень терминов

Наименование термина	Определение
RCO (Recovery capacity objective)	Доля рабочей нагрузки, которую должна обеспечивать резервная система при аварийной ситуации
RPO (Recovery point objective)	Интервал потери данных
RTO (Recovery time objective)	Время восстановления после сбоя
S3 хранилище	Объектное облачное хранилище, S3 расшифровывается как Simple Storage Service («простой сервис хранения»)
SSO-провайдер (Single Sign-On Provider)	Сервис или платформа, которая выступает централизованной системой аутентификации
Statefull сервисы	Сервисы, которые сохраняют информацию о предыдущих состояниях или взаимодействиях с клиентами между запросами
Stateless сервисы	Сервисы, которые не хранят информацию о состоянии между запросами
TOGAF (The Open Group Architecture Framework)	Методология для разработки и управления архитектурой, предоставляет структурированный подход к проектированию, планированию, реализации и управлению архитектурой, объединяющей ИТ-архитектуру и бизнес-архитектуру
Базисное программное обеспечение	Коммерческое или бесплатное программное обеспечение, необходимое для функционирования системы, используемое в составе систем ФК без изменения кода поставщика. Базисное ПО не решает конкретные практические задачи, а лишь обеспечивает работу ППО, предоставляя инструментарий и переиспользуемый, не привязанный к конкретным прикладным задачам функционал
Брокер JMS-очередей (Java Message Service)	Программное обеспечение, реализующее стандарт промежуточного ПО для асинхронной рассылки сообщений между Java-приложениями
Брокер MQ (Message Queue Broker)	Программное обеспечение, которое служит посредником в обмене сообщениями между различными компонентами распределённой системы
Информационная система	Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих её обработку информационных

Наименование термина	Определение
	технологий, технических и программных средств, а также персонала и организационных мероприятий, направленных на обеспечение функционирования информационной системы
Подсистема	Объект системы, который можно представить в виде самостоятельной системы, состоящей из элементов и обладающей определенной целостностью
Прикладное программное обеспечение	Программное обеспечение, предназначенное для выполнения определённых задач и рассчитанная на непосредственное взаимодействие с пользователем. В большинстве случаев прикладные программы не могут обращаться к ресурсам компьютера напрямую, а взаимодействуют с оборудованием и другими программами посредством СПО и БПО
Системное программное обеспечение	Комплекс программ, которые обеспечивают управление компонентами компьютерной системы, такими как процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода, сетевое оборудование, выступая как «межслойный интерфейс», с одной стороны которого аппаратура, а с другой — базисное или прикладное ПО. Системное ПО не решает конкретные практические задачи, а лишь обеспечивает работу других программ, предоставляя им сервисные функции, абстрагирующие детали аппаратной и микропрограммной реализации компьютерной системы, управляет ее аппаратными ресурсами

1. НАЗНАЧЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ

1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРЕ СИСТЕМЫ

Системная архитектура отражает фундаментальную организацию ИС, реализованную в ее компонентах, связях этих компонентов друг с другом и внешней средой и принципах, определяющих структуру и развитие ИС.

Решения, отраженные в архитектуре ИС, должны обеспечивать построение ИС, соответствующей следующим принципам:

- открытость – возможность системы допускать замену любого элемента системы без пересмотра системной архитектуры;
- модифицируемость – возможность изменения алгоритмов работы системы путем изменения конфигурационных данных;
- масштабируемость – возможность горизонтально и вертикально наращивать ресурсы системы с пропорциональным повышением производительности таким образом, что при этом не возникает необходимости модернизации программного обеспечения системы или проведения структурных изменений системы;
- надежность – возможность системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения;
- доступность – состояние ресурсов информационной системы, при котором пользователи, имеющие права доступа, могут реализовывать их беспрепятственно;
- эффективность – это свойство информационной системы выполнять поставленную цель в заданных условиях использования и с определенным качеством;
- тестируемость – возможность установления факта корректного функционирования системы с использованием инструментов централизованных сервисов ЕОИ ФК;

- диагностируемость – возможность нахождения неисправной части системы с помощью инструментов централизованных сервисов ЕОИ ФК;
- простота обслуживания и эксплуатации – минимальные требования к квалификации и дополнительному обучению эксплуатационного персонала;
- ремонтпригодность – возможность восстановления работоспособности за минимальное время при экономически оправданной стоимости ремонта;
- безопасность – соответствие требованиям промышленной безопасности и технике безопасности;
- информационная безопасность – защищенность компонентов системы от злоумышленников и неквалифицированных пользователей;
- экономичность – экономическая эффективность в процессе функционирования;
- долговечность – максимальная длительность жизненного цикла системы без существенного морального старения, за счет выбора перспективных промышленных стандартов;
- унифицируемость – в состав компонент каждого модуля входят одинаковые элементы программного обеспечения¹.

Архитектура ИС должна обеспечивать возможность непрерывного функционирования системы в условиях ее развития в соответствии с заданными показателями назначения.

ИС должна быть построена таким образом, чтобы исключить наличие единой точки отказа.

Технические решения, заложенные в ИС, должны обеспечивать возможности для масштабирования, в частности:

- ИС должна обладать возможностями аппаратного и программного масштабирования по мере возрастания нагрузки, связанной как с ростом

¹ Например, если Postgres Pro Enterprise Certified 17 используется в качестве РСУБД в одной из компонент, то и в другой должно использоваться Postgres Pro Enterprise Certified 17.

числа пользователей и количества обращений к ней, так и с увеличением объема обрабатываемой в ней информации;

- ИС должна обладать возможностями для поэтапного расширения состава выполняемых ею функций без привязки к модернизации аппаратно-программной платформы и без ухудшения ее технических характеристик.

Для обеспечения высокой производительности системы должно применяться горизонтальное масштабирование на каждом уровне архитектуры, каждом отдельном сервисе (микросервисе), СУБД, СХД.

Перечень программных компонент и платформ, используемых для формирования программной архитектуры ИС ФК приведен в Приложении 1.

1.2. СОСТАВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ

Показатели назначения информационной системы — это параметры, которые характеризуют степень соответствия системы её целевому назначению. Для ИС ФК необходимо определить показатели назначения, соответствующие её функциональному предназначению и исключающие риск деградации системы.

В качестве типовых показателей назначения могут быть использованы, например, следующие:

- численность пользователей, работающих в ИС;
- общее количество пользователей, зарегистрированных в ИС;
- количество пользователей по категориям/ролям;
- максимальное количество пользователей, одновременно работающих в ИС;
- количество пользователей, работающих с ИС, но не зарегистрированных в ней и/или пользователей, работающих в ИС в режиме чтения информации;
- максимальное количество успешных запросов в секунду;
- максимальный/предельный процент ошибок под расчетной пиковой нагрузкой;

- максимальное/предельное количество активных соединений/потоков к ИС;
- объемы обрабатываемых данных:
 - объем документа (Кб);
 - количество документов, обрабатываемых в ИС за рабочий день;
 - количество регистрируемых в ИС объектов: общее и по видам за день;
 - максимальный размер обрабатываемого ИС структурированного/неструктурированного (например, вложения) объекта;
- объемы данных, хранимых в ИС:
 - максимальный/минимальный объем данных, хранимых в СХД ИС: суммарный/с разбивкой по подсистемам/с разбивкой по классам (например, стоимостным) СХД;
 - прогнозируемый годовой прирост объема хранимых данных в %;
- временные характеристики:
 - максимальное время отклика ИС на различные действия пользователя;
 - периодичность синхронизации данных между ИС;
 - максимальное время подготовки отчетов (по видам отчетов);
 - срок хранения документов (или записей БД) в оперативном и архивном хранилищах;
 - доступность ИС – доля времени, когда ИС отвечает на запросы (SLA);
 - максимальное/предельное время выполнения ключевых бизнес-процессов;
 - требования к времени окна резервного копирования и времени восстановления сервиса из резервной копии;
 - время переключения на резервные технические средства, находящиеся в горячем резерве, внутри площадки ЦОД;

- время восстановления доступности ИС после возникновения ситуации, при которой стало невозможно использовать одну из площадок ЦОД.

Обязательными показателями назначения, которые необходимо определить для ИС ФК из перечня типовых, являются:

- доступность ИС – доля времени, когда ИС отвечает на запросы (SLA);
- максимальное время отклика ИС на различные действия пользователя;
- максимальное количество успешных запросов в секунду;
- максимальный/предельный процент ошибок под расчетной пиковой нагрузкой;
- максимальное/предельное количество активных соединений/поток к ИС;
- максимальная/предельная пропускная способность ИС (измеряемая в объектах применимых к конкретной ИС);
- максимальное/предельное время выполнения ключевых бизнес-процессов;
- максимальное количество пользователей, одновременно работающих в ИС.

Показатели назначения ИС должны обеспечивать возможность проверки в рамках проведения нагрузочного тестирования системы.

Должна быть возможность снятия выше указанных показателей назначения средствами/инструментами централизованных сервисов ЕОИ ФК с интервалом опроса/отправки данных не реже 1 раза в минуту.

1.3.ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

Используемые технические средства должны обеспечивать безопасность работы обслуживающего персонала при эксплуатации системы.

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда.

Электробезопасность. Защитное заземление, зануление» и Правилами устройства электроустановок, утвержденными Приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 г. № 204.

Пожарная безопасность должна обеспечиваться в соответствии с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации.

2. ПРОГРАММНАЯ АРХИТЕКТУРА

2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОГРАММНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Построение программной архитектуры должно осуществляться на основании сопоставления функциональных требований к ИС и/или их компонентам с функционалом, предоставляемым типовыми классами программных продуктов и/или программных платформ.

С точки зрения иерархии, системная архитектура классифицируется по 3-м группам:

- одноуровневая;
- двухуровневая;
- многоуровневая.

С точки зрения групп распределенности, архитектура классифицируется по 3-м группам:

- централизованная;
- распределенная;
- гибридная.

С точки зрения наличия внутренних компонентов, архитектура классифицируется по 2-м группам:

- монолитная;
- компонентная.

Для многоуровневой архитектуры, архитектурная модель должна включать слои и их описание (при наличии данного слоя):

- слой клиента – интерфейсный программный элемент, предоставляемый конечному пользователю и не имеющий прямых связей с базой данных. Желательно использование веб-браузеров, использование других средств, в т.ч. толстых клиентов, требует согласования;
- слои презентации – формирование клиентского контента, графическое оформление, управление передачей данных;
- слои бизнес-логики – на этих уровнях сосредоточена прикладная часть логики с возможностью модификации со стороны ФК;

- промежуточные слои — на этих уровнях может выполняться взаимодействие между слоем данных и слоем клиента;
- транзакционный слой — на этих уровнях может выполняться обмен транзакциями между слоями;
- слои обеспечения интеграции — на этих уровнях реализуются интерфейсы взаимодействия с внешними системами и подсистемами;
- слои БПО — на этих уровнях сосредоточена системная часть платформы;
- слои данных — программные элементы, обеспечивающие хранение данных средствами СУБД, ФС, облачных и локальных хранилищ.

Для микросервисной архитектуры должна быть указана следующая информация:

- сгруппированный по функциям (уровням) список сервисов (желательно в рамках их общепринятой классификации ITIL)
- описание функций и типов сервисов;
- описание средств обмена между сервисами;
- описание принципов обеспечения отказоустойчивости при недоступности сервисов;
- описание взаимодействия stateless и statefull сервисов;
- описание способов и средств мониторинга состояния сервисов и системы управления сервисами;
- принципы построения оркестрации и масштабируемости.

Архитектурные компоненты ИС должны быть универсальны, слабо связаны между собой и не иметь привязки к уникальным технологиям одной фирмы-производителя.

Должны быть описаны и обоснованы используемые паттерны применяемой архитектуры в соответствии с методологией TOGAF.

2.2.СХЕМА ПРОГРАММНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Схема программной архитектуры должна включать функциональные элементы ИС, отраженные на схеме функциональной архитектуры, и решения

по их реализации с использованием типовых классов программных продуктов и программных платформ, с указанием точек отказа, мониторинга, масштабируемости и т.п.

Схема программной архитектуры должна быть детализирована до уровня архитектуры конкретных приложений, их комплексов или сервисов, также схема должна быть детализирована до уровня используемого БПО, а также их взаимосвязь.

2.3. ПРОГРАММНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИС И КОМПОНЕНТОВ

Программное взаимодействие обеспечивает реализацию процессов функционального и интеграционного взаимодействия на уровне программного обеспечения ИС и её компонентов.

Информационная совместимость ИС с другими системами должна обеспечиваться за счет использования унифицированных шин обмена данными, стандартных эксплуатируемых в ФК классификаторов и информационных баз нормативно-справочной информации, а также использования в составе ИС унифицированных систем документирования и отчётности.

При организации взаимодействия с ГИИС ЭБ, между подсистемами ГИИС ЭБ, а также взаимодействия функциональных подсистем ГИИС ЭБ с внешними информационными системами должны использоваться структурные части ПОИ.

При организации межсистемного взаимодействия ИС необходимо использовать асинхронный режим обмена с гарантированной доставкой сообщений. Использование синхронного режима обмена должно быть обосновано и согласовано с ФК.

Запрещено использование в ИС файлового обмена (например, FTP, NFS, CIFS, SMB) для автоматического интеграционного обмена. При невозможности соблюдения данного требования необходимо согласование с ФК.

Любое межсистемное взаимодействие должно быть с использованием алгоритмов шифрования ГОСТ 2012 или с использованием аппаратно-программного комплекса шифрования/системы криптографической защиты

информации с поддержкой указанного алгоритма шифрования и имеющих действующий сертификат соответствия ФСБ России.

3. АРХИТЕКТУРА ДАННЫХ

3.1. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С ДАННЫМИ

Принципы работы с данными включают подходы к сбору, обработке, хранению и обеспечению безопасности информации.

Внутрисистемное информационное обеспечение ИС должно быть построено на следующих принципах:

- актуальность данных;
- достоверность;
- целостность данных;
- полная сохранность данных;
- возможность фильтрации данных;
- однократный ввод, многократное использование;
- полнота отражения;
- простота использования;
- релевантность данных.

3.2. КАТЕГОРИИ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ

Хранящиеся и обрабатываемые в ИС данные должны быть разделены по назначению при выполнении бизнес-процессов и процессов эксплуатации ИС на следующие основные категории:

- метainформация – данные, описывающие предметную область: состав и характеристики бизнес-процессов, структуру, правила отображение и контроля данных;
- нормативно-справочная информация – справочники, классификаторы и реестры;
- транзакционные данные – данные, в том числе поступающие в систему в виде экземпляров формуляров, для отражения в накопительных и аналитических регистрах транзакционных ИС;
- аналитические данные – данные, полученные из ИС и внешних систем и преобразованные для целей их аналитической обработки (многомерные

кубы, агрегация), а также результаты аналитической обработки указанных данных;

- статистические данные – данные из экземпляров формуляров после их статистической обработки;
- служебные данные – данные, необходимые для обеспечения функционирования и администрирования ИС, в том числе: данные мониторинга, новое и обновленное программное обеспечение ИС.

3.3. СТРУКТУРА ДАННЫХ

Описание структуры данных состоит из описания типов данных и приведения концептуальной модели данных.

С точки зрения своей внутренней структуры, данные можно разделить на два типа:

- структурированные данные – имеющие описания структуры в ИС;
- неструктурированные данные:
 - вспомогательные данные, не имеющие описания структуры, не требующие обработки и носящие информационный характер, либо неорганизованные в установленном порядке;
 - данные, подлежащие дальнейшей обработке с возможностью извлечения структурированных данных.

Если данные даже частично структурированы, в данном случае они все равно будут считаться неструктурированными (несмотря на то, что в некоторых источниках для них может использоваться термин «полуструктурированные»).

Концептуальная модель хранилища данных представляет собой описание главных (основных) сущностей внутри системы, основных сущностей взаимодействующих систем и отношений между ними в стандартной нотации, например, в нотации Мартина (Crow's Foot Notation). Концептуальная модель является отражением предметных областей, в рамках которых планируется построение хранилища данных.

УРОВНИ ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Логическая модель расширяет концептуальную модель путем определения для сущностей их атрибутов, описаний и ограничений, уточняет состав сущностей и взаимосвязи между ними.

Различают четыре логические модели данных:

- иерархические;
- сетевые;
- реляционные;
- многомерные.

Различают три уровня логической модели, отличающихся по глубине представления информации о данных:

- диаграмма сущность-связь (Entity Relationship Diagram, ERD);
- модель данных, основанная на ключах (Key Based model, KB);
- полная атрибутивная модель (Fully Attributed model, FA).

Диаграмма сущность-связь представляет собой модель данных верхнего уровня. Она включает сущности и взаимосвязи, отражающие основные бизнес-правила предметной области. Такая диаграмма не слишком детализирована, в нее включаются основные сущности и связи между ними, которые удовлетворяют основным требованиям, предъявляемым к ИС. Диаграмма сущность-связь может включать связи многие-ко-многим и не включать описание ключей. Как правило, ERD используется для презентаций и обсуждения структуры данных с экспертами предметной области. Для ее описания может быть использована любая из нотаций: IDEF1x, UML, Питера Чена, др.

Модель данных, основанная на ключах – более подробное представление данных. Она включает описание всех сущностей и первичных ключей и предназначена для представления структуры данных и ключей, которые соответствуют предметной области.

Полная атрибутивная модель – наиболее детальное представление структуры данных: представляет данные в третьей нормальной форме и включает все сущности, атрибуты и связи.

Создание схемы базы данных выполняется на основе конкретной модели данных, например, реляционной модели данных. Для реляционной модели данных даталогическая модель — набор схем отношений, обычно с указанием первичных ключей, а также «связей» между отношениями, представляющих собой внешние ключи.

Описание таблиц и входящих в них реквизитов, а также ER-диаграммы связей должны быть представлены в документе «Описание организации информационной базы».

Для файловых систем могут быть приведены схемы или описание иерархии их каталогов.

Для объектных хранилищ должны быть представлены состав каталогов (бакетов), ролевой схемы доступа и политики управления содержимым (разделение на постоянное и временное хранение, регламенты и алгоритмы очистки временных данных).

3.4.ПОТОКИ ДАННЫХ

Потоки данных – это движение информации в ИС: откуда данные поступают, как обрабатываются, где хранятся и куда передаются.

На схемах потоков данных должна быть отображена следующая информация:

- данные, относящиеся к конкретной категории²;
- способы ввода, приема, формирования, преобразования, хранения предоставления (распространения) и обмена данными.

3.5.ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ

Схема информационных потоков отражает движение информации в ИС для каждой категории, с указанием каждого источника и каждого приемника

² Категории данных описаны в Разделе 3.2 настоящего документа

данных (в т.ч. баз и хранилищ данных). В проектной/рабочей документации на ИС должна быть разработана схема и таблица информационных потоков между функциональными областями ИС (подсистемами, структурными модулями), а также между компонентами ИС и смежными (внешними) системами.

Схема информационных потоков изображается в произвольном виде и должна отражать информацию из таблицы информационных потоков³.

На схеме обязательно отображаются:

- структурные модули-получатели информации;
- структурные модули-источники информации;
- направления потоков;
- обозначения информационных потоков, соответствующие таблице.

В таблице информационных потоков должен быть указан:

- структурные модули-получатели информации
- структурные модули-источники информации
- режим обмена (синхронный/асинхронный), также должен быть указан режим обмена для квитков;
- механизм обмена;
- ip-адреса/доменные имена/мнемоники для источников и получателей информации (в рабочей документации).

Для каждого информационного потока в технической документации на ИС должны быть определены объемно-временные характеристики передаваемой информации с указанием задействованных компонентов программного и аппаратного обеспечения ИС, а так же способов и средств защиты данных.

3.6.ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ ХРАНИМЫХ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА

Оценка объемов хранимых данных и информационного обмена рассчитывается на основе показателей назначения, функциональных требований, архитектуры данных ИС и экспертных оценок. Данные оценки

³ Формат таблицы информационных потоков приводится в шаблоне документа "Паспорт ИТ-сервиса" из состава шаблонов документов требований ФАП

должны быть уточнены на стадии проектирования и разработки ИС, а также при необходимости и по результатам их опытной эксплуатации.

Также должна быть проведена оценка необходимых информационных ресурсов для обеспечения диагностирования и сбора информации по бизнес-цепочкам средствами централизованных сервисов ЕОИ ФК.

3.7.БАЗЫ И ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ

Для хранения неструктурированных данных должно использоваться S3 хранилище ФК.

4. ТЕХНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА

4.1.ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Комплекс технических средств ИС должен обеспечивать функциональные требования к ИС, включая достижение заданных показателей назначения.

Технические средства, используемые в составе ИС, должны иметь открытую архитектуру и соответствовать отечественным и международным стандартам.

Решения по выбору и использованию технических средств должны приниматься с учетом следующего:

- в качестве технических средств должно использоваться унифицированное, серийно выпускаемое аппаратное обеспечение со сроком службы не менее 10 лет, имеющее техническую поддержку со стороны фирмы-производителя и поставляемое с полным комплектом документации;
- предлагаемые к использованию устройства и программно-аппаратные комплексы должны быть лицензированы фирмой-производителем в соответствии с установленным порядком;
- КТС ИС должен соответствовать требованиям со стороны прикладных компонентов ИС и обеспечивать отказоустойчивую и высокопроизводительную работу сервисов, реализующих функциональную логику ИС.

Серверы, применяемые в составе КТС ИС, должны поддерживать технологии виртуализации, контейнеризации. В случае использования контейнеров система должна обеспечивать предоставление показателей работоспособности (healthchecks) и метрик производительности для последующего использования в системах оркестрации.

4.2.ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Программное обеспечение ИС должно обеспечивать функциональные требования к ИС, включая достижение заданных показателей назначения.

Программное обеспечение ИС должно включать в свой состав программные компоненты, относящиеся к следующим категориям:

- системное программное обеспечение, включающее:
 - платформы виртуализации;
 - операционные системы, в том числе и виртуальных серверов;
 - платформы контейнеризации;
 - среда исполнения (JRE, .NET, python, nodeJS и т.д.);
 - ПО для обеспечения отказоустойчивости ИС (например, балансировщик нагрузки, прокси-сервер, etcd, patroni, BiHA и т.д.);
 - инструменты для мониторинга и логирования;
- базисное программное обеспечение, включающее:
 - ПО систем хранения и обработки данных (СУБД, API S3, API Hadoop и т.д.);
 - платформы (1С, УФОС, Smartvista и т.д.);
 - фреймворки (React, Angular и т.д.);
- прикладное программное обеспечение.

Программное обеспечение ИС должно соответствовать Перечню программных компонент и платформ, используемых для формирования программной архитектуры ИС ФК, указанному в Приложении 1. При невозможности соблюдения данного требования необходимо согласование использования иного ПО с ФК.

Программное обеспечение ИС должно обеспечивать в процессе своего функционирования обмен информацией со смежными системами на основе открытых форматов и стандартных протоколов обмена данными.

Должна обеспечиваться возможность формировать все отчетные и печатные формы (импортируемые/экспортируемые) в открытых форматах:

- электронных текстовых документов в форматах Open Document Format (ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010) и Office Open XML (OOXML, ODT);
- электронных табличных документов в форматах Open Document Format (ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010) и Office Open XML (OOXML, ODS);

- электронных документов презентаций в форматах Open Document Format (ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010) и Office Open XML (OOXML, ODP).

Функционирование и администрирование системы должно обеспечиваться в браузерах Яндекс.Браузер; Chromium Gost (для Linux или иной браузер, работающий с TLS ГОСТ Р 34.10-2012).

Функционирование и администрирование системы на АРМ должно обеспечиваться на операционных системах Linux, версии которых присутствуют в едином реестре российских программ для ЭВМ и БД Минцифры России, и поддерживают:

- сертифицированные средства создания защищенного TLS соединения с использованием алгоритма шифрования ГОСТ 34.12-2018 и ГОСТ 34.13-2018, алгоритма выработки и проверки электронной подписи ГОСТ Р 34.10-2012, алгоритма хеширования ГОСТ Р 34.11-2012;
- средства выработки электронной подписи КриптоПро CSP.

В качестве серверной ОС должна использоваться сертифицированные ФСТЭК России версии ОС Linux, согласованные с ФК.

Для работы с мобильным приложением должны поддерживаться актуальные и/или поддерживаемые производителем версии Google OS Android и Apple iOS.

Должно использоваться СПО/БПО из состава репозиторий используемого программного обеспечения, сертифицированного ФСТЭК России, и/или СПО/БПО, отсутствующие в составе указанных репозиторий и входящих в единый реестр российских программ для ЭВМ и БД и единый реестр программ для ЭВМ и БД из государств-членов Евразийского экономического союза и/или свободно распространяемые СПО/БПО. Используемые СПО/БПО и их версии должны быть согласованы ФК.

Должны использоваться последние актуальные, поддерживаемые производителем, имеющие сертификат ФСТЭК России (при необходимости) и согласованные ФК версии БПО и СПО, входящего в единый реестр российских программ для ЭВМ и БД и единый реестр программ для ЭВМ и БД из государств-

членов Евразийского экономического союза, за исключением Российской Федерации, используемого в ИС и обеспечивающего работу изменяемого ППО.

Должна быть возможность снятия метрик работоспособности используемого ПО в ИС с использованием централизованных сервисов/инструментов ЕОИ ФК.

4.3.ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАТАСТРОФОУСТОЙЧИВОСТИ ИС

Должна быть обеспечена возможность восстановления работоспособности ИС после событий, повлёкших за собой невозможность использования ЦОД:

- выход из строя каналов энергоснабжения;
- наводнение, пожар, землетрясение и другие природные явления;
- война, военные действия, блокада, террористические акты.

ИС должна поддерживать георезервирование. Все данные и настройки должны храниться одновременно в двух разных центрах обработки данных с временем синхронизации по сроку RPO. Взаимодействие между ЦОД должно обеспечиваться в асинхронном режиме с гарантированным способом доставки.

Допустимый временной интервал возможных потерь данных при резервировании (RPO) – <5 минут> или иной, согласованный с ФК.

Время полного восстановления системы к нормальному состоянию после аварии, включая время на восстановление и корректировку технологических и бизнес данных, проверку ППО до момента выполнения бизнес-процессов в штатном режиме в резервном ЦОД, в случае потери технологических и бизнес данных в ЦОД (RTO) – <не более 2 часов> или иное, согласованное с ФК.

Доля рабочей нагрузки, которую должна обеспечивать резервная система при аварийной ситуации (RCO) – <100%> или иная, согласованная с ФК.

Решения по обеспечению катастрофоустойчивости должны гарантировать работоспособность на уровне показателей назначения ИС.

В случае использования нескольких хранилищ бизнес-информации (несколько СУБД, S3 и др.) в восстановленной системе состояние всех хранилищ

бизнес-информации должно быть согласованным на момент времени восстановления. Должны присутствовать автоматизированные механизмы, позволяющие получать согласованное (консистентное) состояние ИС при любом типе переключения на РЦОД. Согласованным (консистентным) считается состояние, при котором все данные, находящиеся в ИС, соответствуют определенным правилам, ограничениям и зависимостям целостности и не содержат противоречий или несоответствий.

Допускаются схемы active-passive (переключение на резервный ЦОД в случае невозможности использовать основной ЦОД) и active-active, когда оба ЦОД активны.

Мониторинг состояния готовности и статуса переключения на резервный ЦОД и восстановления работоспособности ИС должен осуществляться с использованием централизованных сервисов/инструментов ЕОИ ФК.

4.4.ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ ИС

Должна быть обеспечена возможность сохранения работоспособности системы в рамках показателей назначения после возникновения следующих аварийных ситуаций:

- отказ или сбой в работе одного или нескольких связанных компонентов ИТ-инфраструктуры: сервера, оборудования системы хранения данных, оборудования ЛВС;
- отказ (сбой) системного или прикладного обеспечения, требующий восстановления ПО и/или перезагрузки серверного оборудования, где установлено данное ПО.

Не должно быть потерь данных при частичном отказе оборудования.

Должна поддерживаться кластерная конфигурация серверов приложений и баз данных с целью:

- равномерного распределения нагрузки в штатном режиме работы оборудования;

- автоматического перераспределения пользовательских сессий между функционирующими узлами кластера при отказе одного или нескольких узлов без отключения пользовательских сессий.

Архитектурные решения должны обеспечивать возможность вычисления фактических показателей надёжности за отчётный период, включая средства для автоматического мониторинга доступности всех предоставляемых ИС сервисов в режиме реального времени.

4.5.ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНИТОРИНГА ИС

Должны быть разработаны сценарии мониторинга доступности ИС и функционального мониторинга ИС по форматам, поддерживаемыми системами мониторинга ФК, для подтверждения доступности и работоспособности ИС путем периодического запуска указанных сценариев для автоматического функционального тестирования ИС.

Также должны быть разработаны сценарии проверки работоспособности функциональности ИС для контроля корректности выполнения любых обновлений на ИС в рамках запроса на изменения (RFC) в ПУЖЦ СУЭ ФК.

Должна быть возможность диагностирования любого программного взаимодействия ИС и компонентов инструментами централизованных сервисов ФК.

Перечень документов-оснований

Требования к системной архитектуре и используемым технологиям при создании и развитии информационных систем ФК сформированы на основании следующих документов:

- ГОСТ Р 59853-2021. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;
- ГОСТ Р 57100-2025. Системная и программная инженерия. Описание архитектуры;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 года № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;
- Регламент согласования и выпуска версий информационных систем Федерального казначейства, размещенный на официальном сайте ФК в сети Интернет (<https://roskazna.gov.ru/>) в подразделе ИТ-СПЕЦИАЛИСТАМ/ГИС/Документы (<https://roskazna.gov.ru/gis/dokumenty>);
- Регламент ведения маршрутов в АРМ ПОИ на промышленной площадке Федерального казначейства, размещенный на официальном сайте ФК в сети Интернет (<https://roskazna.gov.ru/>) в подразделе ИТ-СПЕЦИАЛИСТАМ/ГИС/Документы (<https://roskazna.gov.ru/gis/dokumenty>);
- Регламент подключения информационных систем, функций информационных систем и элементов ИТ-инфраструктуры к Централизованным сервисам Единой облачной инфраструктуры, размещенный на официальном сайте ФК в сети Интернет (<https://roskazna.gov.ru/>) в подразделе ИТ-

СПЕЦИАЛИСТАМ/ГИС/Документы
(<https://roskazna.gov.ru/gis/dokumenty>).

Приложение 1

Перечень программных компонент и платформ, используемых для формирования программной архитектуры ИС ФК

№ п/п	Компонент	Продукт	Отказоустойчивость
1	Реляционная СУБД	- Postgres Pro Enterprise Certified - Postgres Pro Shardman	BiHA
2	Портальное решение	УФОС Портал	встроенные средства
3	Шина ESB	- ПО из реестра российского ПО⁴ на базе Apache Camel, Spring Integration - Smartvista Integration platform	встроенные средства
4	Извлечение, преобразование, загрузка (ETL)	ПО из реестра российского ПО на базе Clover, Apache Camel	встроенные средства
5	Сервер приложений EJB	ПО из реестра российского ПО на базе WildFly	consul + nginx Deckhouse
6	Контейнер сервлетов	ПО из реестра российского ПО	consul + nginx Deckhouse
7	Контейнеризация уровня ОС	Deckhouse Platform Certified Security Edition или иное сертифицированное ФСТЭК России ПО из реестра российского ПО, согласованное с ФК	встроенные средства
8	ПО управления кластером контейнеров	Deckhouse Platform Certified Security Edition или иное сертифицированное ФСТЭК России ПО из реестра российского ПО, согласованное с ФК	встроенные средства
9	Объектное хранилище, key-value	VK Cloud Object Storage	централизованные сервисы ФК
10	Хранилище в ОЗУ	ПО из реестра российского ПО	встроенные средства

⁴ Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных и единый реестр программ для электронных вычислительных машин и баз данных из государств - членов Евразийского экономического союза, за исключением Российской Федерации

№ п/п	Компонент	Продукт	Отказоустойчивость
11	Каталог LDAP	ПО из реестра российского ПО	встроенные средства
12	SSO-провайдер	ПО из реестра российского ПО	встроенные средства
13	Брокер JMS-очередей	ПО из реестра российского ПО на базе Apache Active MQ, Apache Kafka	встроенные средства
14	Брокер MQ	ПО из реестра российского ПО на базе Apache Kafka, Apache Active MQ	встроенные средства
15	Криптошлюз	Континент TLS	load balancing
16	Криптопровайдер	КриптоПро CSP	load balancing
17	Сервер поиска	ПО из реестра российского ПО	load balancing
18	Прокси-сервер	ПО из реестра российского ПО на базе Nginx	load balancing
19	Операционная система	РЕД ОС (сертифицированная редакция ФСТЭК России для сервера)	
20	ETL-инструмент	Соответствующее ПО из реестра российского ПО	встроенные средства
21	Аналитическая СУБД	Соответствующее ПО из реестра российского ПО	встроенные средства
22	OLAP и иные аналитические инструменты	Соответствующее ПО из реестра российского ПО	встроенные средства

Лист согласования

ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМНОЙ АРХИТЕКТУРЕ И ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПРИ СОЗДАНИИ И РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ФЕДЕРАЛЬНОГО КАЗНАЧЕЙСТВА

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись	Дата	Примечания
Начальник Управления информационной инфраструктурой	И.В. Кальченко			
Заместитель начальника Управления информационной инфраструктурой	Р.Р. Усманов			
Заместитель начальника Управления информационной инфраструктурой	А.И. Болдаков			
Начальник отдела системной аналитики государственных информационных систем Управления информационной инфраструктурой	В.А. Соколов			
Начальник отдела системной архитектуры Управления информационной инфраструктурой	М.А. Михайлов			
Начальник отдела управления эксплуатации инфраструктуры Управления информационной инфраструктурой	И.А. Сучков			