

15. Arvis, JF., Mustra, MA, Panzer, J., Ojala, L. and Naula, T. Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and Its Indicators/J. Arvis, M. Mustra, J. Panzer, L. Ojala and T.Naula. The World Bank. – 2007.

16. Shepherd, B. Logistics Costs and Competitiveness: Measurement and Trade Policy Applications./Shepherd, B. Transport Research Support Working Paper, World Bank., 2011. [Electronic resource]. – Mode of access: [http://siteresources.worldbank.org/INTTRANSPORT/Resources/336291-1239112757744/5997693-1294344242332/Logistics\\_costs.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTTRANSPORT/Resources/336291-1239112757744/5997693-1294344242332/Logistics_costs.pdf).

*Рецензент д.е.н., професор Заблоцька Р.О.*

УДК 631.115:65.012

Нужна О.А., к.е.н., доцент

Пиріг С.О., к.е.н., доцент

Тлучкевич Н.В., к.е.н., доцент

Луцький національний технічний університет

### **ABC-АНАЛІЗ МАТЕРІАЛЬНИХ ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ПШЕНИЦІ В УКРАЇНІ ТА США**

У статті розглянуто актуальні питання, пов'язані із застосуванням інструменту ABC-аналізу в дослідженні витрат за елементами на виробництво сільськогосподарської продукції. Проведено ABC-аналіз матеріальних витрат на виробництво пшениці в Сполучених Штатах Америки і сільськогосподарських підприємствах України. Відповідно до загального алгоритму проведення ABC-аналізу визначено об'єкти аналізу; вибрано параметр, за яким буде проводитись аналіз; здійснено сортування об'єктів дослідження в порядку зменшення значень параметру; за методом сум визначено групи витрат А, В і С. Визначено спільні і відмінні риси у віднесенні елементів матеріальних витрат на виробництво пшениці в США і сільськогосподарських підприємствах України.

**Ключові слова:** ABC-аналіз, виробництво пшениці, матеріальні витрати, сільське господарство.

Nuzhna O., Pyrih S., Tluchkevych N.

### **ABC ANALYSIS OF MATERIAL EXPENDITURE FOR WHEAT PRODUCTION IN UKRAINE AND USA**

The article deals with the actual issues related to the use of the ABC analysis tool in the study of the costs of elements for the production of agricultural products. The ABC analysis of material costs for wheat production in the United States of America and agricultural enterprises of Ukraine was conducted. In accordance with the general algorithm for conducting ABC analysis, the objects of analysis are determined; selected parameter for which the analysis will be performed; sorting of research objects in order of decreasing the parameters of the parameter; The cost methodology A, B and C are defined by the method of sums. The common and distinctive features in attributing elements of material costs to the production of wheat in the USA and agricultural enterprises of Ukraine are determined.

**Keywords:** ABC-analysis, wheat production, material costs, agriculture.

Нужная О.А., Пыриг С.А., Тлучкевич Н.В.

### **ABC-АНАЛИЗ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПШЕНИЦЫ В УКРАИНЕ И США**

В статье рассмотрены актуальные вопросы, связанные с применением инструмента ABC-анализа в исследовании затрат по элементам на производство сельскохозяйственной продукции. Проведения ABC-анализ материальных затрат на производство пшеницы в США и сельскохозяйственных предприятиях Украины. Согласно общему алгоритму проведения ABC-анализа определены объекты анализа; выбран параметр, по которому будет проводиться анализ; осуществлено сортировки объектов исследования в порядке убывания значений параметра; по методу сумм определены группы расходов А, В и С. Определены общие и отличительные черты в отнесении элементов материальных затрат на производство пшеницы в США и сельскохозяйственных предприятиях Украины.

**Ключевые слова:** ABC-анализ, материальные затраты, производство пшеницы, сельское хозяйство.

**Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** За рівнем виробництва і експорту пшениці США і Україна посідають одні з провідних місць у світі.

Так, за даними Асоціації виробників, переробників та експортерів зерна України [13] США входить в ТОП-3 лідерів світового експорту зерна – країна займає 3 місце у 2017/18 маркетинговому році з результатом 26,3 млн. тонн, поступившись Росії (32,2 млн. тонн) і країнам ЄС (28,5 млн. тонн). Зазначимо, що у минулому 2016/17 маркетинговому році США були лідером світового експорту зерна.

Україна, за оцінкою Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (FAO), за результатами 2017/18 маркетингового року скоротить зовнішні відвантаження пшениці до 16,5 млн. тонн порівняно з 18,083 млн. тонн в минулому сезоні, що, тим не менш, дозволить їй зберегти 6 сходинку рейтингу експортерів зернових [13].

За археологічними даними зерно на території України вирощують уже 3-5 тис. років. Вивезення українського зерна в Європу розпочалося з другої половини XVI ст. З другої половини XIX ст. після прокладання залізниць до портів Чорного та Азовського морів експорт зерна значно зріс. Це сприяло освоєнню південноукраїнських степів, перетворенню їх на головний регіон вирощування зернових культур в Європі.

Посівні площі пшениці в Україні становили 6833 тис. га у 2015 році, 6190 тис. га у 2016 році і 6450 тис. га у 2017 році (згідно з попередніми оцінками) [15].

У маркетинговому 2017/2018 році, згідно з попередніми оцінками, структура посівних площ в Україні виглядала наступним чином: пшениця 26%, кукурудза 18%, соняшник 25%, соя 8%, інші культури 24% [15]. Тобто, пшениця у структурі посівних площ України займає понад 25%.

Таким чином, у сільському господарстві і США, і України важливе значення має виробництво і експорт такої культури, як пшениця. Тому вважаємо за доцільне дослідити питання формування матеріальних витрат на виробництво пшениці, зокрема, із застосуванням інструменту ABC-аналізу.

**Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.** Питання щодо прийомів та методології ABC-аналізу, переваг, недоліків, доцільності та обмежень його застосування широко розглядається вченими, у їх числі Л. Альошкіна [11], Р. Бодряков [1], Дж. Бредлі [5], А. Гаджинський [3], П. Грек [4], С. Дибб [5], Д. Єзепов [6], Ю. Івахів [7], В. Лукінський [10], О. Крещенко [11], Н. Пітель [12], Л. Сімкін [5], І. Спільник [7], А. Фішер [17] та ін.

Є певні напрацювання вчених щодо застосування методики ABC-аналізу в аграрній сфері. Так, Кондратюк Д.М. розглядає ABC-аналіз як інструмент зростання результативності діяльності сільськогосподарського підприємства [8], Корабахіна А.Ю. досліджує теоретичні і практичні аспекти застосування ABC-аналізу у процесі формування товарного асортименту сільськогосподарської продукції [9], Тюленева Ю.В. описує застосування методу ABC-XYZ-аналізу під час управління логістичними процесами аграрного підприємства [16].

Однак подальшого дослідження вимагає застосування ABC-аналізу в сільському господарстві не лише у сферах матеріально-технічного забезпечення, виробництва і збуту, а й при дослідженні витрат за елементами, місцями виникнення й об'єктами калькулювання.

**Цілі статті.** Метою даного дослідження є порівняльний аналіз позицій елементів матеріальних витрат на виробництво пшениці у США і сільськогосподарських підприємствах України на основі проведеного ABC-аналізу.

**Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** ABC-аналіз є важливим методом, який використовується на підприємстві для визначення ключових моментів і пріоритетів. Він може застосовуватись у таких сферах: матеріально-технічне забезпечення, виробництво і збут. ABC-аналіз необхідний і при дослідженні витрат за елементами, місцями

виникнення й об'єктами калькулювання. Загальний алгоритм проведення АВС-аналізу включає такі етапи: визначення об'єктів аналізу; визначення параметру, за яким буде проводитись аналіз; сортування об'єктів дослідження в порядку зменшення значень параметру; визначення груп А, В, С.

Проведемо АВС-аналіз матеріальних витрат на виробництво пшениці в США і сільськогосподарських підприємствах України за 2016 рік. Відповідно до викладеного алгоритму об'єктами аналізу будуть матеріальні витрати на виробництво пшениці.

Оберемо параметр, за яким будемо проводити аналіз – сума витрат.

Далі проведемо оцінку внеску кожного об'єкта (елемента матеріальних витрат) в загальний результат, ранжування об'єктів в порядку спадання виділеного фактора, а також розрахунок наростаючого підсумку частки об'єктів в загальній кількості у відсотках (скорочено ЧО – частка об'єкту) і вкладу цих об'єктів в загальний результат у відсотках (скорочено ВР – внесок в результат).

Відповідно до методики, суть АВС-аналізу матеріальних витрат на виробництво пшениці полягає в розбитті складових витрат на три нерівно потужних підмножини А, В і С на основі обраного параметру – суми витрат.

Вчені застосовують різні методи виділення груп номенклатурних позицій в АВС-аналізі: емпіричний, метод суми, диференціальний метод, метод багатокутника, метод дотичних, метод петлі.

Найбільший інтерес для практичного використання представляють метод дотичних, метод петлі і метод суми, кожен з яких має свої переваги. Для проведення нашого дослідження ми обрали метод суми, перевага якого в його гнучкості, тому результати краще відображають конкретну ситуацію.

Метод суми передбачає виділення груп за сумою ЧО і ВР: межа груп А і В буде знаходитися в точці, де сума ЧО<sub>А</sub> і ВР<sub>А</sub> дорівнює 100%; а межа груп В і С – де сума ЧО<sub>В</sub> і ВР<sub>В</sub> дорівнює 145%.

Статистичні дані для проведення АВС-аналізу матеріальних витрат на виробництво пшениці в сільськогосподарських підприємствах України за 2016 рік подано в таблиці 1, в США в таблиці 2. Дані таблиць відсортовано і подано в порядку спадання суми витрат.

Таблиця 1

Матеріальні витрати на виробництво пшениці в сільськогосподарських підприємствах України за 2016 рік

| № | Елементи матеріальних витрат                | Сума витрат, млн. грн. | Сума витрат, тис. грн. на 1 га |
|---|---|------------------------|--------------------------------|
| 1 | Мінеральні добрива                          | 10373496,2             | 1772,19                        |
| 2 | Решта матеріальних витрат                   | 6227542,3              | 1063,90                        |
| 3 | Пальне і мастильні матеріали                | 4045792,0              | 691,17                         |
| 4 | Оплата послуг і робіт сторонніх організацій | 3921992,6              | 670,03                         |
| 5 | Насіння та посадковий матеріал              | 3053255,1              | 521,61                         |
|   | Разом                                       | 27622078,2             | 4718,90                        |

\* Джерело: [2]; розрахунки автора

Таблиця 2

Матеріальні витрати на виробництво пшениці в США за 2016 рік

| № | Елементи матеріальних витрат                 | Сума витрат, дол. На 1 акр |
|---|--|----------------------------|
| 1 | Добрива                                      | 34,17                      |
| 2 | Хімікати                                     | 14,89                      |
| 3 | Насіння                                      | 14,26                      |
| 4 | Операції на замовлення                       | 11,08                      |
| 5 | Пальне, мастильні матеріали і електроенергія | 10,90                      |
|   | Разом  | 85,30                      |

\* Джерело: [14]

Аналіз показав, що найбільші суми витрат при виробництві пшениці в сільськогосподарських підприємствах України у 2016 році складають витрати на мінеральні добрива, а також інші матеріальні витрати. А найбільші суми витрат при виробництві пшениці в США складають витрати на добрива, хімікати і насіння.

АВС-аналіз матеріальних витрат на виробництво пшениці в сільськогосподарських підприємствах України за 2016 рік подано в таблиці 3.

Таблиця 3

АВС-аналіз матеріальних витрат на виробництво пшениці в сільськогосподарських підприємствах України за 2016 рік

| № | Елементи матеріальних витрат                | Сума витрат, тис. грн. на 1 га | Питома вага у структурі матеріальних витрат, % | Питома вага у структурі матеріальних витрат з накопиченням, % (ВР) | Питома вага в загальній кількості елементів витрат, % | Питома вага в загальній кількості елементів витрат з накопиченням, % (ЧО) | ВР+ЧО  | Група |
|---|---|--------------------------------|--|--|---|---|--------|-------|
| 1 | Мінеральні добрива                          | 1772,19                        | 37,56  | 37,56  | 20  | 20  | 57,56  | А     |
| 2 | Решта матеріальних витрат                   | 1063,90                        | 22,55  | 60,10  | 20  | 40  | 100,10 | В     |
| 3 | Пальне і мастильні матеріали                | 691,17                         | 14,65  | 74,75  | 20  | 60  | 134,75 | В     |
| 4 | Оплата послуг і робіт сторонніх організацій | 670,03                         | 14,20  | 88,95  | 20  | 80  | 168,95 | С     |
| 5 | Насіння та посадковий матеріал              | 521,61                         | 11,05  | 100  | 20  | 100   | 200    | С     |
|   | Разом                                       | 4718,90                        | 100  | х  | 100   | х   | х      | х     |

За методом суми ми виділили групи у складі матеріальних витрат на виробництво пшениці в сільськогосподарських підприємствах України за сумою ЧО (частка об'єкта) і ВР (внесок у результат). До групи А увійшли матеріальні витрати, до групи В – решта матеріальних витрат та витрати на пальне і мастильні матеріали, до групи С – оплата послуг і робіт сторонніх організацій та витрати на насіння та посадковий матеріал.

АВС-аналіз матеріальних витрат на виробництво пшениці в США за 2016 рік подано в таблиці 4.

Таблиця 4

АВС-аналіз матеріальних витрат на виробництво пшениці в США за 2016 рік

| № | Елементи матеріальних витрат                  | Сума витрат, дол. На 1 акр | Питома вага у структурі матеріальних витрат, % | Питома вага у структурі матеріальних витрат з накопиченням, % (ВР) | Питома вага в загальній кількості елементів витрат, % | Питома вага в загальній кількості елементів витрат з накопиченням, % (ЧО) | ВР+ЧО  | Група |
|---|---|----------------------------|--|--|---|---|--------|-------|
| 1 | Добрива                                       | 34,17                      | 40,06  | 40,06  | 20  | 20  | 60,06  | А     |
| 2 | Хімікати                                      | 14,89                      | 17,46  | 57,51  | 20  | 40  | 97,51  | А     |
| 3 | Насіння                                       | 14,26                      | 16,72  | 74,23  | 20  | 60  | 134,23 | В     |
| 4 | Операції на замовлення                        | 11,08                      | 12,99  | 87,22  | 20  | 80  | 167,22 | С     |
| 5 | Пальне, мастильні матеріали та електроенергія | 10,9                       | 12,78  | 100  | 20  | 100   | 200    | С     |
|   | Разом   | 85,3                       | 100  | х  | 100   | х   | х      | х     |

За методом суми ми виділили групи у складі матеріальних витрат на виробництво пшениці в США: до групи А увійшли витрати на добрива і хімікати, до групи В – витрати на насіння, до групи С – оплата операції на замовлення та витрати на пальне, мастильні матеріали та електроенергію.

АВС-крива матеріальних витрат на виробництво пшениці в сільськогосподарських підприємствах України і США за 2016 рік подана на рис. 1.

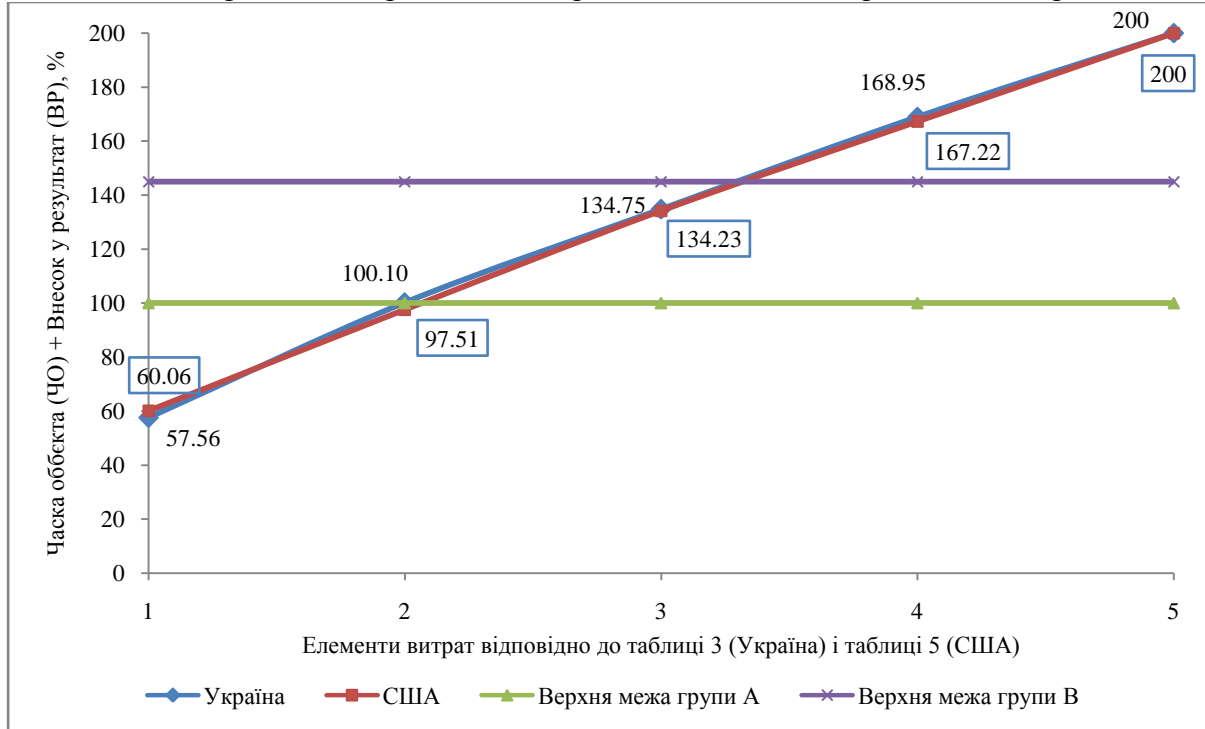


Рис. 1. АВС-крива матеріальних витрат на виробництво пшениці в США і сільськогосподарських підприємствах України за 2016 рік

Порівняльний аналіз позицій елементів матеріальних витрат на виробництво пшениці в США і сільськогосподарських підприємствах України подано в таблиці 5.

Таблиця 5

Порівняльний аналіз позицій елементів матеріальних витрат на виробництво пшениці в США і сільськогосподарських підприємствах України у 2016 році

| Елементи витрат                             | Україна                        |                                     | США   |                                |                                     |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|
|   | Питома вага за сумою витрат, % | Питома вага за кількістю позицій, % | Елементи витрат                               | Питома вага за сумою витрат, % | Питома вага за кількістю позицій, % |
| Група А                                     |                                |                                     |   |                                |                                     |
| Мінеральні добрива                          | 37,56                          | 20                                  | Добрива<br>Хімікати                           | 57,51                          | 40                                  |
| Група В                                     |                                |                                     |   |                                |                                     |
| Інші матеріальні витрати                    | 37,19                          | 40                                  | Насіння                                       | 16,72                          | 20                                  |
| Пальне і мастильні матеріали                |                                |                                     |   |                                |                                     |
| Група С                                     |                                |                                     |   |                                |                                     |
| Оплата послуг і робіт сторонніх організацій | 25,25                          | 40                                  | Операції на замовлення                        | 25,77                          | 40                                  |
| Насіння та посадковий матеріал              |                                |                                     | Паливо, мастильні матеріали та електроенергія |                                |                                     |

Проведений розподіл витрат на групи є підтвердженням дії на практиці принципу Парето або «правила 20 на 80», суть якого полягає в тому, що 80% значень якісного критерію визначається 20% значень кількості вибраної для дослідження сукупності об'єктів. Звичайно, ці межі є лише приблизними орієнтирами і можуть мати певні відхилення для різних об'єктів аналізу.

Так, у нашому дослідженні витрати групи А мають найбільшу питому вагу в структурі матеріальних витрат на виробництво пшениці за сумою витрат (37,56% в Україні і 57,51% у США) і найменшу питому вагу за кількістю позицій (20% в Україні і 40% у США). Відповідно витрати групи С мають найменшу питому вагу в структурі матеріальних витрат за сумою витрат (25,25% в Україні і 25,77% у США) і найбільшу питому вагу за кількістю позицій (40% в Україні і 40% у США).

Отже, є певні спільні риси у віднесенні елементів матеріальних витрат на виробництво пшениці в США і сільськогосподарських підприємствах України у 2016 році. Зокрема, і в США, і в Україні найбільш значними є витрати на мінеральні добрива (група А). Також витрати на оплату послуг сторонніх організацій (Україна) і витрати на операції на замовлення (США) відносяться до групи С.

Інші елементи матеріальних витрат на виробництво пшениці в сільському господарстві обох країн потрапили до різних категорій. Наприклад, витрати на насіння в Україні відносяться до групи С, а в США – до групи В. Витрати на пальне і мастильні матеріали в Україні відносяться до групи В, а в США – до групи С.

#### Список використаних джерел

1. Бодряков Р. ABC-анализ для повышения эффективности работы склада [Электронный ресурс] / Р. Бодряков // Информационный портал “Клуб закупщиков”. – Режим доступа: <http://www.rombcons.ru/stati/avs-analiz-dlya-povysheniya-effektivnosti-raboty-sklada-upravlenie-zapasami.html>.
2. Витрати на виробництво продукції сільського господарства в сільськогосподарських підприємствах за 2016 рік: статистичний бюллетень [Електронний ресурс]. – Київ: Державна служба статистики України, 2017. – 23 с. – Режим доступу: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/pub17\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/pub17_u.htm).
3. Гаджинский А.М. Логистика / А.М. Гаджинский. – 20-е изд. – М.: Дашков и К, 2012. – 484 с.
4. Грек П.В. Двухфакторный ABC-анализ по методике П.В. Грека [Электронный ресурс] / П.В. Грек // Ремедиум. – 2007. – №5. – Режим доступа: <http://www.recipe.ru/analitika/dvuhfaktorniy-avs-analiz-po-metodike-p.v.greka>.
5. Дибб С. Практическое руководство по маркетинговому планированию / С. Дибб, Л. Симкин, Дж. Брэдли. – СПб.: Питер, 2001. – 255 с.
6. Езепов Д. ABC анализ – преимущества и недостатки [Электронный ресурс] / Д. Езепов // Информационный портал “Statanaliz.info”. – Режим доступа: <http://statanaliz.info/metody/gruppirovka/29-abc-analiz-preimushchestva-i-nedostatki>.
7. Івахів Ю. Метод ABC-аналізу: доцільність застосування / Ю. Івахів, І. Спільник // Економічний аналіз. – Вип. 3(19). – 2008. – С. 170-172.
8. Кондратюк Д.М. ABC-аналіз як інструмент зростання результативності діяльності сільськогосподарського підприємства / Д.М. Кондратюк // Матеріали Сьомої міжфакультетської науково-практичної конференції молодих вчених, 20 трав. 2011 р. – Житомир: Житомирський Національний агроекологічний університет, 2011. – С. 35-38.
9. Корабахіна А.Ю. Особливості застосування ABC-аналізу у процесі формування товарного асортименту сільськогосподарської продукції / А.Ю. Корабахіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2014. – Т. 2. – Вип. 3. – С. 75-82.
10. Лукинский В.С. Логистика / В.С. Лукинский, И.А. Цвиринько, Ю.В. Малевич – СПб: Издательство СПбГИЭУ, 2000. – 320с.
11. Крещенко О.В. Методологічні та методичні засади ABC-підходу як універсального механізму аналізу товарних запасів / О.В. Крещенко // Бізнесінформ. – 2012. – №12. – С. 253-258.
12. Питель Н.Я. ABC-аналіз як інструмент оптимізації маркетингового менеджменту експортноорієнтованих підприємств [Електронний ресурс] / Н.Я. Питель, Л.П. Альошкіна // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2016. – №3. – С. 87-94. – Режим доступу: [http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2016\\_3\\_87\\_94.pdf](http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2016_3_87_94.pdf).
13. Сайт Асоціації виробників, переробників та експортерів зерна України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uga.ua>.
14. Сайт Департаменту сільського господарства США [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ers.usda.gov>.
15. Сайт проекту Share Ukrainian Potential [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://shareuapotential.com>.
16. Тюленева Ю.В. Застосування методу ABC-XYZ-аналізу під час управління логістичними процесами аграрного підприємства / Ю.В. Тюленева, Н.В. Майстренко // Глобальні та національні проблеми економіки. – Випуск 20. – 2017. – С. 598-603.
17. Фишер А. Методы выделения групп в ABC-анализе [Электронный ресурс] / А. Фишер // Информационный портал “Склад законов”. – Режим доступа: [http://bpl.ru/Vlad\\_st/abc.htm](http://bpl.ru/Vlad_st/abc.htm).

*Рецензент д.е.н., професор Ковальська Л.Л.*