

*Белянушкин Никита Андреевич студент
5 курс, Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова*

Россия, г. Пермь

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ С МАРШРУТАМИ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ В ООО «МОНОЛИТ»

Аннотация. В статье представлена разработка информационной системы, направленной на автоматизацию планирования и контроля маршрутов доставки грузов для ООО «Монолит». На примере реальной компании продемонстрирован пошаговый процесс проектирования: от сбора требований и моделирования процессов до выбора технологического стека (PostgreSQL, Google Maps API) и реализации прототипа. Рассмотрены ключевые модули системы: ввод данных о грузах и транспорте, автоматическое построение оптимальных маршрутов с учётом пробок и ограничений, мониторинг в режиме реального времени, генерация отчётности. Приведены количественные показатели ожидаемого эффекта: сокращение ручного труда диспетчеров на 60 %, уменьшение среднего времени доставки на 25 %, снижение расходов на ГСМ на 12–18 %.

Ключевые слова: информационная система, автоматизация, база данных, PostgreSQL, контроль маршрутов, построение оптимальных маршрутов, сокращение ручного труда.

Введение. ООО «Монолит» логистические процессы требуют высокой оперативности и точности при планировании маршрутов доставки грузов. Традиционные методы управления логистикой, основанные на ручном составлении маршрутов и контроле транспорта, демонстрируют низкую эффективность в условиях растущей конкуренции и повы

шения требований клиентов, что приводит к росту затрат и задержкам в доставке.

Материалы и методы. Методологическую базу составили системный анализ IDEF0 для описания бизнес-процессов. Результатом системного анализа и применения методологии IDEF0 стала функциональная модель процесса «Организация доставки», представленная на рисунке 1.

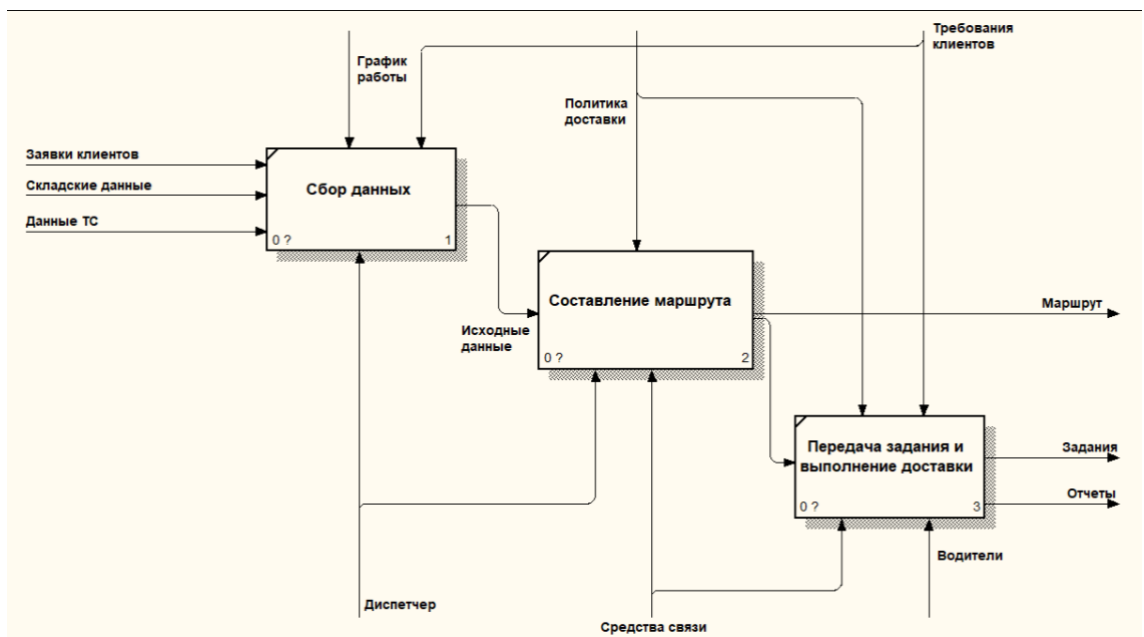


Рисунок 1 - функциональная модель процесса «Организация доставки грузов до внедрения ИС».

Результаты проектирования. Архитектура информационной системы. Проектом предусмотрена трехуровневая архитектура:

- уровень хранения данных – сервер с СУБД PostgreSQL;
- прикладной уровень – клиентские приложения для различных категорий пользователей;
- уровень представления – пользовательский интерфейс.

Выбор СУБД и инструментов разработки. PostgreSQL выбрана благодаря бесплатной лицензии BSD, соответствию требованиям ACID,

обеспечивающему надежность финансовых операций, и поддержке многопользовательского доступа (до 15+ сотрудников одновременно).

Целевая модель бизнес-процессов. На основе анализа текущих процессов (рисунок 1) была разработана целевая функциональная модель работы с клиентами в ООО «Монолит» с использованием проектируемой информационной системы. Модель в нотации IDEF0 представлена на рисунке 2.

Ключевые отличия по сравнению с существующим процессом:

- автоматизация процессов;
- Реальная прозрачность и мониторинг;
- Ускорение обработки заказов.

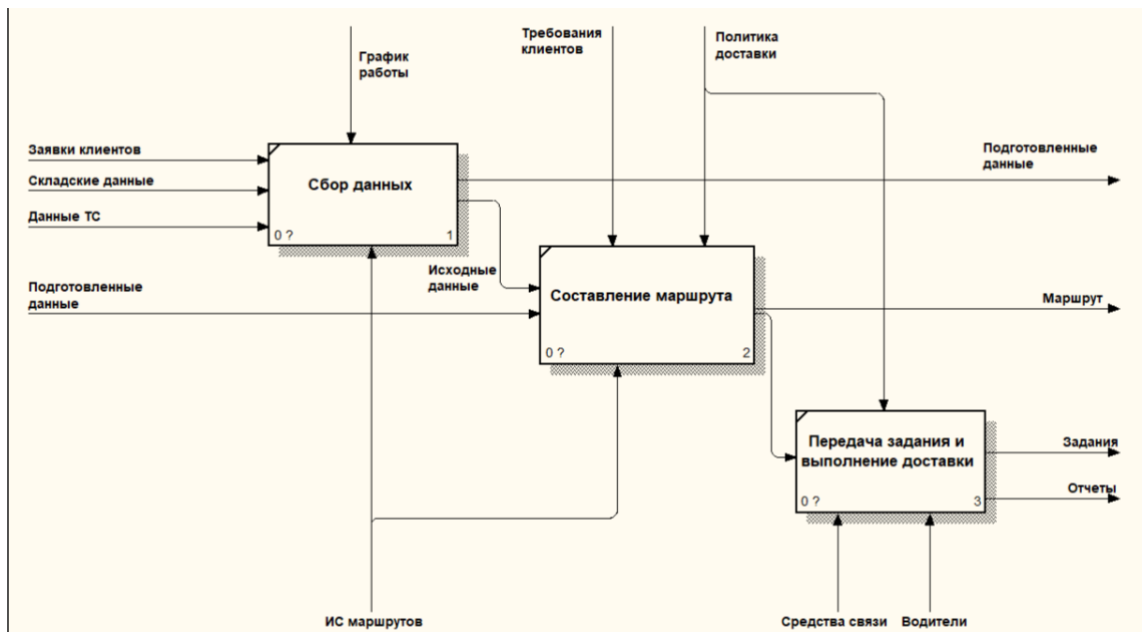


Рисунок 2 – целевая функциональная модель процесса «Организация доставки грузов после внедрения ИС»

Среда разработки включает:

- локальную установку PostgreSQL на рабочей станции проектировщика;
- DBeaver (Community Edition) – универсальный клиент для визуального моделирования и написания запросов;
- Visual Studio Code – редактирование SQL-скриптов;
- Git – контроль версий структуры базы данных (фиксация всех изменений).

Реализация ключевых бизнес-функций. Разработаны SQL-запросы, реализующие основные бизнес-процессы:

- Регистрация нового клиента;
- Создание заказа на доставку груза;
- Назначение транспортного средства и водителя на рейс;
- Планирование маршрута с точками доставки;
- Отслеживание статуса груза в реальном времени;

Место развертывания и процесс внедрения. Разработка структуры базы данных осуществляется на локальной рабочей станции проектировщика с использованием указанных инструментов. Готовая структура в виде набора SQL-скриптов фиксируется в Git и после тестирования переносится на серверный кластер ООО «Монолит» (2 сервера с RAID10, 256 ГБ ОЗУ), где будет развернута продуктивная база данных.

Процесс внедрения включает:

1. Развертывание локальной версии и тестирование запросов.
2. Фиксацию структуры в Git.

- 3.Создание резервной копии существующих данных.
- 4.Развертывание на серверном кластере.
- 5.Настройку пользователей и ролей (менеджер, инженер, кладовщик, бухгалтер).
- 6.Обучение персонала.

Обсуждение и выводы. Разработанная ИС автоматизирует логистические процессы ООО «Монолит» и создаёт основу для долгосрочного развития. Система повысит эффективность, конкурентоспособность и обеспечит устойчивый рост бизнеса. Её можно адаптировать для других логистических компаний с минимальными доработками.

Ожидаемые эффекты от внедрения:

- экономию затрат за счёт снижения расходов на топливо обслуживания транспорта и сокращения штата диспетчеров;
- улучшение сервиса, клиенты получают точные сроки доставки и возможность онлайн-отслеживания заказов;
- эффективное управление ресурсами, оптимальное распределение нагрузки, выявление узких мест и планирование на основе данных;
- конкурентные преимущества, выгодные тарифы, высокая скорость доставки и масштабирование без роста штата.

Список литературы

1. Голицына, О. Л. Базы данных : учеб. пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 400 с.

2. Гринберг, А. С. Информационные системы в экономике : учебник / А. С. Гринберг, И. А. Коробова. — 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. — 365 с.

3. Калянов, Г. Н. Управление развитием информационных систем : монография / Г. Н. Калянов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2018. - 248 с.

4. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 1008 с.

5. Тельнов, Ю. Ф. Проектирование информационных систем : учебник / Ю. Ф. Тельнов. - Москва : Евразийский открытый институт, 2017. - 304 с.