

функціональні дії на досягнення проміжних результатів; О. Савастєєва, виходячи з особливостей бюджетного процесу на місцевому рівні та багатогранність ризиків, пов'язаних із бюджетним процесом на місцевому рівні, доводить необхідність дослідження та групування ризиків ефективності бюджетного процесу шляхом створення відповідної системи із визначенням основних груп та з'ясуванням сутності ризиків. Разом з тим, актуальними та невирішеними залишаються питання формалізації та побудови відповідної математичної моделі бюджетного забезпечення управління соціальними ризиками.

Метою дослідження є побудова математичної моделі бюджетного забезпечення управління соціальними ризиками та вироблення відповідних прогнозів. У статті сформульовано та реалізовано концептуальну постановку завдання побудови математичної моделі, що полягала в отриманні функції інтерполяції, а також математичну постановку, що знайшла вираз в обчисленні локальних екстремумів кубічного полінома ваги соціальних видатків державного бюджету. В якості основоположного припущення макrorівневої моделі бюджетного забезпечення управління соціальними ризиками прийнято підхід викладений в методології ESSPROS - головним компенсаторним механізмом соціальних ризиків повинна виступати система соціального захисту та соціального забезпечення. Побудова функції інтерполяції питомої ваги видатків державного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення у загальних видатках проведена у середовищі обчислювальних алгоритмів Wolfram|Alpha.

Побудована математична модель бюджетного забезпечення управління соціальними ризиками дала можливість отримати математичний апарат, за допомогою якого формалізовано ситуацію невизначеності, пов'язану з ймовірнісним характером прояву ризику та зроблено відповідні прогнозні оцінки.

**соціальні ризики, функція інтерполяції, ймовірність, соціальний захист, соціальне забезпечення, управлінська функція**

*Одержано (Received) 10.05.2019*

*Прорецензовано (Reviewed) 20.05.2019*

*Прийнято до друку (Approved) 04.06.2019*

**УДК 004.042**

**JEL Classification: C10, C89**

DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2019.2\(35\).151-159](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2019.2(35).151-159)

**Н.О. Роскладка**, доц., д-р екон. наук

**А.А. Роскладка**, проф. д-р екон. наук

**О.О. Дзигман**, магістр з економічної кібернетики

*Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна*

## **Кластерний аналіз клієнтської бази даних підприємств сфери послуг**

Визначені основні тенденції та стан розвитку ринку послуг в Україні. Досліджено економіко-математичні моделі та методи функціонування й управління підприємствами сфери послуг. Виділені інструменти, методи та технології проведення кластерного аналізу та визначення функціональних характеристик систем масового обслуговування клієнтів. Здійснено програмну розробку автоматизованої системи обробки клієнтських замовлень в умовах змінного попиту з використання методів кластеризації та сегментації клієнтської бази даних

**сфера послуг, кластерний аналіз, сегментація, система масового обслуговування**

**Н.А. Роскладка**, доц., д-р екон. наук

**А.А. Роскладка**, проф., д-р екон. наук

**О.А. Дзигман**, магістр економічної кібернетики

*Киевский национальный торгово-экономический университет, г. Киев, Украина*

## **Кластерный анализ клиентской базы данных предприятий сферы услуг**

Определены основные тенденции и состояние развития рынка услуг в Украине. Исследованы экономико-математические модели и методы функционирования и управления предприятиями сферы услуг. Выделены инструменты, методы и технологии проведения кластерного анализа и определения функциональных характеристик систем массового обслуживания клиентов. Осуществлена программная разработка автоматизированной системы обработки клиентских заказов в условиях изменяющегося спроса с использованием методов кластеризации и сегментации клиентской базы данных

**сфера услуг, кластерный анализ, сегментация, система массового обслуживания**

© Н. О. Роскладка, А. А. Роскладка, О. О. Дзигман, 2019

**Постановка проблеми.** Нині в Україні розвиток підприємств сфери послуг набуває особливого значення, що пов'язано з реструктуризацією галузевої структури економіки. Від розвитку підприємств сфери послуг залежить якість життя суспільства, економічне зростання та позиція України на світовому ринку послуг. Успішний розвиток підприємств сфери послуг можливий винятково за умов впровадження інноваційних моделей розвитку, що передбачає пошук максимально ефективних методів і технологій управління, здатних пришвидшити адаптацію цих підприємств до новітніх світових тенденцій.

Для підприємств сфери послуг, де задоволення клієнта виступає ключовим фактором успіху, дуже важливо виробити ефективні методи та підходи до управління клієнтською базою даних. На сьогоднішній день одним з найпопулярніших методів виступає сегментація та кластеризація клієнтів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сфера послуг завжди була одним із пріоритетних напрямків досліджень вчених-економістів: від зарубіжних класиків економічної теорії А. Сміта, К. Маркса, А. Маршалла і до сучасних українських вчених В. Апопія, В. Гейця, Б. Данилішина, Е. Лібанової та багатьох інших. Сучасний стан ринку послуг в Україні та основні тенденції його розвитку в своїх працях досліджували І. Грищенко [2], І. Калачова [4], Ю. Князик [5], М. Мальська [6], А. Мельник та Ю. Мельник [7], В. Проценко та А. Старостіна [8], Н. Федоронько та Н. Ковальчук [10], Л. Чепурда [11] та інші. Цікавими є дослідження інноваційних методів управління підприємствами О. Вінченко [1], Т. Шпанька, Ю. Нікітіна [12].

Методи й алгоритми кластеризації та сегментації клієнтів, які є одними з основоположних принципів *Data Mining*, досить ґрунтовно представлені в роботах G. Linoff, M. Berry [15], L. Cao, S. Philip S. Yu, C. Zhang, H. Zhang [14], S. Albright, W. Winston, C. Zappe [13], а також українських дослідників А. Жигіря [3] та І. Струбицької [9].

Проте, актуальним залишається питання практичної реалізації кластерного аналізу в умовах значного потоку клієнтських замовлень та змінного попиту на послуги, що надаються компаніями.

**Постановка завдання.** Метою статті є визначення можливостей кластерного аналізу для сегментації клієнтів та розробка автоматизованої системи обробки клієнтських замовлень, спрямованої на збільшення ефективності функціонування підприємства сфери послуг.

**Виклад основного матеріалу.** Під терміном «клієнтська база» ми будемо розуміти дані про покупців, їх характеристики, споживчу поведінку і минулі покупки, зібрані й організовані таким чином, щоб їх можна було швидко витягти для отримання необхідної інформації. Крім даних про існуючих клієнтів, клієнтська база містить відомості про потенційних клієнтів.

Інформацію про клієнта, яка заноситься в базу, можна розділити на дві групи:

- 1) загальна інформація, яка є стандартною і міститься в клієнтській базі більшості компаній (реквізити компаній чи осіб, дані про покупки, договори і рахунки);
- 2) спеціальна інформація, яка залежить від особливостей конкретної компанії (ознаки сегментації або інші характеристики клієнта, які роблять можливим аналіз і планування роботи з клієнтом) [9].

Сегментація клієнтської бази – це поділ клієнтів на однорідні групи за певними критеріями. Залежно від критеріїв, варіантів сегментації може бути декілька. Основне завдання сегментації клієнтів – визначення продуктових, маркетингових, ризикових і бізнес-стратегій для однорідної групи клієнтів.

Кластеризація клієнтської бази – це розподіл відвідувачів по групах, які відповідають стійким ознакам сегментації [15; 9]. Вибір ознак сегментації залежить від мети кластеризації. Як правило, в якості цих ознак використовують:

- географічні характеристики (регіональний поділ);
- характеристики споживчої поведінки (інтенсивність відвідування послуг, отримані суми за обслуговування);
- демографічні ознаки (стать, вік).

Для проведення кластеризації клієнтів було обрано метод k-means [13-15] як найбільш популярний, простий у використанні та зрозумілий для користувача. Мета методу – розділити  $n$  спостережень на  $k$  кластерів так, щоб кожне спостереження належало до кластера з найближчим до нього середнім значенням. Метод базується на мінімізації суми квадратів відстаней між кожним спостереженням та центром його кластера.

Для порівняння обираємо такі ознаки, як кількість звернень клієнта протягом певного проміжку часу та середня сума чеку даного покупця. Інтенсивність звернень впливає на лояльність підприємства до даного клієнта, адже підтримувати зв'язок з постійним покупцем дешевше ніж залучити нового, а сума чеку має пряму пропорційну залежність з доходом фірми. Тому пріоритетними повинні бути замовлення від постійних клієнтів та на високі суми чеку. Звідси сформованими мають бути 4 наступні кластери:

Кластер 1. Активні клієнти – на постійній основі користуються послугами фірми, а сума їх чеку є вищою за середній рівень.

Кластер 2. Періодичні клієнти – час від часу отримують послуги дорожчі за середній рівень.

Кластер 3. Жваві клієнти – досить часто звертаються до підприємства, але за малокоштовними послугами.

Кластер 4. Випадкові клієнти – послуга замовлена одноразово, сума чеку низька.

Відповідно до порядкового номеру кластеру, клієнти отримуватимуть місце в черзі на обслуговування (кластер № 1 має найвищий пріоритет). На виході ми отримуємо відсортовану чергу клієнтів на обслуговування відповідно до найбільш ефективного для фірми значення якісного попиту. Оскільки потік заявок на підприємствах досить динамічний, місця в черзі також мають властивість перераховуватись та змінюватись, отже окремо слід додати часовий критерій, за яким заявка, котра не пройде обслуговування протягом заданого періоду, повинна потратити на початок черги незалежно від кластеру, якому вона належить. Це необхідно для того, аби фірма не втратила разових клієнтів, що в майбутньому можуть стати активними.

Скористаємося даними на основі показників діяльності ТОВ «Фірма МЖК-Сервіс», яка спеціалізується на наданні будівельно-ремонтних, транспортних, деревообробних, дизайнерських послуг. Кількість каналів обслуговування на фірмі (верстат та закріплена за ним бригада робітників) – 3 основні та 1 резервний, покупці утворюють простий потік вимог з середньою кількістю замовлень – 1,9 замовлення на годину, середня інтенсивність обслуговування клієнтів – 6 замовлення за день (0,75 зам/год), показники взяті за один робочий день.

Результат кластеризації клієнтської бази даних представлено у табл. 1.

Таблиця 1 – Результати кластеризації клієнтської бази замовлень підприємства «Фірма МЖК-Сервіс»

Кластер	Сума чеку	Кількість замовлень	Клієнтів в кластері
1	більше 5000 грн.	більше 20	13
2	від 3275 до 5000грн	від 3 до 8	17
3	від 1450 до 3275грн	від 8 до 20	21
4	до 1450 грн.	до 3	38

Джерело: складено авторами.

Алгоритм роботи програми з деталізацією процедури проведення кластерного аналізу наведений на рис. 1. Блок етапу кластеризації заявок відображає виконання процесу, що складається з кількох окремих операцій, які визначені в іншому місці

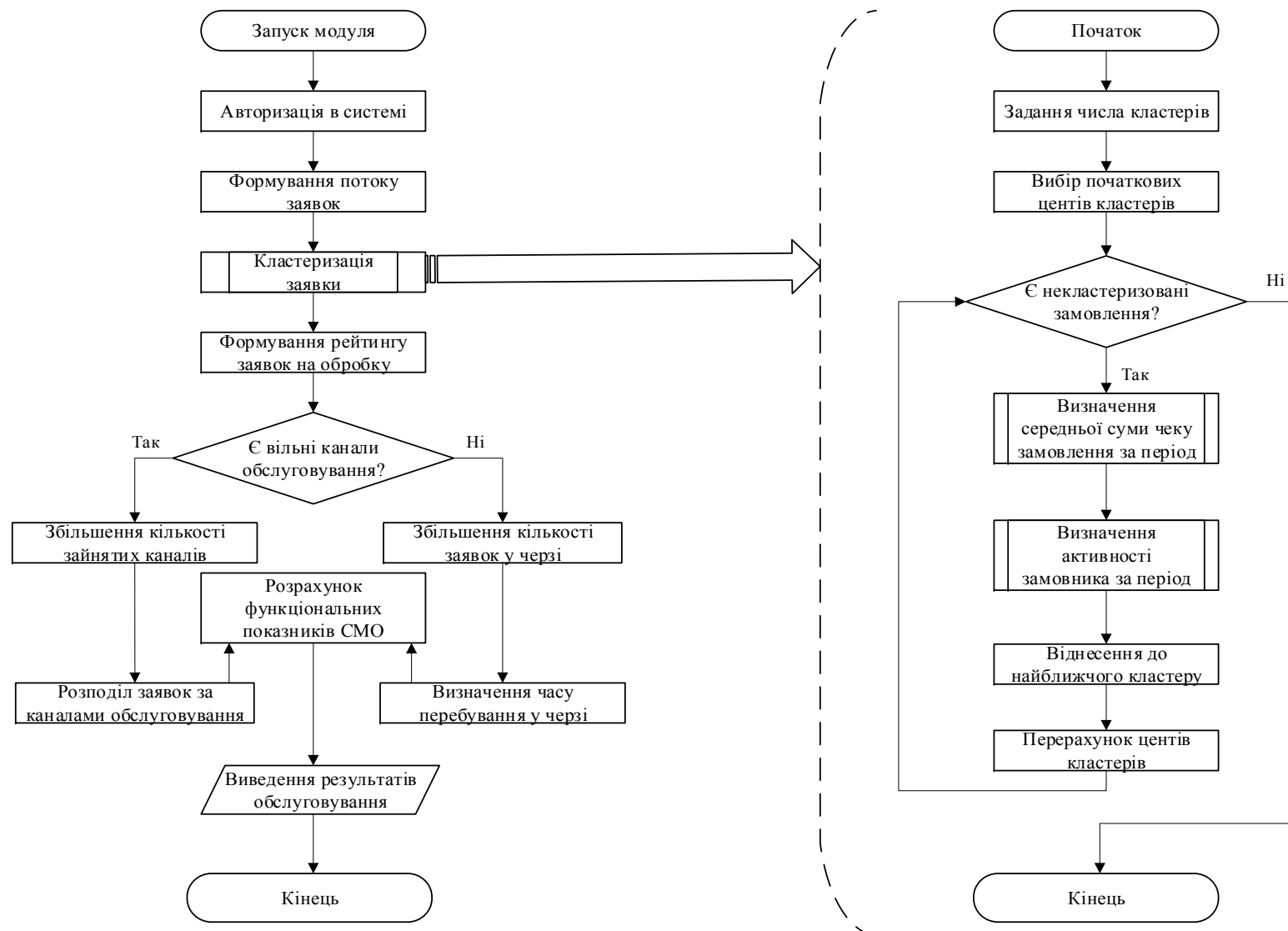


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритму роботи програмного додатку

Джерело: розроблено авторами.

програми, тому необхідно також описати алгоритм дій при виконанні етапу клатеризації клієнтської бази та віднесення заявки до визначеного кластера.

При створенні якісних програмних продуктів, перш за все, повинні бути використані фіксовані критерії відбору необхідних властивостей, що визначаються їх технічними можливостями. Основними критеріями програмного продукту вважають: функціональність, надійність, ефективність, мобільність, легкість застосування.

Етапи розробки та властивості програмного продукту корегуються в залежності від поставленої задачі, її об'ємності, складності реалізації, сфери застосування кінцевого результату та навиків кінцевого користувача.

Поставимо за мету автоматизувати процес обробки клієнтських замовлень підприємства сфери послуг на основі методу кластеризації бази даних клієнтів та визначення функціональних показників системи масового обслуговування, створивши програмний продукт обраною мовою програмування – Java та в середовищі програмування IntelliJ IDEA.

Програмний модуль розроблено у вигляді Web-додатку, що не вимагає від користувача додаткових налаштувань окремих програмних засобів. Браузер повинен підтримувати нові теги HTML5 та селектори CSS3. Серед найбільш популярних та розповсюджуваних браузерів, котрі відповідають умові є Internet Explorer версії 9 і вище, Edge всіх версій, Chrome версії 26 й вище, Opera версії 15 й вище, Safari верс 6.1 і вище.

Розроблений програмний модуль може виступати і як окрема система, так і бути інтегрованим як доповнення до основного програмного забезпечення підприємства. Необхідною умовою для ефективного функціонування програмного модуля є наявність бази даних клієнтів.

Алгоритм кластеризації, реалізований в рамках розробки програмного продукту, вимагає розрахунку суми середнього чеку та активності клієнта за певний період, що визначають ознаку, відповідно до якої заявка відноситься до певного кластера.

Для зберігання таких відомостей доцільно використовувати бази даних. Найбільш популярними рішеннями для комерційних додатків є реляційні, об'єктно-реляційні та документні системи керування базами даних (СКБД). При проектуванні та реалізації програмного продукту необхідно забезпечити інтерфейси для взаємодії із різними типами СКБД від різних провайдерів. Можлива інтеграція з програмними рішеннями від Oracle, MySQL, PostgreSQL, MongoDB та Redis.

Приклад відображення стану черги та процесів обслуговування представлено на рис. 2.

Клієнти, що обслуговуються				
#	ПІБ	№ Кластера	Рейтинговий номер	Статус
523156	Іванов І.І.	1	1	Обслуговується
523157	Хоменко О.С.	1	1	Обслуговується
523158	Співак Л.В.	3	1	Обслуговується

Клієнти в черзі очікування				
#	ПІБ	№ Кластера	Рейтинговий номер	Статус
523159	Петров П.І.	1	1	В черзі очікування
523160	Васильченко І.М.	3	1	В черзі очікування

Рисунок 2 – Стан черги та обслуговування клієнтів

Джерело: сформовано авторами.

Для використання автоматизованої системи, як частини існуючого комерційного додатку, необхідно надати права доступу до бази даних, виконавши попереднє налаштування за допомогою конфігураційних файлів.

Відобразимо ролі користувача та варіанти взаємодії з додатком за допомогою Use-Case діаграми, що відображає перелік дій, за яким користувач взаємодіє з програмою для досягнення конкретної мети (рис. 3). Основні ролі – управлінець (можливо власник підприємства), менеджер обслуговування та системний адміністратор.

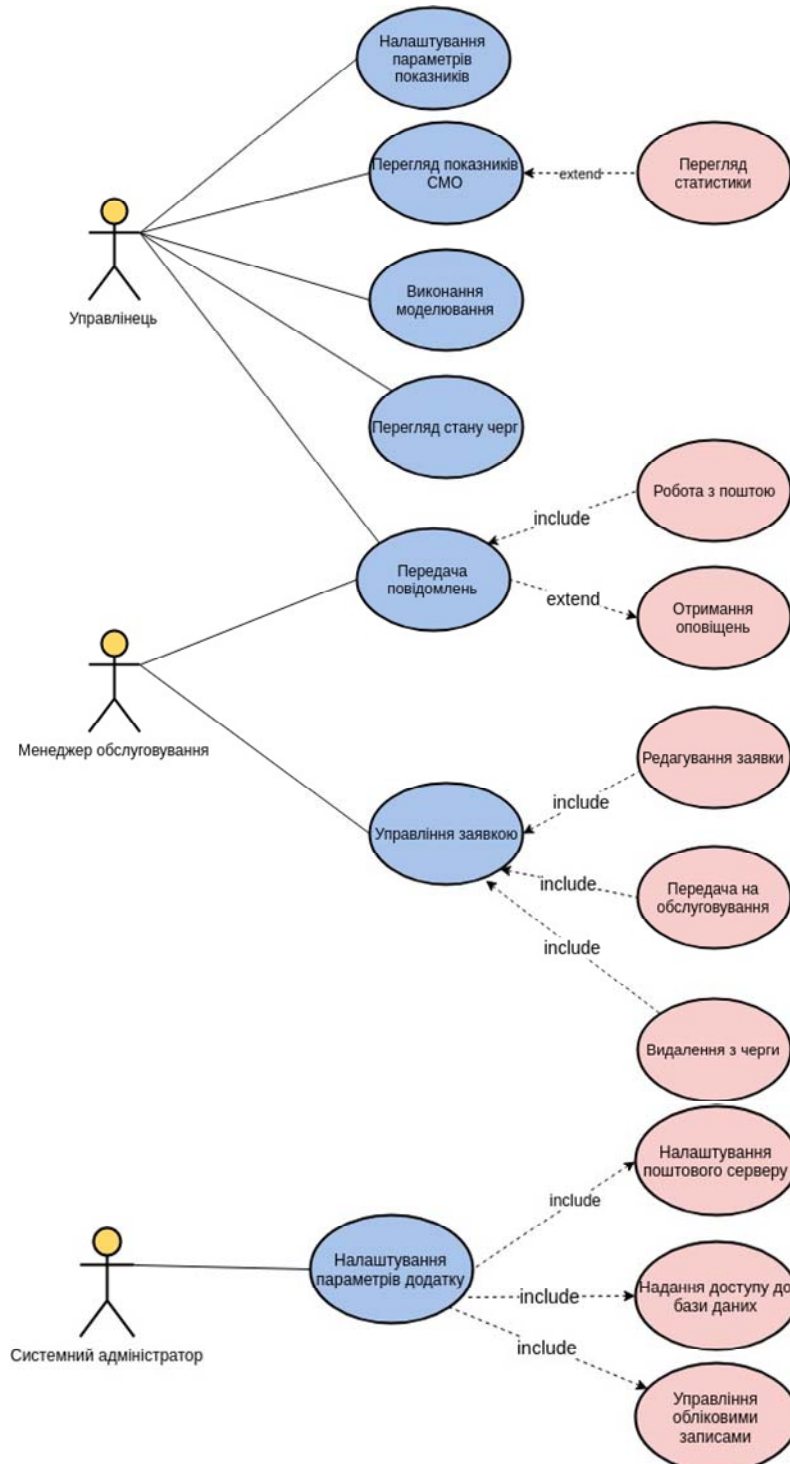


Рисунок 3 – Use-Case діаграма програмного модулю

Джерело: розроблено авторами.

Для уникнення ситуації, коли заявка з низьким рейтингом буде постійно перебувати в кінці черги, врахована умова максимального часу перебування заявки в системі, після досягнення якої рейтинг заявки буде автоматично підвищено.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Результатом здійснених авторами досліджень стала програмна розробка автоматизованої системи обробки клієнтських замовлень в умовах змінного попиту з використанням методів кластеризації та сегментації клієнтської бази даних. Використання економіко-математичних методів кластерного аналізу та сегментації клієнтської бази дозволяє на відміну від застосування інтуїтивного емпіричного методу поділу клієнтів на групи, виділити обґрунтовані сегменти за заданими критеріями в залежності від завдання, що стоїть перед особою, яка приймає рішення, що є набагато доцільнішим для ефективного управління підприємством сфери послуг. Перспективами подальших досліджень є конкретизація особливостей використання кластерного аналізу клієнтської бази суб'єктами різних видів сфери послуг.

## Список літератури

1. Вініченко О. М. Узагальнення методів контролю діяльності підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*. Київ, 2014. № 19. С. 10-15.
2. Грищенко І. Формування конкурентного середовища на ринку послуг України. *Вісник Київ. нац. торг.-екон. ун-ту*, 2007. № 5. С. 163–166.
3. Жигір А.А. Формування кластерів, як світова тенденція, пошуку шляхів підвищення ефективності підприємницької діяльності. *Інвестиції: практика та досвід*, 2015. № 22. С. 38-41.
4. Калачова І. В. Статистика послуг: концептуальні основи реформування. *Статистика України*. 2011. № 4. С. 24–28.
5. Князик Ю. М. Стан та перспективи розвитку ринку послуг в Україні. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2013. № 767. С. 309-316.
6. Мальська М. П. Просторові системи послуг (теорія, методологія, практика): монографія. К. : Знання, 2009. 363 с.
7. Мельник А., Мельник Ю. Національний та регіональні ринки послуг України: чи наближаємось ми до Європи? *Журнал Європейської економіки*. Тернопіль, 2015. № 4. С. 456-475.
8. Старостіна А., Проценко В. Основні фактори трансформації міжнародного ринку послуг на сучасному етапі розвитку світового господарства. *Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія: Економіка*, 2013. №153. С. 99-103.
9. Струбицька І. П., Мельник І. Є. Кластеризація бази клієнтів на основі методу К-середніх. *Сучасні комп'ютерні інформаційні технології* : матеріали V Всеукр. шк.-семінару молодих вчен. і студ. АСІТ'2015. Тернопіль, 2015. С. 156-158.
10. Федоронько Н.І., Ковальчук Н.О. Особливості сучасного становища ринку послуг України. *Молодий вчений*, 2017. № 3 (43). С. 871-874.
11. Чепурда Л.М. Оцінка сучасного стану і тенденцій розвитку ринку послуг України. *Бізнес-інформ*, 2013. № 4. С. 270-273.
12. Шпанька Т. О., Нікітін Ю. О. Практичний досвід використання методів управління підприємством в умовах динамічності зовнішнього середовища. *Актуальні проблеми економіки*, 2014. № 3 (153). С. 248-255.
13. Albright S. C., Winston W., Zappe C. *Data Analysis and Decision Making*. Boston : Cengage Learning, 2016. 948 p.
14. Cao L., Philip S. Yu, Zhang C., Zhang H. *Data Mining for Business Applications*. Springer Science; Business Media, 2008. 402 p.
15. Linoff G. S. *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management*. Indianapolis: Wiley, 2011. 888 p.

## References

1. Hryshenko, I. (2007). Formuvannia konkurentnoho seredovyshcha na rynku posluh Ukrainy [Formation of a competitive environment on the Ukrainian market of services]. *Visnyk KNTEU - Bulletin KNUTE*, 5, 136-166 [in Ukrainian].

2. Kalachova, I. V. (2011). Statystyka posluh: kontseptualni osnovy reformuvannia [Service statistics: conceptual basis of reform]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 4, 24–28 [in Ukrainian].
3. Kniazzyk, Yu. M. (2013). Stan ta perspektyvy rozvytku rynku posluh v Ukraini [The state and prospects of the market of services in Ukraine]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnikha» – Bulletin of Lviv Polytechnic National University*, 767, 309-316 [in Ukrainian].
4. Malska, M. P. (2009). Prostorovi systemy posluh (teoriiia, metodolohiia, praktyka) [Spatial systems of services (theory, methodology, practice)]. *Kyiv: Znannia* [in Ukrainian].
5. Melnyk, A. & Melnyk, Yu. (2015). Natsionalnyi ta rehionalni rynky posluh Ukrainy: chy nablyzhaiemos my do Yevropy? [National and regional markets of Ukraine: Are we closer to Europe?]. *Zhurnal Yevropeiskoi ekonomiky – Journal of the European Economy*, 4, 456-475 [in Ukrainian].
6. Starostina, A. & Protsenko, V. (2013). Osnovni faktory transformatsii mizhnarodnoho rynku posluh na suchasnomu etapi rozvytku svitovoho hospodarstva [The main factors of the transformation of the international market of services at the present stage of development of the world economy]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu im. Tarasa Shevchenka– Bulletin of Taras Shevchenko Kiyv National University*, 153, 99-103 [in Ukrainian].
7. Fedoronko, N.I. & Kovalchuk, N.O. (2017). Osoblyvosti suchasnoho stanovyshecha rynku posluh Ukrainy [Features of the current state of the Ukrainian market]. *Molodyi vchenyi – Young scientist*, 3(43), 871-874 [in Ukrainian].
8. Chepurda, L.M. (2013). Otsinka suchasnoho stanu i tendentsii rozvytku rynku posluh Ukrainy [Assessment of the current state and trends of the Ukrainian market development]. *Biznes-inform – Business Inform*, 4, 270-273 [in Ukrainian].
9. Vinichenko, O. M. (2014). Uzahalnennia metodiv kontroliu diialnosti pidpriemstva [Generalization of methods of enterprise activity control]. *Investysii: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*, 19, 10-15 [in Ukrainian].
10. Shpanka, T. O. & Nikitin, Yu. O. (2014). Praktychnyi dosvid vykorystannia metodiv upravlinnia pidpriemstvom v umovakh dynamichnosti zovnishnoho seredovyshcha [Practical experience in using enterprise management techniques in a dynamic environment environment]. *Aktualni problemy ekonomiky – Actual problems of the economy*, 3 (153), 248-255 [in Ukrainian].
11. Linoff, G. S. & Berry, M. J. A. (2011). Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management. *Indianapolis: Wiley* [in English].
12. Cao, L., Philip, S. Yu, Zhang, C. & Zhang, H. (2008). Data Mining for Business Applications. *Springer Science; Business Media* [in English].
13. Albright, S. C., Winston, W. & Zappe, C. (2006). Data Analysis and Decision Making. *Boston : Cengage Learning* [in English].
14. Zhyhir, A. A. (2015). Formuvannia klasteriv, yak svitova tendentsiia, poshuku shliakhiv pidvyshchennia efektyvnosti pidpriemnytskoi diialnosti [Formation of clusters, as a global trend, finding ways to increase the efficiency of entrepreneurial activity]. *Investysii: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*, 22, 38-41 [in Ukrainian].
15. Strubyska, I. P. & Melnyk, I. Ye. (2015). Klasteryzatsiia bazy kliientiv na osnovi metodu k-serednykh [Clustering the customer base based on the k-means method]. *Proceedings from Suchasni kompiuterni informatsiini tekhnologii : materialy V Vseukrainskoi shkoly-seminaru molodykh vchenykh i studentiv ACIT'2015(m. Ternopil, 22-23 travnia 2015r). – Modern Computer Information Technologies: Materials of the All-Ukrainian School-Workshop for Young Scientists and Students ACIT'2015 (pp. 156-158). Ternopil* [in Ukrainian].

**Nataliia Roskladka**, Associate Professor, Doctor in Economics (Doctor of Economic Sciences)

**Andrii Roskladka**, Professor, Doctor in Economics (Doctor of Economic Sciences)

**Olga Dzygman**, Master of Economic Cybernetics

*Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine*

### **Cluster Analysis of Customer Database of the Service Enterprises**

The aim of the article is to use cluster analysis for customer segmentation and the development of an automated system for processing customer orders, aimed at increasing the efficiency of the service enterprise.

The development of the service enterprises, which is of particular importance under economic restructuring, has been studied. The service sector directly affects the quality of life of the society, economic growth and the position of Ukraine in the world market of services. It is noted that the development of service enterprises is possible only in the context of the introduction of innovative development models, involves the search for the most effective management methods and technologies that can accelerate the adaptation of these enterprises to the latest global trends.

In this article, the term “customer base” refers to data about customers, their characteristics, consumer behavior and past purchases, which are collected and organized in such a way that they can be quickly retrieved



to obtain the necessary information. In addition to data on existing customers, the customer database contains information about potential customers.

The concept of customer base segmentation as the separation of clients into homogeneous groups according to certain criteria and the clustering of the client base as the distribution of clients into groups that correspond to stable segmentation features are considered.

For client clustering, the k-means method was used. The cluster analysis algorithm is presented in the form of a flowchart and a use-case diagram.

The result of the research conducted by the authors was the software development of an automated system for processing client orders under variable demand using clustering methods and client database segmentation. The use of economic and mathematical methods of cluster analysis and customer base segmentation makes it possible, unlike the use of an intuitive empirical method of separating customers into groups, to identify segments according to specified criteria depending on the task for the decision maker and is much more appropriate for effective management services.

**service industry, cluster analysis, segmentation, serving system**

*Одержано (Received) 22.05.2019*

*Прорецензовано (Reviewed) 30.05.2019*

*Прийнято до друку (Approved) 04.06.2019*

УДК 004.891.2 : 681.5.011

JEL Classification: M15, M21

DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2019.2\(35\).159-168](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2019.2(35).159-168)

**І.В. Ніколаєв**, доц., канд. екон. наук

**В.А. Вишневська**, доц., канд. екон. наук

**Р.І. Жовновач**, доц., д-р екон. наук

*Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна*

## **Підходи до розробки інформаційно-аналітичної системи для прийняття управлінських рішень на підприємстві**

Враховуючи, що великій кількості виробничих підприємств України притаманна неефективність функціонування, пов'язана з недоліками в управлінні, обґрунтовано необхідність створення інформаційно-аналітичної системи прийняття управлінських рішень (ІАСПУР). Розроблено структуру локальної інформаційно-аналітичної системи прийняття управлінських рішень у режимі реального часу, що використовує комплекс моделей оцінки й аналізу стійкості функціонування підприємств у динаміці. Проаналізовано зміст етапів побудови інформаційно-аналітичної системи прийняття управлінських рішень з метою здійснення її програмної реалізації

**інформаційно-аналітична система, підприємство, управління, управлінські рішення, системи прийняття рішень, ефективність функціонування**

**И.В. Николаев**, доц., канд. экон. наук

**В.А. Вишневская**, доц., канд. экон. наук

**Р.И. Жовновач**, доц., д-р экон. наук

*Центральноукраинский национальный технический университет, г. Кропивницкий, Украина*

## **Подходы к разработке информационно-аналитической системы для принятия управленческих решений на предприятии**

Учитывая, что большому количеству производственных предприятий Украины присуща неэффективность функционирования, связанная с недостатками в управлении, обоснована необходимость создания информационно-аналитической системы принятия управленческих решений (ИАСПУР). Разработана структура локальной информационно-аналитической системы принятия управленческих решений в режиме реального времени, которая использует комплекс моделей оценки и анализа устойчивости функционирования предприятий в динамике. Проанализировано содержание этапов построения информационно-аналитической системы принятия управленческих решений с целью осуществления ее программной реализации.

**информационно-аналитическая система, предприятие, управление, управленческие решения, системы принятия решений, эффективность функционирования**