

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РЕСТОРАННИМ БІЗНЕСОМ

© Вінтоняк С. М., Кісь Я. П., Чирун Л. Б., 2015

Нові інформаційні технології сприяють оптимізації прийняття рішень у бізнесі. Запропоновано структуру побудови та спосіб практичної реалізації ІС надання послуг у ресторанному бізнесі.

Ключові слова: інформаційні технології, інтелектуальний аналіз даних, прийняття рішень у бізнесі.

New information technologies contribute to optimizing decision-making in business. In the article the structure and the practical implementation of information systems for providing services in the restaurant business are presented.

Key words: information technology, data mining, decision-making in business.

Вступ. Загальна постановка проблеми

Однією з перспективних галузей, що розвиваються, є ресторанний бізнес. Досягнення успіху у розвитку будь-якого бізнесу, зокрема ресторанного, залежить від багатьох факторів, одним з яких є використання інформаційних технологій [1–20]. Процес управління ресторанним бізнесом є доволі складним та вимагає: контролю за обліковим процесом та поведінкою персоналу, аналізу транзакцій, обліку надходження продуктів, формування вартості страв і напівфабрикатів, процедур списання продуктів, дотримання санітарних і технологічних норм. Потреба автоматизації всіх цих процесів впливає з необхідності врахування великої кількості деталей. Зручність автоматизації процесів у закладах громадського харчування очевидна не тільки з погляду власника, але й з позиції клієнтів, оскільки інформаційні системи дають змогу виконувати розрахунки з відвідувачами оперативніше, забезпечити систему знижок для зареєстрованих клієнтів, здійснювати обслуговування на основі черги, забезпечити меню усіма необхідними інгредієнтами та заощадити час [1–20].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Інформаційні технології сьогодні можна класифікувати за такими ознаками: способом реалізації в інформаційній системі, ступенем охоплення завдань управління, класами реалізованих технологічних операцій, типом користувацького інтерфейсу, варіантами використання мережі, що обслуговує предметну область [1].

Управління – найважливіша функція, без якої неможлива цілеспрямована діяльність будь-якої соціально-економічної, організаційно-виробничої системи (підприємства, організації, території). Систему, що реалізує функції управління, називають системою управління. Найважливішими функціями, реалізованими цією системою, є прогнозування, планування, облік, аналіз, контроль і регулювання.

Управління пов'язане з обміном інформацією між компонентами системи, а також системи з довкіллям. У процесі управління одержують відомості про стан системи в кожен момент часу, про досягнення (або недосагнення) заданої мети з тим, щоб впливати на систему і забезпечити виконання управлінських рішень.

Автоматизована інформаційна система – це сукупність інформації, економіко-математичних методів і моделей, технічних, програмних, технологічних засобів і фахівців, призначена для опрацювання інформації та прийняття управлінських рішень [2].

Отже, інформаційну систему можна визначити з технічного погляду як набір взаємопов'язаних компонентів, які збирають, опрацьовують, накопичують і розподіляють інформацію, щоб підтримати прийняття рішень і управління в організації. На додаток до підтримки прийняття рішень, координації й управління інформаційні системи можуть також допомагати менеджерам аналізувати проблеми, роблять видимими комплексні об'єкти й створюють нові вироби.

Оскільки є різні інтереси, особливості та рівні в організації, існують різні види інформаційних систем. Жодна єдина система не може повністю забезпечувати повні потреби організації. Організацію можна поділити на рівні: стратегічний, управлінський, знання та експлуатаційний; і на функціональні області типу продажу і маркетингу, виробництва, фінансів, бухгалтерського обліку та людських ресурсів. Системи створюються, щоб обслуговувати ці різні організаційні інтереси. Різні організаційні рівні обслуговують чотири головні типи інформаційних систем: системи із експлуатаційним рівнем, системи рівня знання, системи рівня управління і системи зі стратегічним рівнем.

Системи експлуатаційного рівня підтримують керуючих операціями, стежать за елементарними діями організації типу продажу, платежів, переводять у готівку депозити, платіжну відомість. Основна мета системи на цьому рівні полягає в тому, щоб відповісти на звичайні питання і проводити потоки транзакцій через організацію. Щоб відповідати на ці види питань, інформація взагалі повинна бути легкодоступною, оперативною і точною.

Системи рівня знань підтримують знання працівників і тих, хто опрацьовує дані в організації. Мета систем рівня знань полягає в тому, щоб допомогти інтегрувати нове знання в бізнес і допомагати організації управляти потоком документів. Системи рівня знань, особливо у формі робочих станцій і офісних систем, сьогодні є найбільш швидко зростаючими додатками в бізнесі.

Системи рівня управління розроблено, щоб обслуговувати контроль, управління, прийняття рішень та адміністративні дії середніх менеджерів. Вони визначають, чи добре працюють об'єкти і періодично сповіщають про це. Наприклад, система управління переміщеннями повідомляє про переміщення загальної кількості товару, рівномірності роботи торгового відділу та відділу, що фінансує витрати для службовців у всіх розділах компанії, зазначаючи, де фактичні витрати перевищують бюджети [4].

Деякі системи рівня управління підтримують незвичайне прийняття рішень. Вони мають тенденцію зосереджуватися на менш структурних рішеннях, для яких інформаційні вимоги не завжди зрозумілі.

Системи стратегічного рівня – це інструмент допомоги керівникам вищого рівня, які готують стратегічні дослідження і тривалі тренди у фірмі та в діловому оточенні. Їх основне призначення – приводити у відповідність зміни в умовах експлуатації з існуючою організаційною можливістю [3].

Інформаційні системи можуть також бути функціонально диференційовані. Головні організаційні функції типу продажу і маркетингу, виробництва, фінансів, бухгалтерського обліку та людських ресурсів обслуговуються власними інформаційними системами. У великих організаціях підфункції кожної з цих головних функцій також мають власні інформаційні системи. Наприклад, функція виробництва могла б мати системи для управління запасами, управління процесом, обслуговування організації, автоматизованого розроблення і матеріального планування вимог.

Типова організація має системи різних рівнів: експлуатаційну, управлінську, знань і стратегічну для кожної функціональної області. Наприклад, комерційна функція має комерційну систему на експлуатаційному рівні, щоб записувати щоденно комерційні дані і опрацьовувати замовлення. Система рівня знання створює відповідні дисплеї для демонстрації виробів фірми. Системи рівня управління відстежують щомісячні комерційні дані всіх комерційних територій і доповідають про території, де продаж перевищує очікуваний рівень або падає нижче очікуваного рівня. Система прогнозу пророкує комерційні тренди протягом п'ятирічного періоду – обслуговує стратегічний рівень.

Нові інформаційні системи втілюють передовий досвід управлінських технологій. При цьому вони оптимізують бізнес-процеси відповідно до останніх досягнень теорії та практики менеджменту. У зв'язку з використанням таких технологій інформація стає важливою складовою виробничого процесу і витісняє з нього традиційні компоненти: природні ресурси, працю і капітал [5].

Ефективна економічна діяльність сьогодні ґрунтується на перетворенні інформації, яке передбачає цілеспрямований обмін впорядкованими даними (отримання та передавання відомостей) з іншими структурами і людьми. Можна сказати, що інформація сприяє впорядкованості та стійкості економічної системи. Корисність інформаційного продукту завжди відносна, оскільки визначається його цінністю для конкретного користувача. Однак не завжди можна заздалегідь передбачити навіть область застосування деяких інновацій. Інформаційна складова впливає не тільки на структуру капіталу, а й на виробничі, ринкові параметри продукції.

Підприємства сфери послуг мають свою специфіку і відрізняються від промислових підприємств. Первинною і обов'язковою умовою виробництва послуг є безпосередній контакт із замовником. У зв'язку з цим виникає потреба у використанні систем управління, скерованих на клієнтів. Інформаційні технології управління підприємствами сфери послуг орієнтуються не стільки на технологічний, скільки на комунікаційний аспект виробництва. На відміну від підприємств, що займаються виробництвом продукції, інформаційні складові яких орієнтовані на їхні внутрішні потреби, інформаційні системи підприємств сфери послуг повинні насамперед бути орієнтовані на поліпшення сервісу для різних клієнтів.

Найкращою комбінацією інформаційних систем для цих підприємств є система як основа інформаційного середовища в комбінації з системою для взаємодії з клієнтами. Для аналізу даних в інформаційну інфраструктуру підприємства інтегрують систему-аналітик. Використання саме цієї системи збільшує ефект і капіталізацію підприємства від застосування інформаційних технологій набагато більше, ніж встановлення перших двох систем, але водночас без них такого ефекту досягти було б неможливо.

Існує ще одна особливість застосування нових інформаційних технологій на підприємствах сфери послуг. Використання таких технологій збільшує їх конкурентоспроможність. Якщо на Заході інформаційні технології є обов'язковою умовою існування підприємств і всі їх використовують, то в Україні організації, що впровадили інформаційні технології, мають додаткові можливості для конкуренції за допомогою застосування передового західного досвіду.

Інформаційні технології сьогодні сприяють трансформації самого менеджменту. Основним їх змістом є не набір технічних інновацій, а сукупність світового управлінського досвіду і рішень, втілених у відповідному інструментарії за допомогою сучасних способів опрацювання та зберігання інформації.

Найкращим способом оцінювання ефективності використання таких технологій є зіставлення витрат на їх купівлю, впровадження і приросту капіталізації підприємства після їх впровадження. Для виявлення приросту нематеріальних активів підприємства, які підвищуються із застосуванням сучасних інформаційних технологій, одним з найкращих способів є система збалансованих показників.

Під час реалізації нових інформаційних технологій управління підприємством виникає необхідність перетворення даних на інформацію, а інформації – на знання. Підходи до реалізації цього ланцюжка дає концепція менеджменту знань.

Сьогодні застосування інформаційних систем для автоматизації виробництва набирає все більшої популярності в ресторанному бізнесі. Інформаційні технології роблять операції організації та управління підприємством ефективнішими і легшими.

Інформаційна технологія – це сукупність методів, виробничих процесів та програмно-технічних засобів, які об'єднані у технологічний ланцюжок, що забезпечує виконання інформаційних процесів з метою підвищення їх надійності та оперативності і зниження трудомісткості під час використання інформаційного ресурсу [6].

Підвищення конкурентоспроможності українських підприємств можна тільки на основі прискорення інноваційних процесів, які повинні забезпечити рентабельне використання нововведень у вигляді нових інформаційних технологій, видів продукції і послуг, організаційно-технічних і соціально-економічних рішень виробничого, фінансового, комерційного, адміністративного або іншого характеру [7].

Стратегічні цілі інформаційних технологій: забезпечити розвиток бізнесу, його керованість і якість, конкурентоспроможність, зниження вартості виконання бізнес-процесів [8].

Більшість підприємств ресторанного бізнесу роблять ставку на автоматизацію своєї основної діяльності. Зазвичай автоматизують робочий процес насамперед ті підприємства, які мають об'ємні обсяги продажів. Таким ресторанам необхідна оперативність і керованість, а вони, навпаки, стикаються зі збільшенням різної шаблонної діяльності. Необхідно позбавити працівників від неї і ефективніше використовувати їх робочий час.

Тому для прийняття важливих рішень потрібно знати у точних числових значеннях стан справ на певний момент часу. А для великих і середніх підприємств найточніші дані можна отримати завдяки автоматизації та залученню інформаційних систем.

Також сучасні програми автоматично визначають витрати інгредієнтів на кожну страву, списують потрібну кількість продуктів і розраховують собівартість страв. І, нарешті, інформаційні системи значно полегшують і роблять суворішим облік продуктів і страв на декількох кухнях і точках реалізації, формують меню для залу й прейскурант барної продукції. Завдяки автоматизації спрощується процес руху продукції, наприклад, надходження продуктів безпосередньо на кухню або місце реалізації [9].

Автоматизація підприємства ресторанного господарства сьогодні потрібна, оскільки вона набагато спрощує процес роботи і допомагає звести до мінімуму збитки і зайві витрати. В результаті автоматизації підвищуються якість сервісу і престиж закладу; швидше опрацьовуються замовлення та обслуговуються відвідувачі; поліпшуються узгодженість і контроль за роботою персоналу; ведеться облік руху матеріальних цінностей і руху товарів; скорочуються тимчасові витрати на пошук та аналіз інформації. Отже, автоматизація ресторанного господарства допоможе зробити підприємство конкурентоспроможним і затребуваним на ринку.

Необхідною умовою успішного розвитку ресторану стає впровадження системи автоматизації управління та обліку, яка дає змогу оптимізувати всі ключові бізнес-процеси, створити ефективну систему лояльності постійних гостей, підвищити якість виробництва, запобігти розкраданням та зловживанням персоналу.

Кожен ресторатор знає, що його дохід безпосередньо залежить від того, наскільки заклад здатний витримувати конкуренцію. Технології, які дають змогу автоматизувати ресторанний бізнес, швидко розвиваються, тому успішний ресторатор має бути в курсі останніх новинок і переваг і за необхідності оновлювати та закуповувати нове обладнання для ресторанів.

Останні технологічні досягнення, які успішно застосовуються в галузі ресторанного господарства:

Приймання кредитних карток. За статистикою, клієнти з кредитками купують набагато більше. Сьогодні транзакції займають секунди, а клієнтів з картами стає все більше. Крім того, тепер у разі оплати за кредитною картою не треба підписувати чек, і власник картки може передати її будь-кому, доручивши сплатити рахунок.

Мобільні термінали. Для приймання платежів за банківськими картами з'явилися бездротові мобільні термінали. За всієї зручності обслуговування за допомогою мобільних пристроїв чек пробивають відразу на касі або в ресстраторі. Також з'явилася система радіовиклику офіціанта. За одного натискання кнопки офіціант має негайно з'явитися у столика. Мобільні термінали допомагають оформляти замовлення безпосередньо біля столика, і замовлення миттєво надходить на кухню або в бар. Принтери на кухні і в барі роздруковують замовлення, а бармен і кухар його виконують. Мобільні термінали дозволяють не тільки обслуговувати клієнтів швидко і грамотно, але й надають ресторану особливого іміджу. Мобільний термінал – це максимальна якість і швидкість обслуговування в ресторані. Для застосування мобільних рішень заклад має бути оснащено "Wi-Fi"-мережею.

Програмне забезпечення. Програмне рішення – це готова бізнес-схема. Новачкові вона допоможе мінімізувати ризики. Як правило, всі новинки техніки з обліку та обслуговування вже входять до цільної, розробленої системи програмного забезпечення, і можна не ламати голову над тим, що придбати і наскільки покупка впишеться в роботу ресторану. Питання лише відповідності

специфіці конкретного підприємства. Вибираючи програмне забезпечення, слід враховувати конкретні особливості бізнесу, а також перспективи.

Автоматизація кафе та ресторану неможлива без впровадження допоміжного обладнання, такого як pos комп'ютер; pos система; касовий апарат; грошовий ящик; принтер чеків; програмована клавіатура; кнопки виклику офіціанта; сенсорний монітор; інші допоміжні складові.

Запропонована автоматизація системи обслуговування в закладах ресторанного бізнесу має позитивні аспекти, а саме:

орієнтована на сучасні умови діяльності закладів; крім цього, не має аналогів у своїх принципах, існуючі напрями скеровані на розширення асортименту продукції, задоволення потреб різних контингентів споживачів та моделювання оптимальних варіантів просторової структури організаційно-обслуговувальної системи за різних методів обслуговування;

під час реалізації передбачає одержання результатів оцінювання якості всіх елементів системи обслуговування, а також інтегральної оцінки якості;

дає змогу забезпечувати однотипним закладам високий рівень сервісу, розвивати своєрідні відмінності в обслуговуванні, що є важливим чинником в умовах жорсткої конкуренції, яка здебільшого в групі однотипних закладів зводиться до регульованої цінової тактики [10].

Організація системи обслуговування повинна забезпечувати раціональне використання ресурсів з оптимальним застосуванням різних типів виконання процесів системи обслуговування із забезпеченням максимально високих можливих результатів, які необхідні для досягнення запланованого рівня сервісу.

Доцільність розроблення інтелектуальної інформаційної системи надання послуг у ресторанному бізнесі полягає в такому: впровадження єдиного центру управління потоками даних (головний комп'ютер розмістити в бухгалтерії, куди надходитиме інформація з залу та кухні); система замінює значні людські ресурси; з погляду економії часу та грошей система є вигіднішою, ніж інші подібні системи; можливість надання чітко сформованих даних про діяльність ресторану [10]. Сьогодні на ринку України є небагато програмних продуктів, які можуть підтримувати прийняття рішень у процесі обліку та аналізу діяльності підприємств ресторанного бізнесу. Крім того, більшість з них розроблені за кордоном і тому мало застосовні до українських реалій (не враховують особливостей законодавчої бази та економічної системи України).

Виділення проблем та формулювання мети

Поставлена проблема є насправді актуальною, оскільки зростає кількість підприємств ресторанного бізнесу, які через свої невеликі розміри та обіговий фонд не можуть купити дорогих програмних продуктів. Розроблення інформаційної системи (ІС) полягає у створенні зрозумілої та простої у використанні системи надання послуг в ресторанному бізнесі, що скерована на якісну співпрацю з клієнтами та персоналом, а також на підвищення прибутковості та зниження витрат закладу харчування. Предметною областю (ПО) цієї ІС є надання послуг у ресторанному бізнесі. Більшість підприємств ресторанного бізнесу роблять ставку на автоматизацію своєї основної діяльності. Зазвичай необхідність автоматизації робочого процесу постає насамперед у тих підприємств, які мають доволі великі обсяги продажів. Таким ресторанам необхідна оперативність і керуваність, а для цього потрібно позбавити працівників зайвої шаблонної діяльності та ефективніше використовувати їх робочий час.

Мета роботи полягає у розробленні ІС для аналізу діяльності та напрямів розвитку ресторану, для скорочення затрат часу, заощадження людських та грошових ресурсів, а також для підвищення ефективності управління закладом харчування, прискорення швидкості та якості обслуговування клієнтів, мінімізації зловживань персоналу. Проводимо системний аналіз об'єкта дослідження та предметної області, вибір та обґрунтування методів та засобів вирішення завдання та реалізації ІС.

Для прийняття важливих рішень потрібно знати стан справ на певний момент часу у точних числових значеннях. А для великих і середніх підприємств найточніші дані можна отримати шляхом автоматизації та залученням інформаційних систем. Автоматизація підприємства ресторанного господарства набагато спрощує процес роботи і допомагає звести до мінімуму збитки

і зайві витрати. З основних завдань, які можна вирішити за допомогою автоматизації ресторану, згадаємо такі: підвищення прибутковості та зниження витрат підприємства; контроль та оптимізація діяльності підприємства; поліпшення якості обслуговування відвідувачів; запобігання розкраданням та іншим зловживанням з боку персоналу; збільшення продуктивності праці персоналу; підтримка маркетингових заходів; створення системи лояльності, різноманітні системи знижок для постійних клієнтів; аналіз діяльності та планування подальшого розвитку; спрощення отримання фінансової звітності; отримання динамічної інформації для ефективнішого управління; можливість керувати мережею кафе і ресторанів з використанням єдиної системи; контроль запасів і якості продуктів; полегшення підрахунку собівартості страв і спрощення процесу ціноутворення.

Аналіз отриманих наукових результатів

UML моделювання є невід’ємною частиною розроблення та проектування будь-якого програмного продукту для створення абстрактної моделі системи. Для побудови UML діаграм системи було використано програмний продукт Software Ideas Modeler 6.2. Модель варіантів використання призначена для визначення загальних меж і контексту ПО на початку проектування системи з формуванням вимог до функціональності майбутньої системи. Побудовано початкову та уточнену діаграми варіантів використання (рис. 1).

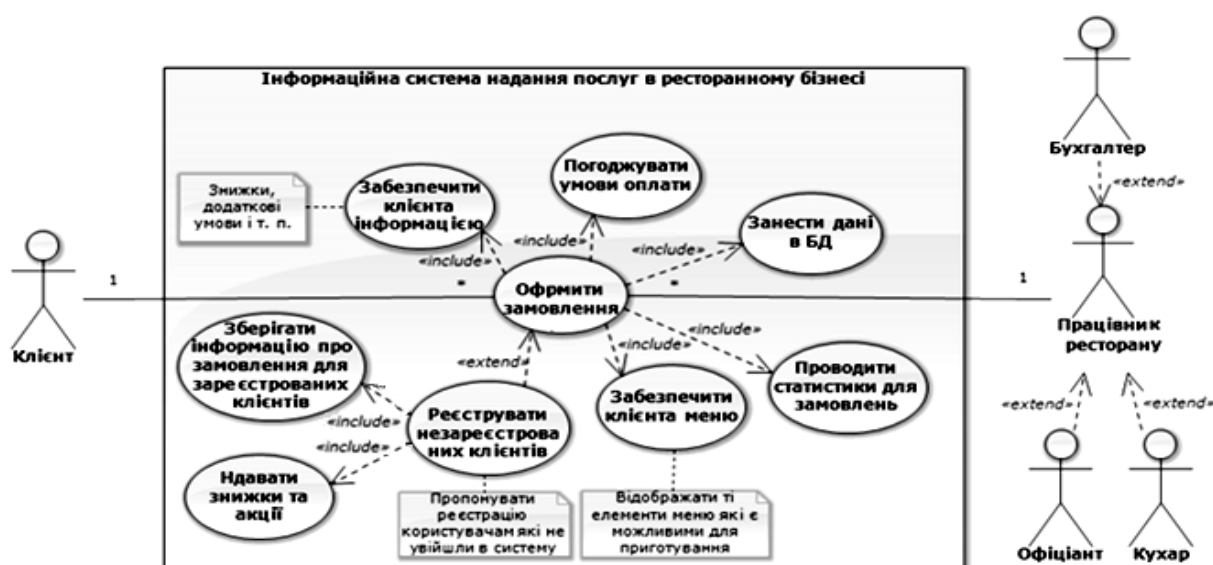


Рис. 1. Уточнена USE CASE діаграма ІС надання послуг у ресторанному бізнесі

Діаграма станів є графом спеціального виду, який представляє певний автомат. Діаграми станів можна вкладати одна в одну для детальнішого представлення окремих елементів моделі. Спроековано діаграму станів для ІС надання послуг у ресторанному бізнесі (рис. 2).

Діаграма станів відображає систему, яка перебуває в очікуванні чергового клієнта. За умови, що з'являється черговий клієнт, відображується меню, оформлюється замовлення і одночасно перевіряється закінчення часу очікування. Наступними станами є стан завершення оформлення замовлення та занесення даних до бази даних. Після стану завершення виконання замовлення відбувається перехід до стану виконання замовлення. Черговими станами є занесення даних до БД, завершення виконання замовлення та повідомлення клієнта про початок виконання замовлення. Після завершення виконання замовлення відбувається занесення даних до БД, повідомлення клієнта про завершення виконання замовлення та очікування завершення замовлення, потім відбуваються перехід до станів занесення даних до БД та завершення замовлення.

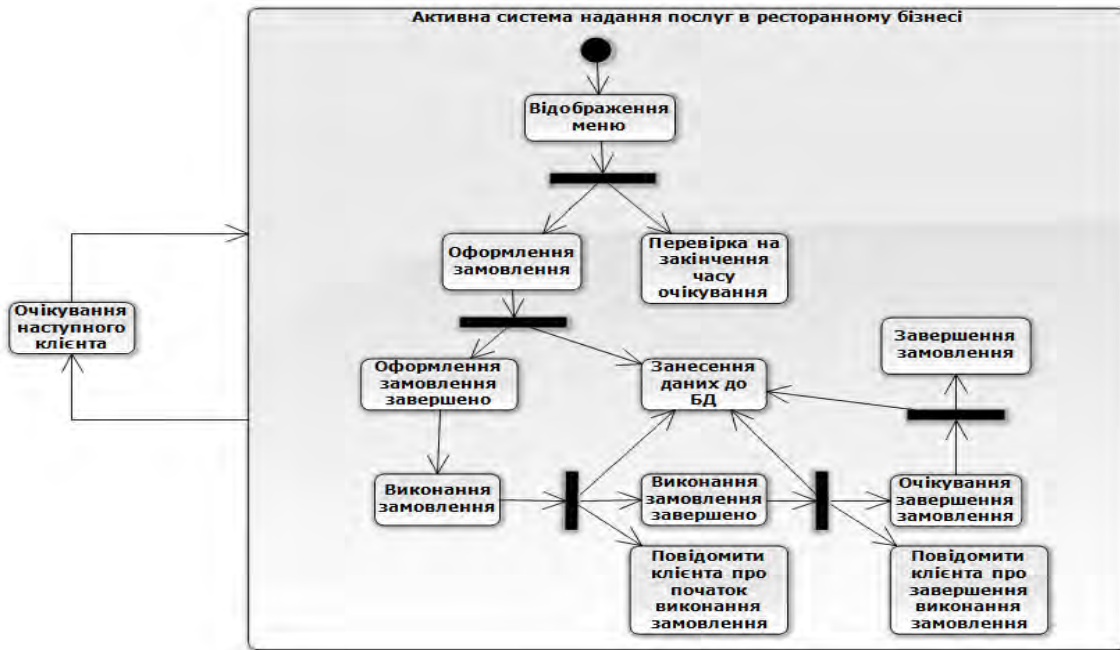


Рис. 2. STATECHART діаграма ІС надання послуг у ресторанному бізнесі

Діаграма послідовності відображає взаємодію об'єктів (обмін сигналами і повідомленнями між ними), впорядковану за часом, з відображенням тривалості обробки і послідовності її проявів.

Побудовано SEQUENCE діаграму для ІС надання послуг у ресторанному бізнесі (рис. 3).

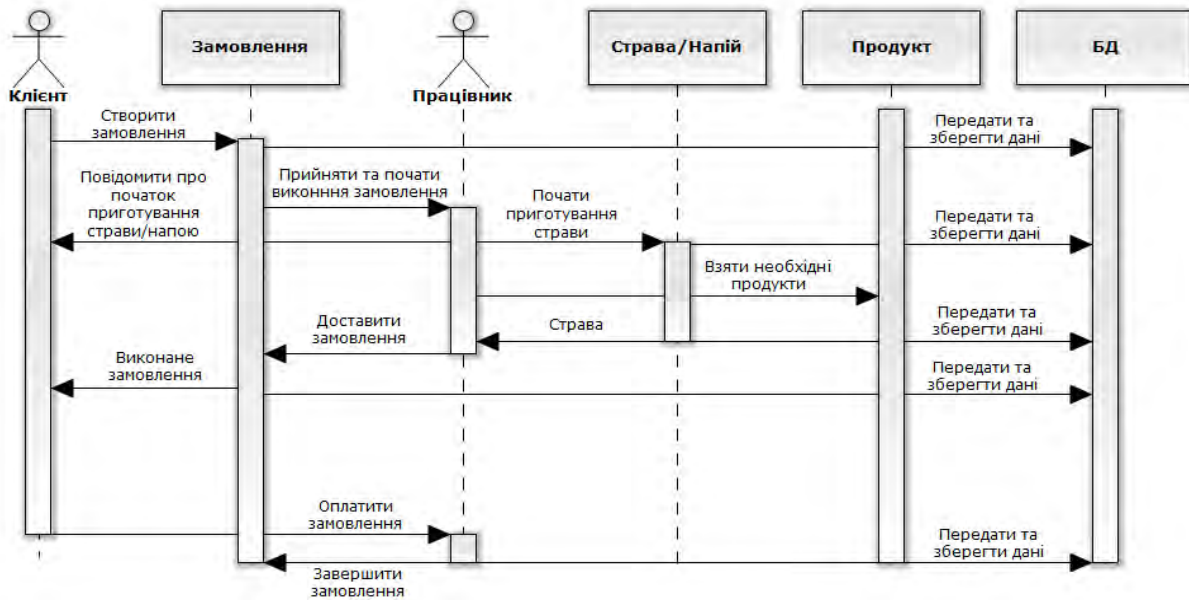


Рис. 3. SEQUENCE діаграма для ІС надання послуг у ресторанному бізнесі

Розроблення діаграми розгортання, як правило, є останнім етапом специфікації моделі програмної системи. Для відображення системи використовують наявні фізичні елементи системи, що володіють обчислювальним деяким ресурсом і називаються вузлами системи.

Побудована DEPLOYMENT діаграма для ІС надання послуг у ресторанному бізнесі (рис. 4).

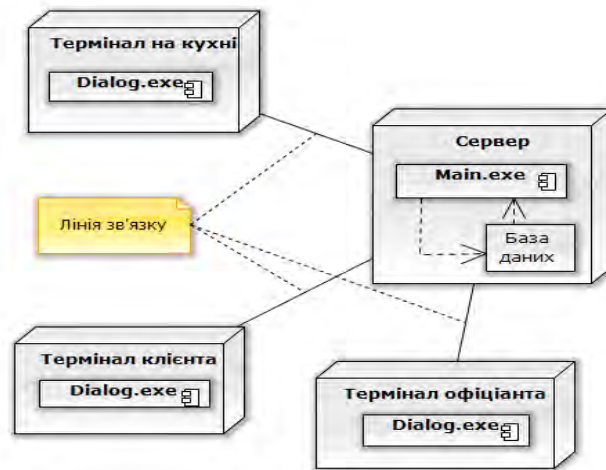


Рис.4. DEPLOYMENT діаграма ІС надання послуг у ресторанному бізнесі

Для побудови інформаційної моделі системи використовують CASE-засіб AllFusion ERwin Data Modeler r7.2, на основі інфологічної моделі ІС будують даталогічну модель та створюють базу даних системи. Визначено сутності даної предметної області та їхні атрибути: *клієнт* (ідентифікаційний номер клієнта, логін, пароль, стать, дата народження, професія, сімейний стан, громадянство); *працівник* (ідентифікаційний номер, прізвище, ім'я, по батькові, громадянство, дата народження, місце народження, серія паспорта, номер паспорта, місце проживання, сімейний стан, освіта, професія, дата початку роботи, дата припинення роботи, причина припинення роботи); *замовлення* (ідентифікаційний номер замовлення, ціна, дата, час початку замовлення, час закінчення замовлення, оцінка обслуговування); *елемент замовлення* (ідентифікаційний номер елемента замовлення, оцінка страви / напою); *страва/напій* – (ідентифікаційний номер страви, назва, вид страви, опис, зображення, останній раз була в меню, причина видалення з меню, ціна, вага в грамах або об'єм в мілілітрах, час приготування, оцінка клієнтів); *продукт* (ідентифікаційний номер продукту, назва продукту, постачальник, дата закупки, дата закінчення терміну гідності, кількість, вага в грамах (одна штука); *меню* (ідентифікаційний номер елемента меню); *інгредієнт* (ідентифікаційний номер елемента рецепту, кількість у грамах / мілілітрах).

Визначено взаємодію клієнта та працівника із системою та системою загалом:

- Взаємодія клієнта та його замовлення із системою. Відображення сутностей та зв'язків між ними на ER-діаграмі (рис. 5).

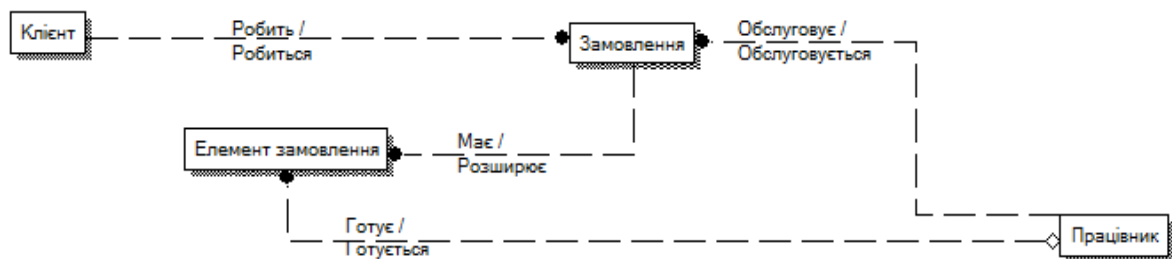


Рис. 5. ER-діаграма. Взаємодія клієнта та його замовлення із системою. Рівень сутностей

- Взаємодія працівника із системою. Відображення сутностей та зв'язків між ними на ER-діаграмі (рис. 6).

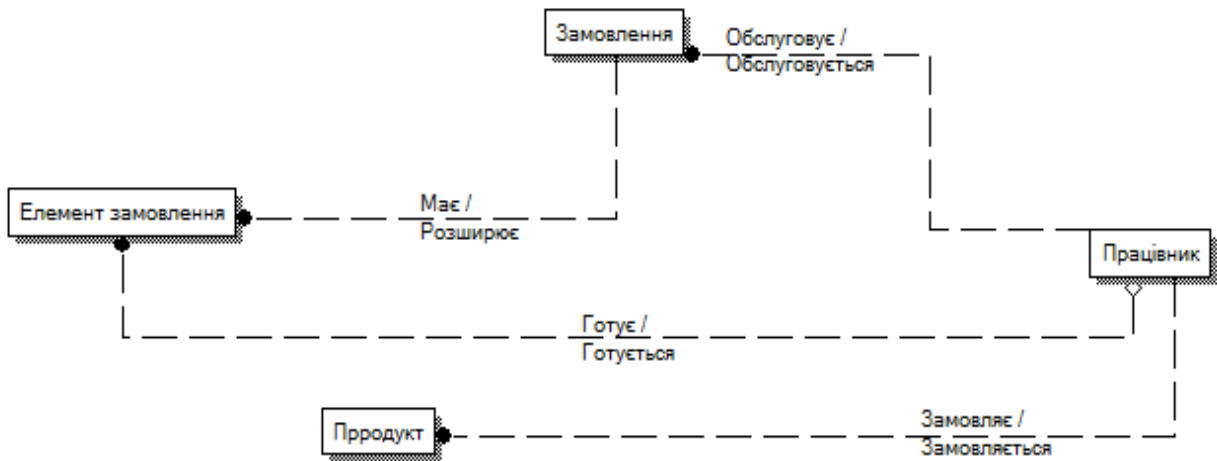


Рис. 6. ER-діаграма. Взаємодія працівника із системою.
Рівень сутностей

- Відображення системи надання послуг в ресторанному бізнесі загалом (рис. 7).

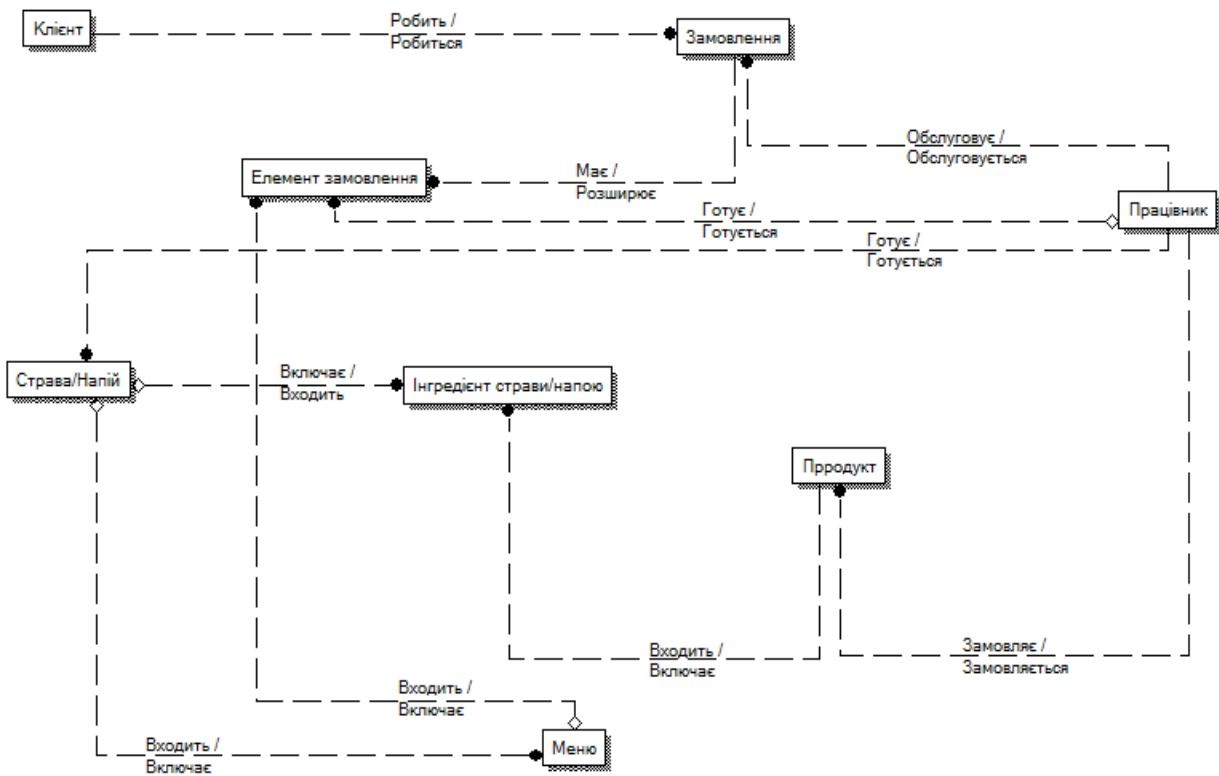


Рис. 7. ER-діаграма. Система надання послуг в ресторанному бізнесі.
Рівень сутностей

Відображення атрибутів вищенаведених сутностей (рис. 8).

Використання інформаційних технологій у ресторанному бізнесі з метою створення можливості доступу до обліку персоналу, обліку продуктів, автоматизації обліку продуктів, створення страв та напоїв за рецептами, надання знижок та звітності, а також пришвидшення виконання замовлень за допомогою створених терміналів клієнта, терміналів кухні та терміналів офіціанта, збереження даних про замовлення та деталі замовлення, що, своєю чергою, створює підґрунтя для впровадження в інформаційну систему інтелектуальної складової аналізу замовлень

клієнтів, що зможе спрогнозувати, які саме страви будуть замовлятися клієнтами та орієнтовну їх кількість. Перевагою цієї системи над іншими можна вважати реєстрацію клієнта, що надасть змогу надавати знижки і спеціальні пропозиції та ідентифікувати замовлення цих клієнтів.

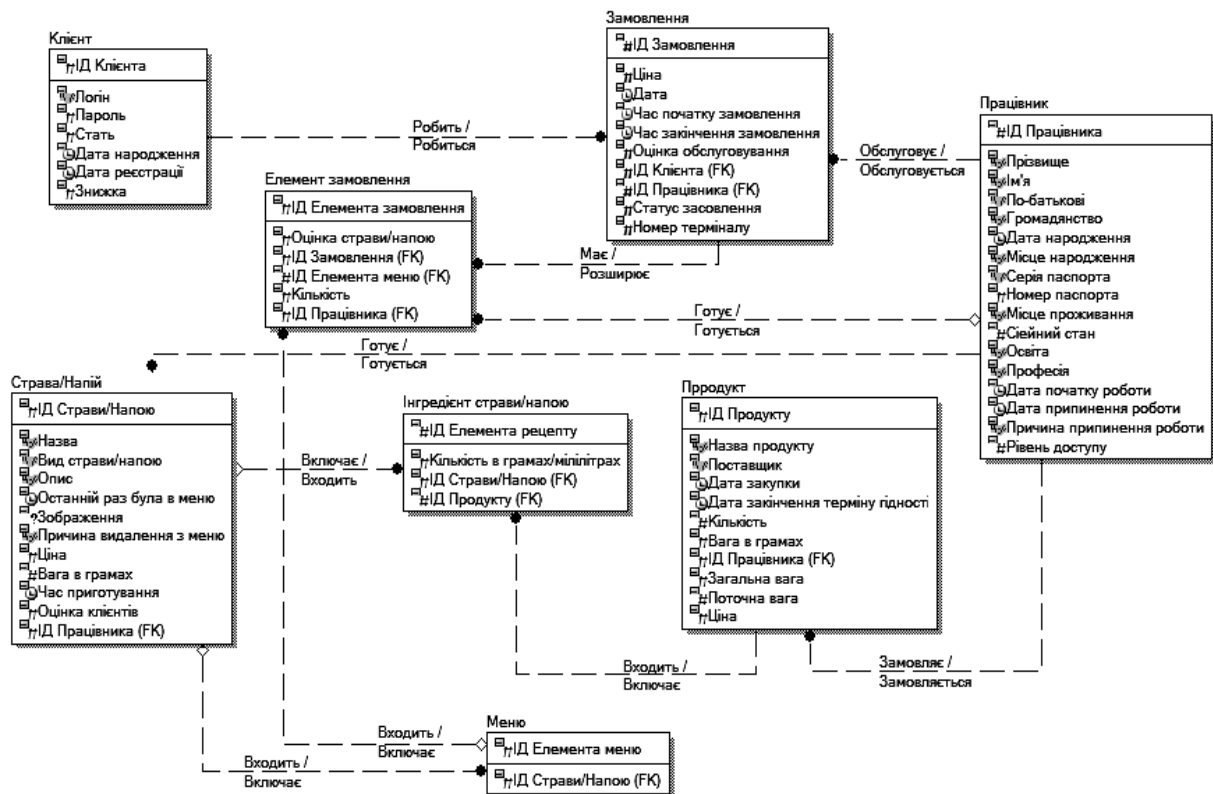


Рис. 8. ER-діаграма. Система надання послуг у ресторанному бізнесі.
Рівень атрибутів

Результатом роботи є дієздатна інформаційна систем надання послуг у ресторанному бізнесі, що функціонує із застосуванням таких методів та засобів, як: *системи масового обслуговування*, основними перевагами та вимогами яких є вхідний потік чергових заявок на обслуговування, дисципліна черги, механізм обслуговування; *архітектура клієнт-сервер*, перевагами якої є відсутність дублювання коду програми-сервера програмами-клієнтами, оскільки всі обчислення виконуються на сервері, то вимоги до комп'ютерів, на яких встановлений клієнт, знижуються, всі дані зберігаються на сервері, який, як правило, захищений набагато краще ніж більшість клієнтів; *сховища даних*; *Microsoft SQL Server та Microsoft Access*; *мови програмування C++ та C#*; *платформа .NET*; *ADO.NET*. Реалізована інформаційна система демонструє використання даних методів та засобів. Дана інформаційна система розрахована на застосування у галузі громадського харчування, застосовується для швидкої та надійної взаємодії із клієнтами та працівниками. Інформаційну систему надання послуг у ресторанному бізнесі пропонується впроваджувати в таких закладах харчування, як кафе, ресторани, заклади швидкого харчування тощо. Інформаційна система надання послуг у ресторанному бізнесі дає змогу реалізувати такі функції:

- Облік продуктів – відображення наявних у базі даних продуктів, додавання нових продуктів, відображення продуктів, які підлягають списанню, видалення з БД продуктів, які підлягають списанню, відображення кількості продуктів.
- Облік персоналу – пошук інформації (загальна інформація про працівника, паспортні дані, дані про освіту та роботу), внесення інформації про нового працівника, внесення змін.
- Створення рецептів страв, напоїв та редагування меню – внесення даних про страви та напої та редагування цієї інформації, створення рецептів страв, редагування цих рецептів,

редактор меню, у якому присутнє додавання та видалення страви в меню, а також причина видалення.

- Забезпечення знижок та звітності – встановлення знижок для клієнта (розмір знижки задається), а також відображення кількості замовлень та фінансового стану за поточний день, тиждень та місяць.
 - Забезпечення терміналу офіціанта – прийом офіціантом виконаного на кухні замовлення, відображення всіх виконаних замовлень та додаткової інформації про них.
 - Забезпечення терміналу кухні – відображення замовлень та їх деталей для прийому на виконання або відхилення на кухні.
 - Забезпечення терміналу клієнта – ідентифікація та реєстрація клієнта, вхід без реєстрації, відображення всіх елементів меню, складання та відображення замовлення, стан виконання замовлення, відображення загальної ціни замовлення, оцінка роботи персоналу.
- Очікуваний ефект від впровадження ІС надання послуг у ресторанному бізнесі:
- підвищення прибутковості та зниження витрат підприємства;
 - поліпшення якості обслуговування відвідувачів;
 - запобігання розкраданням та іншим зловживанням з боку персоналу;
 - підвищення продуктивності праці персоналу;
 - створення систем лояльності (різноманітні системи знижок для постійних клієнтів);
 - спрощення фінансової звітності;
 - отримання динамічної інформації для ефективнішого управління;
 - облік персоналу;
 - контроль запасів і якості продуктів;
 - полегшення підрахунку собівартості страв і спрощення процесу ціноутворення.

Етапами практичної реалізації є опис структури бази даних та опис складу, структури, змісту та функцій розробленого програмного забезпечення та взаємне функціонування. Програмний продукт складається з таких чотирьох частин: термінал клієнта, термінал офіціанта, термінал кухні, серверна частина. Розроблено такі форми цього програмного продукту:

- форма обліку продуктів (рис. 9);

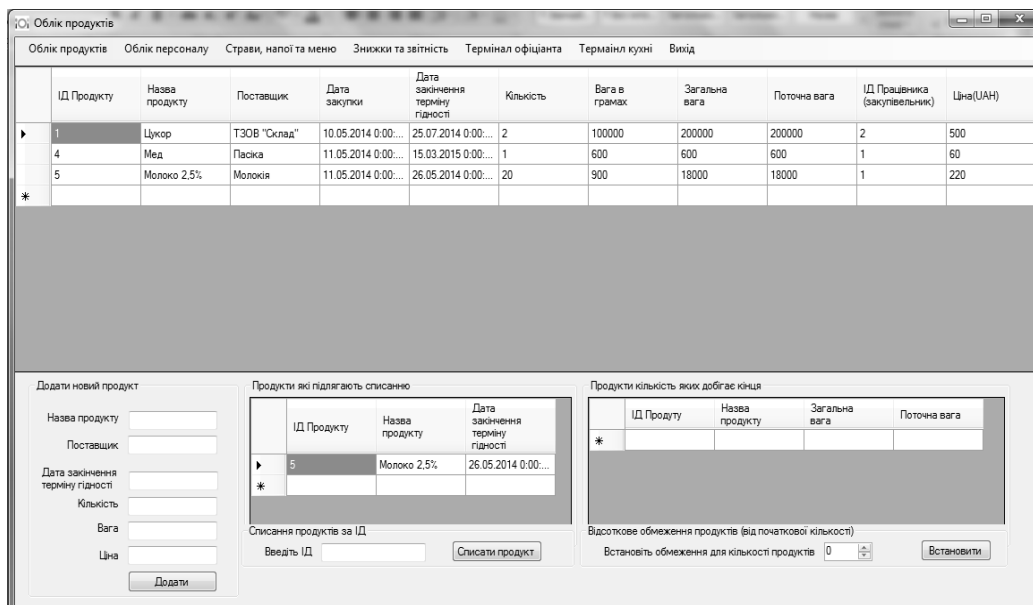


Рис. 9. Форма обліку продуктів

- форма обліку персоналу (рис. 10);

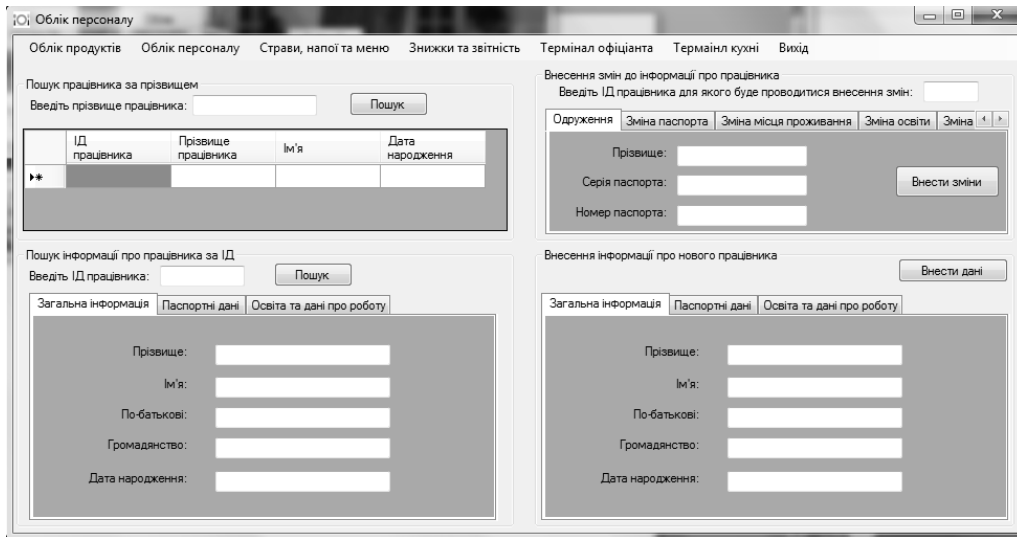


Рис. 10. Форма обліку персоналу

- форма страви, напої та меню (рис. 11, 12);

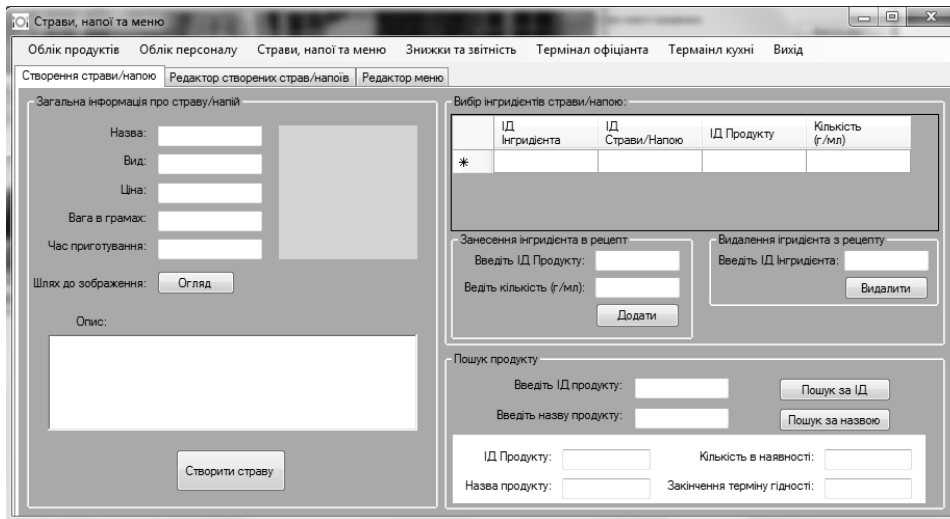


Рис. 11. Форма страви, напої та меню, створення страви/напою

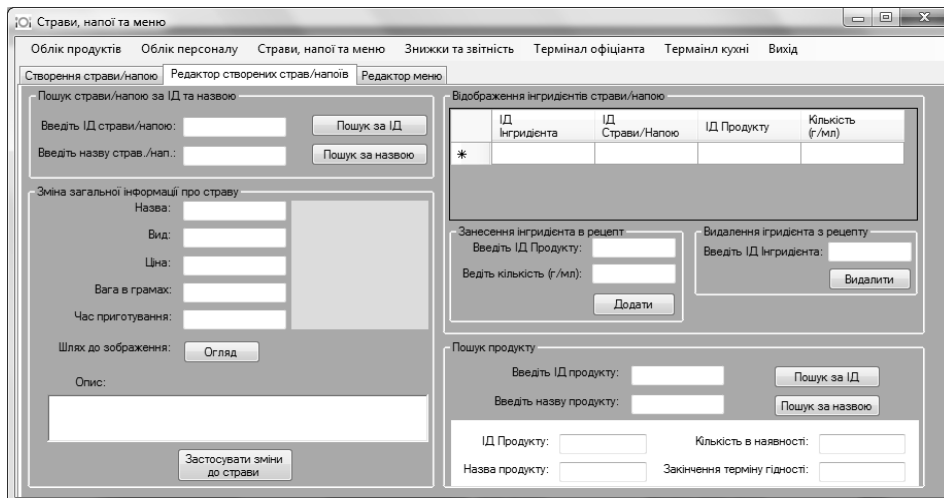


Рис. 12. Форма страви, напої та меню, редактор створених страв/напоїв

- форма знижки та звітність;
- термінал офіціанта;

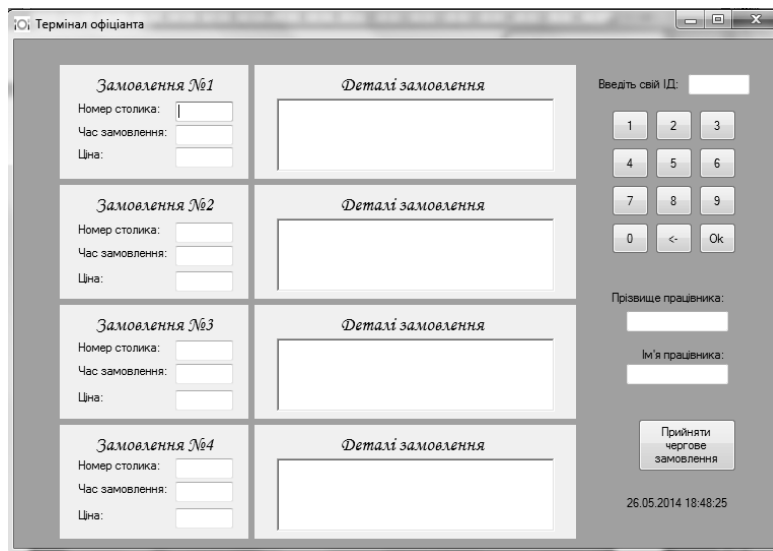


Рис. 13. Термінал офіціанта

- термінал кухні;

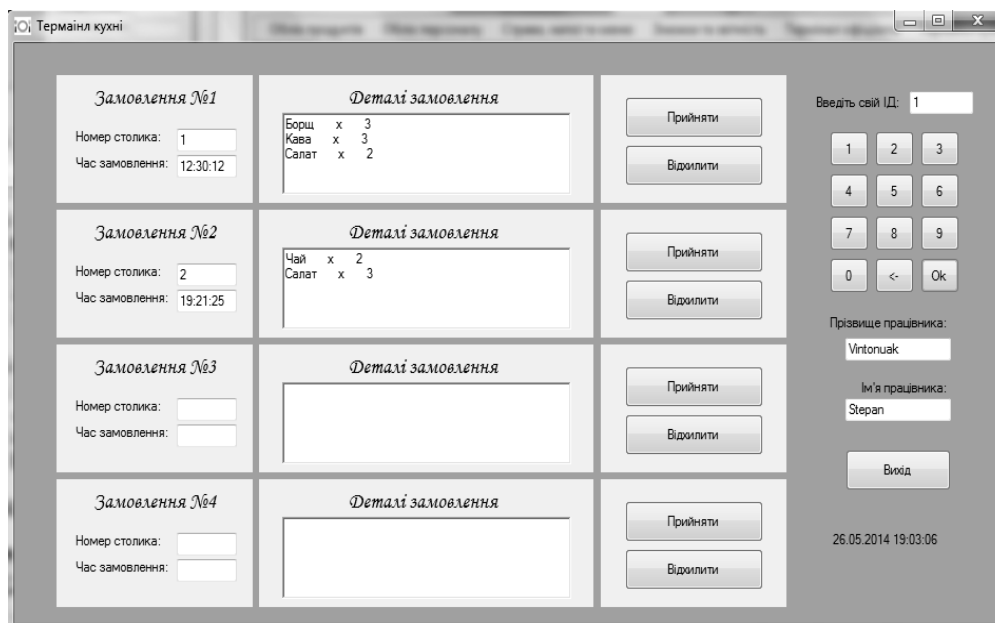


Рис. 14. Термінал кухні (активний)

- форма входу до терміналу клієнта;
- термінал клієнта (рис. 15).

Для оцінювання практичних аспектів роботи розробленого програмного продукту застосовано верифікацію та валідацію. Під час верифікації було перевірено програму на правильність реалізації алгоритмів, перевірено роботу програми для всіх наборів вхідних даних та пошук, вилучення дефектів. При перевірці на правильність реалізації алгоритмів було проаналізовано помилкові рішення, виявлено та виправлено помилки і дефекти. Для верифікації програмного продукту застосовувався загальноприйнятий набір засобів тестування програми. Під час валідації було перевірено реалізацію всіх початкових вимог до системи та ефективність на практиці. Перевагою цієї системи над іншими є реєстрація клієнтів та зберігання даних у базі даних щодо їх діяльності,

які надалі можна використовувати для аналізу; менші вимоги до апаратного забезпечення, що підтвердилося на практиці. Для валідації даних використовували такі методи:

- перевірка формату введення даних (дати, імена, прізвища, паспортні дані);
- перевірка типів даних;
- перевірка приналежності даних до певних діапазонів;
- перевірка сум.



Рис. 15. Термінал клієнта

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок

Спроектовано базу даних, створено програмний продукт на основі прийнятих рішень при системному аналізі предметної області. Для створення цього програмного продукту було застосовано визначені методи та засоби, проведено верифікацію та валідацію, проаналізовано та виправлено помилки при застосуванні алгоритмів, виявлено та усунуто дефекти. Було спроектовано інформаційну систему надання послуг у ресторанному бізнесі, основною метою якої є покращення якості надання послуг у закладах харчування та оптимізація роботи самих закладів. У результаті автоматизації підвищується якість сервісу і престиж закладу; забезпечується швидке опрацювання замовлень та обслуговування відвідувачів; поліпшується узгодженість і контроль за роботою персоналу; ведеться облік руху матеріальних цінностей і руху товарів; скорочуються тимчасові витрати на пошук та аналіз інформації. Проведено аналітичний огляд літературних джерел стосовно систем, що використовуються у сфері надання послуг, а особливо у закладах харчування, оцінено вплив інформаційних технологій, виконано аналіз та оцінку використання інформаційних технологій автоматизації в ресторанному бізнесі, а також аналіз останніх досліджень та публікацій. Визначено головні цілі розробки ІС, виконано моделювання системи та структурне моделювання, а також здійснено постановку та обґрунтування проблеми. При виборі та обґрунтуванні методів та засобів розв'язання завдання було обрано такі методи і засоби, які були б найзручнішими для реалізації ІС надання послуг у ресторанному бізнесі, вибрано та обґрунтовано методи та засоби розв'язання задачі. При створенні даного програмного продукту проведено верифікацію та валідацію, аналіз помилок при застосуванні алгоритмів та їх виправлення, виявлення та усунення дефектів. Отже, ця інформаційна система надання послуг у ресторанному бізнесі є необхідним інструментом у роботі будь-якого ресторану та є рентабельною з погляду розробників програмного забезпечення.

Практична цінність отриманих результатів полягає у розробленні та апробації системи аналізу діяльності та напрямів розвитку ресторанного бізнесу для скорочення затрат часу,

заощадження людських та грошових ресурсів, а також для підвищення ефективності управління закладом харчування, прискорення швидкості і якості обслуговування гостей, мінімізації зловживань персоналу.

1. Макарова Н. В. Информатика / Н. В. Макарова. – М.: Издательский дом “Питер”, 2011. – 576 с.
2. Пирогов В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование / В. Ю. Пирогов. – М.: Издательство “БХВ-Петербург”, 2009. – 522 с.
3. Макарова Н. В. Информатика по направлению системный анализ и управление / Н. В. Макарова. – М.: Издательство “Питер”, 2011. – 576 с.
4. Глазунов В. Н. Управление доходом предприятия: практические рекомендации / В. Н. Глазунов. – М.: Издательство “Экономика”, 2003. – 137 с.
5. Веселова О. С. Внедрение централизованных информационных систем как способ реинжиниринга бизнес-процессов операторов святы / О. С. Веселова. – М.: Издательство “Питер”, 2007. – 12 с.
6. Горяев Ю. А. Информационные технологии управления / Н. Н. Карабутов. – М.: Издательство “МИЭМП”, 2006. – 102 с.
7. Пилипенко Т. А. Финансово-экономическое обоснование инновационных процессов [Электронный ресурс]: Донбасская ассоциация развития. – Режим доступа: <http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2008/fem/pilipenko/diss/index.htm>.
8. Титоренко Г. А. Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов / Г. А. Титоренко. – М.: Издательство “ЮНИТИ-ДАНА”, 2003. – 439 с.
9. Карачаровский В. А. ИКТ в ресторанном бизнесе – насущная потребность или опережение времени? [Электронный ресурс]: Snews – Режим доступа: <http://www.cnews.ru/reviews/free/trade2008/articl/restaurant%203.shtml>.
10. Кісь Я. Інтелектуальна система моніторингу та обслуговування клієнтів у ресторанному бізнесі. [Електронний ресурс]: Електронний каталог 2.0 науково-технічної бібліотеки ТНТУ імені Івана Пулюя. – Режим доступа: <http://koha.tntu.edu.ua/bib/71082>.
11. R-Keeper – автоматизация общепита [Электронный ресурс]: R-Кеер. – Режим доступа: <http://www.r-keeper.ru/about/>.
12. Обзор системы “1С: Предприятие 8” [Электронный ресурс]: 1С. – Режим доступа: <http://v8.1c.ru/overview/>.
13. Парус-Ресторан [Электронный ресурс]: Корпорация Парус. – Режим доступа: <http://www.parus.ua/169/>.
14. Архітектура клієнт-сервер [Електронний ресурс]: Intelligent System Design. – Режим доступа: <http://www.intelsd.com/?tc=175&sc=197&lvl=2>.
15. Вишневецкий А. В. Microsoft SQL Server. Эффективная работа. / А. В. Вишневецкий – СПб.: Издательство “Питер”, 2009. – 541 с.
16. Transact-SQL [Электронный ресурс]: Microsoft SQL Server. – Режим доступа: [http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms189826\(v=sql.90\).aspx](http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms189826(v=sql.90).aspx).
17. C# and .NET Programming [Электронный ресурс]: Microsoft Developer Network. – Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/orm-9780596521066-01-01.aspx>.
18. .NET Framework [Электронный ресурс]: Microsoft.NET Framework. – Режим доступа: <http://net-framework.ru/article/chto-takoe>.
19. .NET Framework and .NET SDKs [Электронный ресурс]: .NET Framework Developer Center. – Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/en-US/vstudio/aa496123>.
20. ADO.NET [Электронный ресурс]: Microsoft Developer Network. – Режим доступа: [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/e80y5yhx\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/e80y5yhx(v=vs.110).aspx)