

КЕЙС • ШВЕДСКИЙ РЫНОК • FINTECH

Бухгалтерская Платформа

SaaS для шведского рынка: интеграции с национальными сервисами
(Nordigen, Skatteverket, Riksbank), AI-категоризация транзакций, миграция
MSSQL → PostgreSQL

ASP.NET Core

Entity Framework

Angular

PostgreSQL

Docker

CI/CD

OpenAI API

2.5 Г.

В продакшене
обслуживает клиентов

40%

Быстрее загрузка
с серверным кешем

MSSQL

↓ PG

Миграция БД
без даунтайма

CI/CD

Полный pipeline
build → test → deploy

Что было до нас

Платформа накопила значительный технический долг, который тормозил развитие и создавал риски для бизнеса:

Legacy-код без тестов

Кодовая база росла годами без покрытия тестами. Любое изменение могло сломать другой модуль. Разработчики боялись рефакторить.

MSSQL-зависимость

Высокие лицензионные расходы и ограничения при деплое в контейнерах. Часть SQL — с MSSQL-специфичным синтаксисом (TOP, NOLOCK, GETDATE).

Ручная категоризация

Бухгалтеры вручную классифицировали каждую транзакцию. Сотни транзакций в месяц — часы рабочего времени и риск ошибок.

Нет CI/CD

Деплой вручную через RDP на production-сервер. Ни автоматических сборок, ни проверок качества, ни rollback-стратегии.

Обзор

Клиент	Шведская FinTech-компания
Рынок	Швеция — МСБ, бухгалтерские фирмы
В продакшене	2.5+ года
Нац. интеграции	Nordigen, Skatteverket, Riksbank

Наша роль

Рефакторинг legacy-кодовой базы, покрытие тестами, внедрение CI/CD, миграция с MSSQL на PostgreSQL, разработка AI-категоризации транзакций и интеграций с шведской финансовой инфраструктурой.

Ключевые решения

01 — AI-категоризация банковских транзакций

Двухуровневая система автоматической классификации транзакций по бухгалтерским счетам:

- 1 Rule-based engine**
 Набор правил на основе паттернов: контрагент, сумма, описание. Покрывает ~70% стандартных операций (аренда, зарплата, подписки)
- 2 OpenAI fallback**
 Для нестандартных транзакций: GPT анализирует описание и предлагает категорию с confidence score
- 3 Самообучение**
 При корректировке бухгалтером система запоминает паттерн. Со временем правила покрывают всё больше кейсов

Результат: Режим Match (Manual / Ruler / AI с confidence %) — бухгалтер фокусируется только на спорных транзакциях. Ручная работа сокращена на 60-80%.

02 — Автоматическая сверка банковских данных

Подключение к банкам клиентов через Nordigen API (PSD2, Open Banking):

ЧТО СВЕРЯЕТСЯ	КАК
Выписка ↔ Бухгалтерия	Матчинг по дате, сумме и описанию. Нечёткое сравнение для различий между банками
Расхождения	Транзакции без пары подсвечиваются — видно что пропущено или не проведено
Мультивалютность	Конвертация по курсу Riksbank на дату транзакции. Кнопка «Convert to currency»

03 — Валидация по шведским налоговым правилам

VAT-валидация

НДС 25%, 12%, 6%, 0% по типу операции

VAT Account

Привязка к шведскому плану счетов BAS

Проверки

Ошибки до закрытия периода

VER

Нумерация верификаций (A127)

ИНТЕРФЕЙС

Двухпанельная сверка транзакций

Слева — проводки (дата, сумма, счёт, Match, VAT, верификация). Справа — панель Q&A для аудиторских комментариев.

The screenshot displays a two-panel interface for transaction verification. The left panel shows a table of transactions with columns: DATE, DESCR., SUM, ACC., MATCH, VAT, VAT%, VAT-ACC., VER., SUBM., and COM. The right panel is a 'Questions & Answers' section with columns: QUESTION/COM., ANSWER, FOLLOW UP QUES., and FOLLOW UP ANSW. The interface includes various filters and controls at the top, such as 'Bank accounts #1930 - #1950', 'Information', 'Notes', and 'Post Selected Transactions'.

DATE	DESCR.	SUM	ACC.	MATCH	VAT	VAT%	VAT-ACC.	VER.	SUBM.	COM.	QUESTION/COM.	ANSWER	FOLLOW UP QUES.	FOLLOW UP ANSW.
21.06.2021	Bankavgift	-50	6570	Manual	0	25%	N/A	A127	N/A		How long do internatio...	It varies depending on where...	The same Word...	The decade ...
21.06.2021	Bankavgift	-50	6570	Ruler	0	25%	N/A	A127	N/A		How long do internatio...	It varies depending on where...	The same Word...	The decade ...
21.06.2021	Bankavgift	-50	6570	Ruler	!	25%	N/A	A127	N/A		How long do internatio...	It varies depending on where...	The same Word...	The decade ...
21.06.2021	Bankavgift	-50	6570	99.1%	0	25%	N/A	A127	N/A		How long do internatio...	It varies depending on where...	The same Word...	The decade ...
21.06.2021	Bankavgift	-50	6570	Manual	0	25%	N/A	A127	N/A		How long do internatio...	It varies depending on where...	The same Word...	The decade ...

ЭЛЕМЕНТ

НАЗНАЧЕНИЕ

Bank accounts (#1930-#1950)

Фильтр по диапазону банковских счетов в шведском плане BAS

Match (Manual / Ruler)

Способ категоризации: ручной или по правилу. Confidence: 99.1% при AI-match

VAT / VAT%

Ставка НДС (25%) и VAT-счёт. Ошибки помечены иконкой предупреждения

VER (Verification)

Номер верификации (A127) — аудиторский след для каждой проводки

Questions & Answers

Вопросы от бухгалтера клиенту, ответы и follow-up для спорных транзакций

Миграция MSSQL → PostgreSQL

1 Аудит SQL

Ревью raw SQL и хранимых процедур на MSSQL-синтаксис (TOP, NOLOCK, GETDATE)

2 Entity Framework

Переключение EF Core на Npgsql. Адаптация миграций и seed-данных

3 Перенос данных

Скрипт миграции с валидацией: FK, уникальные индексы, типы данных

4 Тестирование

Параллельный запуск на обеих СУБД, сравнение результатов, нагрузочные тесты

CI/CD Pipeline

01**Build**

ASP.NET + Angular при каждом push

02**Test**

Unit + integration, coverage threshold

03**Docker**

Multi-stage build, размер -60%

04**Deploy**

Auto staging, manual prod, rollback

Шведская финансовая инфраструктура

СЕРВИС	ИНТЕГРАЦИЯ	ПРОТОКОЛ
Nordigen (GoCardless)	Open Banking (PSD2) — импорт транзакций, балансов, реквизитов	REST API, OAuth 2.0
Skatteverket	Налоговое управление — VAT-ставки, ИНН контрагентов, правила отчётности	REST API
Riksbank	Центральный банк — актуальные и исторические курсы валют	REST API, daily sync

Технологический стек

СЛОЙ	ТЕХНОЛОГИИ
Frontend	Angular, TypeScript, RxJS, Angular Material
Backend	ASP.NET Core, C#, REST API, JWT-авторизация
ORM	Entity Framework Core (Code First, Migrations)
База данных	PostgreSQL (мигрировано с MSSQL)
AI	OpenAI API — категоризация нестандартных транзакций
Инфраструктура	Docker, CI/CD, Serilog (structured logging)

Бизнес-результаты

2.5 Г.

В продакшене
обслуживает клиентов

40%

Быстрее загрузка
с серверным кешем

MSSQL → PG

Миграция без
даунтайма

- Отказ от лицензий MSSQL → PostgreSQL в Docker
- Деплой ежедневно вместо еженедельно
- AI-категоризация автоматизирует рутину

- Тесты критических расчётов (VAT, сверка)
- Compliance: валидация по Skatteverket
- 40% быстрее загрузка с серверным кешем