

УДК 004.4:656.07

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ B2B-КЛИЕНТОВ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ОТСЛЕЖИВАНИЯ СТАТУСОВ СДЕЛОК ПЕРЕВОЗКИ АВТОМОБИЛЕЙ С ИНТЕГРАЦИЕЙ CRM БИТРИКС24

Потапова А.О., студент гр.281072

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Институт информационных технологий,
г. Минск, Республика Беларусь*

Серёда И.А. – старший преподаватель кафедры ИСиТ

Аннотация. В статье рассматривается разработка веб-приложения личного кабинета для B2B-клиентов компании по доставке автомобилей. Решение интегрировано с CRM Битрикс24 и направлено на автоматизацию отслеживания статусов сделок, финансовых взаиморасчетов и логистических этапов. Представлены архитектура проекта, технологический стек (Python, React, MariaDB), функциональные модули (сделки, калькуляторы, уведомления) и результаты внедрения.

Ключевые слова. B2B-логистика, CRM Битрикс24, веб-приложение, автоматизация, отслеживание сделок, REST API, React, Python.

Введение.

Автоматизация бизнес-процессов является ключевым фактором успеха современных предприятий, особенно в сфере B2B-логистики, где сложность и многоступенчатость процессов требуют высокой степени прозрачности и контроля [1]. Существенную роль в этом играют CRM-системы, такие как Битрикс24, которые позволяют повысить эффективность работы, но зачастую нуждаются в доработке для решения специфических отраслевых задач. В последние годы наблюдается устойчивый рост внедрения CRM-решений на предприятиях, занимающихся организацией перевозок, что связано с необходимостью минимизации человеческого фактора, сокращения издержек и повышения скорости взаимодействия с клиентами. Несмотря на значительный прогресс, компаниям всё ещё требуются специализированные решения для автоматизации отслеживания статусов сложных сделок, характерных для B2B-логистики [2].

Целью данной работы является разработка веб-приложения личного кабинета для B2B-клиентов, интегрированного с CRM Битрикс24, которое обеспечит прозрачный контроль статусов сделок, финансовых данных и логистических этапов. Решение позволит синхронизировать данные между участниками процесса, минимизировать вероятность ошибок и повысить качество обслуживания корпоративных клиентов.

Анализ предметной области и постановка задачи.

Предметная область проекта охватывает B2B-логистику, связанную с перевозкой автомобилей. Это комплекс взаимосвязанных бизнес-процессов, направленных на организацию, планирование, контроль и обеспечение доставки автотранспортных средств между юридическими лицами [1]. Ключевой особенностью является необходимость тесной координации большого числа процессов: от формирования заказа до передачи автомобиля конечному клиенту, а также управления взаиморасчетами и документацией.

Анализ существующих на рынке решений (Roolz, LogistPro, KiberLog, Maxoptra, Битрикс24) показал, что универсальные CRM требуют тонкой доработки и доинтеграции специализированных «логистических» возможностей, в то время как специализированные TMS-платформы часто слабее в финансовой аналитике либо автоматизации всего бизнес-процесса B2B-компании. Это определяет актуальность создания комплексного, интегрированного решения, сочетающего в себе трекинг, аналитику, финансовый модуль и персонализацию личного кабинета.

На основе выявленных недостатков и требований была сформулирована цель проекта: создание веб-приложения для автоматизации процесса отслеживания статусов сделок перевозки автомобилей в B2B-секторе с интеграцией CRM Битрикс24. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- разработать архитектуру клиент-серверного приложения;
- реализовать модуль работы со сделками с фильтрацией и различными видами отображения (канбан/таблица);
- создать калькуляторы для расчета стоимости доставки и таможенных платежей;
- спроектировать алгоритмы идентификации пользователей по контактам Bitrix24 и синхронизации данных.

Моделирование предметной области.

Для формализации бизнес-процессов была разработана функциональная модель в нотации IDEFO [3]. На контекстной диаграмме (A-0) определена главная бизнес-функция системы –

«Управление сделками B2B-клиентов». Входными данными являются данные из CRM и от пользователей, управляющими – требования законодательства и бизнес-правила компании, механизмами – персонал и IT-инфраструктура, а выходными – актуальные статусы сделок, финансовая аналитика и уведомления.

Декомпозиция первого уровня (A0) выделяет четыре основных функциональных блока:

- регистрация и верификация пользователя;
- импорт и отображение сделок;
- формирование аналитики и отчетов;
- модуль уведомлений и сервисных инструментов.

Центральную роль в этой модели играет CRM Битрикс24, выступающая в качестве интеграционного сервиса – источника, приемника и обработчика корпоративных данных, а веб-приложение является пользовательским интерфейсом к этим процессам.

На основе функциональной модели была разработана диаграмма деятельности, моделирующая последовательность действий пользователя и системы. Основные этапы работы включают:

- инициализацию приложения и проверку статуса авторизации;
- регистрацию нового пользователя с верификацией данных в CRM Битрикс24;
- авторизацию и вход в личный кабинет;
- просмотр и фильтрацию списка сделок, полученных из CRM;
- использование калькуляторов для расчета затрат;
- просмотр финансовых отчетов и баланса;
- получение и обработку уведомлений;
- завершение сеанса работы.

Диаграмма деятельности позволяет наглядно представить логику работы системы и выявить потенциальные узкие места на этапе проектирования.

Проектирование и разработка программного средства.

Архитектура веб-приложения построена на разделении ролей между несколькими независимыми сервисами, что обеспечивает отказоустойчивость и масштабируемость. В качестве фронтенд-части используется JavaScript/TypeScript с библиотекой React, позволяющей создавать динамичный интерфейс [4]. Серверная часть реализована на Python (Flask), работающем под управлением Gunicorn за прокси nginx. Для хранения бизнес-данных применяется СУБД MariaDB. Взаимодействие с внешней CRM системой Битрикс24 осуществляется через REST API [2].

Логическая структура приложения включает следующие компоненты:

- Backend-сервис (Flask): реализует HTTP-интерфейс (API, страницы, авторизацию), принимает пользовательские запросы и создает задачи для асинхронной обработки.
- Scheduler-сервис: таймер, запускающий периодические задачи (например, обновление данных из CRM).
- Celery-воркеры: пул процессов, которые забирают задачи из очереди и выполняют асинхронную обработку (обращение к Битрикс24, синхронизация данных, тяжелые вычисления).
- Redis: используется как брокер сообщений (единая доска задач) между backend, scheduler и Celery.

Такая архитектура реализует возможность горизонтального масштабирования backend и celery-воркеров, обеспечивает надежность и поддерживает высокую доступность системы.

Для формализации структуры данных была разработана информационная модель базы данных в нотации IDEF1X [3]. Основные сущности модели включают:

- Users и Company – для хранения информации о пользователях и их компаниях.
- DealGeneral – центральная сущность, содержащая общие сведения о сделках.
- DealLogistics, DealPayment, DealPhotos, DealEvents – сущности, детализирующие логистику, платежи, медиа-файлы и события по каждой сделке.
- CompanyPayments и PaymentAllocations – для управления корпоративными платежами и их распределением.
- UserNotificationStatus – для работы системы уведомлений.

Информационная модель обеспечивает четкую структуру хранения данных, ориентированную на потребности автоматизации логистических процессов, и учитывает требования масштабируемости и безопасности.

Ключевым алгоритмом, обеспечивающим взаимодействие с внешней системой, является алгоритм обмена данными с CRM Битрикс24 [2]. Идентификация пользователя основана на сущности «Контакт» в Битрикс24: для каждого пользователя создается или используется существующий контакт, который обязательно содержит номер телефона и привязан к соответствующей компании. Это обеспечивает однозначное сопоставление авторизованного пользователя с его сделками. Синхронизация данных происходит в фоновом режиме: специальный воркер-процесс не реже одного раза в 10 минут запрашивает у внешней системы новые и измененные сделки и обновляет локальное хранилище. Схема данного алгоритма представлена на рисунке 1.

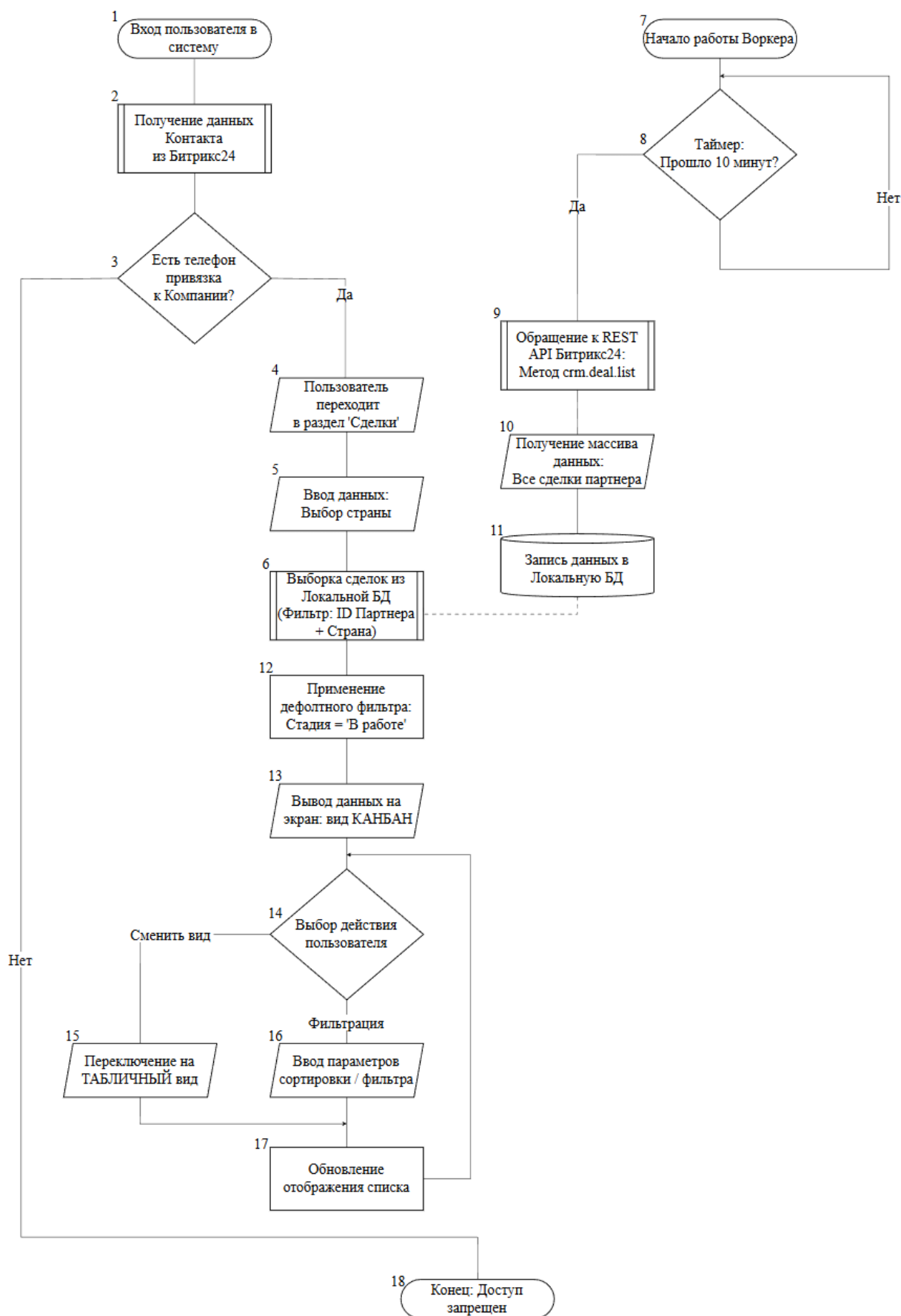


Рисунок 1 – Схема алгоритма обмена данными с внешней системой

Пользовательский интерфейс проектировался с учетом принципов адаптивности, лаконичности и интуитивной навигации. Основные макеты интерфейса включают:

1. Формы регистрации и авторизации, интегрированные с CRM для верификации данных.
2. Личный кабинет (профиль) с отображением информации о компании и возможностью редактирования данных.
3. Раздел «Заказы» с табличным и канбан-представлением сделок, а также страница статистики с графиками.
4. Раздел «Финансы» с таблицами баланса, платежей и задолженностей.
5. Раздел «Инструменты», содержащий калькуляторы для расчета стоимости доставки и таможенных платежей.

При вводе корректных данных, соответствующих существующему контакту в CRM, пользователь успешно регистрируется и получает доступ к личному кабинету. Результат успешной регистрации представлен на рисунке 2.

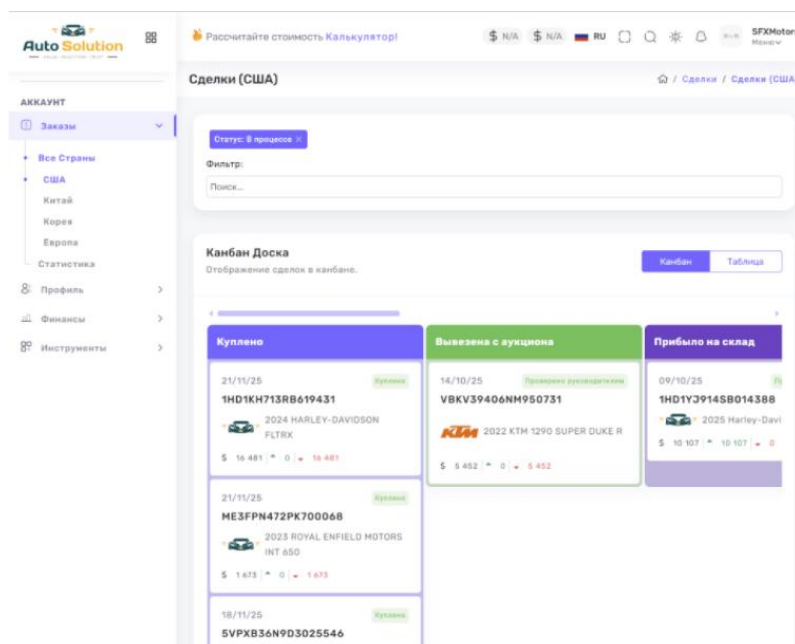


Рисунок 2 – Интерфейс при введении верных данных

В личном кабинете реализован раздел «Инструменты», содержащий калькуляторы для расчета стоимости доставки и таможенных платежей. Пользователь может выбрать тип калькулятора, ввести исходные данные и получить детализированный расчет. Результат работы калькулятора представлен на рисунке 3.

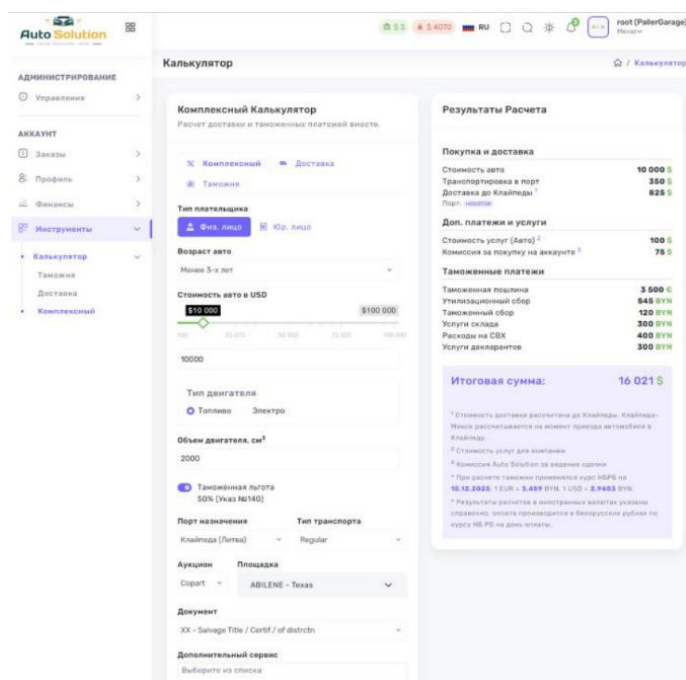


Рисунок 3 – Результат работы калькулятора

Тестирование и внедрение.

Тестирование программного средства проводилось с применением мануального подхода и метода «черного ящика» [5]. Такой подход позволяет проверить функционал приложения на соответствие требованиям без использования знаний о внутреннем устройстве программного кода. Набор тест-кейсов охватывал ключевые сценарии использования:

- регистрация и авторизация пользователей с проверкой корректности данных в CRM;
- работа фильтров в разделе «Заказы» и «Финансы»;
- расчеты с помощью калькуляторов;
- отображение и синхронизация данных по сделкам.

В ходе тестирования было выявлено, что функциональность продукта работает корректно и соответствует заявленным требованиям. Программа успешно прошла основные тест-кейсы, подтвердив свою готовность к эксплуатации в реальных условиях. Уровень качества продукта соответствует установленным стандартам.

Заключение.

В результате выполнения дипломного проекта было разработано и внедрено веб-приложение личного кабинета для B2B-клиентов компании по доставке автомобилей с интеграцией CRM Bitrix24. Разработанное решение позволяет автоматизировать ключевые бизнес-процессы: отслеживание статусов сделок, управление логистическими этапами, контроль финансовых взаиморасчетов и предварительный расчет затрат с помощью встроенных калькуляторов.

Применение современного технологического стека (Python, React, MariaDB) и микросервисной архитектуры обеспечило высокую производительность, масштабируемость и надежность системы. Внедрение разработанного программного средства позволило сократить трудозатраты менеджеров, минимизировать влияние человеческого фактора и повысить прозрачность процессов для корпоративных клиентов. Экономическая эффективность подтверждена расчетами, показывающими окупаемость проекта в течение 4,3 лет.

Дальнейшее развитие системы может быть направлено на расширение функционала за счет интеграции с GPS-трекерами для отслеживания транспорта в реальном времени, внедрения модуля для работы с документами (EDI) и использования технологий машинного обучения для прогнозирования сроков доставки.

Список использованных источников:

1. Лукинский, В. С. *Логистика и управление цепями поставок: учебник и практикум для академического бакалавриата* / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. – М. : Юрайт, 2025. – 359 с.
2. Документация Bitrix24 REST API [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dev.1c-bitrix.ru/rest_help/.
3. Черемных, С.В. *Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии* / С. Черемных. – М. : Финансы и статистика, 2023. – 368 с.
4. Кириченко, А. *JavaScript для FrontEnd-разработчиков. Написание. Тестирование. Развертывание* / А. Кириченко. – Санкт-Петербург. : Наука и Техника, 2020. – 242 с.
5. Паттон, Р. *Руководство по программному тестированию* / Р. Паттон. – М. : Вильямс, 2021. – 528 с.

UDC 004.4:656.07

WEB APPLICATION FOR B2B CLIENTS FOR AUTOMATING THE TRACKING OF CAR TRANSPORTATION DEAL STATUSES WITH INTEGRATION WITH BITRIX24 CRM

Potapova A.O.

*Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,
Minsk, Republic of Belarus*

Sereda I.A. – Senior Lecturer

Annotation. The article discusses the development of a personal account web application for B2B clients of a car delivery company. The solution is integrated with Bitrix24 CRM and is aimed at automating the tracking of deal statuses, financial settlements, and logistics stages. The project architecture, technology stack (Python, React, MariaDB), functional modules (deals, calculators, notifications), and implementation results are presented.

Keywords. B2B logistics, Bitrix24 CRM, web application, automation, deal tracking, REST API, React, Python.