
УДК 657.628:338.27

DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/1-91-8>

Ясишена В. В.

Пилявець В. М.

Вінницький навчально-науковий інститут економіки
Західноукраїнського національного університету

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ЧИСТОГО ДОХОДУ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ (ТОВАРІВ, РОБІТ ТА ПОСЛУГ) В ДІЯЛЬНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті розглянуто основні теоретико-методологічні аспекти прогнозування, підходи закордонних та вітчизняних науковців до сутності поняття «прогнозування», а також обґрунтовано необхідність прогнозування в діяльності виробничих підприємств. Запропоновано ряд методів для прогнозування обсягів чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт та послуг), розглянуто особливості та умови їх використання. Наведено результати кореляційно-регресійного аналізу отриманих статистичних даних для побудови економіко-математичної моделі, встановлена щільність та якість кореляційних взаємозв'язків між обраними факторними величинами, що впливають на рівень чистого доходу підприємства. Побудована прогнозна модель дозволила оцінити внутрішні та зовнішні фактори, які мають вплив на динаміку чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт та послуг).

Ключові слова: чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт та послуг), прогноз, прогнозування, методи прогнозування, фактори впливу, кореляційно-регресійна модель.

Постановка проблеми. Важливу роль у забезпеченні ефективної діяльності в умовах мінливого бізнес-середовища відіграє процес прогнозування діяльності підприємства який спрямований на зниження ступеня невизначеності розвитку підприємства та попередження впливу негативних факторів. Прогнозування відповідає за відбір, оцінку та інтерпретацію фінансових, економічних та інших даних, що впливають на процес прийняття інвестиційних та фінансових рішень.

Ринкове середовище в якому функціонують підприємства спонукають постійно покращувати результати своєї діяльності, для чого також необхідно знання про майбутні зміни фінансово-економічних показників. Одним із ключових індикаторів, що визначають управлінські рішення,

є чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт та послуг) підприємства. Вона є основним показником діяльності, який допомагає планувати обсяги виробництва, регулювати ціноутворення, здійснювати управління ресурсами, тощо. Крім того інформація, щодо обсягів чистого доходу сприяє прийняттю рішень щодо погашення заборгованостей, укладання угод, а також дає можливість прогнозувати фінансовий результат.

Таким чином, об'єктивна необхідність подальшого розвитку теоретичних та методико-прикладних основ, практична значущість прогнозування чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт та послуг), якій належить основна роль у забезпеченні його стабільного фінансового стану, обумовлює актуальність теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В літературі наразі існує велика кількість праць українських та зарубіжних учених, спеціалістів, присвячених дослідженню, прогнозуванню економічних і фінансових показників підприємства. Прогнозування на макrorівні розглядається, зокрема, в роботах О.Л. Валевський та В.А. Ребкала [1], специфіка використання методів прогнозування в умовах ринку в працях Е. Тихонова, фінансове прогнозування та прогнозування фінансового стану організації – в працях Е. Бреслава та Г. Земитана.

Питання щодо прогнозування розвитку підприємств за допомогою кореляційно-регресійного аналізу досліджувалися вітчизняними і закордонними економістами, зокрема такими: А.М. Гольдберг, О.М. Гострик, Н. Дрейпер, Г. Сміт, В.М. Степаншин, Л.С. Стригуль, Л.О. Тисовський, та інші.

Мета статті. Метою статті є дослідження особливостей прогнозування обсягу чистого доходу від реалізації продукції, (товарів, робіт та послуг) для підприємств в умовах сучасної економічної нестабільності, виявлення пріоритетних факторів впливу на формування обсягу чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт та послуг) для прийняття дієвих управлінських рішень, з використанням методів кореляційно-регресійного аналізу.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасних умовах перед суспільством постає потреба пізнання та ефективного застосування об'єктивних законів розвитку людства. Дослідження історії розвитку, вивчення існуючих тенденцій суспільного розвитку та певне передбачення майбутнього дають можливість для формування ефективної стратегії розвитку явищ та процесів. Передбачення є основою планомірної організації суспільного життя, цілеспрямованого розвитку суспільства, при цьому його застосування вимагає комплексного аналізу всіх існуючих підходів, їхнє врахування розкриває нові можливості ефективного управління суб'єктів господарювання.

Однією з форм наукового передбачення є прогнозування – процес вироблення прогнозів. Прогноз – вірогідне судження про стан певного явища в майбутньому. У вузькому сенсі, прогноз – це спеціально організоване наукове дослідження перспектив розвитку процесів, явищ, переважно з кількісними оцінками.

Вітчизняні науковці О.Л. Валевський та В.А. Ребкала під прогнозуванням розуміють «процес розробки прогнозів, або процес визначення перспектив розвитку того чи іншого явища, події, що ґрунтується на знанні закономірностей розвитку й інформації про минулий і сучасний стан цього явища чи події» [1, с. 75].

Прогнозування, за твердженням Р. Абдеева, дозволяє «намітити траєкторію розвитку, функціонування та руху економічного об'єкта, а також враховувати ймовірності поточних і майбутніх тенденцій з використанням існуючих даних і фактів [2, с. 50]. Результатом процесу прогнозування є прогнози, які є науково обґрунтованими судженням про можливі стани об'єкта в майбутньому, про альтернативні шляхи і терміни його здійснення. Прогнози є життєво важливими для будь-якої організації бізнесу і для кожного значного управлінського рішення.

У економічній енциклопедії С.В. Мочерного зазначено: «... Прогноз – система наукових передбачень, напрямів і тенденцій майбутнього стану

економічної системи. Розроблення економічного прогнозування здійснюється за допомогою комплексних методів обробки інформації про стан економічної системи, умови функціонування і закономірності розвитку» [3, с. 106].

Прогнозування дозволяє в більшій чи меншій мірі знизити рівень невизначеності зовнішнього середовища шляхом введення певних гіпотез. Д. Уелонік (Walonick, D.S.) зазначає, що прогнозування дозволяє модифікувати зміни внутрішнього середовища підприємства і, тим самим, змінювати («готувати») майбутнє, тобто прогнози є запрошенням для внесення змін до системи [4].

Прогнозування як сфера діяльності в соціальній ринковій економіці наявне на усіх ієрархічних рівнях управління. Прогнозування є однією з найважливіших ланок управління підприємством. Недооцінка прогнозування в діяльності суб'єкта господарювання приводить до невиправданих економічних втрат, а інколи – і до банкрутства. При цьому особливо зростає роль прогнозування виручки підприємства, оскільки надійна виручка від реалізації продукції, робіт та послуг забезпечує стійкий стан підприємства в умовах, коли воно самостійно формує і використовує фінансові ресурси, несе відповідальність перед інвесторами, кредиторами, державою.

Управління чистим доходом від реалізації продукції, (товарів, робіт та послуг) є однією із основних задач, що вирішується у процесі діяльності підприємства. За результатами якісного прогнозування чистого доходу від реалізації продукції, (товарів, робіт та послуг) підприємство має змогу встановлювати планові показники на короткострокову або середньострокову перспективу. Точність отриманих прогнозних даних значною мірою залежить від того, наскільки якісно було обрано метод прогнозування. Тобто настільки він адекватний реальним даним та яка якість (правдивість) отриманого прогнозу.

На сьогоднішній день існує багато методів прогнозування, які засновані на використанні різноманітних підходів. Вибір методу прогнозування залежить від наявної інформації та від завдань прогнозування. Щодо прогнозування чистого доходу від реалізації продукції, (товарів, робіт та послуг) як правило найбільш прийнятними є наступні методи: експертний метод, прогнозування з врахуванням показників на основі попередніх років, прогнозування на основі «частки ринку, метод «пробного маркетингу, метод стандартного розподілу ймовірностей, прогнозування на основі часових рядів, специфічні методи прогнозування, кореляційно-регресійний аналіз.

1. *Експертний метод* – передбачає опитування групи фахівців різних служб та відділів підприємства. У такому разі власне прогноз чистого доходу від реалізації продукції, (товарів, робіт та послуг) є узагальненими припущеннями фахівців. Такий підхід використовується у тих випадках, коли немає достовірної інформації або достатнього обсягу даних для використання формалізованих підходів. Також експертні методи фактично є єдино можливими для використання в тих випадках, коли збір достовірної інформації є надто дорогим або неможливим. Крім того подібний метод складання прогнозу найбільш підходить для нових підприємств, які не мають достатнього досвіду для використання інших методів. Цей спосіб застосовується, коли немає інформації про тенденції реалізації тих чи інших видів виробів. Також цей метод доцільно застосовувати в тих

випадках, коли в розвитку прогнозованих процесів передбачаються різкі зміни, про характеристики яких мало достовірної інформації.

2. *Прогнозування з урахуванням показників чистого доходу від реалізації продукції, (товарів, робіт та послуг) на основі попередніх років.* У цьому випадку дані про реалізацію за минулий рік беруться як основа для передбачення ймовірної реалізації в майбутньому. При цьому передбачається, що обсяг реалізації наступного року перевищить або буде нижчим за обсяг реалізації поточного року на певну величину. Зазвичай береться процентне збільшення до даних за попередній рік за так званим принципом від досягнутого:

$$\begin{aligned} & \text{Чистий дохід прогнозного року} = \\ & = \text{ЧД поточного року} \times \frac{\text{ЧД поточ. року}}{\text{ЧД минул. року}} \quad (1) \end{aligned}$$

Даний метод прогнозування придатний для галузей економіки та підприємств зі стійкою ринковою кон'юнктурою, стабільним асортиментом товарів та послуг, незначними коливаннями товарообігу.

3. *Прогнозування на основі «частки ринку».* Чистий дохід від реалізації продукції, (товарів, робіт та послуг) прогнозується у вигляді певного відсотка від частки підприємства на ринку даної галузі або регіону, а потім робиться розрахунок частки підприємства у загальному обсязі продажів усієї галузі або регіону реалізації. При використанні даного методу важливо, по-перше необхідно бути впевненим у точності прогнозу для всієї галузі, по-друге, не брати до уваги нецінову конкуренцію у ній (на рівні нових виробів та послуг).

4. *Метод «пробного маркетингу».* Це найважливіший підхід до складання прогнозу чистого доходу від реалізації, у якому реалізація продукції здійснюється на дуже невеликому за розміром ринку (наприклад, у системі кількох міст). По суті, на невеликому місцевому ринку робиться спроба змодельовувати все те, що потім буде зроблено в масштабі країни чи більшого регіону. Після обробки отриманої інформації про обсяг та темпи продажу нового виробу відповідні планові прогнози щодо обсягів реалізації поширюються на весь регіон. Даний метод є ефективним для новостворених підприємств які тільки виходять на ринок.

5. *Методи стандартного розподілу ймовірностей.* Сутність цього методу прогнозування збуту полягає в наступному.

Експертним шляхом визначаються три види прогнозів чистого доходу від реалізації продукції, (товарів, робіт та послуг):

О – оптимістичний прогноз обсягу чистого доходу від реалізації;

М – найімовірніший прогноз обсягу чистого доходу від реалізації;

Р – песимістична оцінка прогнозу обсягу чистого доходу від реалізації.

Далі розраховується очікуване значення прогнозу чистого доходу від реалізації (ОР) за формулою:

$$\text{ЧД} = \frac{O + 4M + P}{6} \quad (2) \quad [10, \text{ с. } 164].$$

Використання цього методу дозволяє скласти експертні оцінки з статистично очікуваним значенням, щоб визначити найбільш ймовірний діапазон варіації прогнозу чистого доходу від реалізації.

Наприклад, найбільш оптимістичні оцінки обсягу чистого доходу від реалізації підпри-

ємства на наступний рік становлять близько 146600 тис. грн. Проте найімовірнішим, на думку експертів, буде обсяг чистого доходу від реалізації 130200 тис. грн, а песимістичний прогноз – 120000 тис. грн.

Відповідно до наведеної вище формули статистично очікуване значення прогнозу складе :

$$\text{ЧД} = \frac{146600 + 4(130200) + 120000}{6} = 131233,3 \text{ тис. грн}$$

Стандартне відхилення (СО) обчислюється наступним чином :

$$\text{СО} = \frac{O - P}{6} \quad (3)$$

$$\text{СО} = 146600 - 120000 / 6 = 4433 \text{ тис. грн}$$

Відповідно до загальної теорії статистики найбільш ймовірне значення змінної – обсягу чистого доходу від реалізації (із ймовірністю 95%) буде перебувати не більше 131233,3 тис. грн $\pm 2 \times 4433$ тис. грн., тобто між 122367,3 тис. та 140199,3 тис. грн.

6. *Прогнозування на основі часових рядів (рядів динаміки).* Динамічні процеси до яких відноситься дохід від реалізації проявляються у вигляді ряду послідовно розташованих у хронологічному порядку значень, який у своїй зміні віддзеркалює хід розвитку досліджуваного явища або процесу. Дані методи представлені згладжуванням, експотенційним згладжуванням та ковзною середньою. Дані методи є особливо корисним при прогнозуванні тенденцій в разі нерегулярного або вибіркового характеру даних і коли немає ні часу, ні ресурсів, щоб розробити або застосувати складніші методи. Ці методи, виходять із припущення про наявність якихось закономірностей у даних за попередні періоди. Метод «згладжує» випадкові дані, щоб відділити закономірності від випадкових коливань. Хоча нема ніяких причин, з яких ці методи не можна було б застосовувати для річних передбачень, їх, як правило, використовують для передбачень на значно ближчу перспективу.

7. *Специфічні методи прогнозування.* Дані методи мають певні особливості та умови використання (адаптивна мультиплікативна модель Хольта-Уінтерса, метод Бокса-Дженкінса (ARIMA), метод «гусениці SSA » та інші.

8. *Кореляційно-регресійний аналіз* – визначення найбільш значимих та впливових факторів впливу на чистий дохід від реалізації продукції, товарів, робіт та послуг. Даний метод ґрунтується на більш складному науковому інструментарії статистичного аналізу. У межах статистичного аналізу визначається тіснота кореляційного зв'язку між рівнем чистого доходу від реалізації підприємства та різними сторонами господарської діяльності, вплив на чистий дохід яких має бути алогічно доведено та обґрунтовано. Таким чином, виявляються та ранжуються (за ступенем впливу) найбільш значущі фактори, від яких у майбутньому може залежати обсяг реалізації. Використання цього методу прогнозування дозволяє провести аналіз досліджуваних статистичних показників та на основі цього аналізу та отриманих даних побудувати прогнозну економіко-математичну модель. На нашу думку даний метод є найбільш ефективним для прогнозування обсягів виручки підприємства.

З метою перевірки можливостей даного методу проведемо прогнозування обсягу чистого доходу від реалізації продукції, робіт та послуг ефек-

тивно діючого українського підприємства Приватного акціонерного товариства «Продовольча компанія «Поділля»».

Продовольча компанія «Поділля» являє собою вертикально-інтегрований комплекс, до складу якого входять 5 виробничих відділень, які обробляють більше 51 тис. га у Крижопільському, Томашпільському, Тростянецькому та Ямпільському районах Вінницької області, Крижопільський цукровий завод та елеватор потужністю 60 тис. т. зерна. Компанія має розвинуте тваринництво, представлене свиномкомплексом у смт. Городківка потужністю 21 тис. голів свиней на рік та молочними фермами, де утримується 3100 голів ВРХ [5]. Сферою діяльності підприємства є виробництво продукції рослинництва (вирощування зернових, технічних та кормових культур), тваринництва та виробництво цукру.

Важливим питанням кореляційно-регресійного аналізу є формування комплексу факторів які здійснюють вплив на обсяг виручки від реалізації. Це перш за все фактори зовнішнього (політична та економічна ситуація, податкова політика, конкуренція, розвиток технологій, доступ до ресурсів, соціальні аспекти та інші) та внутрішнього впливу (ділова репутація, рівень використовуваних інформаційних технологій, методи ціноутворення, канали збуту, регіонально-географічне розташування). Дані фактори безпосередньо впливають на діяльність підприємства і з часом позначаються на його діяльності, але ці фактори мають певний недолік – їх майже неможливо відобразити в інформаційно-цифровому вигляді з метою дослідження впливу на обсяг реалізації продукції, робіт та послуг.

Разом з тим на нашу думку є ряд факторів які здійснюють безпосередній вплив на чистий дохід від реалізації продукції, робіт та послуг підприємства та мають відповідний інформаційно-цифровий масив, який формується на основі даних із офіційних сайтів та публічної фінансової звітності. До них відносять: обсяг нематеріальних активів, обсяг основних засобів, обсяг оборотних активів, обсяг чистих активів, обсяг власного оборотного капіталу, річний коефіцієнт інфляції, курс валюти.

Обсяг нематеріальних активів. За твердженням Н. М. Бразілій «Нематеріальні активи є одним із видів ресурсів підприємства, які являють собою різні права і привілеї, у тому числі отримані за рахунок інтелектуальної діяльності, об'єкти інтелектуальної власності, що дають можливість здійснювати підприємницьку діяльність з метою одержання додаткових економічних вигід порівняно з конкурентами» [6, с. 48]. Наявність на підприємстві нематеріальних активів та позитивної динаміки в бік її зростання надає низку переваг, а саме: загальне збільшення балансової вартості підприємства; зростання обсягів виробництва; впливу на укладання договірних відносин між суб'єктами господарювання. У результаті наявності нематеріальних активів на підприємстві виникає потреба в нарахуванні амортизації на них, що зменшує податок на прибуток і впливає на показники фінансової стійкості. Разом із цим, необ'єктивно завищена вартість НМА може призводити до зниження показників поточної ліквідності і уповільнення оборотності сукупного капіталу. Для проведення прогнозування використаємо показник залишкової вартості НМА ((рядок 1000 Балансу (Звіту про фінансовий стан)).

Обсяг основних засобів. Основні засоби це матеріальні активи, які зберігають свою натуральну форму протягом всього корисного терміну експлуатації, використовуються як під час здійснення господарської діяльності та по частинах переносяться свою вартість на результат власної діяльності – виготовлений продукт, надану послугу або товар. Наявність високоєфективних основних засобів є одним із чинників, що впливають на обсяг збуту та результативність господарської діяльності підприємства. Для проведення прогнозування використаємо показник залишкової вартості основних засобів ((рядок 1010 Балансу (Звіту про фінансовий стан)).

Обсяг оборотних активів. Оборотні активи – сукупність майнових цінностей підприємства, що забезпечують поточну виробничо-комерційну діяльність підприємства. Значення оборотних активів – забезпечення безперервного процесу виробництва й реалізації продукції, повного і своєчасного фінансування підприємницької діяльності за мінімальних витрат коштів та товарно-матеріальних цінностей. Зростання обсягів діяльності вимагає адекватного збільшення потреби в оборотному капіталі, і відповідно – витрат на його формування. Для проведення прогнозування використаємо підсумковий показник обсягу оборотних активів ((рядок 1195 Балансу (Звіту про фінансовий стан)).

Обсяг чистих активів. Чисті активи підприємства – це вартість активів за вирахуванням всіх зобов'язань, тобто очищена від наявних зобов'язань. Чисті активи можна розглядати як вартість підприємства, розрахована на підставі Балансу. Зміна чистих активів з року в рік показує зростання або падіння вартості підприємства і як наслідок має значний вплив на виробничі потужності і на обсяг реалізації. Для проведення прогнозування розрахуємо показник обсягу чистих активів наступним чином ((рядок 1300 Балансу (Звіту про фінансовий стан) – (рядок 1695 Балансу (Звіту про фінансовий стан)).

Обсяг власного оборотного капіталу. Власний оборотний капітал є основою початкового формування, здійснення та розвитку фінансово-господарської діяльності підприємства. За рахунок власного оборотного капіталу формується робочий капітал, уміле використання якого генерує стабільний фінансовий результат. Показник власного оборотного капіталу є абсолютним і збільшення його обсягу повинне залежати від зростання обсягу реалізації товарів і швидкості обороту. При відсутності такої залежності неминуче нераціональне використання коштів в обороті. Для проведення прогнозування розрахуємо показник обсягу власного оборотного капіталу наступним чином ((рядок 1495 Балансу (Звіту про фінансовий стан) – (рядок 1095 Балансу (Звіту про фінансовий стан)).

Вплив інфляції. Інфляція – це складний багатопрофільний процес, який впливає на ціноутворення та завдає серйозної шкоди суб'єктам господарювання. Економічна сутність інфляції полягає у знеціненні грошей, зниженні їхньої купівельної спроможності, дисбалансі попиту і пропозиції, тобто переповненні каналів обігу надлишковими паперовими грошима, не забезпеченими відповідним зростанням товарної маси. Інфляція змінює об'єктивність показників про результати господарської діяльності компаній і може мати суттєвий вплив на їх реальні прибутки [7].

Вплив валютного курсу. Коливання курсу національної грошової одиниці, як результат дії

екзогенних та ендогенних чинників й реалізації валютної політики держави, відчутно впливає на обсяги реалізації суб'єкта господарювання. Виручка підприємства-експортера безпосередньо залежить від курсу долара, адже за девальвації гривні його прибуток зростає, а за ревальвації – зменшується. Прибуток компанії-імпортера зростає за ревальвації гривні та знижується за її девальвації. Підприємство, що працює на внутрішньому ринку збільшить власну виручку за девальвації гривні, а за ревальвації знизить її [8].

З метою врахування визначених факторів що впливають на чистий дохід від реалізації, проведемо кореляційно-регресійний аналіз показників для визначення щільності зв'язку між результативною ознакою та факторними величинами та побудуємо економіко-математичну модель, яка дозволить здійснити прогнозування.

Ефективним засобом уникнення громіздких розрахунків є пакет «Аналіз даних» в програмному комплексі MS Excel, який дозволяє швидко проводити економіко-математичні розрахунки, будувати багатфакторні лінійні та нелінійні моделі.

Взаємодія результуючого показника (\tilde{y}) в нашому випадку це зміна чистого доходу від реалізації в звітному році в порівнянні з минулим з факторними ознаками (x_1, x_2, \dots, x_n) традиційно описується рівнянням лінійної багатфакторної регресії, що визначається за формулою 4:

$$\tilde{y} = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m \quad (4)$$

де, \tilde{y} – теоретичне значення результуючої змінної

$a_0, a_1, a_2, \dots, a_m$ оцінки невідомих параметрів.

У запропонованій кореляційно-регресійній моделі залежною змінною (Y) виступатиме коефіцієнт зміни чистий дохід від реалізації продукції, робіт та послуг ПрАТ «ПК «Поділля»». Спираючись на особливості економетричного моделювання, при побудові кореляційно-регресійної моделі факторами впливу виступають:

x_1 – коефіцієнт річного зростання обсягу нематеріальних активів (НМА);

x_2 – коефіцієнт річного зростання обсягу основних засобів (ОЗ);

x_3 – коефіцієнт річного зростання обсягу оборотних активів (ОА);

x_4 – коефіцієнт річного зростання обсягу чистих активів (ЧА);

x_5 – коефіцієнт річного зростання власного оборотного капіталу ВОК;

x_6 – коефіцієнт річної інфляції (Інфл.) [7];

x_7 – коефіцієнт середньорічного річного зростання валютного курсу дол. США до грн. (курс) [8];

Y – коефіцієнт зростання чистого доходу від реалізації продукції, робіт та послуг (виручка).

На основі даних таблиці 1 розрахуємо коефіцієнти зростання факторних та результативних показників, які використаємо для побудови кореляційно-регресійної моделі.

За допомогою програмного продукту Microsoft Excel і безпосередньо одного з його сервісів «Аналіз даних» розрахуємо лінійну багатфакторну модель на основі даних табл. 2, яка буде мати вигляд:

Таблиця 1

Узагальнюючі результати діяльності ПрАТ «Продовольча компанія «Поділля» за 2012–2021 роки

Роки	НМА тис. грн.	ОЗ тис. грн.	ОА тис. грн.	ЧА тис. грн.	ВОК тис. грн.	Інфляція, коефіц.	Курс гривні до долл. USA	Чистий дохід від реалізації, тис.грн.
2012	13	298473	897698	1064020	350908	1,003	7,991	570442
2013	57	314929	978553	1050191	342760	1,005	7,993	725120
2014	58	332052	1140726	929732	432863	1,249	11,88	860797
2015	46	440471	2310079	2238367	1239148	1,433	21,84	2700056
2016	237	529909	2522961	2262896	1427028	1,124	25,55	2838004
2017	8133	624232	1912614	2435966	1477650	1,137	26,59	1724474
2018	22347	676972	2406546	2681539	1683685	1,098	27,20	2526601
2019	39720	631667	1927807	2634975	1583753	1,041	25,84	3110957
2020	49209	681399	2013503	3050681	645553	1,051	26,96	2346966
2021	54500	695874	2100420	3463525	616643	1,101	27,29	2856955

Джерело: складено авторами на основі [5; 7; 8]

Таблиця 2

Вихідні дані діяльності ПрАТ «ПК «Поділля» за 2012-2021 роки для побудови кореляційно-регресійної моделі.(коефіцієнт зростання)

Роки	НМА	ОЗ	ОА	ЧА	ВОК	Інфл.	Курс дол. США до грн.	Чистий дохід
2013/2012	4,384	1,055	1,090	0,987	0,976	1,005	1,000	1,271
2014/2013	1,017	1,054	1,165	0,885	1,262	1,249	1,486	1,187
2015/2014	0,793	1,326	2,025	2,407	2,862	1,433	1,838	3,136
2016/2015	5,152	1,203	1,092	1,011	1,151	1,124	1,170	1,051
2017/2016	34,316	1,177	0,758	1,076	1,035	1,137	1,041	0,607
2018/2017	2,747	1,084	1,258	1,101	1,139	1,098	1,023	1,465
2019/2018	1,777	0,933	0,801	0,982	0,941	1,041	0,951	1,231
2020/2019	1,238	1,078	1,044	1,157	0,407	1,051	1,043	0,754
2021/2020	1,107	1,021	1,043	1,135	0,955	1,101	1,012	1,217
Серед. коеф. зростання	2,8367	1,1116	1,1121	1,1590	1,0730	X	X	X
Прогноз на основі сер. коеф зростання	3,141	1,135	1,160	1,315	1,024	1,05	1,048	X

Джерело: розроблено авторами

$$Y = 2,238 - 0,0061x_1 - 1,1982x_2 + 0,7063x_3 + 0,4138x_4 + 0,8766x_5 - 1,1835x_6 - 0,1908x_7$$

Оцінимо надійність нашої моделі

Регресійна статистика	
Множинний R	0,999761668
R-квадрат	0,999523392
Нормований R-квадрат	0,996187135
Стандартна помилка	0,045056062
Спостереження	9

Показником тісноти зв'язку є коефіцієнт кореляції (в таблиці це «Множинний R»). Додатне значення коефіцієнта кореляції свідчить про наявність прямого зв'язку, від'ємне про зворотній зв'язок. У нашому випадку спостерігається прямолінійний кореляційний зв'язок. Величина коефіцієнта в нашому прикладі близька до 1 і складає 0,9997, що свідчить про наявність тісного зв'язку між досліджуваними показниками.

Наступним показником є розрахований коефіцієнт детермінації («R-квадрат»), який за даними розрахунку становить 0,9995. Він свідчить про те, що варіація зростання чистого доходу від реалізації на 99,95 % залежить від зазначених у моделі факторів. Інші чинники, що не увійшли до моделі формують 0,05 % варіації результативної ознаки.

Нормований R-квадрат («Нормований R-квадрат») показує якість сформованої моделі. Якщо нормований R-квадрат мінімально відрізняється від коефіцієнта детермінації, можна зробити висновок про хорошу якість моделі. В нашому випадку модель є достатньо якісною та точною («R-квадрат» = 0,9995 «Нормований R-квадрат» 0,9961).

Абсолютною мірою точності сформованої моделі є стандартна помилка, («Стандартна помилка») величина якої складає 0,04505. Вона показує на те, що в даній сукупності розрахункові значення результативної ознаки будуть відхилятися від емпіричних даних в середньому на

0,04505 з розрахунку на 1 ступінь вільності для даної сукупності.

Для прогнозування тенденції чистого доходу від реалізації продукції, робіт та послуг на 2022 рік використаємо в якості перших п'яти факторних показників середні коефіцієнти зростання, які розраховуються по формулі:

$$K = \sqrt[n]{K_1 \times K_2 \times K_3 \times \dots \times K_n} \quad (5)$$

Підставивши дані з 2013 по 2021 роки з таблиці 2 у формулу 5 розрахуємо середньорічні коефіцієнти зростання, які використаємо для прогнозування.

Коефіцієнт зростання по факторному показнику x_1 НМА

$$K = \sqrt[5]{4,38 \times 1,017 \times 0,793 \times 5,152 \times 34,316 \times 2,747 \times 1,777 \times 1,238 \times 1,107} = 2,8367$$

Отже, середньорічне зростання по нематеріальних активах ПрАТ «ПК «Поділля» за 2012-2021 роки становить 2,8367.

Прогноз темпів зростання НМА на 2022 рік розрахуємо по формулі екстраполяції за середнім темпом зростання.

$$X_{1 \text{ прог}} = X_n \times K$$

$$\text{НМА}_{2022 \text{ р.}} = 1,107 \times 2,8367 = 3,140$$

Аналогічним чином прогнозуємо темп зростання інших показників (ОЗ, ОА, ЧА, ВОК) на 2022 рік. Розраховані дані перенесемо в таблицю 2.

Якщо перші 5 показників визначені шляхом розрахунків, то коефіцієнт інфляції на 2022 рік запланована в розмірі 5% (1,05) [9]. Щодо середнього курсу долара США то взятий згідно Закону України «Про Державний бюджет на 2022 рік», в якому він закладений на рівні 28,6 грн., за долар США.

Коефіцієнт зростання курсу долару США на 2022 рік становить

$$\frac{28,6}{27,29} = 1,048$$

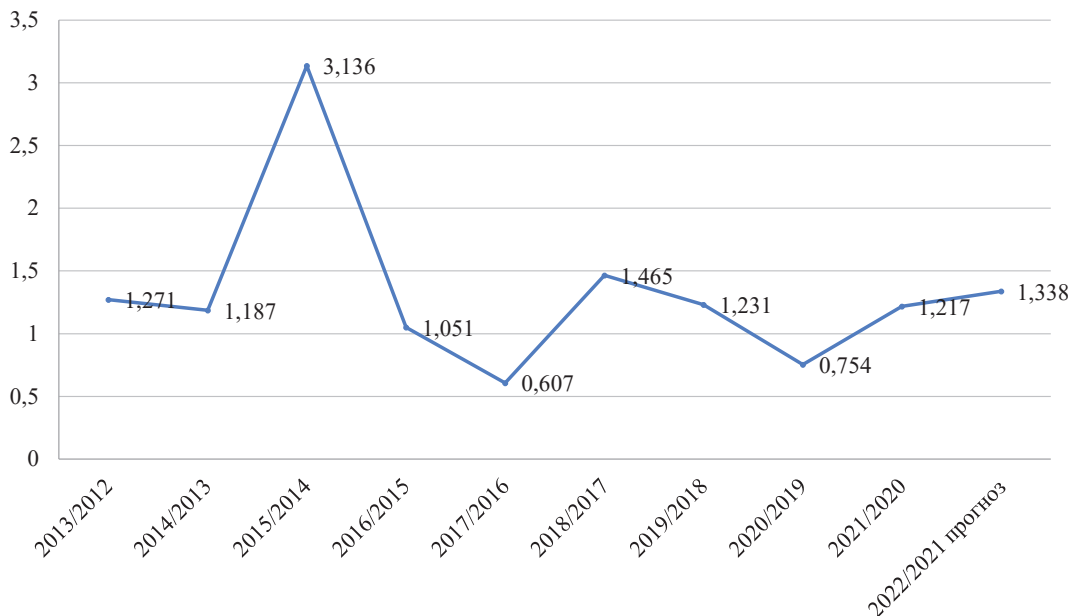


Рис. 1. Фактичні та прогнозовані коефіцієнти зростання чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт та послуг) для ПрАТ «ПК «Поділля»

Джерело: розроблено авторами

На основі визначених факторних показників розрахуємо прогноз зростання чистого доходу від реалізації на 2022 рік.

$$Y = 2,238 - (0,0061 \times 3,141) - (1,1982 \times 1,135) + (0,7063 \times 1,160) + (0,4138 \times 1,315) + (0,8766 \times 1,024) - (1,1835 \times 1,05) - (0,1908 \times 1,048) = 1,338362532$$

Використовуючи прогноз темпу зростання виручки в розмірі 1,338362532 прогнозний обсяг чистого доходу від реалізації в 2022 році становитиме:

$$1,338362532 \times (\text{фактична виручка від реалізації в 2021 році}) \\ 1,338362532 \times 2856955 \text{ тис. грн.} = 3823541,5 \text{ тис. грн.}$$

Висновки і пропозиції. В сучасних економічних умовах прийняття ефективних управлінських

рішень досить складне питання. Прогнозування ефективного сценарію розвитку підприємства на практичному рівні базується на аналізі показників діяльності. Використання кореляційно-регресійного моделювання дозволяє вирішувати завдання прогнозування на виробничих підприємствах та встановити фактори, які мають найбільший вплив на динаміку чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт та послуг). Таким чином, запропонований інструментарій дозволить підприємству сформулювати найбільш ефективну стратегію прогнозування, що базується на результатах економіко-математичного моделювання, оскільки пояснює, які фактори мають найбільший вплив на результати діяльності. Напрямом подальших досліджень є розробка управлінських інструментів формування ефективної стратегії підприємства щодо стабільності чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт та послуг) в майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Валевський О.Л., Ребкало В.А. Теорія і практика політичного аналізу : навч. посіб. Київ : Міленіум, 2003. 228 с.
2. Абдеев Р.О. Философия информационной цивилизации. Москва : ВЛАДОС, 1994. 336 с.
3. Економічна енциклопедія: у трьох томах. Т.3. / С.В. Мочерний (відп. ред.) та ін. Київ : Видавничий центр «Академія», 2002. 952 с.
4. Walonick D.S. An overview of forecasting methodology. URL: <http://www.statpac.org/research-library/forecasting.htm> (дата звернення: 1.02.2022)
5. Продовольча компанія «Поділля». URL: <https://www.upi-agro.com.ua/ua/Home/MapDetails/3> (дата звернення: 1.02.2022)
6. Бразілій Н.М. Облік і аудит нематеріальних активів. Київ, 2007. 240 с.
7. Таблиця індексів інфляції 2011-2022 роки. URL: <https://buhgalter.com.ua/dovidnik/norma-robochogo-chasu/tablit-sya-indeksiv-inflyatsiy/> (дата звернення: 01.02.2022)
8. Офіційний курс гривні щодо іноземних валют. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates?date=10.02.2022&period=daily> (дата звернення: 01.02.2022)
9. У 2022 році інфляція складатиме близько 5 % – прогноз НБУ. URL: <https://suspilne.media/188348-u-2022-roci-inflacia-skladatime-blizko-5-prognoz-nbu/> (дата звернення: 1.02.2022)
10. Рыбалко Л.П., Сидлетська А.А. Аналіз методів прогнозування збуту в умовах діяльності промислового підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2011. № 3. Т. 3 С. 165–168.

References:

1. Valevskyy O.L., Rebkalov V.A. (2003). Teoriya i praktyka politychnoho analizu: navch. posib [Theory and practice of political analysis]. Kyiv: Milenium. (in Ukrainian)
2. Abdeev P.O. (1994). Fylosofiya ynformatsyonnoy tsyvylyzatsyy [Philosophy of information civilization]. Moskva: VLADOS. (in Russian)
3. Ekonomichna entsyklopediya (2002): u tr'okh tomakh. T.3. / S.V. Mochernyy (vidp. red.) ta in. Kyiv: Vydavnychyu tsentr «Akademiya». (in Ukrainian)
4. Walonick D.S. An overview of forecasting methodology. URL: <http://www.statpac.org/research-library/forecasting.htm> (accessed 01 February 2022).
5. Prodovolcha kompaniya «Podillya». URL: <https://www.upi-agro.com.ua/ua/Home/MapDetails/3> (accessed 01 February 2022).
6. Brazilyi N.M. (2007). Oblik i audyt nematerial'nykh aktyviv [Accounting and auditing of intangible assets]. Kyiv. (in Ukrainian)
7. Tablytsya indeksiv inflyatsiyi 2011-2022 roky. URL: <https://buhgalter.com.ua/dovidnik/norma-robochogo-chasu/tablit-sya-indeksiv-inflyatsiy/> (accessed 01 February 2022).
8. Ofitsynyy kurs hryvni shchodo inozemnykh valyut. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates?date=10.02.2022&period=daily> (accessed 01 February 2022)
9. U 2022 rotsi inflyatsiya skladatyme blyz'ko 5 % – proghnoz NBU. URL: <https://suspilne.media/188348-u-2022-roci-inflacia-skladatime-blizko-5-prognoz-nbu/> (accessed 01 February 2022)
10. Rybalko L.P., Sidlet'ska A.A. (2011) Analiz metodiv proghnozuvannya zbutu v umovakh diyal'nosti promyslovoho pidpryyemstva [Analysis of sales forecasting methods in the conditions of industrial enterprise activity]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, № 3, T. 3 pp. 165–168. (in Ukrainian)

Yasyshena Viktor
Pyliavets Valentyna

Vinnitsia Education and Research Institute of Economy
of West Ukrainian National University

PECULIARITIES OF NET PROFIT FORECASTING FROM THE PRODUCTS SALE (GOODS, WORK DONE AND SERVICES) IN THE ACTIVITIES OF MANUFACTURING ENTERPRISES

Summary

In this article are considered the basic theoretical and methodological aspects of forecasting, the approaches of foreign and national scientists to the concept of «forecasting», as well as substantiated the necessity of forecasting in manufacturing companies' activities. It has been proposed a number of methods for forecasting the net income from the sale of products (goods, works and services) and has considered the features and conditions of their use. It has been summarized and substantiated the factors which have a direct impact on the net income from the sale of products, works and services of the company. These include the volume of intangible assets, the volume of fixed assets, the volume of current assets, the volume of net worth, the volume of own current capital, the annual inflation rate, and the exchange rate. There was formed the information-digital database (factor and result indicators) for the period from 2012 to 2022 on the basis of the materials of the Private Joint Stock Company «Food company "Podillya"». By using the Microsoft Excel software product and specifically one of its «Data Analysis» services, the linear multi-factor model has been calculated. There are presented the results of correlation and regression analysis of the received statistical data for construction of economical and mathematical model and established density and quality of correlation interrelations between the selected factor quantities influencing the level of net income from sale of products (goods, works and services). The created forecast model made it possible to estimate internal and external factors which have an impact on the dynamics of net income from sales of products (goods, works and services). A forecast of the studied indicator in 2022 has been made by calculating the average growth coefficients of the factor indicators. The calculated correlation-regression model can be applied as a basis for the creation of management measures to implement an effective company development strategy in the future and to improve management decision-making approaches based on the results of economic-mathematical modelling.

Keywords: net profit from the products sales (goods, work done, services), prognosis, forecasting, methods of forecasting, factors of influence, correlation-regressive model.