

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УЧЕТА КЛИЕНТОВ ГОСТИНИЦЫ

Сизова О.В., Беляева С.В.

Сизова Ольга Владимировна

Ивановский государственный химико-технологический университет,

г. Иваново, Россия. 153000, Ивановская область, г. Иваново, пр. Шереметевский, 7.

E-mail: siz-olga@yandex.ru

Беляева Светлана Вадимовна

Ивановский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова,

г. Иваново, Россия. 153025, Ивановская область, г. Иваново, ул. Дзержинского, 53.

E-mail: cv25@rambler.ru

В данном исследовании рассмотрены вопросы внедрения современных информационных технологий в гостиничный бизнес. В статье представлены результаты исследования таких процессов работы сотрудников гостиницы с клиентами, как бронирование номера в гостинице, регистрация и размещение, формирование счета к оплате и выезд. В качестве языка моделирования бизнес-процессов была использована нотация BPMN. На основе проведенного анализа были сформированы функциональные требования к автоматизированной системе учета клиентов, осуществлено моделирование проектируемой системы с использованием универсального языка моделирования UML. В ходе проектирования системы были построены диаграммы вариантов использования, активностей и классов. Реализация системы учета клиентов гостиницы была выполнена в форме веб-приложения. В статье представлена архитектура разработанного приложения. Для оценки эффективности предложенного проекта был произведен расчет сокращения времени сотрудников гостиницы на выполнения функций бронирования.

Ключевые слова: гостиничный бизнес, бронирование номера, автоматизация бизнес-процессов, проектирование информационной системы, вариант использования информационной системы, диаграмма классов, веб-приложение, архитектура системы

AUTOMATION OF THE HOTEL CUSTOMER ACCOUNTING PROCESS

Sizova O.V., Belyaeva S.V.

Sizova Olga Vladimirovna

Ivanovo State University of Chemical Technology,

Ivanovo, Russia. 153000, Ivanovo region, Ivanovo, Sheremetevsky ave., 7.

E-mail: siz-olga@yandex.ru

Belyaeva Svetlana Vadimovna

Ivanovo branch of the Russian Economic University named after G.V. Plekhanov,

Ivanovo, Russia. 153025, Ivanovo region, Ivanovo, st. Dzerzhinsky, 53.

E-mail: cv25@rambler.ru

This study examines the implementation of modern information technology in the hotel business. The article presents the results of a study of such processes of work of hotel employees with clients, as booking a hotel room, registration and accommodation, formation of an invoice for payment and check-out. BPMN notation was used as a language for modeling business processes. Based on the analysis, functional requirements for an automated customer accounting system were formed, modeling of the designed system was carried out using the universal modeling language UML. During the design of the system, diagrams of use cases, activities and classes were built. The hotel's customer registration system was implemented in the form of a web application. The article presents the architecture of the developed application. To assess the effectiveness of the proposed project, a calculation was made to reduce the time of hotel employees to perform booking functions.

Keywords: hospitality, room reservation, business process automation, information system design, information system use case, class diagram, web application, system architecture.

Введение

Бурный рост туризма в мире вызвал активное расширение гостиничного бизнеса во всех странах. К основным тенденциям развития предприятий индустрии гостеприимства, получившим развитие в последние десятилетия, относится внедрение новых компьютерных технологий [1]. Бурное развитие информационных технологий и программных средств в сфере гостиничного и туристского бизнеса обусловлено тем эффектом, который можно получить при правильном их использовании [2, 3]. Только компьютер способен обеспечить владельца отеля теми услугами, которые необходимы для деятельности на современном рынке. Благодаря доступу к различным базам данных, правильного их использования и управления владельцы отелей имеют уникальную возможность привлекать постояльцев конкретного профиля и, как следствие, предоставлять своим клиентам более персонализированные услуги.

Технологии также дают возможность входить в глобальные сети баз данных, просматривать международные сайты и страницы сети Интернет. Благодаря новым технологиям, доступ к которым мелкие владельцы получают в значительной мере благодаря кооперации с крупными корпорациями в рамках автономного предприятия, улучшаются возможности оперативной связи с потенциальными клиентами мирового рынка и упрощается процедура резервирования номеров, обработки предварительных заказов и т.д. А это дает возможность предоставить соответствующую услугу клиенту в подходящее время по устраивающей его цене.

Также могут быть предотвращены потенциальные ошибки [4]. Более того, использование надежной информационной системы защитит гостиницу от такой распространенной проблемы, как избыточное бронирование. Нередки случаи продажи большего количества номеров, чем имеется в наличии.

Такие ситуации, в том числе, возможны из-за неаккуратной работы самих сотрудников гостиниц. Работая с большим количеством бумажных документов, легко допустить ошибку, а поиск нужной информации занимает очень много времени. Бумажные документы никогда не позволят так наглядно проиллюстрировать состояние гостиницы, как хорошо спроектированная информационная система [5]. В ней можно использовать динамические графики, диаграммы, таблицы с удобным поиском и сортировкой.

На сегодняшний день на рынке существует большое количество информационных систем для учета клиентов гостиницы и у каждой системы есть свои преимущества и недостатки. Как известно, невозможно создать универсальную систему, которая бы на 100% покрывала потребности той или иной компании. Поэтому при внедрении существующих решений приходится идти на компромиссы и жертвовать каким-то необходимым функционалом, выбирая наиболее подходящую систему. Например, не во всех системах есть удобное отображение данных в виде графиков и диаграмм, не везде есть поддержка работы с определенными типами документов, а некоторые системы и вовсе дают сбой в работе по непонятным причинам, принося при этом убытки бизнесу. Конечно, существуют и качественные системы, но и цена их существенно выше, поэтому не каждая гостиница может это себе позволить.

Исходя из сказанного, можно сделать вывод, что для того, чтобы получить баланс между качеством, функционалом и стоимостью системы, конкретной организации лучше разработать собственную информационную систему, в соответствии со своими требованиями. Таким образом, можно покрыть максимальное количество функциональных требований организации и при этом не перегружать систему ненужными инструментами.

Цель данной работы – проектирование информационной системы учета клиентов гостиницы.

Анализ бизнес-процессов работы с клиентами в гостинице

При разработке информационной системы одним из важнейших процессов является ее проектирование, которое включает анализ существующих в компании бизнес-процессов [6, 7].

Одним из важнейших процессов работы с клиентами гостиницы является процесс бронирования номеров. Схема данного бизнес-процесса бронирования представлена на рис. 1.

Процесс бронирования номера в гостинице начинается с запроса клиентом номера в гостинице на желаемую дату у администратора. Администратор принимает заявку клиента и рассматривает его требования. Если присутствуют какие-либо ошибки в заявке, то он уточняет информацию у клиента. Далее происходит подбор места на желаемую дату. Если подходящий вариант есть, тогда администратор

оформляет бронь и фиксирует данные клиента. Когда подходящего места нет, то клиенту предлагается другие альтернативные варианты раз-

мещения. При взаимном согласии происходит оформление брони, так же с предоставлением данных клиента.

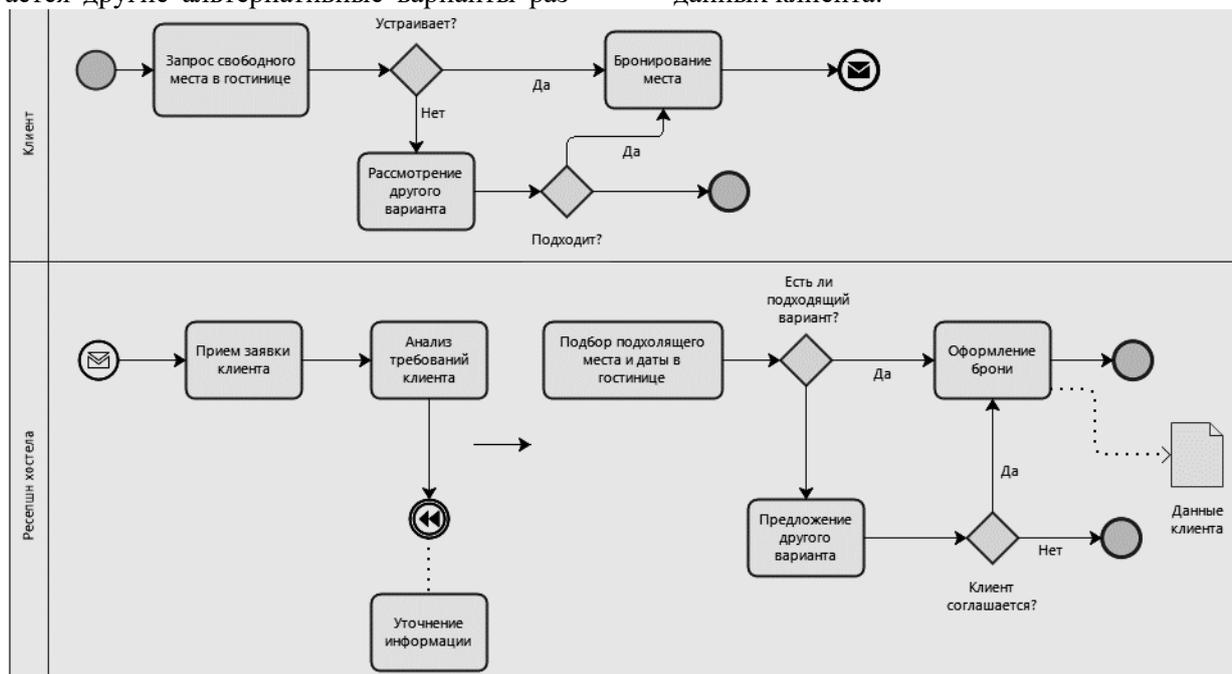


Рис. 1. Диаграмма процесса «Бронирование номера в гостинице»

Fig. 1. Diagram of the process "Booking a hotel room"

Еще одним из важнейших бизнес-процессов гостиницы является процесс реги-

страции и размещения клиентов. Схема данного процесса представлена на рис. 2.

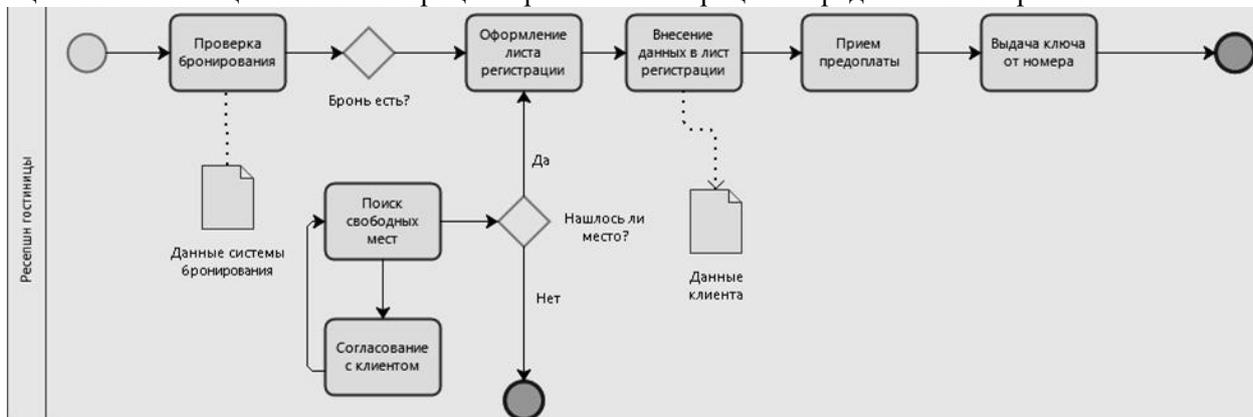


Рис. 2. Диаграмма процесса «Регистрация и размещение клиентов»

Fig. 2. Diagram of the process "Registration and placement of clients"

Процесс регистрации и размещения начинается с прибытия клиента в гостиницу. Администратор проверяет клиента на наличие брони. В том случае, когда клиент не производил процедуру бронирования, администратор ищет свободное место на желаемую дату для клиента.

При этом постоянно согласовывает выбор с клиентом. Если место нашлось, и оно устраивает гостя, то происходит та же процеду-

ра, что и при наличии брони, а именно оформление регистрационного листа.

После требуется провести идентификацию личности гостя (проверка паспортных данных) и внести данные в лист регистрации. После соблюдения всех формальностей администратор принимает предоплату за проживание и выдает ключ от номера гостю.

Если клиент воспользовался услугами проживания в гостинице, то перед тем, как по-

кинуть гостиницу, происходят процессы формирования и оплаты счета. Схема процессов формирования счета и выезда представлена на рис. 3.

Перед выездом клиент запрашивает счет за проживание у администратора. Дежурный администратор принимает запрос и подсчитывает общую стоимость за проживание. В это

время клиент готовится к сдаче номера. Администратор приходит и проверяет номер. В случае нанесения клиентом какого-либо ущерба номеру, клиенту озвучивается дополнительная сумма к оплате. После этого администратор принимает оплату от клиента и оформляется его выселение.

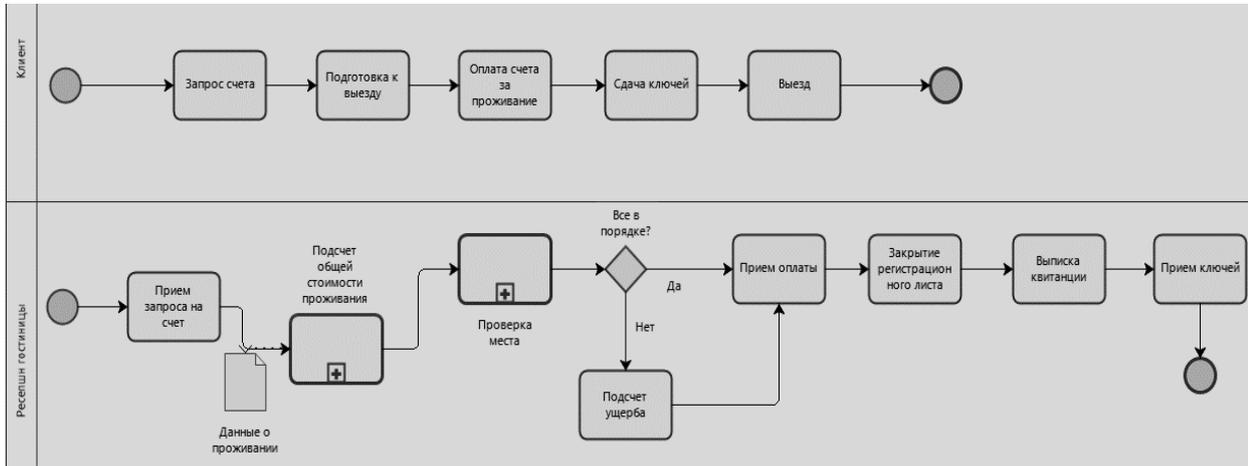


Рис. 3. Диаграмма процесса «Формирование счета к оплате и выезд»

Fig. 3. Diagram of the process "Formation of an invoice for payment and check-out "

Проектирование информационной системы учета клиентов гостиницы

Проанализировав существующие бизнес-процесса гостиницы и сформировав функциональные требования к системе учета ее клиентов, было осуществлено моделирование проектируемой системы с использованием универсального языка моделирования UML [8].

На первом этапе проектирования были определены пользователи информационной системы и их требования к ее функционированию. Пользователями системы учета клиентов будут являться представитель гостиницы и клиент.

Такие варианты использования информационной системы как «Зарегистрироваться в системе», «Войти в систему», «Изменить пароль», «Восстановить пароль» и «Забронировать номер» являются общими для обоих действующих лиц.

Одной из главных возможностей системы является функционал бронирования номера. Забронировать номер может либо сам клиент, воспользовавшись приложением, либо представитель гостиницы, если заявка на бронирование поступила извне системы (например, по телефону). Данный вариант использования включает в себя вариант

использования «Просмотреть список номеров», так как сначала должен быть выбран конкретный номер перед его бронированием. Также возможны варианты использования «Изменить бронь» и «Отменить бронь».

Также клиент активизирует следующие варианты использования: «Посмотреть историю броней», «Добавить номер в избранное», «Поставить оценку за качество номера и услуг» и «Оставить отзыв».

Однако наиболее полный функционал системы доступен представителю гостиницы. Это варианты использования «Создать гостиницу», «Создать структуру гостиницы», «Создать сеть гостиниц», «Создать тип номера», «Создать статус номера» (например, статусы «Уборка», «Ремонт», «Резерв»), «Создать цель приезда», «Создать категорию услуг», «Создать услугу», «Назначить права пользователям» и «Зарегистрировать клиента».

Следующим этапом проектирования было построение диаграмм активностей. Диаграмма активностей процесса «Бронирование» показана на рис. 4.

Начальной точкой процесса является «Поступление заявки на бронирование» от клиента. В зависимости от того, зарегистрирован ли клиент в системе

бронирования, для представителя гостиницы будут разные алгоритмы действий. Если клиент зарегистрирован в системе и подал заявку на бронирование через нее, то представителю гостиницы достаточно проверить введенные клиентом данные и подтвердить или отклонить заявку. Если же заявка поступила извне системы, например, по телефону, то представителю гостиницы нужно сначала

проверить, есть ли клиент в базе данных, и если его нет, то добавить его, затем проверить, есть ли номера на данный момент, удовлетворяющие требованиям клиента. Если номера есть, то завершить процесс бронирования. Если нет, то предложить клиенту другие варианты. Если клиента ничего не устроит, тогда процесс бронирования завершается.

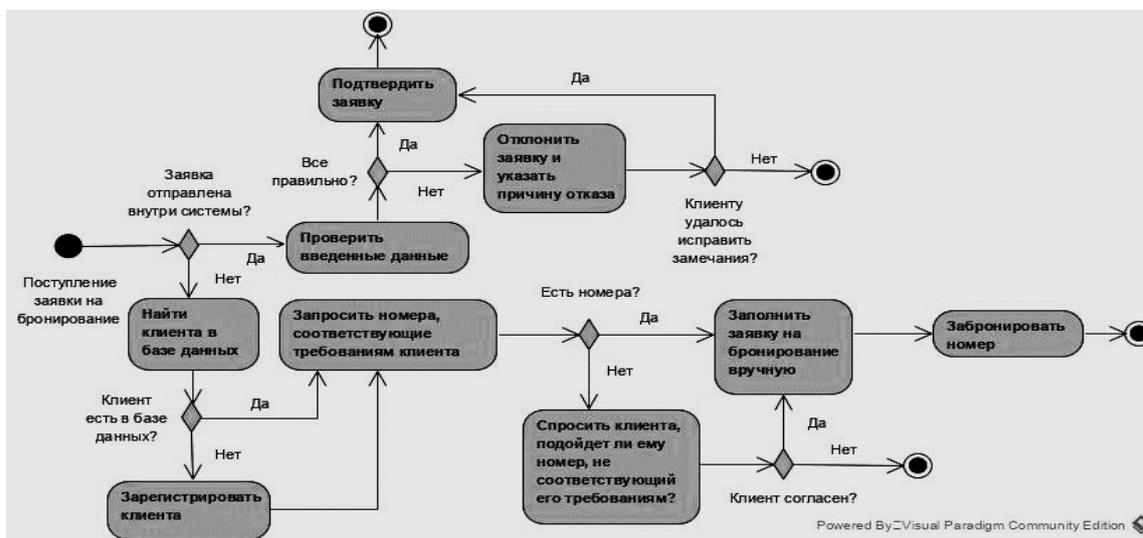


Рис. 4. Диаграмма активности процесса «Бронирование»

Fig. 4. Activity diagram of the "Booking" process

Заключительным этапом проектирования было построение диаграммы классов. Данная диаграмма описывает структуру системы, показывая классы системы, их атрибуты, операции и отношения между объектами (рис. 5).

Пользователем в системе является либо клиентом гостиницы, либо представителем гостиницы, то есть директором, администратором, ресепшионистом и так далее. Для идентификации прав пользователя используется класс «Роль». Классы «Пользователь» и «Роль» соединены типом связи «агрегация».

Класс «Организация» является основой для построения структуры гостиницы. Этот класс связан с классами «Гостиница» и «Сеть гостиниц» типом «композиция».

Класс «Гостиница» имеет связь «композиция» с классами «Корпус», «Номер»,

«Вид из окна», «Тип номера», «Категория услуг», «Услуга», «Статус номера». Класс «Услуга» связан с классом «Цена на услугу» типом «композиция» и с классом «Бронь» типом «ассоциация». **Разработка системы учета клиентов гостиницы**

Реализация системы учета клиентов гостиницы была выполнена в форме веб-приложения. В качестве среды разработки выбрана программа VisualStudioCode. Это редактор исходного кода, разработанный Microsoft для Windows, Linux и mac OS.

Для отслеживания и фиксирования изменений в файлах предполагается использование системы управления версиями – Git. С помощью нее можно сравнивать, анализировать, сливать изменения с других веток. Для работы с Git в более удобном графическом интерфейсе была использована веб-система GitLab.

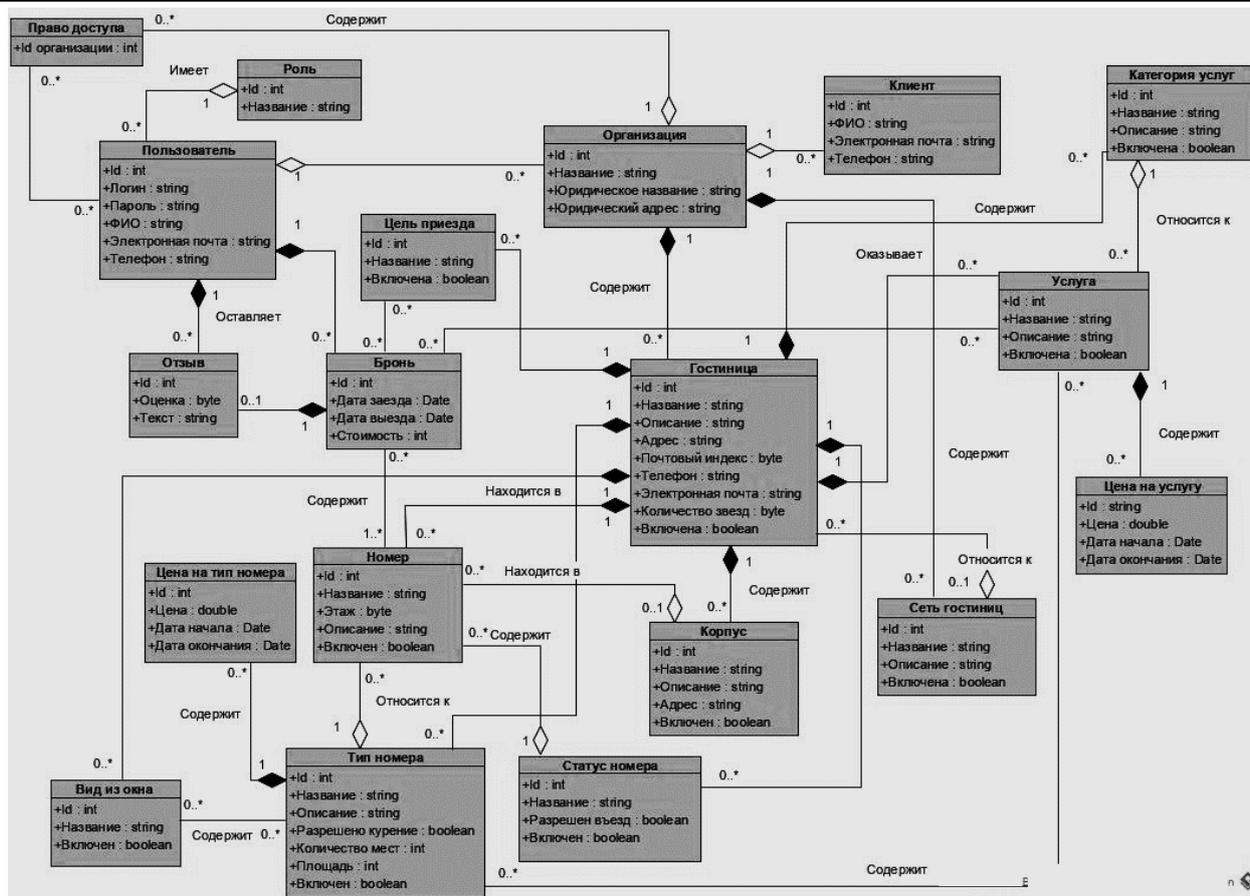


Рис. 5. Диаграмма классов

Fig. 5. Class diagram

Структура разработанного приложения представлена на рис. 6.

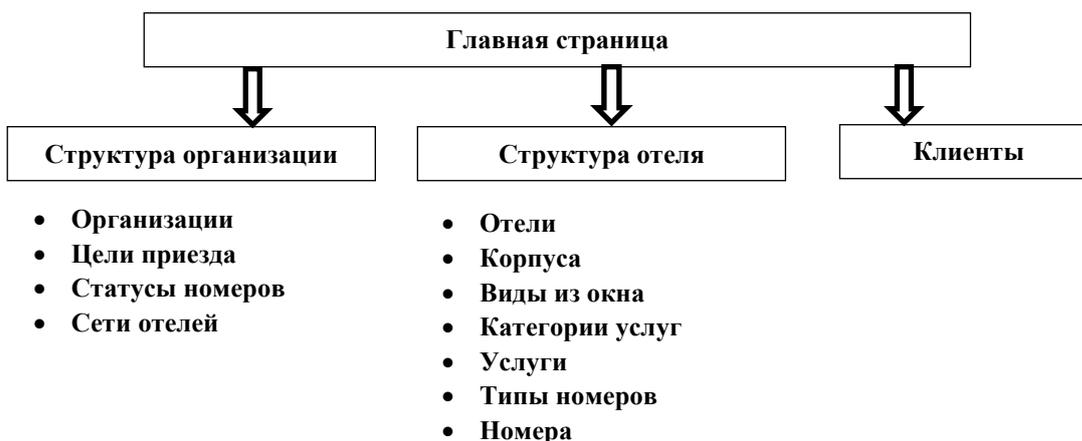


Рис. 6. Структура главной страницы приложения
Fig. 6. The structure of the main page of the application

Для реализации серверной части веб-приложения использовался стек технологий C#/.NET.

В качестве системы управления реляционными базами данных использовалась MicrosoftSQLServer. Для удобной работы с MSSQIServer в графическом интерфейсе использовалась утилита SQL Server Management Studio (SSMS). Для более удобной работы с

базой данных использовалась технология EntityFrameworkCoreи LINQToEntities.

Для реализации клиентской части веб-приложения использовались следующие технологии: HTML, LESS, Angular, TypeScript, NgRx.

Приведем примеры нескольких экранов решения. Экран «Типы номеров» представлен на рис. 7.

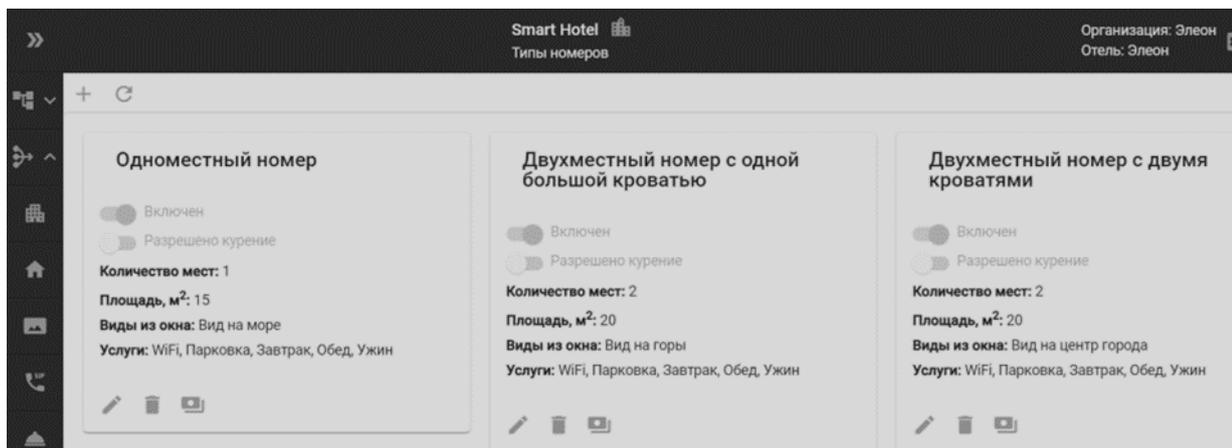


Рис. 7. Экран «Типы номеров»

Fig. 7. Room Types Screen

Типы номеров – это список типов номеров, которые присутствуют в конкретном отеле. Они содержат в себе информацию о количестве мест, площади номера, видах из окна, услугах, которые могут быть оказаны в

рамках данного типа номера, а также цены. На их основе будут создаваться конкретные номера.

Экран «Бронирование» представлен на рис. 8.

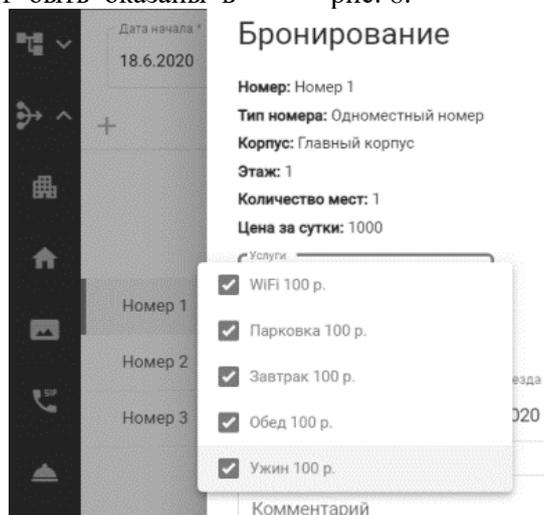


Рис. 8. Выбор дополнительных услуг при бронировании

Fig. 8. Choice of additional services when booking

На данной форме отображается номер вместе с дополнительной информацией по нему. Под номером в выпадающем списке можно выбрать дополнительные услуги, которые доступны для данного типа номера. При выборе дополнительных услуг автоматически пересчитывается общая стоимость бронирования с учетом услуг. Далее необходимо выбрать дату заезда и дату выезда. При изменении этих дат так же будет автоматически пересчитываться общая стоимость, исходя из количества дней, на которое планируется бронирование.

Заключение

Руководство многих предприятий прилагает большие усилия, чтобы освободить время сотрудников и повысить эффективность каждого этапа работы [9, 10]. В настоящее время ифровые технологии являются основой развития любого бизнеса [11]. Автоматизация

бизнес-процессов – это возможность освобождать ресурсы, своевременно реагировать на изменения внешней среды, быстро принимать решение и планировать дальнейшие действия. Это важно для любой организации, которая собирается расти и развиваться в современных условиях жесткой конкуренции и в режиме постоянной многозадачности. Использование системы автоматизации бизнес-процессов компании позволяет организации быть гибкой и оперативно подстраиваться под изменения окружающей бизнес-среды.

Разработанная автоматизированная система позволяет сократить затраты времени на выполнение сотрудниками гостиницы своих основных функций. В табл. 1 представлены данные изменения времени на единичный процесс бронирования до и после внедрения информационной системы.

Таблица 1

Анализ затрат времени на работу ресепшюниста

Table 1. Analysis of the time spent on the work of the receptionist

Функции	До внедрения ИСУ		После внедрения ИСУ	
	Действия	Время, мин.	Действия	Время, мин.
Заполнить данные о бронировании	Открыть программу Excel, найти свободный номер на желаемую дату, вручную внести все данные о клиенте и данные по бронированию.	15	Открыть систему, найти свободные номера с помощью поиска, ввести данные в специальной форме.	5
Итого		15		5

Полученные результаты показывают, что автоматизация данного процесса почти в три раза уменьшит время, затрачиваемое ресепшюнистом на поиск номеров и заполнение документов. Таким образом, скорость обслуживания клиентов намного увеличится, что приведет к увеличению удовлетворенности клиентов сервисом гостиницы.

Разработанная система позволяет построить структуру организации, сети гостиниц, номеров и услуг, а также управлять ценами номера и услуги в зависимости от периода. Также система позволяет автоматизировать учет клиентов, связывая их с конкретными номерами, в которых они будут проживать. Вся информация о бронировании отображается на диаграмме с возможностью поиска за определенный период. При поиске номеров можно использовать такие параметры

как: дата заезда и выезда, типы номеров, количество мест, диапазон цен и этаж номера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жукова, М.А. Развитие гостиничной индустрии на основе использования информационных технологий / М.А. Жукова // Управление. – 2018. – № 4(22). – с. 62–66
2. Исаев, Е.А. Оценка эффективности информационных систем с учетом рисков / Е.А. Исаев Д.В. Первухин, Г.О. Рытиков, Е.К. Филогина, Д.А. Айрапетян // Бизнес-информатика. – 2021. – Т. 15. – № 1. – с. 19-29. DOI: 10.17323/2587-814X.2021.1.19.29
3. Sorooshian, S. Literature review: Critical risk factors affecting information-technology projects / S. Sorooshian, S.Y. Mun // Quality – Access to Success. – 2020. – Vol. – 21. – № 175. – p. 157-161.
4. Шпырня, О.В. Использование информационных технологий в маркетинге гостиничного предприятия / О.В. Шпырня // Научный вестник ЮИМ. – 2019. – №2. – с. 115 – 118

5. Чеботарев, В.Г. Эволюция подходов к управлению бизнес-процессами / В.Г. Чеботарев, А.И. Громов // «Бизнес-информатика». – 2010. – №1(11). – с. 14-21

6. Иванов, К. К. Проектирование информационных систем / К. К. Иванов. // Молодой ученый. – 2017. – № 19 (153). – с. 22-24.

7. **Инюшкина, О.Г.** Проектирование информационных систем (на примере методов структурного системного анализа): учебное пособие / О.Г. Инюшкина // Екатеринбург: «Форт-Диалог Исеть», 2014. 240 с.

8. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование, 2е издание / **Арлоу Д., Нейштадт И.** – Пер. с англ. – СПб: Символ- Плюс, 2007. – 624с.

9. Сайбель, Н. Ю. Преимущества применения автоматизированных систем управления в гостиничном бизнесе / Н. Ю. Сайбель, К. Р. Аракелян. // Молодой ученый. – 2016. – № 10 (114). – с. 852-855.

10. Сизова, О.В. Повышение эффективности управления промышленным предприятием в условиях цифровизации российской экономики / О.В. Сизова, Е.С.Махалкина // Известия высших учебных заведений. Научно-практический журнал «Экономика, финансы и управление производством». – 2021. – 01(47). – с.140-151. DOI: 10.6060/ivecofin.20214701.527

11.Рычихина Н.С. Большие данные и искусственный интеллект как основа реализации региональных цифровых проектов // В сборнике: Наука о данных. Материала международной научно-практической конференции. 2020. С.264-265

REFERENCES

1. **Zhukova, M.A.** Development of the hotel industry based on the use of information technologies / M.A. Zhukova // Management. - 2018. - No. 4 (22). - with. 62-66

2. **Isaev, E.A.** Evaluation of the efficiency of information systems taking into account risks / E.A. Isaev D.V. Pervukhin, G.O. Rytikov, E.K. Filyugina,

D.A. Hayrapetyan // Business Informatics. - 2021. - T. 15. - No. 1. - p. 19-29. DOI: 10.17323 / 2587-814X.2021.1.19.29

3. **Sorooshian, S.** Literature review: Critical risk factors affecting information-technology projects / S. Sorooshian, S.Y. Mun // Quality - Access to Success. - 2020. - Vol. - 21. - No. 175. - p. 157-161.

4. **Shpyrnya, O. V.** The use of information technology in the marketing of a hotel enterprise / O.V. Shpyrnya // Scientific Bulletin of YIM. - 2019. - No. 2. - with. 115 - 118

5. **Chebotarev, V.G.** Evolution of approaches to business process management / V.G. Chebotarev and A.I. Gromov // "Business Informatics". - 2010. - No. 1 (11). - with. 14-21

6. **Ivanov, K. K.** Designing information systems / K. K. Ivanov. // Young scientist. - 2017. - No. 19 (153). - with. 22-24.

7. **Inyushkina, O.G.** Designing information systems (on the example of methods of structural system analysis): textbook / O.G. Inyushkina // Yekaterinburg: "Fort-Dialogue Iset", 2014.240 p.

8. UML 2 and the Unified Process. Practical object-oriented analysis and design, 2nd edition / **Arlow D., Neishtadt I.** - Trans. from English - SPb: Symbol-Plus, 2007. -- 624 p.

9. **Saybel, N. Yu.** The advantages of using automated control systems in the hotel business / N. Yu. Saybel, KR Arakelyan. // Young scientist. - 2016. - No. 10 (114). - with. 852-855.

10. **Sizova, O. V.** Improving the efficiency of industrial enterprise management in the context of digitalization of the Russian economy / O.V. Sizova, E.S. Makhalkina // News of higher educational institutions. Scientific and practical journal "Economics, Finance and Production Management". - 2021. -- 01 (47). - p. 140-151. Doi: 10.6060 / ivecofin. 20214701.527

11. Rychikhina N.S. Big data and artificial intelligence as the basis for the implementation of regional digital projects//In the collection: Data Science. Material from the International Scientific and Practical Conference. 2020. S.264-265