

**АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
AUTOMATION AND CONTROL**

УДК 004.4

DOI: 10.18413/2518-1092-2024-9-1-0-5

**Постнов В.Р.
Абрамова О.Ф.****РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ В СЕТИ ПИЦЦЕРИЙ**

Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», ул. Энгельса, 42а, г. Волжский, Волгоградская область, 404121, Россия

e-mail: astra@post.volpi.ru

Аннотация

В данной статье представлены результаты анализа осуществимости и образ автоматизированной системы управления бизнес-процессами для пиццерий. Эпоха компьютеризации не стоит на месте, из-за чего автоматизированные системы внедряются во сферы деятельности. Она коснулась всех областей: торговля, производство, информация. Не обошлось без внедрения в сферы питания таких как АИК-БИСТРО, ДОДО-ПИЦЦА, и им подобные. Данная система позволяет быстро обслуживать клиентов за счёт структурированности предприятия, и территориальной распространённости, благодаря чему приносит больше прибыли за счёт большого потока потребителей, принося сотни тысяч прибыли, помимо закупочных ингредиентов и расходных материалов. Взяв в расчёт пандемию коронавирусной инфекции, многие сети быстрого питания перешли на доставку, что позволило им закрепиться на рынке и уверенно развиваться. Выявленные минусы бизнес-процессов предприятия по принятию, выдаче заказов и их доставки были учтены в проведенном анализе, что позволило избежать грубых нарушений в предлагаемом образе системы за счёт улучшения обратной связи с потребителями и максимальной оптимизации процесса доставки товара. Так же учтен процесс изготовления продукции, который подвергся структуризации, избавившись от ненужных позиций, что позволило сконцентрироваться на потенциальной прибыли.

Ключевые слова: автоматизация; прибыль; система; оптимизация

Для цитирования: Постнов В.Р., Абрамова О.Ф. Разработка информационной системы для управления в сети пиццерий // Научный результат. Информационные технологии. – Т.9, №1, 2024. – С. 37-45. DOI: 10.18413/2518-1092-2024-9-1-0-5

**Postnov V.R.
Abramova O.F.****DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR
MANAGEMENT IN A NETWORK OF PIZZERIA**

Volzhsky Polytechnic Institute (branch) Volgograd State Technical University, 42a Engels str.,
Volzhsky, Volgograd region, 404121, Russia

e-mail: astra@post.volpi.ru

Abstract

This article presents the results of the feasibility analysis and an image of an automated business process management system for pizzerias. The era of computerization does not stand still, which is why automated systems are being introduced into all spheres of activity. She touched all areas: trade, production, information. It was not without the introduction into the field of nutrition such as AIK-BISTRO, DODO-PIZZA, and the like. This system allows you to quickly serve customers due to the structuring of the enterprise, and territorial distribution, which makes it more profitable due to a large flow of consumers, bringing hundreds of thousands of profits, in addition to purchasing ingredients and consumables. Taking into account the coronavirus pandemic, many fast

food chains switched to delivery, which allowed them to gain a foothold in the market and develop confidently. The identified disadvantages of the company's business processes for accepting, issuing orders and delivering them were taken into account in the analysis, which made it possible to avoid gross violations in the proposed image of the system by improving customer feedback and maximizing the optimization of the product delivery process. Also, the manufacturing process of products was taken into account, which underwent structuring, getting rid of unnecessary positions, which allowed us to focus on potential profits.

Keywords: automation; profit; system; optimization

For citation: Postnov V.R., Abramova O.F. Development of an information system for management in a network of pizzeria // Research result. Information technologies. – Т.9, №1, 2024. – P. 37-45. DOI: 10.18413/2518-1092-2024-9-1-0-5

ВВЕДЕНИЕ

Сети быстрого питания – это повседневная потребность современного потребителя, которая пользуется спросом даже спустя 74 года со дня основания первых сетей в далеком СССР. Со временем они проходят модернизацию, оптимизацию, структуризацию для получения максимальной эффективности и обогащения владельцев. Эта структура огромна, каждый человек может найти продукцию, удовлетворяющую его личные потребности и предпочтения.

Однако, многие сети быстрого питания не могут выстроить адекватную и понятную систему работы что внутри предприятия, что в работе с клиентами.

Для решения этих проблем сети быстрого питания АИС “Быстро-пицца” был предложен проект по автоматизации и оптимизации рабочих бизнес-процессов, начиная от принятия заказа, его приготовления, до получения выходной продукции.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Для решения поставленных задач необходимо провести тщательное исследование и анализ работы всех отделов заведения. Деятельность предприятия по изготовлению пиццы включает основной бизнес-процесс “Обслуживание клиентов” (рис. 1), который можно декомпозировать на 3 этапа (рис. 2):

1. Получение заказа.
2. Выполнение заказа.
3. Выдача заказа.

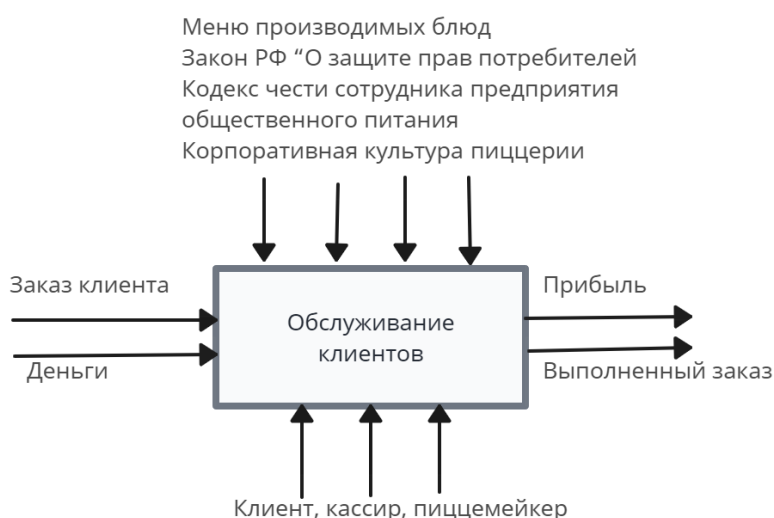


Рис. 1. Модель основного бизнес-процесса в нотации IDEF0
Fig. 1. The model of the main business process in the IDEF0 notation

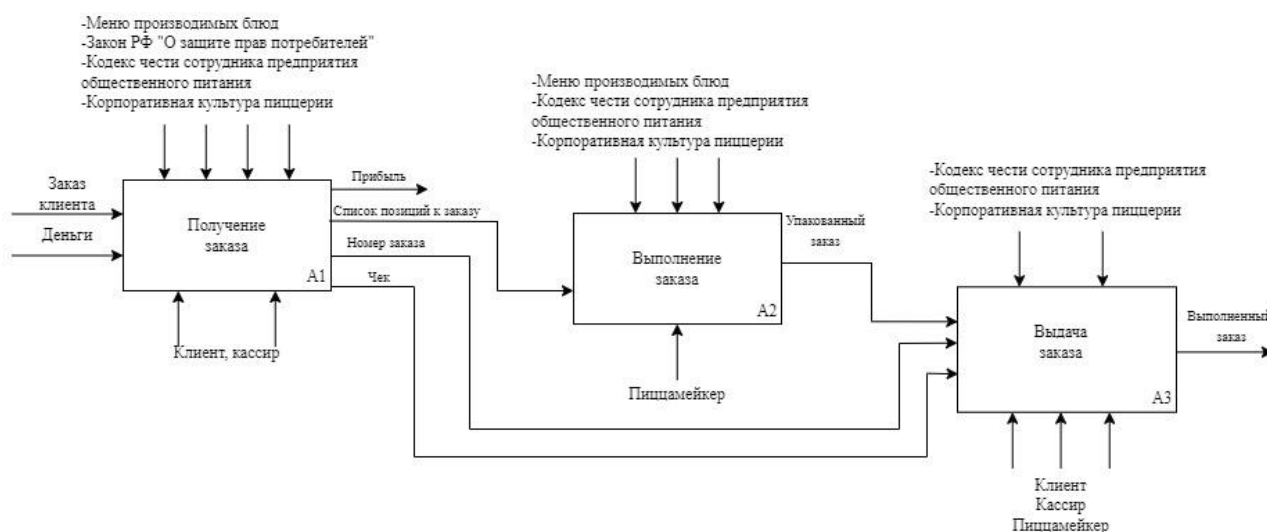


Рис. 2. Декомпозиция основного бизнес-процесса пиццерии
Fig. 2. Decomposition of the pizzeria's main business process

Рассмотрим бизнес-функции подробнее.

Получение заказа – на данном этапе кассир принимает заказ у клиента, который стоит в очереди первый. Менеджер коммуницирует с клиентом, уточняет детали заказа, получает оплату и выдает чек с номером заказа, а после сообщает пиццмейкером, что заказал клиент.

1. Входные данные: заказ клиента
2. Управляющие данные: меню производимых блюд, Закон РФ “О защите прав потребителей”, кодекс чести сотрудника предприятия общественного питания, корпоративная культура пиццерии.

3. Выходные данные: прибыль, список позиций к заказу, номер заказа, чек.

4. Механизмы: клиент, кассир

Выполнение заказа – пиццмейкеры начинают готовить заказ и упаковывать для дальнейшей передачи.

1. Входные данные: словесная информация о заказе.
2. Управляющие данные: меню производимых блюд, корпоративная культура пиццерии.
3. Выходные данные: упакованный заказ.
4. Механизмы: пиццмейкер.

Выдача заказа – кассир ожидает клиента, чтобы отдать упакованный заказ.

1. Входные данные: упакованный заказ, номер заказа.
2. Управляющие данные: корпоративная культура пиццерии, кодекс чести сотрудника предприятия общественного питания.

3. Выходные данные: выполненный заказ.

4. Механизмы: кассир, пиццмейкер, клиент.

Для выявления всех проблем необходимо также исследовать потоки данных на предприятии. Для этого будем использовать нотацию DFD и построим модель потоков данных «как есть» (рис. 3), которая показывает, что в работе заведения все операции архаичны с точки зрения оптимизации обработки и передачи данных, отсутствует четкая последовательность действий.

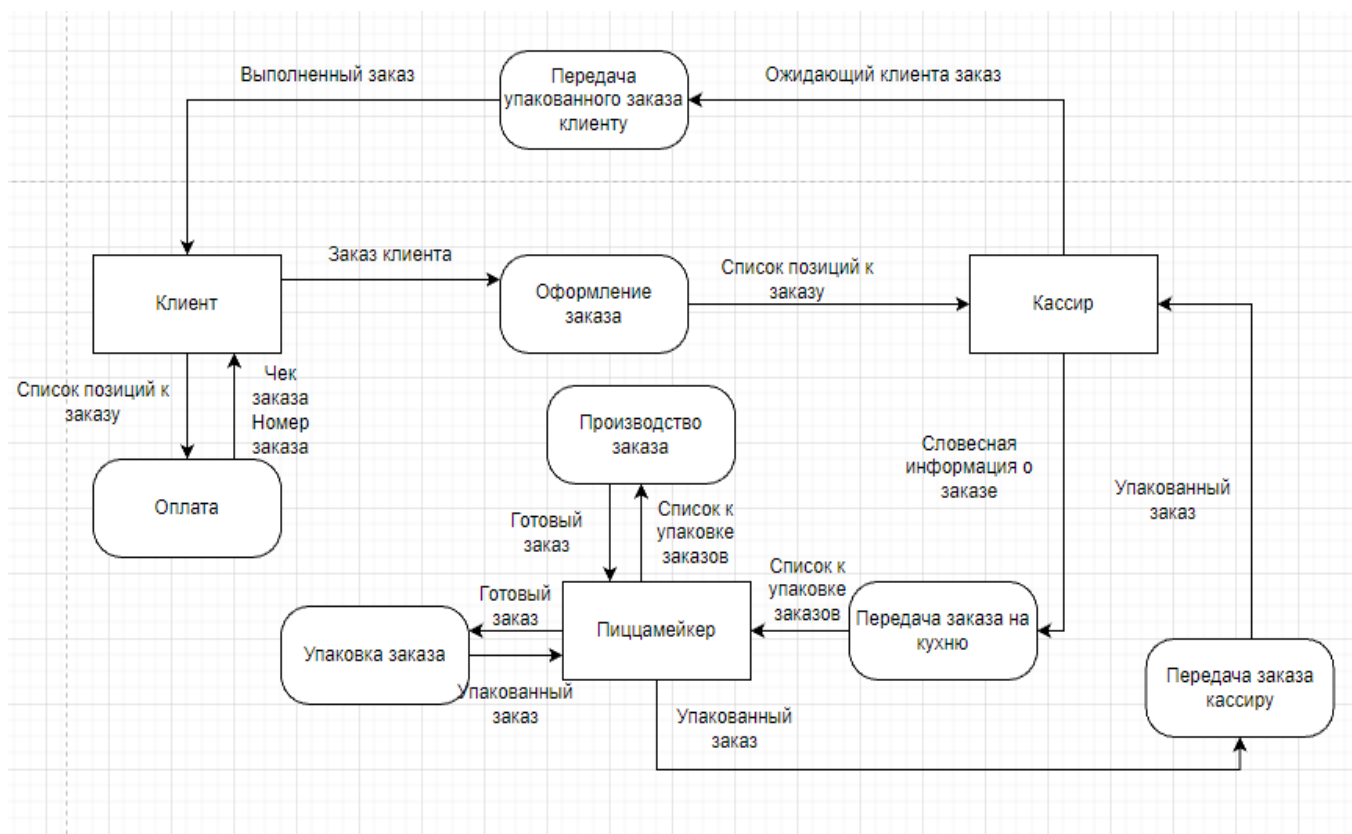


Рис. 3. Модель потоков данных «как есть»

Fig. 3. "The "as is" data flow model

Таким образом, проанализировав построенные в ходе исследования модели процессов и потоков данных, предлагаются следующие решения по улучшению работы предприятия:

1. Создание электронной очереди: заменить кассира на покупку и установку терминала. Таким образом можно будет создать электронную очередь и оформлять заявки либо дистанционно с устройства клиента, либо с терминала в пиццерии. Тем самым получится сэкономить на сотрудниках и расширить возможности для клиентов. Стоимость терминала самообслуживания 120 000 руб., зарплата кассира 30 000 руб., смарт-терминал для кухни 24 000 руб. Итого, при покупке 2 шт. терминалов самообслуживания, и 1 шт. терминала на кухню затраты будут 264 000 руб., что равно ~9-ти месячной зарплате кассира.

2. При создании электронной очереди и установке терминалов повысится быстрдействие передачи заказов на кухню, что ускорит производство заказов в целом, а, следовательно, увеличит количество потенциальных клиентов.

3. Стоит отметить, что клиент на данный момент не информирован о статусе оформленного заказа. За счет автоматизации в реализуемом приложении можно будет выдавать уведомления о готовности заказа, что повысит клиентоориентированность пиццерии.

4. В настоящее время сотрудники не информируются о качестве выпущенной ими продукции, что снижает мотивацию и вовлеченность в рабочий процесс. Добавив возможность для клиента оставить отзыв о заказе онлайн, можно узнать мнение клиента, чтобы повысить качество услуг. Данный способ так же повысит клиентоориентированность.

Опираясь на результаты исследования деятельности предприятия и сделанные выводы об эффективных улучшениях, была предложена модель требований (рис. 4) для реализации автоматизированного решения. Модель представлена в нотации UML и позволяет отследить запланированные к реализации варианты использования системы, а также уровни доступа потенциальных пользователей к функционалу. В системе выделены следующие роли: клиент, пиццмейкер, гость. Для них предусмотрены следующие варианты использования:

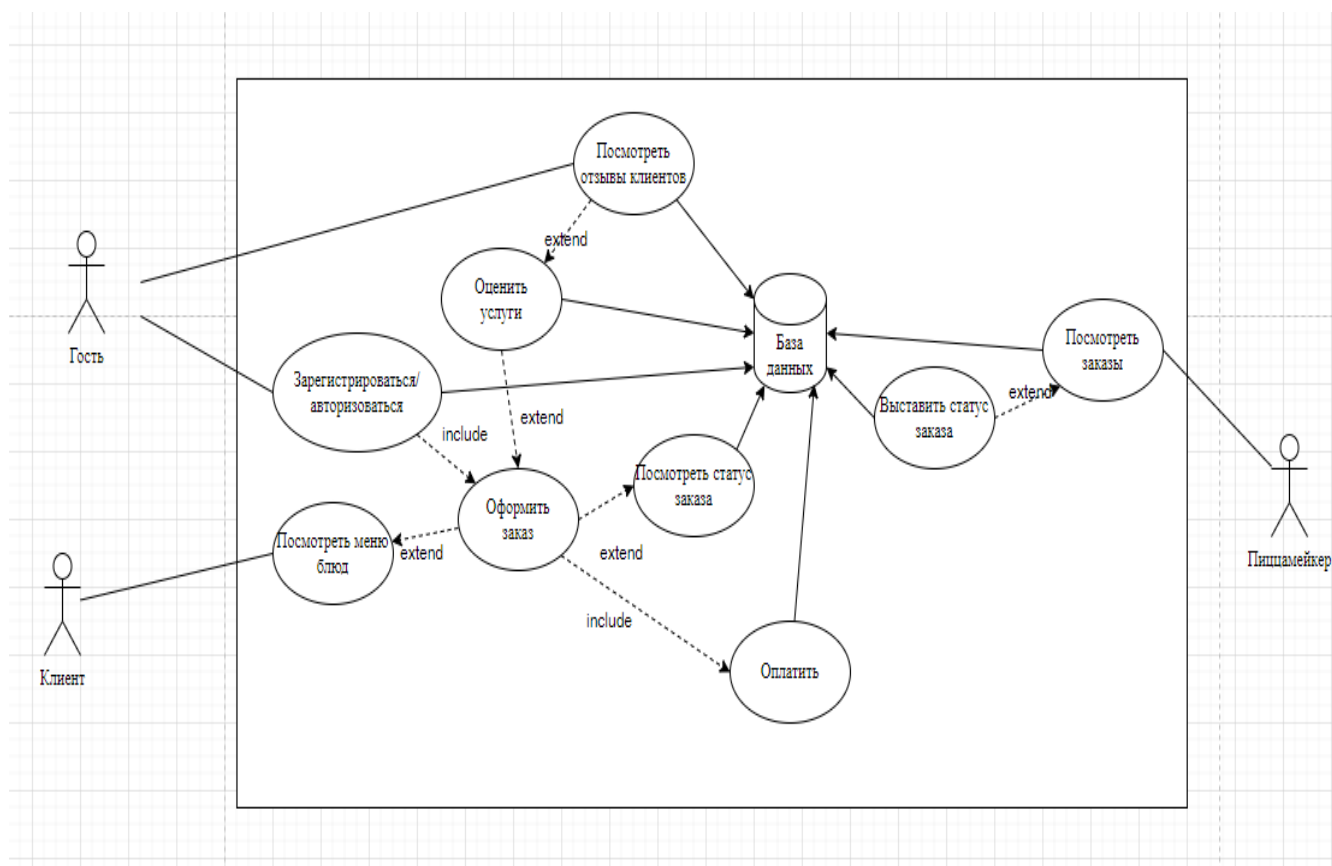


Рис. 4. Модель требований в нотации UML
Fig. 4. Requirements model in UML notation

«Гость» выступает незарегистрированным пользователем, имеющим возможность просматривать меню, оформить заказ, авторизоваться и стать «клиентом».

«Клиент» имеет возможность: авторизоваться на сайте, просмотреть список блюд, оформить заказ, оплатить заказ после оформления, оценить заказ, посмотреть статус оформленного заказа, посмотреть отзывы других клиентов.

«Пиццамейкер» просматривает заказы, обновляет статус заказа в процессе работы, просматривает отзывы клиентов для улучшения работы и качества выпускаемой им продукции.

Модель потоков данных «как должно быть» указана на рисунке 5.

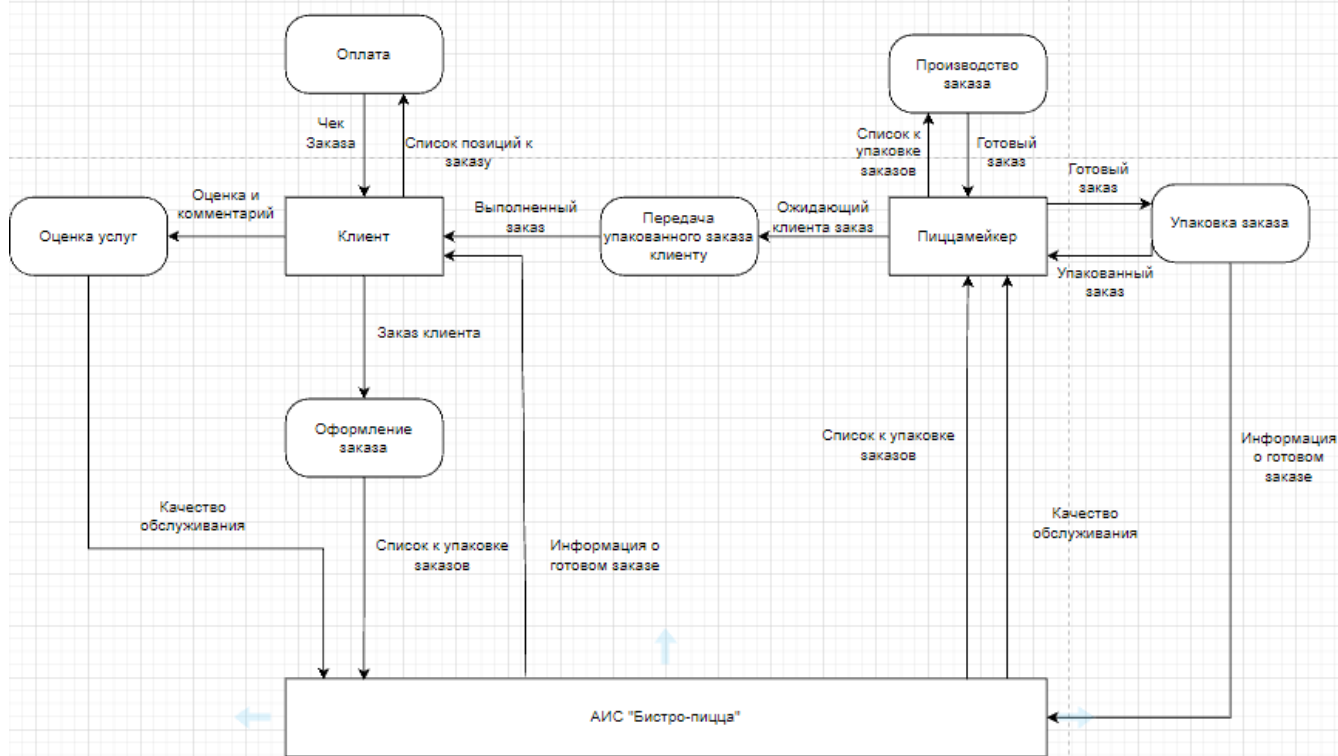


Рис. 5. Модель потоков данных «как должно быть»

Fig. 5. The "as it should be" data flow model

Рассмотрим основные варианты использования (ВИ) системы подробнее.

Вариант использования “Оформить заказ”

Описание: оформление заказа для последующей оплаты

Действующие экторы: клиент, гость

Предусловия: авторизация в системе, наличие позиций в корзине.

Сценарий:

1. Клиент переходит в корзину, система отображает список позиций к заказу с указанием количества.

2. Клиент может отредактировать заказ, изменив количество позиций в целом, и штук одной позиции в частности.

3. Клиент нажимает кнопку “Оформить заказ”.

Альтернативные потоки №1:

1. Клиент переходит в корзину.

а. Если список заказов отсутствует, то система отображает сообщение “Добавьте товары к заказу”.

Альтернативные потоки №2:

1. Гость переходит в корзину.

а. Если список заказов отсутствует, то система отображает сообщение “Добавьте товары к заказу”.

б. Если список заказов есть, то система отображает вместо кнопки “оформить заказ”, кнопку “Зарегистрироваться”.

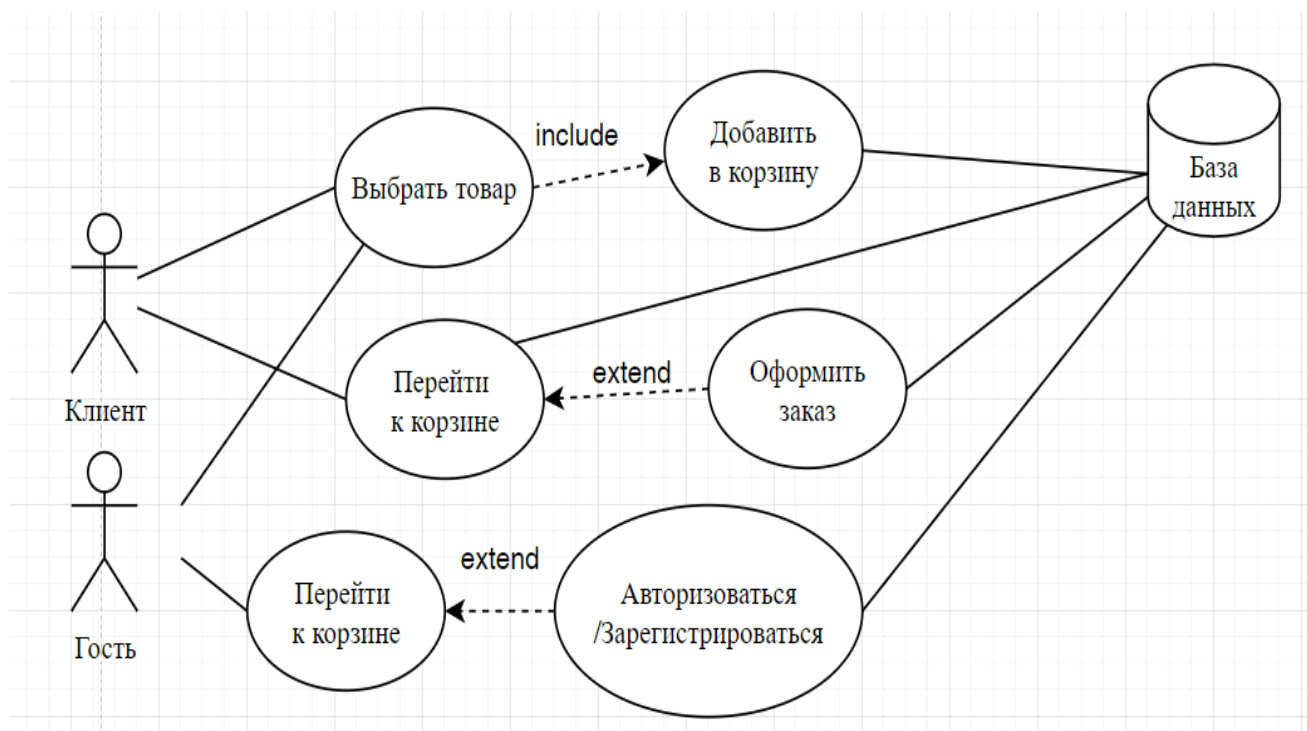


Рис. 6. ВИ «Оформление заказа»
Fig. 6. The use case of the "Checkout" system

Вариант использования «Оценить услуги»

Описание: клиент может оценить услуги после получения заказа в течении 24 часов.

Действующие экторы: клиент

Предусловия: наличие оформленного заказа, готовый заказ.

Сценарий:

1. Клиент переходит в раздел «Заказы», система отображает список всех его заказов. На всех готовых и оплаченных заказах присутствует кнопка «Оставить отзыв».
2. Клиент нажимает кнопку «Оставить отзыв», система открывает окно отзыва, в котором есть возможность оценить качество заказа с помощью пятизвездочной шкалы и комментарий.
3. Клиент выставляет оценку, пишет комментарий и нажимает кнопку «Отправить». Система сохраняет данные.
4. Система выводит сообщение клиенту «Спасибо за отзыв».

Альтернативные поток 1

1. Клиент не выставил оценку, пишет комментарий и нажимает кнопку «Отправить».
 - a. Клиент не выставил оценку.
 - b. Система выводит сообщение клиенту «Оцените, пожалуйста, нашу пиццу!».
2. Клиент выставляет оценку, не пишет комментарий и нажимает кнопку «Отправить».
 - a. Клиент пропускает поле с комментарием.
 - b. Система выводит сообщение: «Может быть вы хотели бы что-то нам сказать?».
 - c. Клиент может добавить текст в поле комментария либо нажать кнопку «Нет».

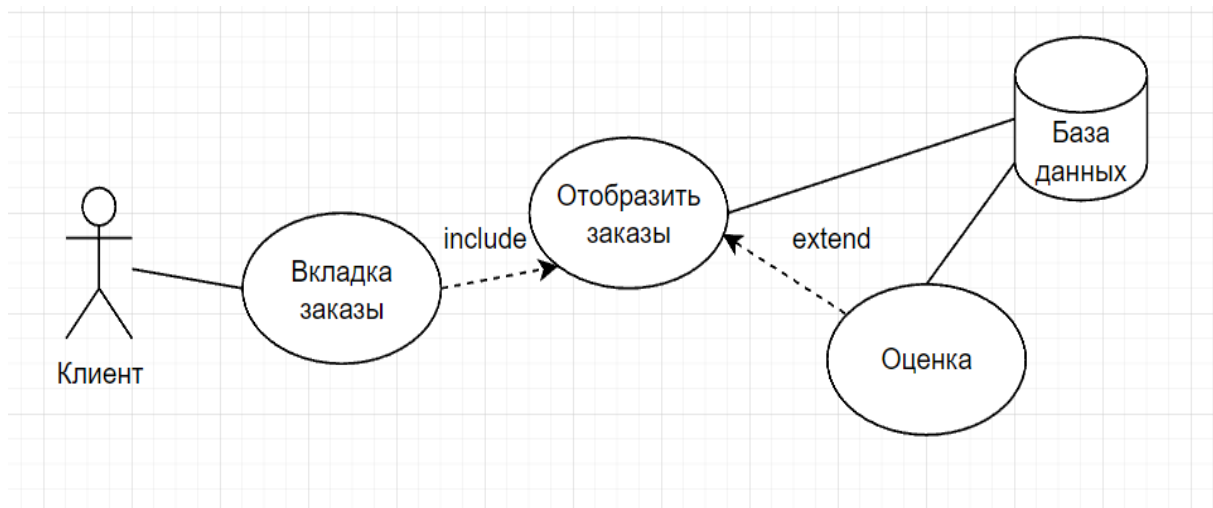


Рис. 7. ВИ «Оценка услуг»
Fig. 7. The use case of "Service assessment"

Вариант использования “Оплатить”

Описание: оплата через систему платежей.

Действующие экторы: клиент

Предусловия: присутствует собранный заказ.

Сценарий:

1. Клиент переходит на страницу оплаты и нажимает кнопку “Оформить заказ”, система перенаправляет пользователя на оплату.
2. Клиент производит оплату заказа через систему оплаты и возвращается обратно к странице заказов.
3. Система записывает информацию о заказе в базу данных.

Альтернативные потоки:

1. При проблемах с коммуникациями в системе оплаты и связи с банковской системой приложение выдает сообщение «Возникли проблемы с оплатой. Попробуйте еще раз!».

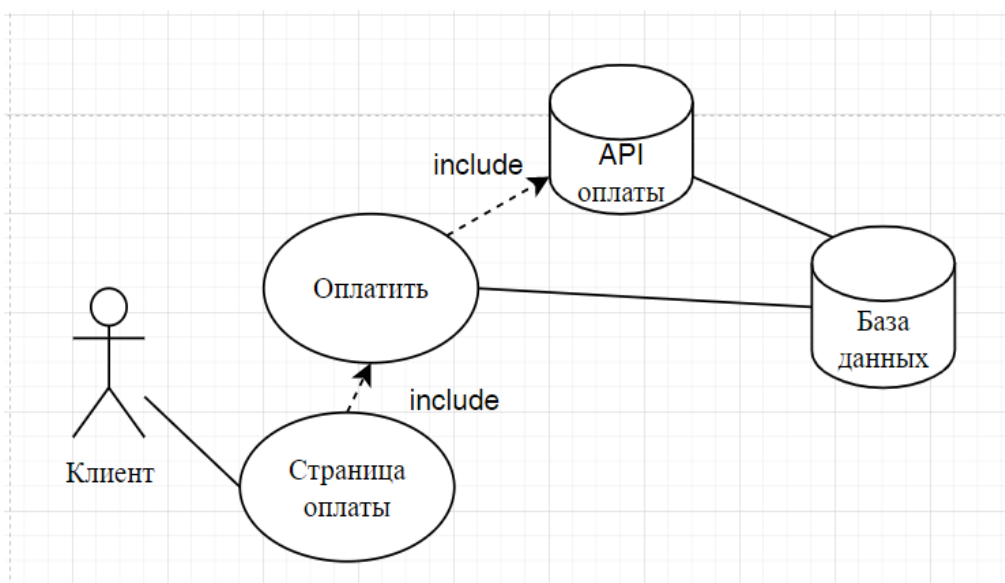


Рис. 8. ВИ Оплата
Fig. 8. The use case of "Payment"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Благодаря четко сформулированной цели, а также проанализировав построенные в ходе анализа осуществимости модели бизнес-процессов организации, были сформулированы рекомендации по улучшению работы пиццерии, что позволит значительно увеличить прибыль за счет обслуживания большего числа посетителей, улучшению выпускаемой работниками продукции и повышения скорости обслуживания.

Список литературы

1. Васильев С.С. Исследование и анализ проблем в области автоматизации бизнес-процессов отдела снабжения / С.С. Васильев, О.Ф. Абрамова, А.С. Адамов // Форум молодых ученых. – 2017. – № 5(9). – С. 382-392.
2. Фофилов Н.А. Исследование и анализ внутренних коммуникаций в организации / Н.А. Фофилов, О.Ф. Абрамова // Академия педагогических идей Новация. Серия: Студенческий научный вестник. – 2018. – № 6. – С. 114-118
3. Галушкин А.В. Методология разработки информационных систем. Москва: Лань, 2014.
4. Гендер И. Разработка информационных систем. Москва: Эксмо, 2013.
5. Глушков В.М. Разработка информационных систем. Москва: Наука, 2017.
6. Кузьмин А.П. Проектирование малого предприятия и его информационной системы. Москва: Независимая фирма "Консультант", 2016.

References

1. Vasiliev S.S. Research and analysis of problems in the field of automation of business processes in the supply department / S.S. Vasiliev, O.F. Abramova, A.S. Adamov // Forum of young scientists. – 2017. – No. 5(9). – P. 382-392.
2. Fofilov N.A. Research and analysis of internal communications in an organization / N.A. Fofilov, O.F. Abramova // Academy of Pedagogical Ideas Novation. Series: Student Scientific Bulletin. – 2018. – No. 6. – P. 114-118
3. Galushkin A.V. Methodology for developing information systems. Moscow: Lan, 2014.
4. Gender I. Development of information systems. Moscow: Eksmo, 2013.
5. Glushkov V.M. Development of information systems. Moscow: Nauka, 2017.
6. Kuzmin A.P. Design of a small enterprise and its information system. Moscow: Independent company "Consultant", 2016.

Постнов Всеволод Романович, студент кафедры «Информатика и технология программирования»
Абрамова Оксана Федоровна, доцент кафедры «Информатика и технология программирования»

Postnov Vsevolod Romanovich, Student of the Department of Informatics and Programming Technology
Abramova Oksana Fedorovna, Associate Professor of the Department of Informatics and Programming Technology