

УДК 519.8:338.4

DOI <https://doi.org/10.32782/IT/2023-4-8>

Світлана УС

кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри системного аналізу та управління, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», просп. Дмитра Яворницького 19, м. Дніпро, Україна, 49005, us.s.a@ntu.one

ORCID: 0000-0003-0311-9958

Scopus Author ID: 55603096000

Любов ТИМОШЕНКО

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри прикладної економіки, підприємництва та публічного управління, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», просп. Дмитра Яворницького 19, м. Дніпро, Україна, 49005, tymoshenko.l.v@ntu.one

ORCID: 0000-0003-4869-8244

Анастасія ЮДИНА

студентка Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», просп. Дмитра Яворницького, 19, м. Дніпро, Україна, yudina.a.o@ntu.one

Бібліографічний опис статті: Ус, С., Тимошенко, Л., Юдина, А. (2023). Системний аналіз регіонів України для започаткування бізнесу у сфері надання ветеринарних послуг. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, 4, 67–78, doi: <https://doi.org/10.32782/IT/2023-4-8>

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ДЛЯ ЗАПОЧАТКУВАННЯ БІЗНЕСУ У СФЕРІ НАДАННЯ ВЕТЕРИНАРНИХ ПОСЛУГ

З формуванням в Україні ринкових умов лікування тварин та надання ветеринарно-санітарних послуг все більше стають прерогативою приватної ветеринарної медицини. Незважаючи на умови жорсткої конкуренції, в якій працюють комерційні заклади та лікарі-підприємці, ринок ветеринарних послуг весь час зростає. Проте ця сфера залишається менш дослідженою і поширеною порівняно з іншими галузями. Отже, започаткування бізнесу у сфері надання ветеринарних послуг, навіть при наявності конкуренції, є перспективним напрямом підприємницької діяльності, це зумовлює актуальність проведеного дослідження.

Метою роботи є здійснення аналізу тенденцій розвитку ветеринарних послуг в різних регіонах України та визначення областей, які можуть бути потенційно привабливими для започаткування ветеринарного бізнесу.

Для цього проведено аналіз кількості закладів ветеринарної медицини у регіонах України, виділено п'ять регіонів, де спостерігається стрімкий розвиток сфери ветеринарних послуг. Ці регіони розглядаються як найбільш перспективні для підприємництва. Крім того, проведено прогноз розвитку ветеринарного бізнесу в трьох регіонах за допомогою різних методів короткострокового прогнозування, зокрема із застосуванням моделей Хольта – Вінтерса, Брауна та методу ковзного середнього. Виявлено найбільш застосовні підходи для прогнозування на два роки. Отримані оцінки прогнозу підтвердили його адекватність.

Проведений аналіз підтвердив потенціал започаткування бізнесу у сфері надання ветеринарних послуг і дозволив визначити найбільш перспективні регіони для започаткування ветеринарного бізнесу. Майбутні наукові дослідження можуть бути спрямовані на моделювання розвитку ветеринарних послуг з урахуванням специфіки обраних регіонів та напрямків ветеринарної медицини. Поглиблене вивчення динаміки цієї галузі дозволить виявити та використати нові можливості для розвитку бізнесу в сфері ветеринарної медицини в Україні.

Ключові слова: підприємництво, системний аналіз, прогнозування ветеринарних послуг.

Svitlana US

Candidate of Physics and Mathematics Science, Associate Professor, Professor at the Department of System Analysis and Control, Dnipro University of Technology, 19, Dmytra Yavornytskoho Ave, Dnipro, Ukraine, 49005, us.s.a@ntu.one

ORCID: 0000-0003-0311-9958

Scopus Author ID: 55603096000

Liubov TYMOSHENKO

Candidate of Economic Science, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Applied Economics, Entrepreneurship and Public Administration, Dnipro University of Technology, 19, Dmytra Yavornytskoho Ave, Dnipro, Ukraine, 49005, tymoshenko.l.v@nmu.one

ORCID: 0000-0003-4869-8244

Anastasia YUDYNA

Student of Dnipro University of Technology, 19, Dmytra Yavornytskoho Ave, Dnipro, Ukraine, 49005, yudina.a.o@nmu.one

To cite this article: Us, S., Tymoshenko, L., Yudyna, A. (2023). Systemnyi analiz rehioniv Ukrainy dlia zapochatkuvannia biznesu u sferi nadannia veterynarnykh posluh [System analysis of the regions of Ukraine for starting a business in the provision of veterinary services]. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, 4, 67–78, doi: <https://doi.org/10.32782/IT/2023-4-8>

SYSTEM ANALYSIS OF THE REGIONS OF UKRAINE FOR STARTING A BUSINESS IN THE PROVISION OF VETERINARY SERVICES

The treatment of animals and the provision of veterinary and sanitary services in Ukraine are increasingly becoming the prerogative of private veterinary medicine due to the formation of market conditions. Despite the fierce competition in the work of commercial institutions and entrepreneurial doctors, the market for veterinary services is constantly growing. However, this field remains less researched and widespread compared to other fields. Therefore, starting a business in the field of providing veterinary services, even in the presence of competition, is a promising direction of entrepreneurial activity, which determines the relevance of the conducted research.

The purpose of the work is to analyze trends in the development of veterinary services in different regions of Ukraine and to identify those that may be potentially attractive for starting a veterinary business.

For this purpose, an analysis of the number of veterinary medicine institutions in the regions of Ukraine was carried out and five regions where rapid development of the field of veterinary services is observed. These regions are considered the most promising for entrepreneurship. In addition, a forecast of the development of the veterinary business of three regions was made using various methods of short-term forecasting, in particular, according to the Holt-Winters, Brown and moving-average models. The most applicable approaches to forecasting for two years have been determined. The received evaluations of the forecast confirmed its adequacy.

The conducted analysis confirmed the potential of starting a business in the field of providing veterinary services and made it possible to determine the most promising regions for starting a veterinary business. Further scientific research can be aimed at modeling the development of the veterinary service, taking into account the specifics of the selected regions and areas of veterinary medicine. An in-depth study of the dynamics of this industry will allow us to identify and use new opportunities for business development in the field of veterinary medicine in Ukraine.

Key words: entrepreneurship, system analysis, forecasting of veterinary services.

Актуальність проблеми. Економічна стабільність держави ґрунтується на забезпеченні максимальної зайнятості населення. Досвід розвинених країн свідчить, що ефективним інструментом формування економічної стабільності виступає розвиток сектору малого та середнього бізнесу. Заснування власного бізнесу та самозайнятість сприяють зменшенню рівня безробіття, насиченню вітчизняного ринку високоякісними товарами і послугами, зростанню добробуту громадян за рахунок підвищення рівня доходів населення. Все це, в свою чергу, призводить до зростання спроможності територіальних громад, розташованих в різних регіонах України.

Започаткування бізнесу у сфері надання ветеринарних послуг, навіть при наявності конкуренції на ринку, є перспективним напрямом підприємницької діяльності в Україні. За резуль-

татами опитування, проведеного Центром дослідження суспільства Національної суспільної телерадіокомпанії (1), 48,1% опитаних мали вдома kota, а 40,5% – собаку. Експерти дійшли спільного висновку, що загалом в Україні досить високий рівень піклування про своїх домашніх улюбленців, які періодично потребують кваліфікованої ветеринарної допомоги.

Ветеринарні послуги користуються постійним попитом, і в цьому сегменті бізнесу відсутня сезонність. Ця галузь визначається високою початковою лояльністю клієнтів, що забезпечує підприємцеві стійкі та вигідні взаємини зі споживачами.

Ветеринарна практика – це діяльність з надання послуг, пов'язаних з профілактикою, діагностикою та лікуванням хвороб тварин, консультуванням з питань ветеринарної медицини, яка провадиться закладами ветеринар-

ної медицини та спеціалістами ветеринарної медицини на підставі відповідної ліцензії (Закон України «Про ветеринарну медицину», 2021), яка видається фізичним та юридичним особам у порядку, визначеному Законом України «Про ліцензування видів господарської діяльності» (Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності», 2015)

Уряд в країні працює над поліпшенням умов для підприємницької діяльності та вирішенням проблем, які гальмують розвиток бізнесу. Поточна дерегуляція в умовах конфлікту створює оптимістичний прогноз для відновлення підприємницької активності при сприятливому розвитку воєнної ситуації.

Слід зазначити, що в сфері надання ветеринарних послуг чинники формування рівня конкуренції на ринку впливають на прибутковість підприємницької діяльності. Тому перед прийняттям рішення щодо започаткування бізнесу з надання послуг саме в цій сфері в певному населеному пункті необхідно провести аналіз ринку таких послуг з урахуванням регіональних особливостей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В сучасних умовах ветеринарна діяльність ведеться як державною, так і приватними службами. Область діяльності державної ветеринарної служби обмежується здійсненням державного ветеринарного нагляду, лабораторними дослідженнями, ветеринарно-санітарною експертизою продуктів тваринного і рослинного походження. Основний обсяг ветеринарної роботи проводиться спеціалістами приватної ветеринарної медицини, яка об'єднує найманих ветеринарних лікарів та приватно практикуючих спеціалістів (Жуковський М., 2016).

Науковці на основі маркетингово-орієнтованого підходу до формування сфери ветеринарних послуг (Поперечний, 2006) зазначають, що ринок ветеринарних послуг формується під впливом значної кількості чинників: потреб споживачів у певному виді послуг та попиту на них, привабливості сфери ветеринарних послуг для нинішніх і потенційних суб'єктів господарювання, перешкод для входження у галузь, рівня монополізації ринку, впливу державних органів тощо.

Кручиненко О.В. в дослідженні (Кручиненко О.В., 2017) визначає ветеринарну послугу як особливий вид діяльності фахівців ветеринарної медицини, яка спрямована на забезпечення корисного ефекту у формі здорового та продуктивного розвитку тваринного світу і на цій основі – відповідних прибутків. Ринковий успіх у сфері ветеринарних послуг матимуть суб'єкти

господарювання, які зможуть забезпечити оперативність надання послуг, володітимуть позитивним іміджем професійного спілкування, будуть забезпечені необхідним обладнанням тощо.

Аранчій Я.С., Круковська О.В. (Аранчій Я.С., 2011) акцентують увагу на тому, що ветеринарні послуги не виступають аналогом інших видів обслуговування. Проведений авторами системно-структурний аналіз сфери послуг показує, що в умовах вільного вибору суб'єкти, що надають послуги, змушені вивчати поведінку споживачів, їх потреби та бажання. На основі цього послуги можуть бути наділені тими ознаками, яких найбільше потребують потенційні покупці. Набір цих ознак і визначає якість послуги на ринку, її конкурентоспроможність. Але споживачі ветеринарних послуг переважно не є фахівцями з ветеринарної медицини і не можуть належним чином оцінити якість послуги з професійної точки зору.

На думку Кручиненко О.В. (Кручиненко О.В., 2017), формуючи ринок ветеринарних послуг з метою належного задоволення потреб споживачів, необхідно оптимізувати систему ветеринарного обслуговування шляхом поєднання одноосібної ветеринарної практики в кожному населеному пункті з діяльністю підприємств ветеринарної медицини, які б спеціалізувалися на наданні навіть найскладніших ветеринарних послуг.

Для вирішення вище зазначених питань доцільно застосовувати відповідний математичний апарат, але слід звернути увагу на наступне. Автори роботи (Кременовська І.В., 2015) наголошують на тому, що одним лише неправильним вибором і неадекватним використанням математичних моделей у таких галузях як медицина, сільське господарство, екологія, хімія, біологія, тощо, може бути заподіяно шкоду, яка матиме катастрофічні наслідки: від створення загрози для життя і здоров'я людей – аж до повної руйнації цілих сфер діяльності.

Отже, виникає нагальна потреба проведення дослідження, яке буде ґрунтуватися на використанні доцільних математичних інструментів, для визначення забезпечення регіонів України ветеринарними послугами, що буде сприяти як інформуванню підприємницьких структур для започаткування бізнесу, так і в подальшому досягненню більш повного задоволення потреб населення у сфері ветеринарного обслуговування.

Мета дослідження здійснення аналізу сучасного стану та динаміки розвитку ветеринарних послуг в регіонах України і визначення

перспективних областей для започаткування ветеринарного бізнесу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вихідними даними для проведення дослідження слугували статистичні дані про кількість ветеринарних клінік в Україні (Державна служба статистики України). На рис. 1 показано динаміку кількості ветеринарних клінік в Україні за областями.

Легко побачити, що до п'ятірки найбільш розвинених областей за кількістю закладів ветеринарної медицини у 2014 році входили Київська, Харківська, Дніпропетровська, Вінницька області та місто Київ.

В період з 2014 по 2020 їх кількість у цих областях, крім Вінницької, стало збільшуватися. В середньому вона зросла на 55 закладів (47, 57, 61 у Дніпропетровській, Харківській та Київській областях відповідно). Проте кількість клінік у Вінницької області почала стрімко зменшуватись в період з 2015 по 2018 роки. Як видно з діаграми незмінним лідером є місто Київ. З 2014 по 2020 роки кількість ветеринарних клінік столиці зросла на 93 заклади. Отже станом на 2020 рік п'ятірку лідерів склали Дніпропетровська, Харківська, Київська, Одеська області та місто Київ. Порівняно із ними, всі інші регіони не мали потужного розвитку. Кількість ветери-

нарних закладів у них зросла в середньому на 6 у кожній області.

Проте абсолютна кількісна оцінка може створити помилкове бачення ситуації, оскільки чисельність населення у кожному із регіонів сильно відрізняється. Отже, для більш точного аналізу ситуації доречно провести нормалізацію даних за кількістю населення в ті самі роки (2014 – 2020). Аналіз нормалізованих даних показав, що в цілому тенденції збігаються, але розрив між областями із найбільшими значеннями та іншими вже не є таким значним. Найбільші значення відношення *кількість клінік/населення* відповідають м. Київ, Київській, Харківській, Кіровоградській, Одеській та Чернівецькій областям. Результати, отримані після нормалізації, для шести областей, які мають найбільшу кількість ветеринарних закладів, показано на рис. 2. При цьому найбільша концентрація закладів ветеринарної медицини знаходиться у Київській області. Столиця знаходиться на другому місці. Зберігаються тенденції змін у Вінницькій області, кількість досліджуваних закладів тут набуває свого піку в 2015 році, після чого відбувається різкий спад впродовж 2016 – 2020 років. Тенденцію стійкого зростання також показують Одеська та Дніпропетровська області.

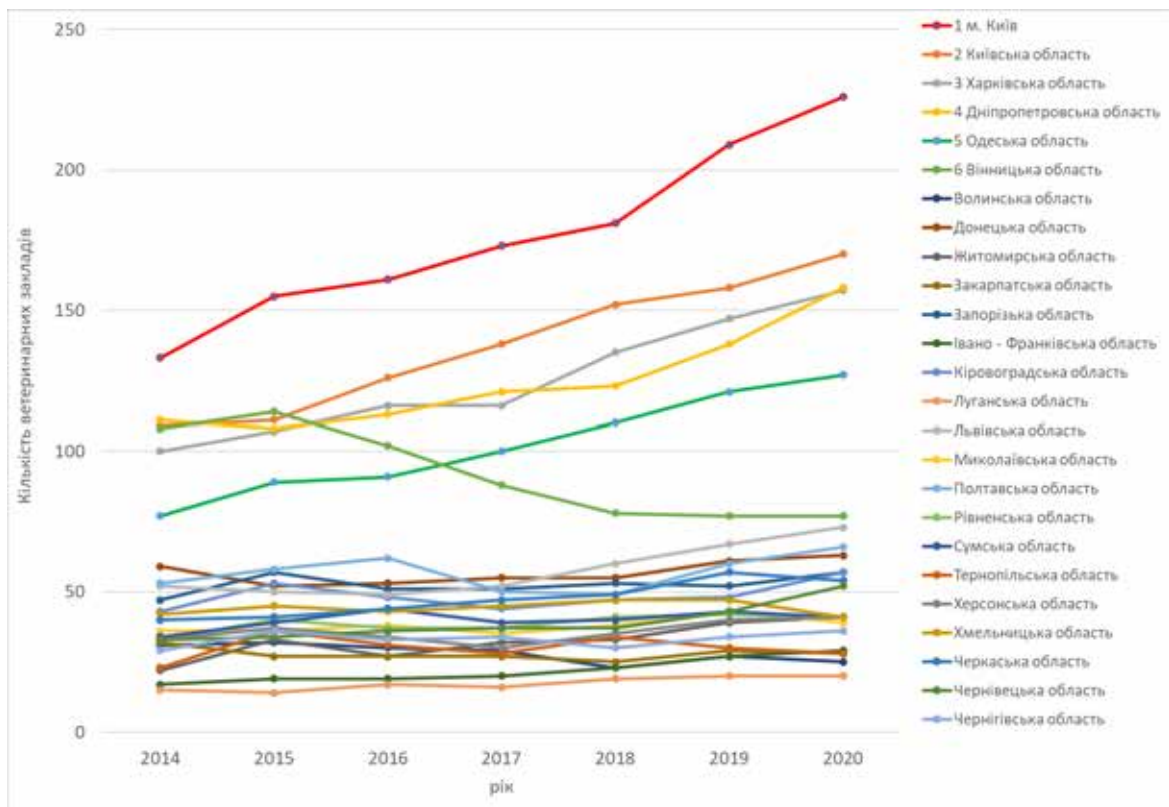


Рис. 1. Динаміка чисельності ветеринарних клінік в областях України у 2014 – 2020 роках

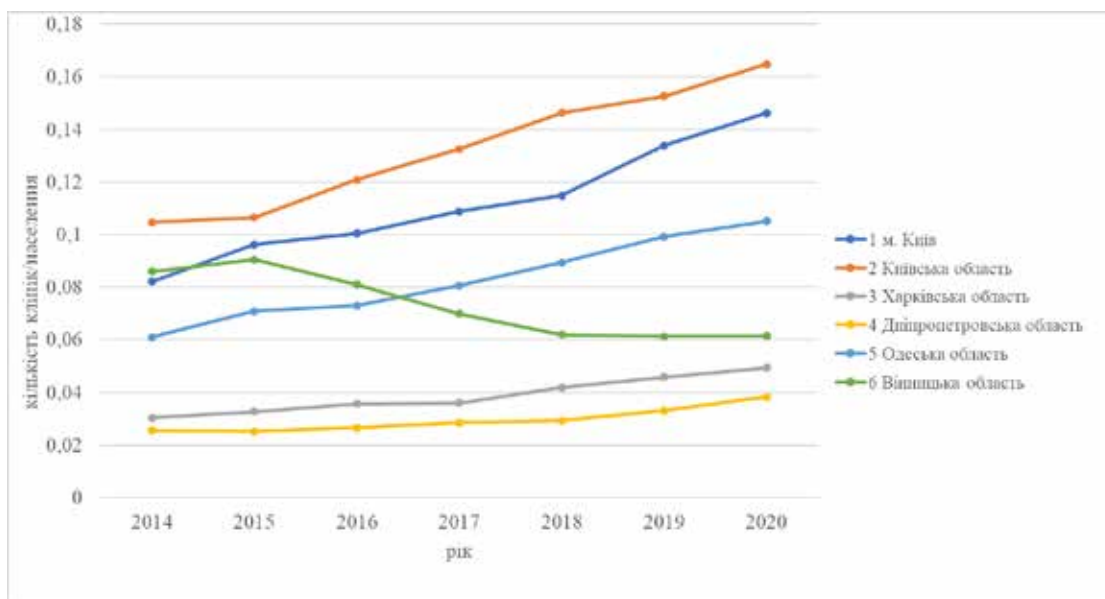


Рис. 2. Нормалізована за кількістю населення динаміка чисельності ветеринарних клінік в Україні по областях на 2014–2020 роки

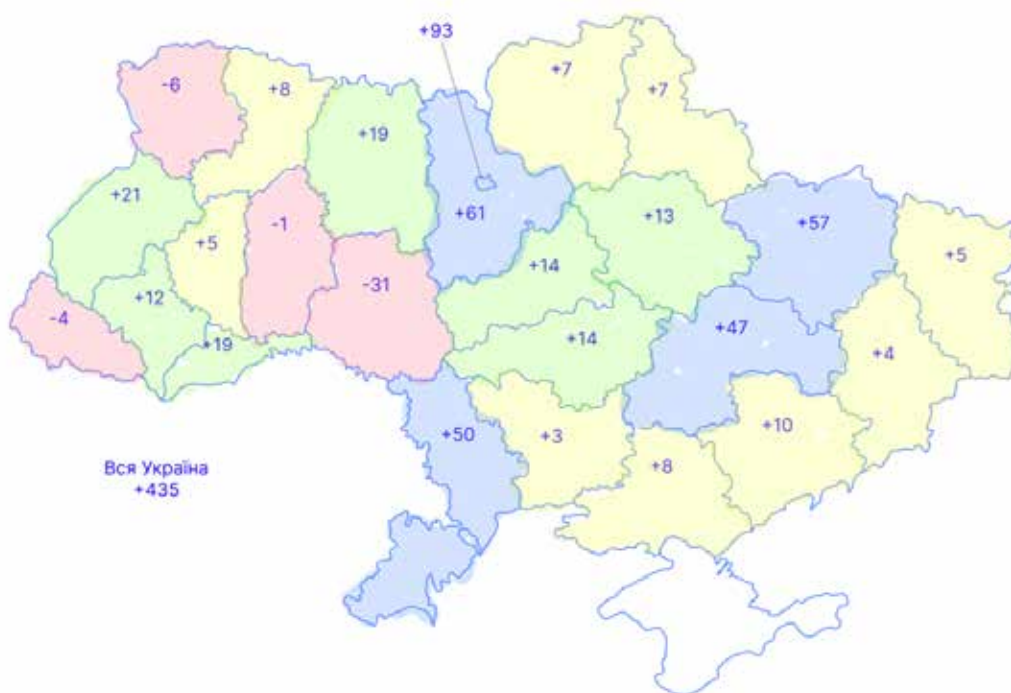


Рис. 3. Зміна кількості ветеринарних клінік у областях протягом 2014 – 2020 років

Загальну зміну кількості клінік ветеринарної медицини за областями можна побачити на рис. 3.

Отже, ветеринарний бізнес є досить привабливим сегментом, якій забезпечений стійким попитом на послуги. Дослідимо перспективи розвитку ветеринарних послуг у м. Києві, Дніпропетровській та Вінницькій області. Для цього, базуючись на даних держстату побуду-

ємо прогноз кількості ветеринарних клінік у цих регіонах.

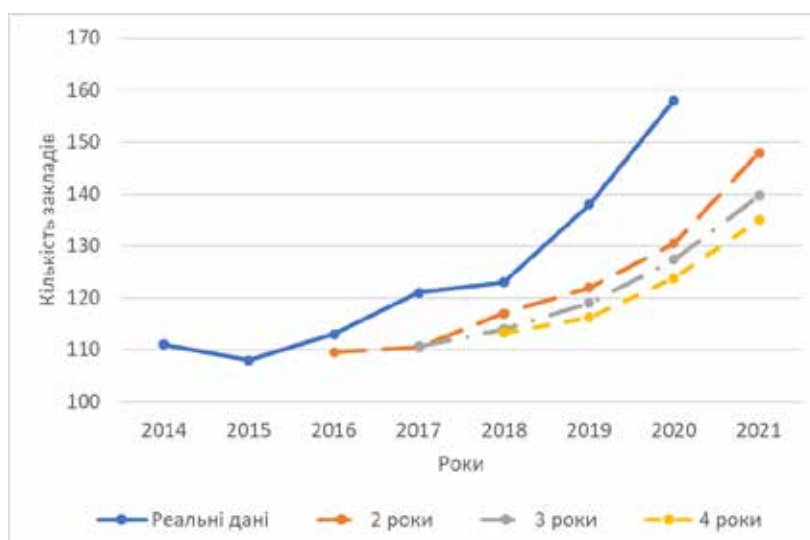
Зауважимо, що якість прогнозу залежить від характеристик використовуваного набору даних і обраного методу прогнозування. Тому при дослідженні доцільно розглянути кілька методів. Це дозволить обрати для кожного набору даних найбільш застосовану модель прогнозування й прийнятну якість результату.



а)



б)



в)

Рис. 4. Реальні дані та результати прогнозування для Дніпропетровської області, які отримані: а) за моделлю Хольта – Вінтерса, б) за моделлю Брауна, в) методом середнього ковзного

У даній роботі для дослідження було використано моделі Хольта – Вінтерса, Брауна та метод ковзної середньої.

Модель Хольта – Вінтерса являє собою один із методів прогнозування часових рядів з використанням експоненційного згладжування. Для згладжування використовується зважене середнє, причому ваги обираються таким чином, щоб нова інформація мала більший вплив на прогноз. Дана модель включає три параметри прогнозу, які дозволяють врахувати згладжений експоненціальний ряд, тренд та сезонність. Аби зробити якісний прогноз за цією моделлю, потрібно мати дані не менш ніж за 3 – 5 повних років. Для оцінки точності прогнозів цієї моделі використовують середню абсолютну та середню квадратичну похибки. Якщо похибка буде менше 10 %, вважають що модель Хольта – Вінтерса має високу точність і може бути використана.

Модель Брауна дозволяє відобразити розвиток у вигляді лінійної тенденції, у вигляді випадкового процесу, який не має тенденції, а також у вигляді мінливої параболічної тенденції. Відповідно до цього розрізняють моделі Брауна нульового, першого та другого порядку.

Модель нульового порядку описує процеси, які не мають тенденцій розвитку. Вона має один параметр A_0 (оцінка поточного рівня).

Модель першого порядку, включає два коефіцієнти: A_0 – значення, близьке до останнього рівня, і яке являє собою закономірну складову цього рівня, A_1 – визначає зростання, яке здійснилося в основному до кінця періоду спостережень,

та відображає швидкість збільшення на більш ранніх етапах.

Модель другого порядку, відображає розвиток у вигляді параболічних тенденції з мінливими «швидкістю» й «прискоренням». Вона має три параметри (крім названих вище ще параметр A_2 – оцінка поточного зростання або «прискорення»).

Метод ковзної середньої є одним з широко відомих методів згладжування часових рядів. Згладжування за допомогою ковзної середньої засноване на тому, що в середніх величинах взаємно погашаються випадкові відхилення. Це відбувається внаслідок заміни первинних рівнів часового ряду середньою арифметичною величиною всередині обраного інтервалу часу. Отримане значення відноситься до середини обраного інтервалу часу (періоду). Потім період зсувається на одне спостереження і розрахунок середньої повторюється. При цьому періоди визначення середньої мають бути однаковими протягом всього періоду прогнозування. При згладжуванні часового ряду за допомогою ковзних середніх у розрахунках беруть участь всі рівні ряду. Чим ширше інтервал згладжування, тим більше плавним виходить тренд.

Всі розрахунки було виконано за допомогою засобів Microsoft Excel.

Розглянемо результати прогнозування для Дніпропетровської, Вінницької областей та м. Київ.

Спрогнозуємо кількість ветеринарних закладів для Дніпропетровської області із застосуванням отриманих моделей. Результати прогнозування показано на рис. 4, а – в і в табл. 1.

Таблиця 1

Результати прогнозування кількості ветеринарних закладів у Дніпропетровській області

Рік	Реальні дані	Модель Хольта – Вінтерса		Модель Брауна		Метод ковзної середньої						
		Прогноз	Абсолютна похибка	Прогноз	Абсолютна похибка	За двома роками		За трьома роками		За чотирма роками		
						Прогноз	Абсолютна похибка	Прогноз	Абсолютна похибка	Прогноз	Абсолютна похибка	
2014	111	111		107,8	3,2							
2015	108	108		110,86	2,86							
2016	113	109,3186	3,68142	109,35	3,65	109,5	3,5					
2017	121	117,3227	3,677342	114,20	6,80	110,5	10,5	110,7	10,3			
2018	123	129,7193	6,719325	125,84	2,84	117	6	114	9	113,25	9,75	
2019	138	139,8086	1,808563	134,65	3,35	122	16	119	19	116,25	21,75	
2020	158	157,9982	0,001823	146,80	11,20	130,5	27,5	127,3	30,7	123,75	34,25	
2021		182,7787		170,16		148		139,7		135		
Середня абсолютна похибка			2,65		4,84		16,5		19,6		21,9	
Відносна похибка			0,0194		0,034		0,091		0,123		0,151	



а)



б)



в)

Рис. 5. Реальні дані та результати прогнозування для м. Київ, які отримані: а) за моделлю Хольта – Вінтерса, б) за моделлю Брауна, в) методом середнього ковзного

Як бачимо, для даних Дніпропетровської області найбільш точним виявився прогноз методом Хольта – Вінтерса, хороші показники також має прогнозування за моделлю Брауна, метод ковзного середнього був застосований для періоду згладжування 2, 3, та 4 роки, але жоден з них не дав прийняттого результату.

Прогнозування кількості закладів ветеринарної медицини у м. Києві.

Результати прогнозу, отриманого за визначеними моделями для м. Київ показано на рис. 5, а – в. Порівнюючи реальні та прогнозовані дані за 2015 – 2020 роки, можна побачити досить точну відповідність прогнозу реальним даним при застосуванні моделі Хольта – Вінтерса, що підтверджує також обчислений коефіцієнт прийнятності прогнозу, який дорівнює 4 % (див. табл. 2). Застосування моделі Брауна також дає прийнятну відносну помилку – біля 5 % (див. табл. 2). Метод ковзного середнього не є прийнятним для цих даних, оскільки дає велику помилку (див. рис. 5, в, табл. 2).

Розглянемо тепер застосування обраних моделей прогнозування для Вінницької області. Результати показано на рис. 6, а – в та в табл. 3. Як бачимо, модель Хольта – Вінтерса в цьому випадку не дала прийняттого результату. Коефіцієнт прийнятності даного прогнозу дорівнює 16 %, а прогноз вважають точним коли похибка становить менше 10 %. Відносна похибка моделі Брауна також є досить великою – біля 14 %. Зауважимо, що обидві ці моделі показу-

ють зміну тенденції, тобто відповідно до них кількість ветеринарних закладів у Вінницькій області буде зростати. Найкращим за результатами дослідження для даних Вінницької області виявився прогноз методом ковзного середнього із періодом згладжування два роки.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження показали, що розвиток ветеринарного бізнесу є перспективним. Причому найбільше його зростання спостерігається у великих містах. Відтак, перспективними виявилися м. Київ та Київська область, а також Харківська, Кіровоградська, Чернівецька та Дніпропетровська області. Зауважимо, що при аналізі потрібно враховувати суттєву залежність результату від обраного методу прогнозування і його прийнятності до наявного набору даних.

Подальші дослідження можуть бути зосереджені на моделюванні динаміки ветеринарних послуг з врахуванням наступного. В умовах сьогодення формування ринку ветеринарних послуг відбувається також під впливом факторів, спричинених воєнним станом в країні. Внаслідок міграційних процесів до «відносно спокійних міст» переїхати як суб'єкти підприємництва, що надавали ветеринарні послуги у своїх містах, так і переселенці із своїми домашніми тваринами. До цього слід додати, що на опікуванні волонтерів зросла чисельність домашніх тварин, які втратили своїх хазяїв та потребують ветеринарної допомоги.

Таблиця 2

Результати прогнозування кількості ветеринарних закладів у м. Київ

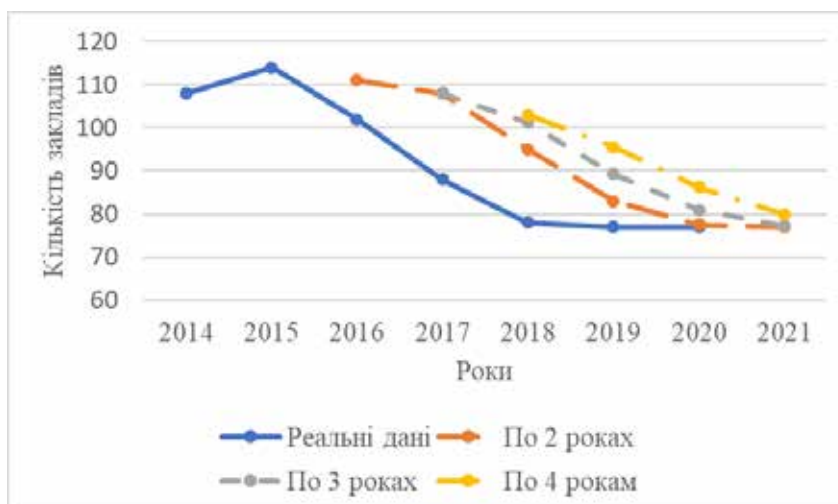
Рік	Реальні дані	Модель Хольта – Вінтерса		Модель Брауна		Метод ковзного середнього					
		Прогноз	Абсолютна похибка	Прогноз	Абсолютна похибка	За двома роками		За трьома роками		За чотирма роками	
						Прогноз	Абсолютна похибка	Прогноз	Абсолютна похибка	Прогноз	Абсолютна похибка
2014	133			137,8	4,8						
2015	155	155	0	144,5	10,5						
2016	161	177	16	158,6	2,4	144	17				
2017	173	183	10	182,4	9,4	158	15	149,7	23,3		
2018	181	195	14	196,7	15,7	167	14	163	18	155,5	25,5
2019	209	203	6	195,4	13,6	177	32	171,7	37,3	167,5	41,5
2020	226	231	5	207,6	18,4	195	31	187,7	38,3	181	45
2021		248		238,3		217,5		205,3		197,25	
Середня абсолютна похибка			8,5		10,7		21,8		29,25		37,3
Відносна похибка			0,041		0,05		0,122		0,145		0,179



а)



б)



в)

Рис. 6. Реальні дані та результати прогнозування для Вінницької області, які отримані: а) за моделлю Хольта – Вінтерса, б) за моделлю Брауна, в) методом середнього ковзного

Таблиця 3

Результати прогнозування кількості ветеринарних закладів у Вінницькій області

Рік	Реальні дані	Модель Хольта – Вінтерса		Модель Брауна		Метод ковзного середнього					
		Прогноз	Абсолютна похибка	Прогноз	Абсолютна похибка	За двома роками		За трьома роками		За чотирма роками	
						Прогноз	Абсолютна похибка	Прогноз	Абсолютна похибка	Прогноз	Абсолютна похибка
2014	108			115,2	7,2						
2015	114	114	0	108,13	5,87						
2016	102	120	18	110,87	8,87	111	9				
2017	88	108	20	98,47	10,47	108	20	108	20		
2018	78	94	16	75,6	2,4	95	17	101,3	23,3	103	25
2019	77	84	7	55,13	21,87	83	6	89,3	12,3	95,5	18,5
2020	77	83	6	56,53	20,47	77,5	0,5	81	4	86,25	9,25
2021		83		78,4		77		77,3		80	
Середня абсолютна похибка			11,17		11,0		10,5		14,9		17,6
Відносна похибка			0,16		0,14		0,124		0,185		0,227

ЛІТЕРАТУРА:

1. Коти проти собак: кого українці заводять частіше – опитування [Електронний ресурс]. URL: <https://suspilne.media/179010-koti-proti-sobak-kogo-ukrainci-zavodat-castise-opituvanna/> (дата звернення: 22.12.2023). Назва з екрану.
2. Закон України «Про ветеринарну медицину»: офіц. текст прийнятий Верховною Радою України 04 лютого 2021 р. : із змінами та допов. станом на 22 грудня 2023р. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20#Text> (дата звернення: 22.12.2023).
3. Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності»: офіц. текст прийнятий Верховною Радою України 02 березня 2015 р. : із змінами та допов. станом на 22 грудня 2023 р [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/222-19#Text> (дата звернення: 22.12.2023).
4. Жуковський М. О. Аналіз міжнародного досвіду фінансування протиепізоотичних заходів / М. О. Жуковський, В. В. Місніченко, В. В. Недосєков. // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_1_24
5. Поперечний С. І. Маркетингово орієнтований підхід до формування сфери ветеринарних послуг / С. І. Поперечний, Л. В. Одинак // Формування ринкової економіки : зб. наук. пр. / ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана» ; редкол.: О. О. Беляєв (відп. ред.) [та ін.]. Київ : КНЕУ, 2006. Спец. вип.: Маркетинг: теорія і практика : в 2 т. Т. 2. С. 616 – 623.
6. Кручиненко О. В. Теоретичні аспекти формування ринку ветеринарних послуг у тваринництві / О. В. Кручиненко // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2017. № 4. С. 98 –102. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vddau_2017_4_19
7. Аранчій Я.С. Системно-структурний аналіз сутності ветеринарних послуг і особливостей їх надання // Я.С. Аранчій, О.В. Круковська // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. 2011. Вип. 2. С. 32 – 38.
8. Випадки використання методів математичного моделювання для фальсифікації наукового підґрунтя регулювання чисельності бродячих (безпритульних) тварин / І.В. Кременовська, О.А. Святогор // Математичне моделювання в економіці. 2015. № 1(2). С. 61 – 72.
9. Державна служба статистики України // Офіційний сайт. URL: ukrstat.gov.ua (дата звернення: 22.12.2023) Назва з екрану
10. Круковська О.В. Формування ринку ветеринарних послуг: стан та перспективи розвитку [Електронний ресурс]. URL: https://www.rusnauka.com/30_NNM_2010/Economics/71756.doc.htm (дата звернення: 22.12.2023)

REFERENCES:

1. Koty proty sobak: koho ukrainci zavodiak chastishe – opytuvannia [Cats versus dogs: which Ukrainians get more often – survey]. Retrieved from <https://suspilne.media/179010-koti-proti-sobak-kogo-ukrainci-zavodat-castise-opituvanna/> (accessed date: 22.12.2023). Name from the screen [in Ukrainian].
2. Zakon Ukrainy «Pro veterynarnu medytsynu»: ofits. tekst pryiniaty Verkh. Radoiu Ukrainy 04 liutoho 2021 r. : iz zminamy ta dopov. stanom na 22 hrudnia 2023r. [Law of Ukraine "On Veterinary Medicine": officer. text adopted Top. By the Council of Ukraine on February 4, 2021: with changes and supplements. as of December 22, 2023] Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20#Text> (accessed date: 22.12.2023).
3. Zakon Ukrainy «Pro litsenzuvannia vydiv hospodarskoi diialnosti»: ofits. tekst pryiniaty Verkh. Radoiu Ukrainy 02 bereznia 2015 r.: iz zminamy ta dopov. stanom na 22 hrudnia 2023r. [Law of Ukraine "On Licensing of Types of Economic Activity": Officer. text adopted Top. By the Council of Ukraine on March 2, 2015: with changes and additions. as of December 22, 2023]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/222-19#Text> (accessed date: 22.12.2023).
4. Zhukovskiy M., Misnichenko V. & Nedosiakov V. (2016). Analiz mizhnarodnoho dosvidu finansuvannia protyepizootychnykh zakhodiv [Analysis of the international experience of financing anti-epidemic measures] *Scientific reports of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine*. № 1. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_1_24 (accessed date: 22.12.2023) [in Ukrainian].
5. Poperechnyi S., Odynak L. (2006). Marketynhovo oriietovanyi pidkhid do formuvannia sfery veterynarnykh posluh [A marketing-oriented approach to the formation of the field of veterinary services] *The formation of a market economy: a collection of scientific works*. Spec. issue: Marketing: theory and practice: vol. 2. – pp. 616 – 623. [in Ukrainian].
6. Kruchynenko O. (2017). Teoretychni aspekty formuvannia rynku veterynarnykh posluh u tvarynnytstvi [Theoretical aspects of the formation of the veterinary services market in animal husbandry] *Bulletin of the Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University*. № 4. P. 98 – 102. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/vddau_2017_4_19 [in Ukrainian].
7. Aranchiy, Ya., Krukovska O. (2011). Systemno-strukturnyi analiz sutnosti veterynarnykh posluh i osoblyvosti yikh nadannia [System-structural analysis of the essence of veterinary services and the features of their provision] *Scientific works of the Poltava State Agrarian Academy*. № 2. P. 32 – 38. [in Ukrainian].
8. Kremenovska I., Sviatohor O. (2015). Vypadky vykorystannia metodiv matematychnoho modeliuвання dlia falsyfikatsii naukovoho pidhruntia rehuliuвання chyselnosti brodiachykh (bezprytulnykh) tvaryn [Cases of using mathematical modeling methods to falsify the scientific basis for regulating the number of stray (homeless) animals]. *Mathematical modeling in economics*. № 1(2). P. 61 – 72. [in Ukrainian].
9. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine] // Official site. Retrieved from ukrstat.gov.ua (accessed date: 22.12.2023) Name from the screen [in Ukrainian].
10. Krukovska O. Formuvannia rynku veterynarnykh posluh: stan ta perspektyvy rozvytku [Formation of the veterinary services market: state and development prospects]. Retrieved from https://www.rusnauka.com/30_NNM_2010/Economics/71756.doc.htm (accessed date: 22.12.2023) [in Ukrainian].