

УДК 338.27:658.8

Обозна В.В.

*аспірант кафедри менеджменту в галузях АПК
Сумського національного аграрного університету*

ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ЗБУТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

JUSTIFICATION OF METHODOLOGICAL APPROACH TO FORECASTING SALES OF AGRICULTURAL PRODUCTION

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто основні аспекти прогнозування реалізованої продукції на сільськогосподарських підприємствах України з урахуванням сезонності. Розглянуто теоретичні аспекти прогнозування. Проведено аналіз основних підходів до прогнозування в сучасних умовах господарювання. Визначено динаміку вартості продукції та лінію тренду. За допомогою трендової моделі здійснено прогнозування реалізації сільськогосподарської продукції.

Ключові слова: прогнозування, методи прогнозування, індекс сезонності, лінія тренду, реалізація, сільськогосподарська продукція.

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены основные аспекты прогнозирования реализованной продукции на сельскохозяйственных предприятиях Украины с учетом сезонности. Рассмотрены теоретические аспекты прогнозирования. Проведен анализ основных подходов к прогнозированию в современных условиях хозяйствования. Определены динамика стоимости продукции и линия тренда. С помощью трендовой модели осуществлено прогнозирование реализации сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: прогнозирование, методы прогнозирования, индекс сезонности, линия тренда, реализация, сельскохозяйственная продукция.

ANNOTATION

In the article the basic aspects to forecast of the realized products were considered on the agricultural enterprises of Ukraine taking into account seasonality. There are considered theoretical aspects of forecasting. The provided analysis of the main approaches to forecast in the current economic conditions. The dynamics of cost of products and trend line were certain. Using the trend model, it forecasts of cost of realization of agricultural production.

Keywords: forecasting, methods of forecasting, index of seasonality, line of trend, realization, agricultural production.

Постановка проблеми. В ринкових умовах, в умовах жорсткої конкуренції кожне підприємство намагається передбачити результати своєї діяльності. Прогнозування є невід'ємним елементом збутової діяльності не лише сільськогосподарських підприємств, але й країни загалом. Підвищення точності прогнозу дасть можливість значно зменшити затрати та збільшити прибуток.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нині існує велика кількість методів та моделей прогнозування. Над цими питаннями працювали такі зарубіжні та вітчизняні вчені, як, зокрема, Г.Дж. Болт, Дж. Бокс, Дж.С. Армстронг, С. Дібб, Л.В. Балабанова, С.В. Глівенко, В.Г. Глюшинський, Б.Г. Рябушкін, Є.М. Четиркін. Однак постає проблема під час вибору того чи іншого методу прогнозування, а також адаптації наявних методів до сучасних умов.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Варто зазначити, що, незважаючи на значну кількість наукових праць та досягнень з цієї тематики, виникає проблема щодо того, який саме метод прогнозування застосовувати для конкретного підприємства, а також підвищення точності прогнозу, що приведе до зменшення витрат на логістику та збільшення прибутку.

Мета статті полягає в дослідженні методів прогнозування збуту та розробці прогнозу вартості реалізації продукції на сільськогосподарських підприємствах України на серпень 2017 року – липень 2018 року за допомогою побудови трендової моделі з урахуванням сезонних коливань.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах ринкової економіки ефективна діяльність підприємств значною мірою визначається плануванням і прогнозуванням, тобто можливістю достовірно передбачати далеку і ближню перспективу свого розвитку. З розвитком і ускладненням ринку завдання прогнозування стає все більш складним і суперечливим. В таких умовах прийняття управлінських рішень і розробка управлінських впливів вимагає аналізу конкретних ситуацій. Особливо це стосується прогнозування обсягів продажу продукції, що визначає дохід від реалізації, а отже, формує кінцеві фінансові показники діяльності підприємства [1].

Прогнозування є важливим етапом в діяльності сільськогосподарських підприємств, адже від нього залежить її економічний успіх.

Прогнозування збуту передбачає моніторинг ситуації на ринку, детальний аналіз можливостей і загроз з боку маркетингового середовища, сильних і слабких сторін у сфері управління збутовою політикою підприємства [2, с. 88].

Прогнозування – це складний етап діагностики, необхідний для з'ясування тенденцій розвитку підприємства в умовах постійної зміни факторів зовнішнього і внутрішнього середовища та пошуку раціональних заходів для підтримання стійкості його економічної поведінки. Сфера застосування методів прогнозування в економічній діагностиці досить широка. Вони використовуються для дослідження ринкової кон'юнктури, у системі прогнозування цін, нових продуктів і технологій, поведінки покупців на ринку [3].



Рис. 1. Методи прогнозування

Джерело: узагальнено та систематизовано автором на основі [2, с. 89–92; 3; 4; 5]

Метою прогнозування збуту є передбачення виникнення нових потреб у покупців, зміни їх переваг, структури попиту, основних мотивів здійснення купівлі тощо [2, с. 89]. З необхідністю прогнозування пов'язана як планова, так і практична робота фірми, тому кожний менеджер і фахівець з аналітичних досліджень повинен володіти основними навичками прикладного прогнозування. Як інструментарій під час прогнозування застосовується система методів, за допомогою яких аналізуються причинно-наслідкові параметри минулих тенденцій у діяльності підприємства, а за результатами аналізу формується зміни в перспективі соціально-економічного розвитку фірми [3].

Одне з найбільш важливих питань у процесі прогнозування стосується правильного вибору методу прогнозування.

Під методами прогнозування слід розуміти сукупність прийомів і способів мислення, що дають змогу на основі аналізу ретроспективних даних, екзогенних (зовнішніх) і ендогенних (внутрішніх) зв'язків об'єкта прогнозування, а також їхніх змін у межах розглянутого явища і процесу вивести судження певної вірогідності стосовно майбутнього розвитку об'єкта [4].

Методи прогнозування збуту можна поділити на такі дві групи [2, с. 89]: кількісні, якісні.

Більш детально методи прогнозування зображені на рис. 1.

Сьогодні науці відомо більше 150 методів і прийомів, які використовуються або запропоновані до використання у прогнозуванні. Кожен метод має свої особливості залежно від мети його використання і рівня проведених досліджень. Методи розрізняються також за науковою обґрунтованістю і призначенням. Вибір методів прогнозування здійснюється відповідно до характеру об'єкта і вимог, які висувуються до інформаційного забезпечення [4].

Також розроблено відповідні програмні пакети, але на практиці вони, на жаль, не завжди доступні звичайному користувачу, а водночас багато з цих проблем можна досить успішно вирішувати, використовуючи методи дослідження операцій, зокрема імітаційне моделювання, теорію ігор, регресійний та трендовий аналіз, реалізуючи ці алгоритми в широко відомому і поширеному пакеті прикладних програм "MS Excel" [6, с. 24].

Нами було розглянуто лінійний тренд на прикладі розрахунку прогнозу продаж в "Excel" по місяцях.

В цьому часовому ряду ми маємо дві змінні: час – місяці, та обсяг продажів у вартісному вираженні.

Рівняння лінійного тренду має такий вигляд (1) [7]:

$$y(t)=a+bt, \quad (1)$$

де y – це обсяг продажів;
 t – номер періоду (порядковий номер місяця);
 a – точка перетину з віссю y на графіку (мінімальний рівень);

b – значення, на яке збільшується наступне значення часового ряду.

За допомогою стандартної функції "Excel" – =ЛИНЕЙН(известные значения y , известные значения x , константа, статистика) [7] ми розраховували коефіцієнти лінійного тренда (табл. 1).

Розрахуємо для кожного періоду значення лінійного тренда (табл. 2).

Проаналізувавши дані по місяцях, можемо відзначити наявність сезонності. Збільшення реалізації продукції сільського господарства спостерігається в осінньо-зимовий період, причиною такої тенденції є те, що збір продукції в сільському господарстві відбувається в літньо-осінній період, до того ж підприємствам потрібен певний час на підготовку продукції до продажу, тобто її очищення, сушку тощо. Також варто зазначити, що нині досить мала кількість сільськогосподарських підприємств має потужності для зберігання продукції, тому і відзначається така сезонність продаж.

Щоб позбутися від сезонності даних, проведемо через їх графік лінію тренда (рис. 2).

Як бачимо з графіка, лінійний тренд реалізованої продукції за досліджуваній період описується таким рівнянням регресії:

$$y = 91\,662,49t + 23\,250\,023,04$$

Це означає, що в середньому щомісяця реалізація продукції сільського господарства зростала на 91 662,49 тис. грн.

Аналіз сезонності продажів дасть змогу ефективніше здійснювати управління збутовою діяльністю.

Варто зазначити, що однакові дії в різні періоди часу мають різну ефективність.

Розрахунок індексів сезонності можна зробити за формулою (2) [9]:

$$I_{s,t} = \frac{St}{\frac{1}{12} \sum_{t=1}^{12} St}, \quad (2)$$

де $I_{s,t}$ – індекс сезонності продажів для місяця t ;

St – обсяг продажу продукту в місяці t .

Отже, в табл. 3 розрахуємо індекс сезонності для кожного місяця року, а зобразимо його графічно на рис. 3.

Використовуючи функцію ПРЕДСКАЗ [10] та врахувавши в неї коефіцієнти сезонності, здійсимо помісячний прогноз продажів на основі оптимістичного та песимістичного прогнозу. Результати розрахунків подано у табл. 4.

Розробивши прогноз, ми визначили допустимі його верхні та нижні межі, тобто оптиміс-

Таблиця 1

Параметри рівняння лінійного тренда

| Лінійний тренд | $y = bt + a$ | b | a |
|----------------|--------------|----------|-------------|
| | | 91662,49 | 23250023,04 |

Таблиця 2

Реалізація продукції сільськогосподарськими підприємствами за січень 2015 р. – липень 2017 р., а також розрахунок значення тренда

| Рік | Місяць | Період (t) | Реалізовано продукції (тис. грн.) | Значення тренда |
|------|----------|------------|-----------------------------------|-----------------|
| 2015 | січень | 1 | 14 455 899,28 | 23341685,54 |
| 2015 | лютий | 2 | 18 402 026,00 | 23433348,03 |
| 2015 | березень | 3 | 19 275 211,24 | 23525010,53 |
| 2015 | квітень | 4 | 19 304 313,72 | 23616673,02 |
| 2015 | травень | 5 | 18 027 148,60 | 23708335,51 |
| 2015 | червень | 6 | 18 301 544,86 | 23799998,01 |
| 2015 | липень | 7 | 23 507 885,22 | 23891660,50 |
| 2015 | серпень | 8 | 24 716 605,72 | 23983323,00 |
| 2015 | вересень | 9 | 36 803 916,30 | 24074985,49 |
| 2015 | жовтень | 10 | 36 801 005,97 | 24166647,98 |
| 2015 | листопад | 11 | 37 051 862,00 | 24258310,48 |
| 2015 | грудень | 12 | 70 322 641,71 | 24349972,97 |
| 2016 | січень | 13 | 7 213 239,00 | 24441635,47 |
| 2016 | лютий | 14 | 14 193 157,07 | 24533297,96 |
| 2016 | березень | 15 | 15 897 811,19 | 24624960,45 |
| 2016 | квітень | 16 | 13 766 240,31 | 24716622,95 |
| 2016 | травень | 17 | 13 779 971,48 | 24808285,44 |
| 2016 | червень | 18 | 11 508 724,37 | 24899947,93 |
| 2016 | липень | 19 | 20 900 336,52 | 24991610,43 |
| 2016 | серпень | 20 | 25 504 767,43 | 25083272,92 |
| 2016 | вересень | 21 | 39 289 083,91 | 25174935,42 |
| 2016 | жовтень | 22 | 42 252 120,90 | 25266597,91 |
| 2016 | листопад | 23 | 37 496 856,24 | 25358260,40 |
| 2016 | грудень | 24 | 49 416 291,57 | 25449922,90 |
| 2017 | січень | 25 | 15 002 432,48 | 25541585,39 |
| 2017 | лютий | 26 | 19 869 016,79 | 25633247,89 |
| 2017 | березень | 27 | 23 133 933,59 | 25724910,38 |
| 2017 | квітень | 28 | 19 877 885,65 | 25816572,87 |
| 2017 | травень | 29 | 18 737 953,13 | 25908235,37 |
| 2017 | червень | 30 | 15 134 342,15 | 25999897,86 |
| 2017 | липень | 31 | 26 271 086,98 | 26091560,36 |
| 2017 | серпень | 32 | | 26183222,85 |
| 2017 | вересень | 33 | | 26274885,34 |
| 2017 | жовтень | 34 | | 26366547,84 |
| 2017 | листопад | 35 | | 26458210,33 |
| 2017 | грудень | 36 | | 26549872,83 |
| 2018 | січень | 37 | | 26641535,32 |
| 2018 | лютий | 38 | | 26733197,81 |
| 2018 | березень | 39 | | 26824860,31 |
| 2018 | квітень | 40 | | 26916522,80 |
| 2018 | травень | 41 | | 27008185,30 |
| 2018 | червень | 42 | | 27099847,79 |
| 2018 | липень | 43 | | 27191510,28 |

Джерело: розраховано автором за даними Державної служби статистики України [8]

тичний та песимістичний прогноз. Такий прогноз дасть нам змогу ефективніше планувати діяльність на майбутні періоди.

Для того щоб побудувати ці прогнози, нами було розраховано допустиме відхилення від прогнозних значень, воно склало 11 255 800,3.

Цей показник ми розраховали за допомогою функції "Excel" ДОБЕРИТ (CONFIDENCE).

Отже, завдяки прогнозу реалізації сільськогосподарської продукції з урахуванням

сезонних коливань ми дійшли висновку, що за серпень-грудень 2017 року вартість реалізованої продукції зросте. Такий прогноз дає можливість підприємствам точніше планувати щомісячні продажі, ефективніше проводити рекламні компанії, планувати бюджет доходів і витрат.

Висновки. Прогноз відіграє важливу роль у плануванні й оцінюванні ефективності збутової діяльності.

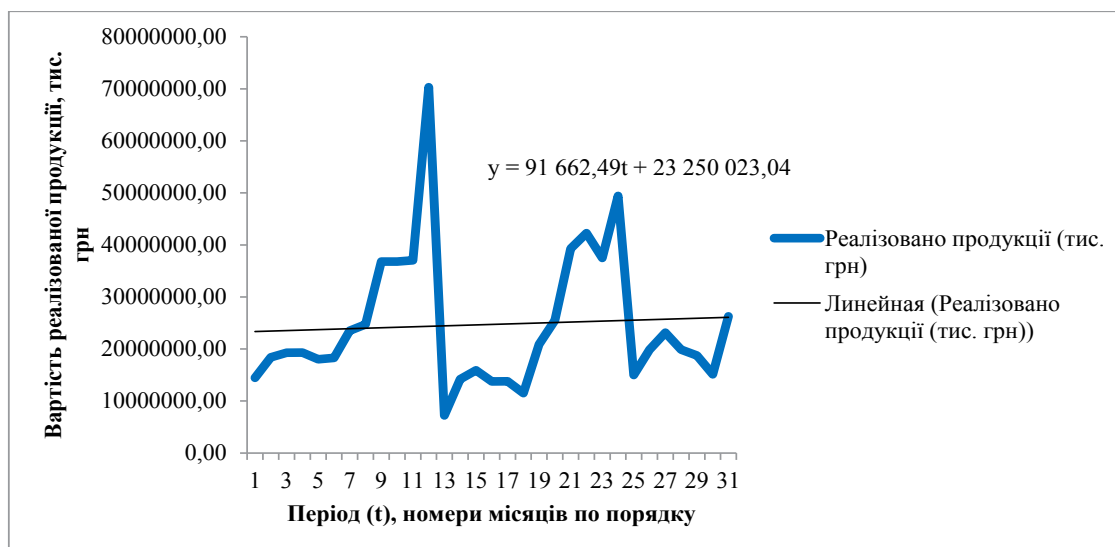


Рис. 2. Лінія тренда вартості реалізованої продукції сільськогосподарськими підприємствами України за січень 2015 р. – липень 2017 р.

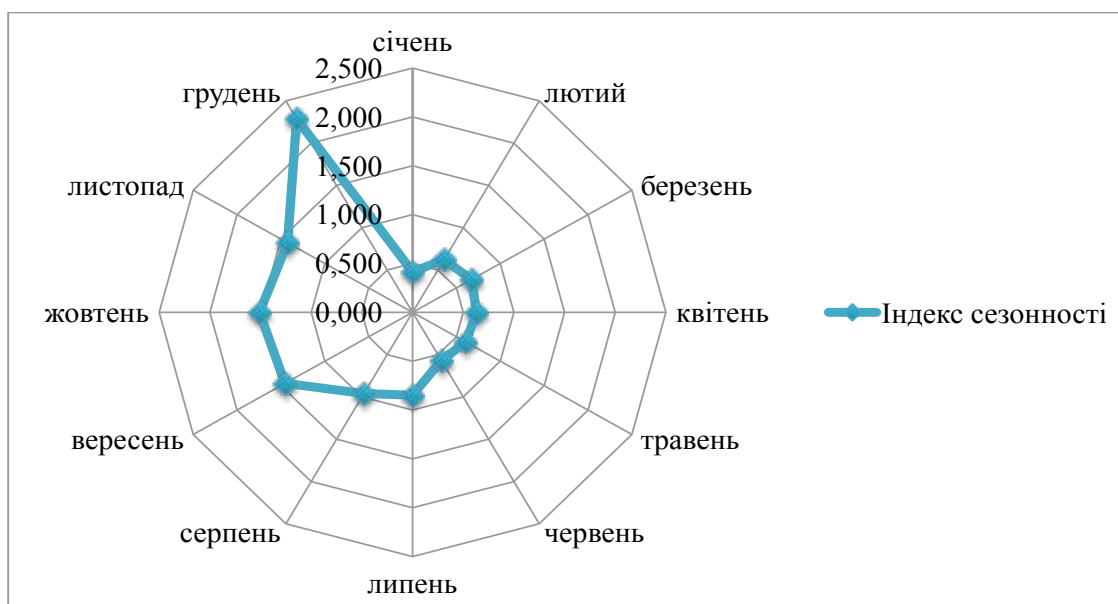


Рис. 3. Діаграма індексів сезонності

Таблиця 3
Розрахунок індексу сезонності вартості реалізованої продукції сільськогосподарськими підприємствами України

| Місяць | Індекс сезонності |
|----------|-------------------|
| січень | 0,414 |
| лютий | 0,623 |
| березень | 0,672 |
| квітень | 0,632 |
| травень | 0,608 |
| червень | 0,569 |
| липень | 0,848 |
| серпень | 0,959 |
| вересень | 1,454 |
| жовтень | 1,510 |
| листопад | 1,424 |
| грудень | 2,287 |

Україна – один з найбільших експортерів зерна в світі, а тому все частіше виникають питання про те, скільки вирощувати, які сільськогосподарські культури, визначення ключових ринків збуту продукції. Відповіді на ці запитання дадуть змогу підвищити точність прогнозу реалізації сільськогосподарської продукції. А чим менша помилка прогнозу, тим менші витрати на зберігання та логістику, тим більший дохід.

Методи прогнозування не вичерпуються наведеними вище, тому для кожного підприємства важливо вибрати власний, найліпший саме для нього. Прогнози не можуть бути виконані з великою точністю, тому що існує безліч факторів, через які виникає невідповідність між реальністю та прогнозом. Під час прийняття управлінських рішень менеджери повинні бути

Таблиця 4

Прогноз вартості реалізованої продукції на серпень 2017 р. – липень 2018 р.

| Рік | Місяць | Реалізовано продукції (тис. грн.) | Прогноз | Оптимістичний прогноз | Песимістичний прогноз |
|------|----------|-----------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| 2017 | січень | 15 002 432,48 | | | |
| 2017 | лютий | 19 869 016,79 | | | |
| 2017 | березень | 23 133 933,59 | | | |
| 2017 | квітень | 19 877 885,65 | | | |
| 2017 | травень | 18 737 953,13 | | | |
| 2017 | червень | 15 134 342,15 | | | |
| 2017 | липень | 26 271 086,98 | 26 271 086,98 | 26 271 086,98 | 26 271 086,98 |
| 2017 | серпень | | 25 122 473,23 | 36 378 273,54 | 13 866 672,93 |
| 2017 | вересень | | 38 200 382,03 | 49 456 182,33 | 26 944 581,73 |
| 2017 | жовтень | | 39 823 187,90 | 51 078 988,20 | 28 567 387,59 |
| 2017 | листопад | | 37 687 344,87 | 48 943 145,17 | 26 431 544,56 |
| 2017 | грудень | | 60 739 937,47 | 71 995 737,77 | 49 484 137,17 |
| 2018 | січень | | 11 030 833,73 | 22 286 634,04 | 1 224 966,57 |
| 2018 | лютий | | 16 651 083,89 | 27 906 884,19 | 5 395 283,59 |
| 2018 | березень | | 18 024 750,43 | 29 280 550,74 | 6 768 950,13 |
| 2018 | квітень | | 17 006 437,17 | 28 262 237,48 | 5 750 636,87 |
| 2018 | травень | | 16 411 743,97 | 27 667 544,27 | 5 155 943,66 |
| 2018 | червень | | 15 434 703,4 | 26 690 503,71 | 4 178 903,10 |
| 2018 | липень | | 23 069 830,15 | 34 325 630,45 | 11 814 029,84 |

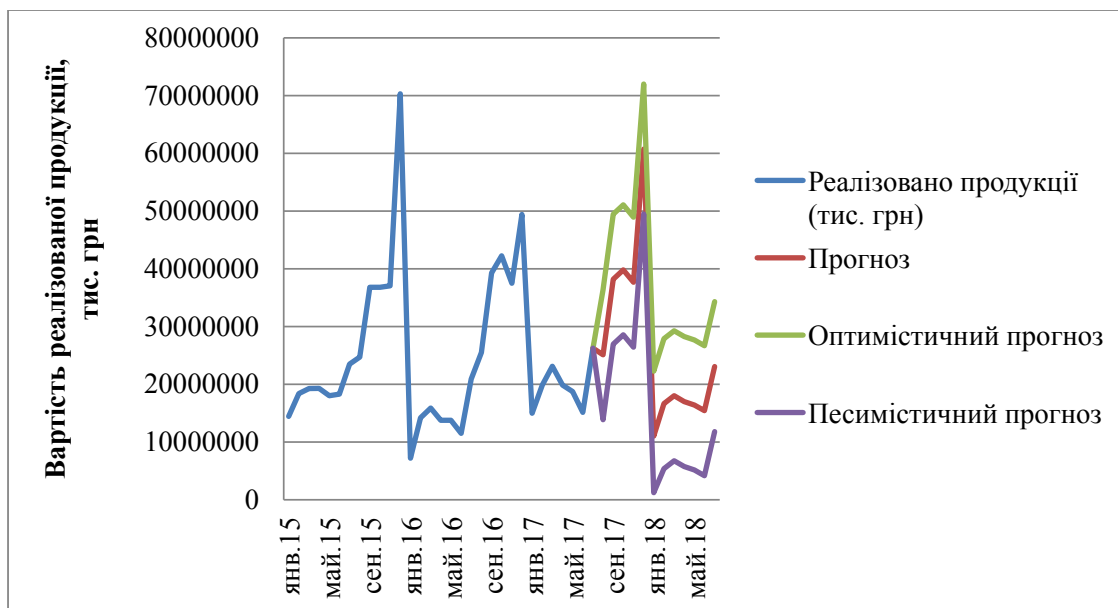


Рис. 4. Графічна інтерпретація прогнозу вартості реалізованої продукції

досить добре ознайомленими з методами прогнозування, що вони використовують. Це дасть їм змогу віднайти найефективніші рішення в сучасних умовах.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Обґрунтування методичних підходів до прогнозування обсягів продажу продукції з сезонними коливаннями її реалізації / [С.А. Ус, Л.В. Тимошенко, М. Бальнов] // Ефективна економіка. – 2015. – № 3. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2015_3_32.
2. Балабанова Л.В. Управління збутовою політикою : [навчальний посібник] / Л.В. Балабанова, Ю.П. Митрохіна – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 240 с.
3. Загорна Т.О. Економічна діагностика : [навчальний посібник] / Т.О. Загорна. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 400 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uchebniks.net/book/263-ekonomichna-diagnostika-navchalnij-posibnik-zagorna-to.html>.
4. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті : [навч. посіб.] / [Н.М. Гаркуша, О.В. Цуканова, О.О. Горошанська]. – К. : Знання, 2011. – 591 с. – (Вища освіта XXI століття) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.znannya.com.ua/>

- доступу : <http://westudents.com.ua/glavy/6773-143-metodi-prognozuvannya.html>.
5. Економіко-математичне моделювання : [навчальний посібник] / за ред. О.Т. Івашука. – Тернопіль : ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
 6. Гайдаєнко О.М. Прогнозування обсягів реалізації продукції на прикладі ТОВ «Цемент» / О.М. Гайдаєнко, Т.О. Курдіяшко // Облік, економіка, менеджмент: наукові нотатки. – 2017. – Вип. 1 (13). – С. 23–31. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5869/1>.
 7. Інформаційні системи та технології в управлінні організацією: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт (для студентів 5 курсу денної форми навчання освітньо-кваліфікаційних рівнів «спеціаліст» і «магістр» спеціальності «Менеджмент організацій і адміністрування») / [В.П. Волков, Л.А. Горошкова, Д.А. Антонюк]. – Запоріжжя : ЗНУ, 2013. – 71 с.
 8. Державна служба статистики України. Реалізація продукції сільськогосподарськими підприємствами у 2015 р. – липні 2017 р. (за місяцями) // Статистичні бюлетені. – К., 2015–2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_rsp_bl.htm.
 9. Колісник М.В. Методи прогнозування продажів / М.В. Колісник // Innovations.com: Проект для інноваційних менеджерів. – 2007 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.innovations.com.ua/uk/articles/4/19/669>.
 10. Прогноз продаж в Excel [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.excel-vba.ru/chto-umeet-excel/prognoz-prodazh-v-excel>.