

*Харченко Ю.А.,**к.т.н., доцент,**доцент кафедри економічної кібернетики,**Полтавський національний технічний університет**імені Юрія Кондратюка**Наконечний Є.О., Хижний Р.С.,**студенти,**Полтавський національний технічний університет**імені Юрія Кондратюка*

ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ НАЙБІЛЬШИХ ОПЕРАТОРІВ РИНКУ НАФТОПРОДУКТІВ В КРАЇНІ

Анотація. У статті досліджено ринок нафтопродуктів країни. Виконано аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку мереж АЗС. Розроблено економіко-математичні моделі для прогнозування фінансових показників основних операторів роздрібних мереж АЗС в Україні.

Ключові слова: ринок нафтопродуктів, мережа АЗС, економіко-математична модель, фінансові показники, прогнозування.

Постановка проблеми. Нафтогазова галузь є базовою для зростання економіки будь-якої країни. Залучення іноземних інвесторів буде сприяти також розвитку сервісних компаній, підприємств трубної галузі, промислового будівництва та ін. Створення нових робочих місць збільшить надходження від податків до регіональних бюджетів. Ринок нафтопродуктів відіграє значну роль у розвитку національної економіки України. Одним із пріоритетних напрямів розвитку є диверсифікація шляхів постачання нафтопродуктів для забезпечення енергетичної безпеки держави. Оскільки в силу різних обставин цей ринок у нашій країні є специфічним, важливо розробити економіко-математичні моделі прогнозування основних фінансових показників операторів роздрібних мереж автозаправних станцій (АЗС). Отже, завдання моделювання на майбутній період основних фінансових показників компаній, що працюють на ринку нафтопродуктів, є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багато вчених у наукових роботах досліджували перспективи розвитку нафтогазової галузі та ринку нафтопродуктів в Україні. У статті [1] наведено результати аналізу сучасного стану та тенденцій розвитку ринку нафтопродуктів країни. Наукову працю [2] присвячено дослідженню ринку пально-мастильних матеріалів (ПММ) та трансформацій, що відбулися на ньому в останні роки під впливом факторів макро- і мікросередовища. Робота [3] містить опис механізму формування роздрібною ціни на ринку нафтопродуктів в Україні та модель поведінки роздрібною мережі АЗС. Метою статті [4] є проведення аналізу системи взаємного впливу вітчизняного ринку автомобільного пального і галузей національної економіки та побудова моделі ефективних міжгалузевих зв'язків в економіці країни. У праці [5] проаналізовано конкурентне середовище на ринку світлих нафтопродуктів та обґрунтовано першочергові моделі для регулювання та збалансування ринку. Пріоритети зміцнення енергетичної безпеки в галузі, а також модель інтерактивної модернізації галузі запропоновано в роботі [6]. Огляд основних статистичних понять, моделей дослідження масивів статистич-

них даних, а також принципів використання методів прогнозування під час обґрунтування управлінських рішень виконано в книзі [7]. Основні методи прогнозування та приклади практичного застосування для розв'язання економічних задач за допомогою математичних моделей наведено в праці [8]. Практичне застосування середовища Microsoft Excel для розв'язування задач економіки й управління представлено у [9].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Разом із тим динамічні зміни на ринку нафтопродуктів потребують дослідження для оцінки перспектив розвитку галузі з урахуванням нових даних.

Мета статті полягає у розробленні економіко-математичної моделі для прогнозування основних фінансових показників операторів роздрібних мереж АЗС в Україні.

Вклад основного матеріалу дослідження. Ринок нафтопродуктів відіграє важливу роль, адже від цін на ПММ залежать конкурентоспроможність і, як наслідок, економічне зростання України, тому необхідно забезпечити ефективне управління паливно-енергетичним комплексом. На динаміку розвитку ринку нафтопродуктів країни впливають різні чинники, серед яких можна виділити: перероблення сировини, транспортування нафтопродуктів, роздрібні мережі АЗС, супутній бізнес. Дані про баланс пального країни на 2017 р. наведено на діаграмі (рис. 1).

Після аналізу статистичних даних можна відзначити, що майже половину необхідного пального для країни становить імпорт із Білорусі. На ринку майже 35% бензину та 12% дизельного пального виробництва Кременчуцького НПЗ. Також значні обсяги дизельного пального (21%) становлять поставки нафтопродуктопроводом. У інших постачальників палива частки ринку в межах 1–8%. Різне падіння цін на нафту в 2014–2015 рр. супроводжувалося збільшенням маржі перероблення, тому що ціни на нафтопродукти теж зменшилися, але не набагато.

В Україні із семи НПЗ працюють тільки два: Кременчуцький НПЗ «Укртатнафта» та Шебелинський газопереробний завод (ГПЗ) «Укргазвидобування». Для вітчизняних переробників ситуація поліпшилася за рахунок того, що ціна на продукцію встановлюється за паритетом з імпортом. Їхня частка на паливному ринку в останні роки збільшилася до 21%, і потенційно вони здатні збільшити її ще вдвічі, тобто забезпечувати майже половину потреб країни в моторному паливі. Обсяги перероблення нафти у І півріччі 2017 р. збільшилися на 8% – до 1,35 млн. т за рахунок того, що Кременчуцький НПЗ поновив імпорт азербайджанської нафти, а Шебелинський

ГПЗ збільшив обсяги імпорту сировини з Казахстану. Завдяки технічній модернізації обладнання на Кременчуцькому НПЗ змогли забезпечити якість продукції за стандартом Євро-5. Завод зараз забезпечує паливом мережу автозаправних комплексів (АЗК) групи «Приват», що складається з 1 600 станцій (25% ринку). Але за збільшення обсягів виробництва з'явиться надлишок пального, адже в останні роки роздрібні продажі зменшилися на 25–30%, а кількість імпортерів збільшилася. У 2016 р. Шебелинський ГПЗ теж розпочав виробництво пального за стандартом Євро-5. У цього заводу головною проблемою є нестача сировини з-за недостатнього рівня видобутку нафти компанією «Укргазвидобування», тому ГПЗ вимушений шукати постачальників нафти за кордоном, наприклад в Азербайджані та Ірані. Цього року завод переробить понад 500 тис. т нафти, а в наступному планує збільшити обсяги перероблення ще на 5%. Шанси на відновлення роботи інших НПЗ близькі до нуля. Разом із тим потрібно відзначити, що потужностей двох діючих заводів цілком достатньо для забезпечення країни паливом вітчизняного виробництва мінімум на 50%.

Найбільша відмінність паливного ринку України від інших країн СНД є диверсифікована система поставок нафтопродуктів. У забезпеченні нафтопродуктами беруть участь два десятки нафтопереробних заводів (НПЗ) із десяти країн. Паливо транспортується в країну залізничним, морським і автомобільним транспортом. У травні 2016 р. поновив роботу нафтопродуктопровід «Прикарпатзахідтранс». За цим маршрутом відбувається імпорт дизельного палива, що ще більше загострило конкуренцію на ринку. Якщо до початку роботи трубопроводу надбавка до ціни на дизпаливо становила 25–30 дол. за 1 т, то за рік вона зменшилася до 15–17 дол. Таким чином, до кінця року очікується зниження цін за рахунок збільшення пропозиції пального.

Запуском нафтопродуктопроводу держава стимулює конкуренцію на гуртовому ринку і, як наслідок, зниження роздрібних цін. Також можна зменшити портові збори до рівня європейських та збільшити привабливість морських поставок. Отже, розвиток усіх можливих напрямів постачання створить ще більш диверсифіковану систему забезпечення нафтопродуктами, яка до мінімуму знизить можливі проблеми з паливом у будь-яких непередбачуваних ситуаціях.

Збільшення поставок морським шляхом є головним інструментом диверсифікації. Географічно трейдінг морським шляхом локалізований приморськими регіонами, але окремі

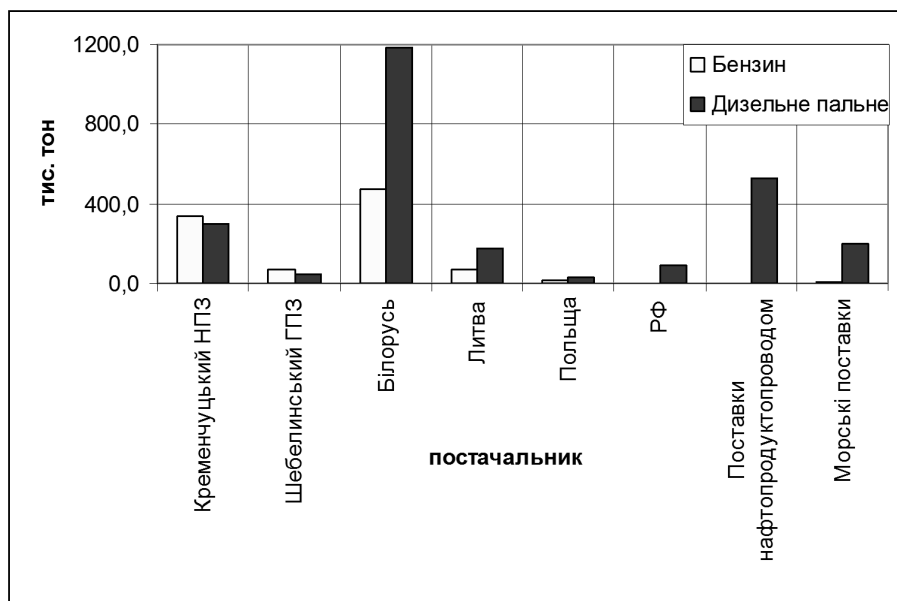


Рис. 1. Баланс пального в Україні в 2017 р. [10]

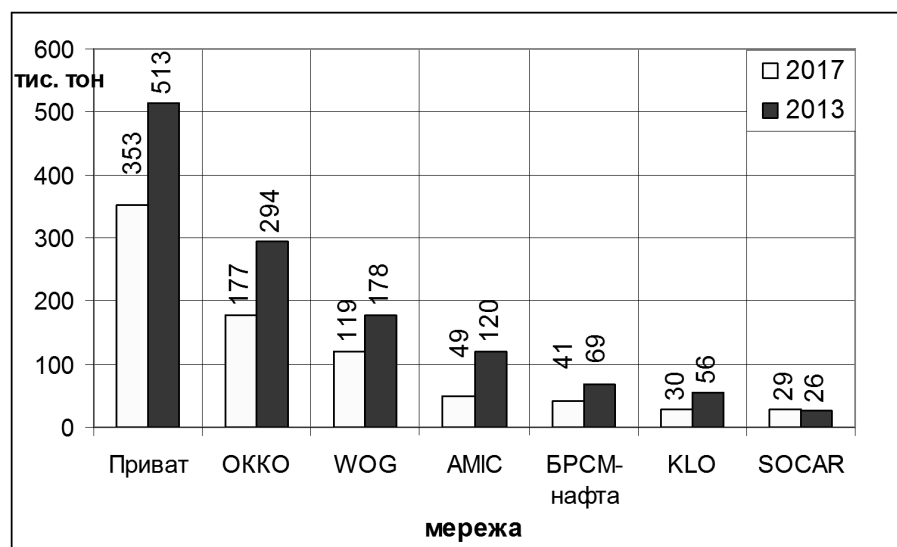


Рис. 2. Рейтинг мереж АЗС за обсягами продажів, 2013 і 2017 рр. [10]

поставки річкою здійснюються до Запоріжжя і Дніпра. Головна особливість морського імпорту пального – це активна робота невеликих перевалочних комплексів у малих портах країни. Це пояснюється нижчими тарифами та оперативністю розвантаження невеликих суден із вантажопідйомністю 1–3 тис. т. Головними клієнтами на цей ресурс є аграрії Півдня України. Можна також зазначити, що загальний обсяг перевалки нафтопродуктів у 2017 р. збільшиться. Отже, морський шлях страхує від несподіваних ситуацій, які можуть виникнути в результаті дій традиційних постачальників Білорусі та РФ.

Можна зазначити, що роздрібні мережі за чотири роки (з 2013 р.) втратили до 44% продажів бензинів та дизпаливного. Тільки збільшення вдвічі приросту реалізації автогазу частково компенсувало це падіння. За даними [10] можна виділити сім найбільших мереж за обсягами реалізації пального. Порівняння даних I півріччя 2013 і 2017 рр. подано на рис. 2.

У мережі «Приват» протягом 2016–2017 рр. реконструйовано п'ять комплексів АНР. Компанія запропонувала новий

формат АЗК, де є велика крамниця з непоганим асортиментом товарів, автомийка і кафе. Але сервіс на сучасній інфраструктурі АЗК ще недостатній. У підсумку – втрати роздрібних продажів на 31% за чотири роки. Мережа «ОККО» цього року перевела всі маркети біля АЗК на нову систему постачання, і тепер за асортиментом вони не поступаються продуктовим супермаркетам. Також компанія першою відкрила сучасний ресторан на шосе Київ – Одеса в липні 2017 р., але всі здійснені новачі не врятували компанію від зменшення продажів (–40% порівняно з 2013 р.).

Друга за розмірами мережа теж помітно зменшила обсяги реалізації пального. Компанія WOG пропонує рекордні знижки, акції з розіграшом квартири, але ці заходи не дають відчутного позитивного ефекту. Наявність відчутних фінансових проблем підтверджується фактом оголошення у кінці 2016 р. продажу 32 АЗС мережі, які були в заставі банку. Як наслідок – 33% роздрібних продажів пального. Компанія «АМІС» здійснила ребрендинг і за I півріччя 2017 р. збільшила обсяги реалізації палива на 17%. Таким чином, оператор повернувся на четверте місце, але за чотири роки втрачено 59%. Зараз мережа готується до реалізації стратегії розвитку, яка передбачає принципову перебудову формату станцій. Мережа «БПСМ-Нафта» працює у складних умовах, у кінці минулого року Генеральна прокуратура зупинила роботу 95 станцій компанії. Але в квітні цього року всі АЗК відновили роботу. Роздрібні продажі зменшилися на 41%. Компанія КЛО в 2016 р. стала титульним спонсором футбольного клубу «Динамо». Це посилює позиції бренду в столиці. Також ця мережа використовує альтернативну енергетику на власних об'єктах. Це теж позитивно впливає на імідж, але –45% порівняно з 2013 р.

Розмір інвестицій азербайджанської компанії SOCAR становив 280 млн. дол. Вона вкладає кошти в нафтобази, транспорт та АЗК. Реалізація пального збільшилася за чотири роки на 11%. Також вона суттєво підвищила рівень сервісу, запропонувавши багато нових послуг (від зарядки мобільного телефону до стейк-ресторану).

Перший ресторан в одній з українських мереж з'явився десять років тому. Зараз більшість операторів паливного ринку змагається за гастрономічне домінування. Ініціатором ресторанного руху була компанія «ОККО». У кінці 2015 р. цей оператор відкрив ресторан азійської кухні Meiwei на АЗК, а цього року такого типу ресторан планує відкрити у центрі Києва. Компанія є лідером за кількістю ресторанів (понад 40) в Україні. У базовій концепції мережі A la minute головний акцент зроблено на швидкість обслуговування (введено ліміт – 15 хв.), а також на страви європейської кухні.

У 2015–2016 рр. у мережі WOG відкрилися нові концептуальні кафе на АЗК, а також вона вперше побудувала заклад громадського харчування поза межами станції. У 2017 р. експансія помітно зменшила темп, але мережа має найсильніший бренд кави. Азербайджанський оператор SOCAR працює в Україні з 2010 р. і постійно підвищує рівень візуального оформлення та сервісу на власних АЗК. Найбільш успішними є ресторани мережі в Києві.

За п'ять років разом із відчутним падінням продажів пального обсяги споживання автогазу збільшилися вдвічі. Це автоматично сприяло розвитку відповідної інфраструктури. За обсягами продажів за п'ять місяців цього року вперше пропан-бутан (1 130 млн. т) випередив бензин (931 млн. т) і ненабагато відстав від дизпального (1 490 млн. т). За I пів-

річчя 2017 р. споживання пропан-бутану збільшилося на 13%. Найбільший приріст реалізації забезпечує транспорт. Можна відзначити, що збільшення популярності цього виду пального обернено пропорційно доходам населення. Основними імпортерами є РФ і Білорусь.

Зараз попит на нафту ще значний (автотранспорт споживає 65%), але в майбутньому тенденції можуть змінитися. У 2016 р. кількість електромобілів перевищила 2 млн. од. Це сприяло зниженню споживання нафти на 28 тис. бар. за добу, або на 0,03% (за даними агентства Bloomberg). Згідно з прогнозом World Energy Outlook 2016, до 2025 р. кількість електромобілів у світі досягне 30 млн., а в 2040 р. – 150 млн. од. Це зменшить споживання нафти на 2,1 млн. бар., що перевищить обсяги добування такою країною, як Норвегія. Використання електромобілів дає найбільший економічний ефект під час використання для поштових перевезень, швидкої доставки або в таксі. Збільшення автопарку потребує прискореного розвитку відповідної інфраструктури – мереж станцій швидкої зарядки електромобілів та ін.

Отже, під час реформування економіки зростає попит на розроблення економіко-математичних моделей для прогнозування основних фінансових показників для різних рівнів управління для обґрунтування прийняття рішень. Прогнозування дає можливість розкрити стійкі тенденції або суттєві зміни в соціально-економічних процесах, оцінити їх імовірність для майбутнього планового періоду, виявити можливі альтернативні варіанти, накопичити науковий та емпіричний матеріал для обґрунтування вибору тієї чи іншої концепції розвитку або планового рішення. Тобто для прогнозування потрібно вибрати такий метод, що буде відповідати реальній ситуації та базуватися на відповідних статистичних даних. Також можна відзначити, що статистично складні або комплексні методи прогнозування не дають обов'язково більш точних прогнозів порівняно з більш простими методами.

Розвиток комп'ютерних технологій надає можливість більш активного використання кількісних моделей прогнозування. У цих моделях є можливість для систематичних змін та вдосконалення. Отже, кількісна модель може містити велику кількість параметрів, що адекватно відображають реальну економічну ситуацію. Такі моделі застосовуються на практиці під час розроблення короткотермінових та середньострокових прогнозів для ситуацій, що часто повторюються й для яких є відповідні статистичні дані. Моделі часових рядів можна використати для прогнозування екстраполяції значень окремої змінної на основі статистичних даних за минулий часовий період, тобто ця модель продовжує відомі значення змінної на майбутній період.

Методи усереднення дають змогу побудувати прогнози за середніми значеннями минулих спостережень. У методі простого експоненціального згладжування використовується зважене (експоненціально) ковзне середнє всіх значень попередніх спостережень. Метою такого підходу є оцінка поточного стану, результати якої визначають усі наступні прогнози. Тобто усереднюються (згладжуються) часові ряди минулих спостережень у спадному (експоненціально) напрямі. Таким чином, більш пізнім подіям надається більша вага: остання подія – вагою буде константа згладжування (постійна величина) α ($0 < \alpha < 1$), для попередньої – $(1-\alpha)$, далі $(1-\alpha)^2$ і т. д. Нехай відомі значення часового ряду для минулих t моментів часу. Тоді оцінка Y_{t+1}^* для майбутнього періоду $t+1$ обчислюється так:

$$Y_{t+1}^* = \alpha Y_t + \alpha(1-\alpha)Y_{t-1} + \alpha(1-\alpha)^2 Y_{t-2} + \dots, \quad (1)$$

де Y_{t+1}^* – значення прогнозу на майбутній період;

α – константа згладжування;

Y_t – спостереження величини за поточний період t ;

Y_t^* – попередній згладжений прогноз величини Y_t на період t .

У формулі (1) коефіцієнти Y_t, Y_{t-1}, Y_{t-2} поступово зменшуються, таким чином, надається більша вага останнім (за часом) даним. Цю формулу можна записати так:

$$Y_{t+1}^* = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(\alpha Y_{t-1} + \alpha(1 - \alpha)Y_{t-2} + \dots) = \alpha Y_t + (1 - \alpha)Y_t^* \quad (2)$$

Новий прогноз – зважене середнє останнього спостереження й попереднього прогнозу. Таким чином, значення Y_{t+1}^* можна розраховувати рекурентно за відомими значеннями останніх спостережень Y_t та останнього прогнозу Y_t^* . Щоб проілюструвати зміст константи α в (2), його потрібно переписати так:

$$Y_{t+1}^* = Y_t^* + \alpha(Y_t - Y_t^*) \quad (3)$$

Аналіз формули (3) показує, що експоненціальне згладжування є попереднім прогнозом (Y_t^*) з уточненням у вигляді добутку α на помилку останнього прогнозу ($Y_t - Y_t^*$). Ця процедура передбачає можливість постійного перегляду результатів прогнозування з урахуванням останніх подій. Постійна згладжування α є фактором зважування. Її реальне значення визначається тим, якою мірою поточне спостереження повинне впливати на прогнозовану величину. Тобто можна представити Y_t^* як зважене середнє значення всіх минулих спостережень із ваговими коефіцієнтами, що спадають (експоненціально) з певною швидкістю. Отже, для короткотермінового прогнозу (1 рік) на базі стаціонарних даних можна використати метод експоненціального згладжування та побудувати лінію тренду. За вибраними методами були побудовані економіко-математичні моделі прогнозування основних фінансових показників для вдосконалення системи планування операторів найбільших роздрібних мереж АЗС в Україні.

Спочатку з єдиного масиву даних про фінансову звітність близько 20 тис. емітентів фондового ринку країни [11] було здійснено вибірку статистичних даних за сім років щодо чистого доходу, собівартості реалізації та інших операційних

доходів для двох компаній – «ОККО» і WOG. Також у розробленій моделі враховано середньорічний показник інфляції за даними таблиці з [12]. Аналіз статистичних даних за 2010–2016 рр. показав відсутність тренду. Коливання фактичних значень показників можна пояснити великою кількістю внутрішніх факторів, а також зовнішніх чинників, які впливали на ринок нафтопродуктів. Після проведеного дослідження найбільш оптимальним початковим значенням для експоненціального згладжування обрано значення на початку часового ряду. Оцінку оптимального значення α виконано за допомогою надбудови «Поиск решения» Microsoft Excel. Щоб отримати швидку реакцію на зміни в спектрі спостережень, використовуються великі значення α . Результати економіко-математичного моделювання чистого доходу для двох компаній наведено на рис. 3 і 4.

Виконано порівняння результатів розрахунку прогнозів за різними методами. Аналізуючи отримані дані, можна відзначити, що компанія «ОККО», незважаючи на деяке зменшення чистого доходу за 2016 р., цього року здатна показати результат не гірше 2015 р. (з урахуванням індексу інфляції до базового 2012 р.). Результати роботи мережі АЗС WOG протягом останніх трьох років свідчать про поступове погіршення фінансового стану компанії. Наведені факти щодо продажу частини АЗС не дають підстав для оптимістичного прогнозу. Цього року чистий дохід очікується значно менше 100 тис. грн. Подібні розрахунки можна виконати й для інших фінансових показників основних компаній, що працюють на ринку.

Висновки. Таким чином, ринок нафтопродуктів потребує збільшення обсягів добування власної сировини для подальшого перероблення на вітчизняних НПЗ, а також введення нових потужностей із виробництва бензину й дизельного пального, які відповідають європейським стандартам якості. Також доцільно зменшити залежність від одного постачальника шляхом диверсифікації. Необхідно розвивати супутній бізнес – відкривати автомийки, кафе, крамниці. Запропоновані економіко-математичні моделі прогнозування основних фінансових показників забезпечують можливість постійного оновлення

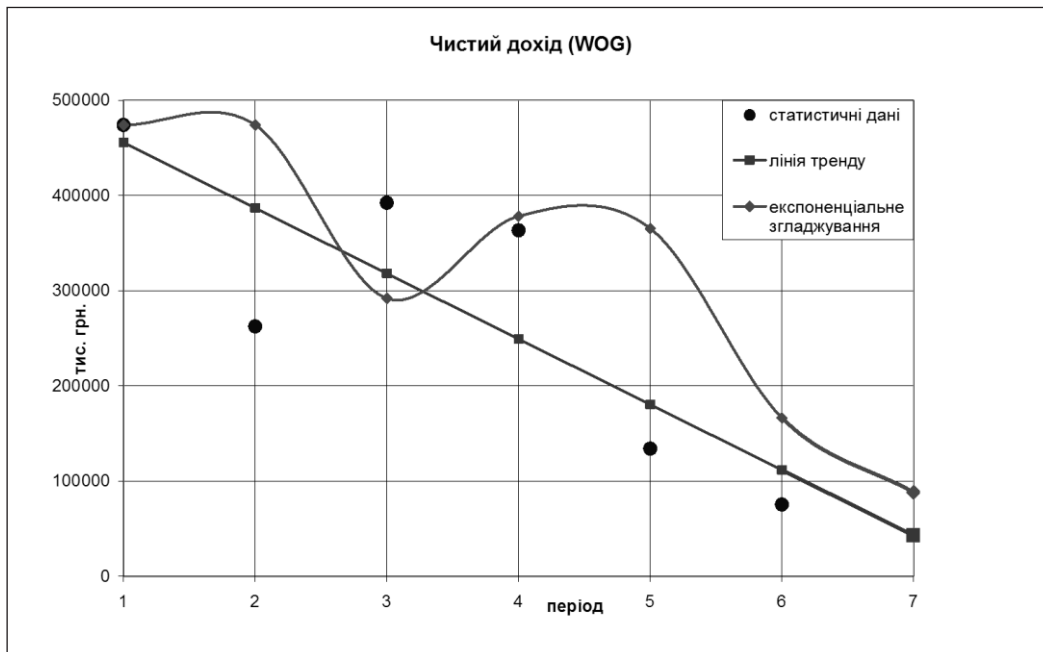


Рис. 3. Розрахунок чистого доходу мережі АЗС WOG на 2017 р.

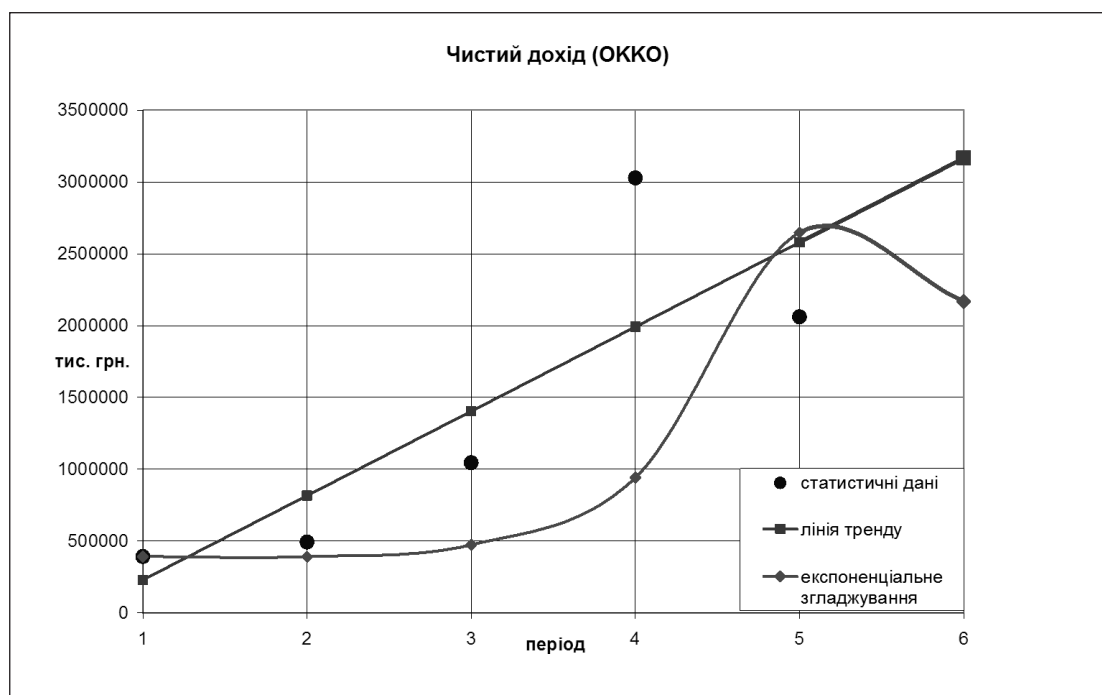


Рис. 4. Розрахунок чистого доходу мережі АЗС «ОККО» на 2017 р.

розробленої моделі за рахунок нових даних. Оскільки тенденції розвитку основних компаній на ринку нафтопродуктів у цілому співпадають, запропонований підхід можна використати для моделювання фінансових показників усіх операторів роздрібних мереж АЗС в Україні.

Використання моделювання для обґрунтування управлінських рішень підвищить конкурентоспроможність та фінансову стійкість вітчизняних компаній. Також можна зазначити, що введення державою прозорих правил роботи на цьому ринку збільшить кількість операторів АЗС і, як наслідок, підвищить сервіс та якість обслуговування клієнтів.

Література:

1. Григор'єва А.О. Розвиток ринку нафтопродуктів в Україні. Інтернаука. Серія «Економічні науки». 2017. № 1(23). Т. 2. С. 44–50.
2. Захарчук О.В., Вишневецька О.В. Аналіз ринку пально-мастильних матеріалів в Україні / О.В. Захарчук. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». 2014. Вип. 5. Ч. 1. С. 180–183.
3. Свиденко А.В. Ціноутворення на ринку нафтопродуктів України. Бізнес Інформ. 2015. № 10. С. 171–176.
4. Яхно Т.П., Семів Г.О. Вітчизняний ринок автомобільного пального в системі міжгалузевих зв'язків економіки України. Інноваційна економіка. 2013. № 8(46). С. 33–36.
5. Маслак О.І. Напрями регулювання середовища конкуренції на вітчизняному ринку світлих нафтопродуктів. Інфраструктура ринку. 2016. Вип. 1. С. 52–56.
6. Феденко Г.М. Стратегічні аспекти зміцнення енергетичної безпеки України в сфері нафтопереробки: інтерактивна модернізація галузі. Бізнес Інформ. 2014. № 12. С. 276–282.
7. Бизнес-прогнозирование / Д.Э. Ханк, Д.У. Уичерн, А.Дж. Райтс; 7-е изд; пер. с англ. М.: Вильямс, 2003. 656 с.
8. Таха Хемди А. Введение в исследование операций; 7-е изд.; пер. с англ. М.: Вильямс, 2005. 912 с.

9. Мур Д., Уэдерфорд Л. Экономическое моделирование в Microsoft Excel; 6-е изд.; пер. с англ. М.: Вильямс, 2004. 1024 с.
10. Топливный баланс. URL: <http://www.business.ua/chitat-pechatnyj-zhurnal/book/167-biznes1276-1278-29-31/2-2017>.
11. Статистичні дані емітентів фондового ринку. URL: <http://www.smida.gov.ua/db/emitent/year/xml/showform/>.
12. Зведена таблиця індексів інфляції. URL: http://www.search.liga.zakon.ua/1_doc2.nsf/link1/SH000042.html.

Харченко Ю.А., Наконечный Е.О., Хижный Р.С. Прогнозирование финансовых показателей крупнейших операторов рынка нефтепродуктов в стране

Аннотация. В статье исследуется рынок нефтепродуктов в стране. Выполнен анализ современного состояния и тенденций развития сетей АЗС. Разработаны экономико-математические модели для прогнозирования финансовых показателей основных операторов розничных сетей АЗС в Украине.

Ключевые слова: рынок нефтепродуктов, сеть АЗС, экономико-математическая модель, финансовые показатели, прогнозирование.

Kharchenko Yu.A., Nakonechniy E.O., Khyznyi R.S. Forecasting financial indicators of the largest operators of the market of petroleum products in the country

Summary. The article examines the oil market of the country. The analysis of the modern state and tendencies of development of filling stations. Developed economic-mathematical model for predicting the financial performance of the main operators of retail networks of filling stations in Ukraine.

Keywords: oil market, petrol station network, mathematical model, financial indicators, forecasting.