

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
ГЛОССАРИЙ.....	4
1    ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА.....	4
1.1  Анализ вариантов поставки информационно-технологического сервиса	5
1.2  Анализ вариантов компонентов ИТ-инфраструктуры .....	7
2    Заключение .....	8
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	10

# ВВЕДЕНИЕ

Исследуемым объектом в рамках проекта является сервис хранения и обработки данных модуля потребительского кредитования. Этот модуль включает в себя ответственность за управление ипотечными и кредитными продуктами, так же за хранение и обработку данных клиентов и генерацию отчетов, как по клиентам так и работе модуля.

Актуальность темы исследования обусловлена стремительным развитием информационных технологий и их внедрением во все сферы социально-экономической жизни, включая сектор финансовых технологий. Кредитные организации в настоящее время находятся в условиях сильной конкуренции, а это вынуждает активно внедрять новые технологии, в частности цифровые технологии, которые позволяют оптимизировать затраты и внутренние процессы, повышать качество обслуживания клиентов и обеспечивать устойчивость бизнес-моделей. В этом ключе важное значение приобретает проектирование и функциональное моделирование ИТ-инфраструктуры одного из ключевых элементов, который обеспечивает эффективность функционирования автоматизированных кредитных систем, а именно модуля потребительского кредитования.

В отечественной и зарубежной литературе существует много работ, рассматривающих проблемы проектирования и моделирования ИТ-инфраструктуры в которых так же рассматриваются архитектурные подходы, выбор технических решений и методы оптимизации процессов. Однако в условиях быстро меняющейся регуляторной и потребительской среды задача создания адаптированной, масштабируемой и безопасной ИТ-инфраструктуры с учетом специфики бизнес-процессов конкретной организации остается актуальной.

Целью данной работы является проектирование и функциональное моделирование ИТ-инфраструктуры, поддерживающей модуль потребительского кредитования в кредитной организации, включающего описание архитектуры и обоснование выбранного программно-аппаратного решения.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

1. Анализ вариантов поставки информационно-технологического

сервиса;

2. Анализ вариантов компонентов ИТ-инфраструктуры и обоснование выбранного варианта;
3. Выбор системного программного обеспечения;
4. Моделирование топологии развертывания;
5. Составление спецификации рабочих станций;
6. Моделирование топологии развертывания инструментального программного обеспечения;
7. Анализ сетевой инфраструктуры и моделирование сетевой топологии.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования представленных разработок для модернизации или внедрения модулей автоматизированных систем потребительского кредитования в ИТ-инфраструктуру кредитных организаций, что способствует повышению надежности, безопасности, отказоустойчивости и производительности.

## ГЛОССАРИЙ

VPC — Virtual Private Cloud (виртуальная частная сеть).

ЦОД — Центр обработки данных.

СХД — Система хранения данных.

FC — Fiber Channel (оптоволоконный канал).

ИТ — Информационные технологии.

ИТ-инфраструктура — Информационно-технологическая инфраструктура.

UML — Unified Modeling Language (Унифицированный язык моделирования)

# **1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

## **1.1 Анализ вариантов поставки информационно-технологического сервиса**

В работе произведен анализ четырех вариантов поставки информационно-технологического сервиса, который включает в себя выбор между такими вариантами поставки, как полностью самостоятельный, облачный (SaaS, PaaS, IaaS), мульти-облачный и гибридный. На основе анализа выбран, как самый оптимальный вариант поставки, гибридный вариант, который включает в себя как облачные решения, так и самостоятельные решения.

Полностью облачный сервис [1] по одному из моделей SaaS, PaaS или IaaS, позволяет снизить затраты на содержание и поддержку ИТ-инфраструктуры, но не является лучшим решением, так как вводит за собой ряд ограничений, таких как сильная зависимость от поставщика, ограниченные возможности кастомизации и настройки, а также, что является критичным, возможные проблемы с безопасностью и сохранностью данных.

Мульти-облачный вариант, подразумевает под собой так же использование облачной инфраструктуры, но в отличие от полностью облачного варианта, позволяет использовать разные облачные решения от разных поставщиков, что позволяет избежать некоторых проблем, связанных с безопасностью и кастомизацией. Однако, данный вариант так же не является оптимальным, так как требует высококвалифицированных специалистов для поддержки и настройки, а так же имеет риски конфликтов совместимости, что существенно сказывается на затратах.

Полностью самостоятельный вариант поставки заключается в создании и поддержке ИТ-инфраструктуры на базе собственных ресурсов. Данный подход избавляет от каких-либо зависимостей от поставщиков облачных ресурсов и позволяет полностью контролировать все аспекты инфраструктуры, однако требует значительных затрат и больших вложений, кроме того такой вариант сложен в поддержке и сложно масштабируем в отличие от облачных решений.

Гибридный подход позволяет совместное использование облачных решений и собственных ресурсов. Такой вариант позволяет гибко

масштабировать инфраструктуру на облачных решениях и использовать собственные ресурсы для таких критически важных задач, как хранение и обработка персональных данных используемых в модуле потребительского кредитования требующего соблюдения требований безопасности и защиты персональных данных. Хранение данных на собственных ресурсах позволяет избежать проблем с безопасностью и изначально запланировать архитектуру хранения данных с учетом требований регуляторов и Федерального закона №152-ФЗ «О персональных данных».

Поставщик облачных услуг - это отечественная компания «Yandex Cloud» [2]. «Yandex Cloud», как облачный провайдер и платформа присутствует в реестре Минцифры и поддерживает экосистему отечественного программного обеспечения и сервисов. Платформа предоставляет широкий спектр услуг, включая облачные вычисления, хранение данных, базы данных. Диаграмма 1.1 иллюстрирует гибридную архитектуру, которая может быть применена при интеграции собственной инфраструктуры в ЦОД с приватным облаком (VPC) «Yandex Cloud». На диаграмме отображено, что подключение к ЦОД в точке присутствия можно осуществить через собственный канал связи или канал связи сетевого оператора. Так как решение использовать собственные каналы связи является дорогим и неоправданным, то использование варианта подключения через канал связи сетевого оператора является лучшим решением до значительного роста нагрузки.

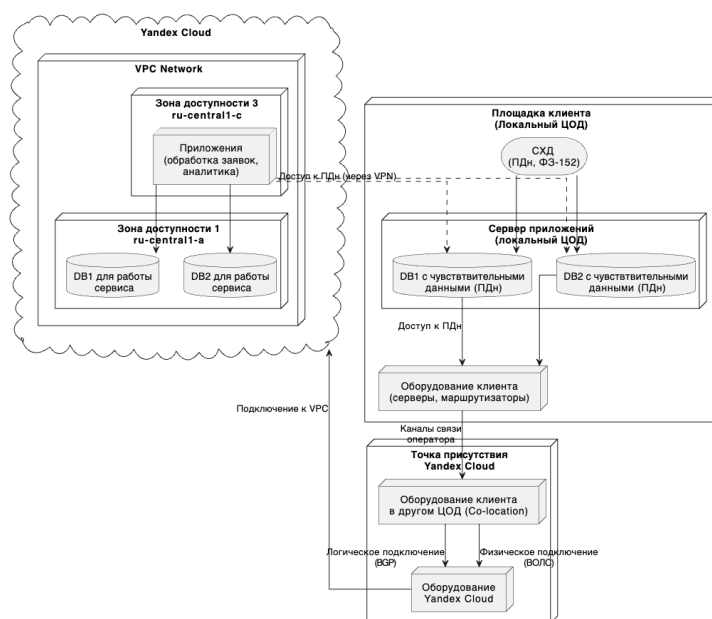


Рисунок 1.1 — UML Диаграмма интеграции гибридного решения с «Yandex Cloud»

## **1.2 Анализ вариантов компонентов ИТ-инфраструктуры**

В данном разделе произведен анализ возможных компонентов ИТ-инфраструктуры, которые могут быть использованы в проектируемой инфраструктуре. Основными компонентами являются серверы, системы хранения данных, сетевое оборудование, системы резервного копирования и восстановления, системы виртуализации и облачные решения.

Собственный ЦОД будет использоваться исключительно для хранения и обработки чувствительных данных, а все вычисления будут производиться в облаке. Это позволит снизить затраты на содержание и поддержку большой ИТ-инфраструктуры, где надо озаботиться мощными серверами для обработки и поддержания данных приложений и сервисов. Хранение данных и обработка в собственном ЦОДе позволит избежать проблем с безопасностью и защитой персональных данных, так как все данные будут храниться на собственных серверах, которые будут находиться под контролем и защитой самой кредитной организации.

Наиболее подходящим СХД отвечающим требованиям импортозамещения и безопасности хранения данных является «Гравитон» CX424И24БМ-РЭ [3] 4U. Этот СХД поддерживает шифрование и RAID, что позволит обеспечить изоляцию данных и защиту. Подключается он к серверу благодаря интерфейсу FC, что позволит передавать данные без потерь и задержек, позволяет использовать до 24 дисков формата 2.5 дюйма и поддерживает горячую замену дисков, имеет высокий уровень отказоустойчивости резервированию контроллеров, питанию и RAID-массивам. Все эти характеристики являются ключевыми для хранения пользовательских и чувствительных данных, которые должны в полной сохранности.

В ЦОД будет установлен один сервер так же от производителя «Гравитон», а именно модель C2121ИБ [4] 1U. Выбранный сервер поддерживает до двух процессоров Intel Xeon 3-го поколения, имеет большой потенциал для увеличения объема оперативной памяти, обеспечивает надежность благодаря резервному блоку питания, официально поддерживает российские ОС (Astra Linux, BaseALT, Red OS и др.), что соответствует требованиям регуляторов и имеет физическую компоновку в 1U, что упрощает установку и обслуживание.

Так как в сфере финансовых технологий важна отказоустойчивость и надежность системы, то в ЦОДе будет установлено два сервера и две СХД. Выбранный сервер является одноюнитовым и будет использоваться исключительно для обработки данных от СХД, это значит, что потребуется меньше вычислительных ресурсов и мощности, этим объясняется выбор менее мощного сервера, но с дублированием для обеспечения отказоустойчивости. Подход к резерированию N+1 подразумевает использование основного устройства до момента выхода из строя, после чего следует переключение нагрузки на резервное устройство. СХД связанные в общую сеть с использованием ISCSI позволят одновременно записывать данные на обе СХД благодаря чему можно избежать потери данных в случае выхода из строя одной из СХД.



## **2 Заключение**

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Robin Shanan M. С. Основы Microsoft Azure. — 2015. — 268 с.
2. Облачные гибридные решения Yandex Cloud для финансов // URL: <https://yandex.cloud/ru/solutions/financial> (дата обращения: 18.04.2025).
3. Технические характеристики СХД «Гравитон» СХ424И24БМ-РЭ // URL: <https://graviton.ru/catalog/servery-i-khranenie-dannykh/skhd/skhd-graviton-skhd424i24bm-re> (дата обращения: 18.04.2025).
4. Технические характеристики сервера «Гравитон» С2121ИБ // URL: <https://graviton.ru/catalog/servery-i-khranenie-dannykh/servery/server-graviton-s2121iv> (дата обращения: 18.04.2025).