

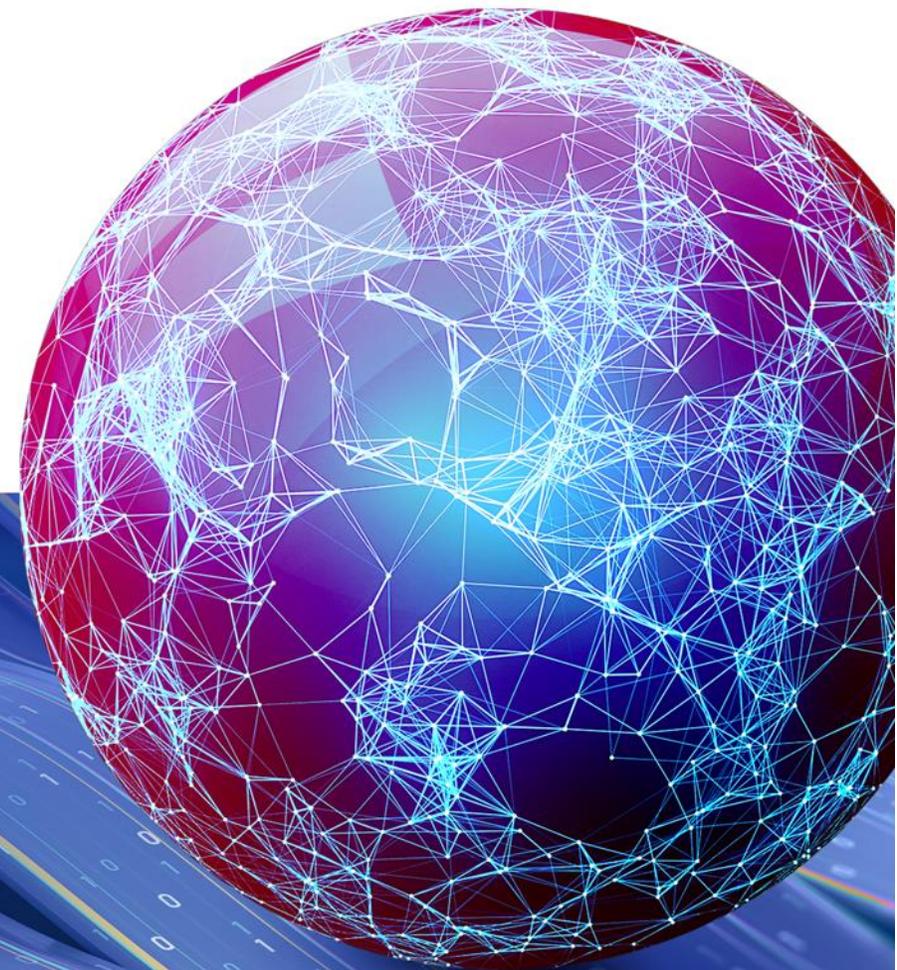


# АО «ФлексСофт»

*российский разработчик ИТ-решений  
для финансового сектора*

**Миграция АБС банка на импортонезависимый  
технологический стек как основа достижения  
технологического суверенитета**

*Алексей Горожанкин, Операционный директор*



# Достижения компании

1991

год  
основания

АО «ФлексСофт» занимается разработками инновационных решений в области информационных технологий для финансового сектора **с 1991 года**.

Решения компании неоднократно были отмечены в обзорах **Gartner, Forrester и IBS**.

150+

внедрений  
в банках

Компанией реализованы проекты с банками, входящими в группу ВТБ, Газпромбанка, СМП Банка. Всего компанией проведено более **150 внедрений в крупнейших банках России и стран СНГ**.

Офисы компании находятся в Москве и Барнауле, что позволяет банку обеспечить **круглосуточную работу** с клиентами по всей территории России.

# Участие в ассоциациях России



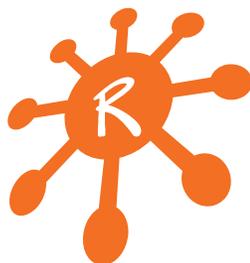
АССОЦИАЦИЯ  
БАНКОВ РОССИИ



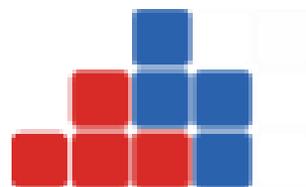
АССОЦИАЦИЯ  
ФИНТЕХ



Российский союз  
промышленников и  
предпринимателей



РУССОФТ



Ассоциация разработчиков  
программных продуктов  
«Отечественный софт»



Деловой Центр экономического  
развития СНГ

# Платформа **FXL** закрывает следующие направления:



Банковское ядро  
(Core System)



Фронт-Офис,  
Кредитный конвейер,  
колл-центр



Полный набор  
модулей бэк-офиса  
АБС



iBPM,  
CRM,  
RTDM



Высокая  
производительность и  
работа on-line



Регуляторная отчетность



Доступность 24x7



Аналитическая,  
управленческая  
отчетность

**Бытует мнение, что  
автоматизированную банковскую  
систему проще разработать с нуля..**

# Выбор ИТ-стратегии на пути банка к импортозамещению

## Разработать собственную АБС?

Регуляторные риски и риски информационной безопасности

Риски отсутствия экспертизы/ архитектурные риски

Инвестиционные риски

## Внедрить готовое решение?

Срок проекта не менее 2-х лет, но это не точно...

Архитектурные риски

Инвестиции в архаичное решение

## Трансформировать АБС, готовую к импортозамещению!

Потратить усилия и трансформировать АБС в платформу для бизнеса нового поколения!

**Изначально неправильно спроектированная архитектура АБС приведет к непоправимым последствиям для банка: риск утери целостности информационной системы банка, потери производительности, надежности, адаптивности, масштабируемости, возможности к импортозамещению.**

# Общий подход к рискам при разработке собственной АБС

Существует несколько причин, по которым банкам нецелесообразно заниматься разработкой собственной автоматизированной банковской системы (АБС):

- ✓ Регуляторные риски и риски информационной безопасности
- ✓ Риски отсутствия экспертизы (архитектурные риски)
- ✓ Инвестиционные риски

# Регуляторные риски при разработке собственной АБС

АБС должна соответствовать всем требованиям регулятора в части обеспечения непрерывности деятельности кредитной организации и соответствия требованиям информационной безопасности, а именно:

- ✓ Риск соответствия: соблюдение правовых и регуляторных требований, связанных с банковской деятельностью (в т.ч. защита данных клиентов, ПОД/ФТ, регуляторная отчетность).
- ✓ Риск изменения регуляторной среды: АБС должна быстро адаптироваться к изменениям в регуляторной среде и своевременно поддерживать соответствующие изменения в системе.
- ✓ Риск операционной надежности: АБС должна быть приспособлена к своевременному и надежному выполнению банковских операций.
- ✓ Риск конфиденциальности и безопасности: управление рисками, связанными с хранением и передачей чувствительной информации, особенно в контексте сохранности финансовых данных клиентов.

# Оценка нормативной базы для современной АБС

Анализ нормативно-правовых актов, поддерживаемых современной АБС, представлен следующим образом:

Вид нормативно-правового документа	Кол-во документов	Страниц в документах	Количество редакций
Федеральный закон	33	2 701	1 818
Кодексы	5	2 486	1 197
Положения Банка России	121	4 306	1 083
МСФО	15	457	69
Указы	16	79	64
Прочее (письма, стандарты)	206	7 563	462
<b>Общий итог</b>	<b>396</b>	<b>17 592</b>	<b>4 693</b>

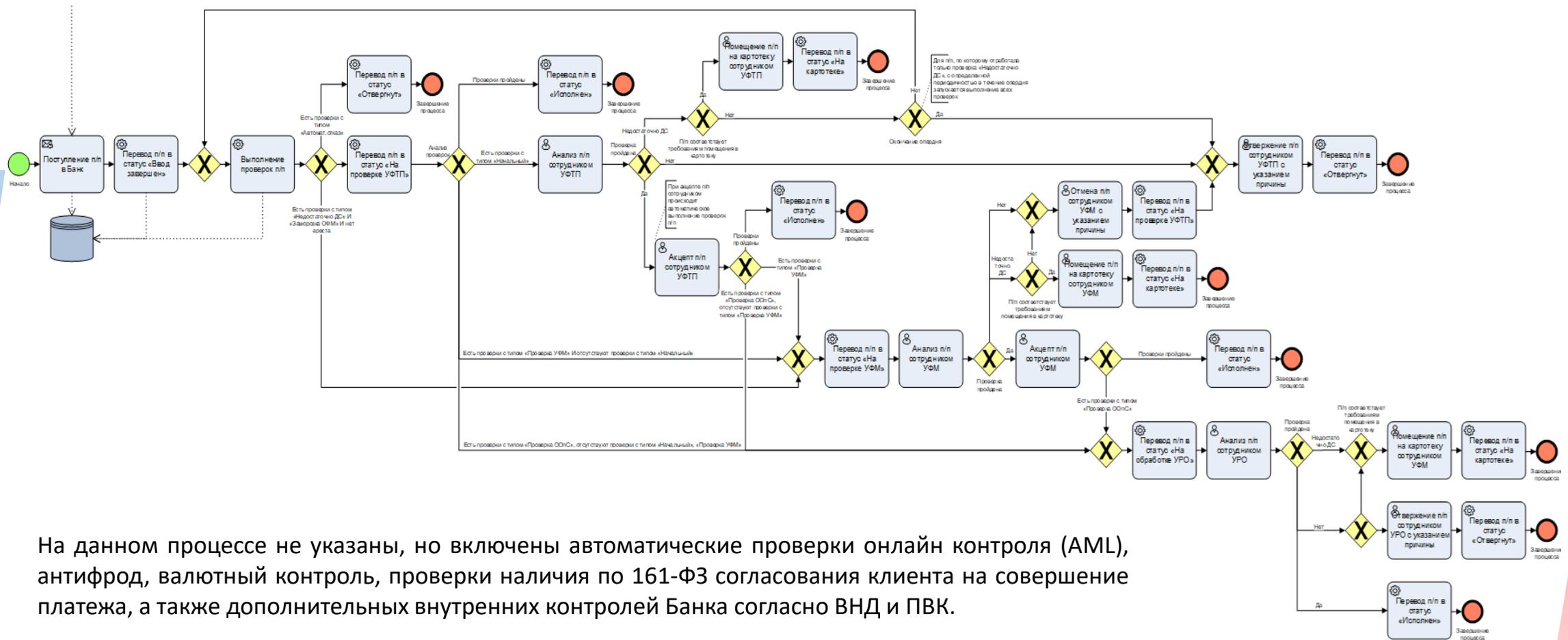
**Нормативно-правовая база постоянно изменяется и требует существенных трудозатрат для поддержания требований действующего законодательства и адаптации АБС к нововведениям в законодательстве РФ.**

# Архитектурные риски при разработке собственной АБС

Изначально неправильно спроектированная архитектура АБС приведет к непоправимым последствиям для банка: риск утери целостности информационной системы банка, потери производительности, надежности, адаптивности, масштабируемости, возможности к импортозамещению

- ✓ При создании любого модуля/функциональности в части продуктов Банка требует не только реализация самой задачи, но и разработки архитектуры взаимодействия других функциональных блоков по типу SPS.
- ✓ Данный подход требует полноценного бесшовного взаимодействия между другими модулями информационной системы Банка.
- ✓ В качестве примера рассмотрим процесс прохождения платежного документа и дальнейшей отправки через корреспондентский счет Банка.

# Бизнес-процесс: прохождение платежного документа и дальнейшая отправка через корреспондентский счет Банка



# Анализ бизнес-процесса

## В рамках данного примера мы можем наблюдать следующие элементы взаимодействия:

1. Выполнение проверок на соблюдение требований законодательства (107-Н,161-ФЗ,ГК РФ, УФЭБС, 762-П, НК РФ, 115-ФЗ и другие), в случае не соблюдения требований документ переводится в статус отвергнут, в случае поступления документа из внешней системы, то отправка уведомления для клиента.
2. В случае если первичные проверки были пройдены, но на дополнительном контроле возникли проблемы с достаточностью средств или наличия ареста СП и/или заморозки от службы ФМ, то платеж переходит на контроль сотруднику ФМ.
3. После анализа сотрудником ФМ, и в случае если на данном этапе проведение платежа разрешено, но денежных средств на счете клиента не хватает, то документ помещается в очередь документов ожидающих проведения операций (картотека 2)
4. Если разрешение не было получено, то данный документ уходит на контроль сотруднику департамента отвечающего за общение с клиентом, при этом сотрудник ФМ указывает причину (внутреннюю), сотрудник осуществляет отказ в проведении с указанием причины для клиента.
5. В случае если денежных средств достаточно и сотрудник ФМ разрешил проведение платежа, то документ переходит на проведение, но перед проведением проводится анализ дополнительных проверок, по результату которых документ либо исполняется либо переводиться на согласование сотрудникам корр. отношений.
6. В контуре взаимодействия сотрудников корр. отношений проводятся дополнительные проверки и осуществляются действия аналогичные в контуре ФМ.
7. В случае если в п.1 проверки были пройдены, но недостаточно денежных средств, то документ помещается в очередь документов ожидающих проведения операций (картотека 2), при этом в течении дня автоматическое задание анализирует поступления, и если денежные средства поступили, то платеж переходит на стадию в п.1 и заново начинает свой цикл проверок.

# В процессе взаимодействия документа были затронуты следующие прикладные модули информационной системы банка:

Ядро системы	Главная книга	Интеграция с внешней системой	Управление доступами (администрирование)
Картотека клиентов и счетов	Модуль отвечающий за БП прохождения документа	Модуль финансового мониторинга	Модуль международного комплаенса
Модуль инспектора информационной безопасности	Бэк-офис департамента операционной деятельности	Бэк-офис департамента корр. отношений	Модуль криптографической проверки в рамках 802-П
АРМ оператора и АРМ контролера	Операционный CRM и витрины данных для проверок AML	Модуль картотек	Модуль отвечающий за регуляторную отчетность

# Выводы относительно разработки АБС собственными силами банка

1. АБС подвержена высокому регуляторному давлению в части количества обязательных требований и скорости их изменения, что непременно увеличит срок проектирования и разработки АБС «с нуля».
2. При проектировании информационной системы банка необходимо изначально закладывать паттерны взаимодействия различных компонент системы с учетом увеличения функциональности и масштабирования бизнес-кейсов Банка.
3. Также стоит отметить, что при правильном проектировании минимизируются риски нарушения функциональности в случае изменения законодательства, ведь в случае централизованного детерминированного подхода к бизнес-процессу минимальный шанс допустить ошибку, которая может привести к существенным нарушениям в процессах.
4. Неправильно выбранная архитектурная стратегия неизбежно приведет к реализации инвестиционных рисков проекта. Оценочно, минимальная стоимость собственной разработки АБС «с нуля» составляет десятки млрд. руб. при сроке реализации проекта не менее 5 лет.
- 5. Оптимальным представляется вариант переноса функционирующей АБС, реализованной в правильно спроектированной архитектуре, на импортонезависимый стек технологий с использованием в переходном периоде транзитной СУБД.**

# Готовность Платформы ***FXL*** к технологическому суверенитету

# Обеспечение технологического суверенитета Платформой **FXL** реализуется четырьмя базовыми компонентами:



Пользовательский  
интерфейс



Архитектура  
приложения



База данных



Операционная  
система

# Пользовательский интерфейс Платформы **FXL**



Web - интерфейс

Любой браузер



Сервер приложений

Любой JAVA EE



# Системный софт Платформы **FXL**



База данных

СУБД Oracle



?\*



Операционная система

Серверные ОС  
на базе Linux



\*Высокая производительность достигается за счет приближения вычислений к слою данных и вычислений в памяти

**Мы провели исследование основных СУБД на рынке.**

**Единого решения СУБД с требуемыми для АБС функциями мы не нашли\***

\*в рамках единого решения нет аналога СУБД Oracle по требуемым характеристикам

# Преимущества архитектуры Платформы **FXL**



## Установка обновлений ПО без остановки работы, неблокирующие процедуры завершения дня

Система доступна во всех фазах завершения дня и установки патчей!



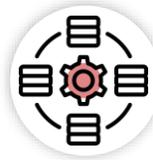
## Инновационные алгоритмы работы со счетами

Конкурентная работа с остатком, вставки транзакций в прошлые числа не блокируют счета. Быстрая сборка остатка



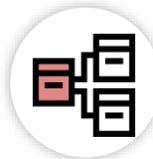
## Шардирование данных и выделение Hot, Warm и Cold зон

Линейная горизонтальная масштабируемость



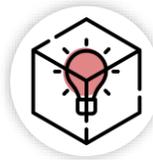
## Блочная параллельная обработка данных

Высокая производительность при массовой обработке данных



## Масштабирование в кластере commodity серверов

Линейное масштабирования без ограничений



## In-Memory - технология вычисления в памяти

# Производительность подтверждена нагрузочным тестированием\*

Тяжелые профили нагрузки кредитных договоров с задолженностью

Объекты	Профиль 1	Профиль 2
Клиентов	71 000 000	144 000 000
Счетов	250 000 000	750 000 000
Проводок	2 820 000 000	8 469 000 000
Договоры	36 000 000	<b>108 000 000</b>

Полный цикл обработки операционного дня банка с нагрузкой от фронт-офиса

Действие над договорами	Профиль 1	Профиль 2
Добавлено новых договоров	84 000	228 000
Проведено обслуживание	21 100	48 500
Информационные запросы	1 392 200	3 265 100
Клиентские транзакции	2 382 000	4 896 900
Обработано всего запросов	3 879 300	<b>8 438 500</b>

\* на реальных обезличенных данных АО «Почта Банк»

# Результаты нагрузочного тестирования Платформы **FXL**

**3,5 часа** закрытие операционного дня банка по  
**36 миллионам** активных договоров клиентов  
Применение технологии Oracle Database **In-Memory**:

**5**

раз увеличение  
производительности

**7**

раз снижение  
требований  
к оперативной  
памяти

**33**

минуты начисление  
процентов  
по **108 млн** договоров

A rocket launch is depicted in the upper right quadrant, angled upwards. It leaves a large, billowing plume of white smoke and grey vapor behind it, set against a dark blue background.

**53 000**

**Договоров в секунду !**

# Наше решение по импортозамещению СУБД Oracle



**Взвешенный подход  
к выбору замещающих технологий  
и алгоритму реализации**

# Этапы импортозамещения: преимущества для банка

	Описание	Преимущества для банка
Этап 1	Внедрение Платформы <i>FXL</i> «как есть» (в переходный период используется транзитная СУБД Oracle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производительность</li> <li>• Отказоустойчивость</li> <li>• Обеспечение работы в режиме 24x7</li> <li>• Уход от зависимости от Hi-End железа для крупных банков</li> <li>• Линейное горизонтальное масштабирование в кластере commodity серверов</li> </ul>
Этап 2	Запуск параллельного учета, обработки запросов и операций на Платформе <i>FXL</i> на импортонезависимой СУБД	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Хеджирование рисков импортозамещения</li> <li>• Режим дублирования обработки EOD в двух версиях Платформы <i>FXL</i></li> <li>• Режим дублирования обработки on-line запросов в двух версиях Платформы <i>FXL</i></li> <li>• Выверка результатов между двумя версиями Платформы <i>FXL</i></li> </ul>
Этап 3	Плавное переключение потока обслуживания на новую версию Платформы <i>FXL</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Плавное переключение потока обслуживания на Платформу <i>FXL</i> с импортонезависимой СУБД</li> <li>• Режим дублирования обработки on-line запросов в версии Платформу <i>FXL</i> на СУБД Oracle</li> <li>• Возможность быстрого возврата обслуживания на версию Платформу <i>FXL</i> с СУБД Oracle</li> </ul>

# Эффективность архитектуры Платформы **FXL** на импортонезависимой СУБД



1. Компоненты платформы уже на 75% не зависят от иностранного ПО
2. Позволяет работать в кластере на commodity железе на больших объемах
3. Обеспечивает гарантированное замещение СУБД Oracle на стек Open Source технологий, сохраняя 100% доступность сервисов в переходном периоде

# БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!



*Подписывайтесь  
на наш Telegram-канал!*

[www.flexsoft.com](http://www.flexsoft.com)