

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 975) [www. economy.nayka.com.ua](http://www.economy.nayka.com.ua) | № 4, 2020 | 30.04.2020 р.

DOI: [10.32702/2307-2105-2020.4.17](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.4.17)

УДК 658.7

Т. В. Кобылинська,

д. е. н., заступник начальника Головного управління статистики у Житомирській області, професор кафедри економічної безпеки, державного управління та адміністрування, Державний університет «Житомирська політехніка»

ORCID ID: 0000-0001-8376-9656

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ДОСЯГНЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

T. Kobylynska

Doctor of Economic Sciences, Deputy Head of the Department, Main Department of Statistics in Zhytomyr Region, Professor of the Department of Economic Security, Public Management and Administration, Zhytomyr Polytechnic State University

RESEARCH OF LOGISTICS COSTS AS A TOOL FOR ACHIEVING ECONOMIC SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

В статті досліджено сутність та класифікацію логістичних витрат, а також методи оцінки впливу логістики на результати діяльності сільськогосподарського підприємства в контексті його економічної стійкості. Визначено, що транспортні витрати є одними з основних факторів, які впливають на конкурентоспроможність підприємства. Значні логістичні витрати є одним з ключових факторів, які заважають сільськогосподарським підприємствам, особливо мікро та середнім, бути конкурентоспроможними на ринку. Доведено, що логістичні витрати сільськогосподарського підприємства в значній мірі концентруються в складському комплексі, до якого віднесені і запаси палива і паливно-мастильних матеріалів. Оптимізація запасів палива, є важливим аспектом для ефективного управління ними, так як скорочення витрат на паливо найбільше сприяє збільшенню норми прибутку сільськогосподарських підприємств, зменшенню собівартості товарів з високими постійними витратами, розширенню ринкових площ, що дозволяє локалізувати більшу кількість сільськогосподарських підприємств.

Здійснення логістичного планування на основі розглянутих моделей оптимального розміру партії запасів палива дозволяє керівнику підприємства сформулювати компетенцію щодо прийняття зваженого, раціонального управлінського рішення про спосіб зберігання і обсяги палива, що використовується у виробничій діяльності. Розглянуті моделі можуть стати одним з елементів дерева цілей і завдань логістичного планування в сфері зниження логістичних витрат.

The article investigates the nature and classification of logistics costs, as well as methods of assessing the impact of logistics on the performance of an agricultural enterprise in the context of its economic sustainability, after all, the overall logistics costs are largely indicative of the local dynamics of logistics activities, in particular distribution centers, as they indicate the weight of the

most important factors. It is determined that transportation costs are one of the main factors that affect the competitiveness of the enterprise. High logistical costs are one of the key factors preventing agricultural enterprises, especially small and medium-sized enterprises, from being competitive in the market. It is proved that the logistical costs of an agricultural enterprise are largely concentrated in the warehouse complex, which also includes stocks of fuel and fuel and lubricants. Optimization of fuel stocks is an important aspect for effective management of them, since the reduction of fuel costs most contributes to the increase of profit margins of agricultural enterprises, the reduction of cost of goods with high fixed costs, the expansion of market areas, which allows to localize more agricultural enterprises.

It has been determined that, despite considerable attention to the problems of managing fuel costs in food chains, there are no unified methods for researching the management of fuel costs at an agricultural enterprise. This is because fuel consumption components are not standardized, so the results cannot be compared, and there are difficulties associated with collecting transparent information about the complexity of logistical activities and calculating costs taking into account the different fuel consumption rates for different types of participating machines. In transportation Carrying out logistical planning on the basis of the considered models of the optimal size of the batch of fuel reserves allows the enterprise manager to form the competence to make a balanced, rational management decision on the method of storage and volume of fuel used in production activities. These models can become one of the elements of the tree of goals and tasks of logistical planning in the sphere of reducing logistics costs.

Ключові слова: логістика; логістичні витрати; паливо; транспортування; сільськогосподарське підприємство; складування.

Keywords: logistics; logistics; fuel; transportation; agricultural enterprise; warehousing.

Постановка проблеми. Підвищення ефективності та економічної стійкості сільськогосподарських підприємств вимагає інтеграції багатьох функціональних аспектів його діяльності, одним з яких є логістика. Розробка ефективних та економічно обґрунтованих перевезень є ключовим елементом встановлення стійких зв'язків в ланцюгах постачання між сільськогосподарськими підприємствами, логістичними (складськими) центрами та споживачами. Інфраструктурні обмеження сталого розвитку сільськогосподарського виробництва посилюються транспортними витратами та ризиками, і, таким чином, призводять до зниження продуктивності сільськогосподарських підприємств. Навіть в розвинених країнах, логістика в аграрній сфері тільки починає розвиватися, незважаючи на це використання логістики в агропромисловому комплексі присвячено чимало досліджень, але багато авторів при цьому під логістикою розуміють матеріально-технічне забезпечення сільськогосподарського підприємства, транспортування та складування продукції. Тобто в дослідженнях в основному функціональна парадигма логістики превалює над інтегрованим логістичним підходом. Запаси і транспортування – ось основні функціональні сфери, які знаходяться в фокусі сучасних досліджень з логістики АПК, оскільки одним з ефективних напрямків підвищення економічної ефективності є зниження будь-яких витрат, які входять в собівартість продукції або послуги сільськогосподарського підприємства. Кожне сільськогосподарське підприємство несе логістичні витрати, частка яких в структурі собівартості може становити 5-50%. Такий великий діапазон обумовлений різною віддаленістю сільськогосподарського підприємства від джерел постачання та точок розподілу продукції, а також різними за вартістю логістичними витратами при генерації самого товару або послуги в технологічному циклі сільськогосподарського підприємства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження проблем сутності, класифікації та особливостей управління логістичними витратами сільськогосподарського підприємства розглядаються як у зарубіжній, так і у вітчизняній науковій літературі. Аналіз досліджень А. Арского [4], А. Зенг (A. Zeng) [19], І. Єгорашенко [1], Н. Потапова [2], К. Россетті (С. Rossetti) [19], О. Сумець [3] дозволили зробити висновок про те, що питання щодо трактування особливостей логістичних витрат, зокрема їх оптимізації в логістичній системі агропромислових підприємств залишаються недостатньо висвітленими і дискусійними.

Метою статті є дослідження сутності та класифікації логістичних витрат, а також методів оцінки впливу логістики на результати діяльності сільськогосподарського підприємства та встановлення його економічної стійкості.

Виклад основного матеріалу дослідження. Логістичну діяльність сільськогосподарського підприємства можна представити схемою «склад - транспорт - виробництво». Дані функціональні сфери логістики притаманні саме виробничим підприємствам, які реалізують технологічний цикл. Транспорт є одним

з найважливіших факторів, які впливають на ефективність діяльності підприємства, оскільки наявність дорожньої інфраструктури та транспортних послуг збільшує мобільність та заохочує виробництво. Ель Бузекрі (El Bouzekri E. I. A.), М. Ельхазанія (M. Elhassania) та Е. Х. А. Ахемд (E. H. A. Ahemd) [7] виділяють перевезення, як незамінну частину ланцюга поставок, яка сприяє економічному розвитку підприємства. К. Рантасіла (K. Rantasila), Л. Ойла (L. Ojala) [13] та Дж. А. Гонсалес (J. A. Gonzalez) та ін. [9] також стверджують, що транспортні витрати є одним з основних факторів, які впливають на конкурентоспроможність підприємства. Незважаючи на те, що розвиток транспортних систем позитивно впливає на виробництво та логістику, він також створює додаткові витрати для багатьох секторів, оскільки збільшення навантаження на транспортні мережі, породжує проблеми з надійністю та спроможність існуючої транспортної інфраструктури перевозити більш високі потоки продукції так, щоб це відобразилось в зменшенні витрат на одиницю продукції. Управління логістичними витратами особливо актуально в сільському господарстві. Високі логістичні витрати є одним з ключових факторів, які заважають сільськогосподарським підприємствам, особливо мікро та середнім, бути конкурентоспроможними на ринку. Т. Босона (T. Bosona) [6] зазначив, що транспортні та інші витрати, такі як інвентаризація, складування та адміністративні витрати, можуть суттєво обмежити конкурентоспроможність виробників продуктів харчування. У сільській місцевості високі транспортні витрати та ризики посилюються поганими дорогами місцевого рівня, неефективною мережею та послугами транспортної інфраструктури, що у сукупності призводить до низького рівня координації між сільгоспвиробниками та іншими суб'єктами ринку.

Витрати на логістику становлять ліву частину загальних витрат в ланцюгах поставок, тому зниження витрат завжди було однією з головних цілей ефективності управління логістикою. Загальні логістичні витрати багато в чому свідчать про локальну динаміку логістичної діяльності, зокрема центрів розподілу, оскільки вони вказують на вагу найбільш важливих факторів.

Методи визначення логістичних витрат відрізняються від таких параметрів, як сфера економічної діяльності підприємства, компоненти логістичної діяльності, облік витрат [4]. На сьогодні науковцями запропоновано декілька класифікацій логістичних витрат. В. Сопл (V. Sople) [16] запропонував розглядати логістичні витрати з точки зору їх розподілу на три складові: витрати на транспортування, зберігання та товарні запаси. А. Руштон (A. Rushton), П. Кроучер (P. Croucher) та П. Бакер (P. Baker) [15], досліджуючи сутність логістичних витрат, до трьох складових запропонованих В. Соплом, додали ще й адміністративні витрати. Дж. Б. Айерс (J. B. Ayers) визначив п'ять компонентів логістичних витрат: витрати на придбання матеріалів, транспорт, складування, товарні запаси та тару, а також витрати на пов'язану з логістикою робочу силу [5]. А. Зенг (A. Zeng) та К. Россетті (C. Rossetti) в результаті свого дослідження виділили ще один набір з п'яти основних елементів витрат на логістику: витрати на транспортування, складування, обробка замовлень / обслуговування клієнтів, адміністрування та управління запасами [19].

Один з найпоширеніших способів систематизації логістичних витрат – це їх розподіл на прямі та непрямі витрати на логістику, виходячи з їх функціонального призначення (табл. 1).

Таблиця 1.
Класифікація витрат на логістику

	Функціональне призначення	Накладні витрати
Прямі витрати	Транспортні витрати; Перевезення вантажів; Складування; Витрати на опрацювання замовлення	Проведення інвентаризація; Операційні витрати; Витрати пов'язані з втратою часу
Непрямі витрати	Витрати на упаковку, включаючи матеріальні витрати; Витрати на логістичне обладнання, приміщення та капітальні витрати; Витрати на адміністрування; Витрати, пов'язані з підтримкою функцій логістики	Витрати на втрачених продажах; Витрати на рівень обслуговування споживачів; Витрати на неринкові товари

В основному науковці домінуючу роль в своїх дослідженнях відводять транспортним витратам, оскільки на міжнародному рівні вони складають близько половини всіх логістичних витрат [14]. В загальній термінології калькуляції витрат, до прямих транспортних витрат відносять ті, витрати які безпосередньо стосуються експлуатації транспортного засобу (пальне, страхування, дорожнє посвідчення), тоді як непрямі – це загальні витрати, які виникають в результаті ведення бізнесу, так звані накладні, адміністративні або організаційні витрати, які однаково поширені серед транспортних засобів, що використовуються [15]. Разом із цим транспортні витрати поділяються на три типи: фіксовані, змінні та накладні витрати (перші два класифікуються як прямі витрати, останні – за весь парк автотранспорту) (табл. 2).

Таблиця 2.
Види транспортних витрат

Типи	Елементи	Витрати
Фіксовані	Початкова вартість придбання транспортного засобу	Амортизація (прямолінійний або метод зменшення балансу)
	Податок та ліцензії	Обов'язки по управлінню транспортними засобами, посвідчення оператора, посвідчення водія, плата за проїзд
	Страховання транспортних засобів	Сума варіюється в залежності від району експлуатації, кількості транспортних засобів у автопарку, типів перевезеного вантажу тощо.
	Витрати на водіїв	Заробітна плата водіїв, пенсії, відпускні та надбавки
	Відсотки від капіталу	Відсотки, що підлягають погашенню за кредит, який використали для придбання транспортного засобу, або відсотки, які втрачаються через те, що гроші використовуються для придбання транспортного засобу, і тому їх не можна інвестувати в інше місце
Змінні	Паливо	Витрати пального на кілометр
	Масла і мастила	Вартість моторних масел та автомобільних мастил на кілометр
	Зношення шин	Вартість використання шин, яка пов'язана з відстанню, що проїжджає транспортний засіб
	Понаднормовий час для водіїв	Витрати, пов'язані з водіями, наприклад, витрати на понаднормову роботу водіїв, бонуси
	Ремонт та обслуговування	Витрати на ремонт та обслуговування (робоча сила, запасні частини та майстерня), яке пов'язано з відстанню, після якої транспортні засоби повинні регулярно обслуговуватися
Накладні	Накладні витрати на автопарк	Витрати на все запасне обладнання та робочу силу, які необхідні для управління ефективним парком транспортних засобів
	Накладні витрати транспортного відділу	Збори та витрати, які безпосередньо стосуються транспортного відділу, але не можуть бути безпосередньо пов'язані з жодним транспортним засобом
	Адміністративні накладні витрати компанії	Витрати, які є основними для ведення бізнесу та які мають розподілятися між усіма відділами компанії

Як і в технологічному циклі виробничого підприємства, логістичні витрати сільськогосподарського підприємства в значній мірі концентруються в складському комплексі, до якого можна віднести і запаси моторного палива і паливно-мастильних матеріалів. Оптимізація запасів палива, є важливим аспектом для ефективного управління ними. Витрати на пальне, як правило, найбільші з усіх транспортних витрат [12, 15]. Паливо є особливо значною статтею витрат в сільському господарстві через три основні причини.

По-перше, витрати палива спеціалізованої сільськогосподарської техніки та транспортних засобів більші порівняно із середнім комерційним транспортом.

По-друге, сільськогосподарські підприємства повинні створювати та зберігати значні запаси палива взимку через сезонність сільськогосподарської діяльності. По-третє, витрати на паливо є найбільш чутливими порівняно з іншими видами витрат через постійне зростання витрат на енергоносії та дефіцит у сезон великого попиту (весна-осінь) [4]. Скорочення витрат на паливо найбільше сприяє збільшенню норми прибутку сільськогосподарських підприємств, зменшенню собівартості товарів з високими постійними витратами, розширенню ринкових площ, що дозволяє локалізувати більшу кількість сільськогосподарських підприємств.

Витрати на логістику зростають через великі відстані транспортування та недостатньо розвинену транспортну та складську інфраструктуру. І розмір, і вертикальна інтеграція допомагають сільськогосподарським підприємствам реагувати на ринкові та інфраструктурні недосконалості, але в умовах роздробленого розподілу частка транспортних витрат на одиницю продукції зростає.

Управлінню витратами на паливо в ланцюгах продовольчих товарів приділяється все більше уваги через багато причин, проте основною з них є відсутність уніфікованих методів дослідження управління витратами на паливо на сільськогосподарському підприємстві. Компоненти витрат палива недостатньо стандартизовані, тому результати не можуть порівнюватися. До додаткових проблем відносяться труднощі, пов'язані зі збором прозорої інформації про складність логістичних заходів та обчисленням витрат з урахуванням різноманітних норм споживання палива для різних видів машин, які беруть участь у перевезенні. Отже, існуючі методології оцінки логістичних витрат у сільському господарстві є рідкісними через різноманітність статей витрат та складність взаємозв'язків у логістичній системі. Так як все більше

сільськогосподарських підприємств передають свою транспортну діяльність на аутсорсинг, стає все більш важливим розуміння оцінка логістичних витрат, пов'язаних з транспортуванням та паливом, щоб забезпечити норму прибутку.

В оптимізації витрат на пальне мінливість моделі паливно-логістичних витрат зумовлюється трьома чинниками:

- 1) мінливістю цін на пальне;
- 2) динамічними змінами вартості аутсорсингу логістики (перевезення від постачальника до сільськогосподарського підприємства);
- 3) споживання палива сільськогосподарськими підприємствами на різних стадіях виробничого циклу. У багатьох дослідженнях складність взаємозв'язків між динамічними факторами вирішувалась застосуванням моделі визначення оптимального розміру замовлень (*Economic Order Quantity* - EOQ) для оцінки витрат на паливо та логістику.

Ф. В. Гарріс (F. W. Harris) зробив одну з перших спроб розглянути компроміс між фіксованою вартістю замовлення та балансовою вартістю [10], чия модель детермінованого планування запасів заклала основу для різного роду застосування математичного моделювання при прийнятті бізнес-рішень. Модель Гарріса додатково узагальнив Х. А. Вілсон (H. A. Wilson) [18], який вивів формулу для отримання оптимального розміру замовлення. Стандартна модель EOQ передбачає, що попит є постійним, а запаси зменшуються з фіксованою швидкістю, поки не досягнуть нуля [17] (1):

$$V = \sqrt{\frac{2 \times C_c \times C_f}{C_s}}, \quad (1)$$

де V – річний об'єм палива, необхідний для функціонування сільськогосподарського підприємства, літр;
 C_c – вартість постачання партії пального, дол. США ;
 C_f - витрата палива на сільськогосподарському підприємстві за рік в літрах;
 C_s – вартість зберігання пального, дол. США.

Дана модель використовується як інструмент для розрахунку точки коли необхідно здійснювати поповнення запасів пального та визначення оптимальної кількості замовлення з метою забезпечення миттєвого поповнення запасів без простоїв [17]. Модель EOQ є цінним інструментом для менеджерів, які приймають рішення про те, скільки запасів пального потрібно мати, щоб понести найменші витрати.

При плануванні оптимального розміру запасів палива в представленій моделі (1) слід враховувати фактори, які впливають на формування загального (річного) обсягу палива, що підлягає резервуванню для проведення посівної або збиральної компанії сільськогосподарського підприємства:

1. Числове значення параметра C_f формується на основі розрахунку середнього значення споживання палива для кожного виду сільгосптехніки, вантажного і легкового транспорту, що обслуговує діяльність сільськогосподарського підприємства. Пікове навантаження на ці види транспорту і техніки припадає на весняний, літній та осінній період. При цьому необхідно враховувати використання дизельного палива або бензину тим чи іншим транспортним засобом або сільгосптехнікою.

2. Числове значення параметра C_s передбачає два варіанти розрахунку:

- зберігання палива здійснюється безпосередньо сільськогосподарським підприємством, при цьому до витрат підприємства відносяться витрати на утримання та експлуатацію складського комплексу, зокрема - паливних сховищ, які включають в себе амортизаційні відрахування, податок на майно, страхування, формування фонду заробітної плати та обов'язкових відрахувань до бюджету, платежі за електроенергію, водопостачання, водовідведення, використання послуг сторонніх організацій;

- зберігання палива на основі аутсорсингу, тобто укладення договору оренди складу або відповідального зберігання палива з аутсорсером, при якому відповідальність за зберігання і ризику, пов'язані з ним, приймає на себе аутсорсер.

3. Числове значення параметра C_c може складатися аналогічно попереднього, і відповідно, мати два варіанти реалізації:

- транспортування здійснюється безпосередньо сільськогосподарським підприємством, при цьому до витрат підприємства відносяться: амортизація транспортних засобів, що забезпечують доставку палива; вартість обсягу палива, споживаного транспортом при доставці палива в сховищі; транспортний податок; страхування; формування фонду заробітної плати та обов'язкових відрахувань до бюджету; використання послуг сторонніх організацій при технічному обслуговуванні транспортних засобів;

- операції транспортування здійснюються на основі аутсорсингу, тобто укладення договору транспортного перевезення з аутсорсером, при якому відповідальність за паливо і перевезення, а так само ризику з ним пов'язані приймає на себе аутсорсер.

Виходячи з первинних припущень, зроблених Гаррісом [10], подальше дослідження EOQ розвивалося в трьох основних напрямках: логістика, правила формування розміру партії та розподіл.

Обґрунтовуючи застосування моделі EOQ у транспорті та логістиці, Н. Гхасемі (N. Ghasemi) та Б. А. Наджафі (B. A. Najafi) [8] визначили оптимальні загальні витрати, економічну кількість та відповідну

оптимальну кількість замовлень відповідно до тривалості циклу замовлення. Б. Б. Х. Кескін (В. В. Н. Keskin) та С. К. Юстер (S. C. Üster) [11] використовувала модель EOQ для оптимізації загальних логістичних витрат, включаючи витрати на транспорт, поповнення запасів та витрати на зберігання. У сільськогосподарській логістиці використання даної моделі дозволяє прийняти рішення щодо валового обсягу палива C_f , яке необхідне для діяльності сільськогосподарського підприємства та його експлуатації (2):

$$C_f = D \times \frac{FCR}{100} \times N \times T, \quad (2)$$

де, C_f – витрата палива на сільськогосподарському підприємстві, літр;

D – загальна відстань, яку проїжджає транспортний засіб, км.;

FCR – витрата палива, літрів на 100 км;

N – вантажні транспортні засоби, які експлуатуються на сільськогосподарському підприємстві протягом року, кількість транспортних засобів;

T – кількість поїздок транспортного засобу.

Здійснення логістичного планування на основі розглянутих моделей (1) дозволяє керівнику підприємства сформулювати компетенцію щодо прийняття зваженого, раціонального управлінського рішення про спосіб зберігання і обсяги палива, використовується у виробничій діяльності. Розглянуті моделі можуть стати одним з елементів дерева цілей і завдань логістичного планування в сфері зниження логістичних витрат. Крім того, з урахуванням динаміки ринку палива раціонально враховувати прогнози вартості палива в річному періоді за допомогою воронки сценаріїв, де тренд - середня вартість літра моторного палива в річному періоді. У цьому ж випадку необхідно врахувати державне регулювання цін на паливо в період посівної та збору основних агрокультур.

Висновки. Управління логістичними витратами сільськогосподарського підприємства та використання найпростіших моделей в логістичному проектуванні процесів сільськогосподарського підприємства дозволяє підприємству отримати такі переваги, як конкурентна перевага на внутрішньому і зовнішньому ринку, яка формується за рахунок зниження вартості операційної діяльності, що впливає на формування митної вартості сільгосппродукції; профілактика логістичних ризиків, які формуються при зберіганні зайвих (неоптимальні) запасів моторного палива; успішне виконання програм імпортозаміщення в умовах обмеженості кредитних ресурсів.

Оскільки ефективна логістика стає необхідною умовою для конкуренції сільськогосподарських підприємств на сучасному ринку, розуміння економічної ефективності перевезень викликає інтерес. Що стосується скорочення логістичних витрат, підвищення продуктивності виробників сільськогосподарських культур та поліпшення доступу до продукції сільського господарства, розвиток транспортних мереж та вдосконалення транспортної діяльності вздовж ланцюгів продовольчих товарів є надзвичайно важливими і потребує подальших досліджень.

Література.

1. Єгоращенко І. В. Управління витратами за допомогою оптимізації логістичної системи агропромислового підприємства / І. В. Єгоращенко // Проблеми системного підходу в економіці. – 2018. – Вип. 3(2). – С. 39-44.
2. Потапова Н. А. Прогнозування динаміки поточних логістичних матеріальних витрат сільського господарства України / Н. А. Потапова // Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. – 2019. – № 4. – С. 41-52.
3. Сумець О. М. Логістичні витрати підприємств олійно-жирової галузі: формування та оцінювання: монографія / О. М. Сумець. – Х.: Вид-во НУА, 2017. – 243 с.
4. Arskiy A. Features of Logistics Planning of Reserves of Motor Fuel in Agro-Industrial Complex / A. Arskiy // Agricultural Economics of Russia. – 2018. – № 9. – P. 103–105.
5. Ayers J. B. Supply Chain Project Management. In A Structured Collaborative and Measurable Approach / J. B. Ayers. – Boca Raton, FL: Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, 2006. – 400 p.
6. Bosona T. Integration of Logistics Network in Local Food Supply Chains / T. Bosona. –Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences, 2013. – 83 p.
7. El Bouzekri E. I. A. A Hybrid Ant Colony System for Green Capacitated Vehicle Routing Problem in Sustainable Transport / E.I.A. El Bouzekri, M. Elhassania, E. H. A. Ahemd // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. – 2013. – Vol. 54. – P. 198–208.
8. Ghasemi N. EOQ Models with Varying Holding Cost [Electronic resource] / N. Ghasemi, B. A. Nadjafi // Journal of Industrial Mathematics. – 2013. – Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/jim/2013/743921/>
9. Gonzalez J. A. Latin America: Addressing High Logistics Costs and Poor Infrastructure for Merchandise Transportation and Trade Facilitation / J. A. Gonzalez, J. L. Guasch, T. Serebrisky. – Washington, DC: World Bank, 2007. – 39 p.
10. Harris F. W. How Many Parts to Make at Once / F. W. Harris // Factory, The Magazine of Management. – 1913. – Vol. 10 (2). – P. 135–136.

11. Keskin B. B. H. Integration of Strategic and Tactical Decisions for Vendor Selection under Capacity Constraints / B. B. H. Keskin, S. C. Üster // *Computers and Operations Research*. – 2010. – Vol. 37 (12). – P. 2182–2191.
12. Kovacs G. Optimization Method and Software for Fuel Cost Reduction in Case of Road Transport Activity / G. Kovacs // *Acta Polytech*. – 2017. – Vol. 57 (3). – P. 201–208.
13. Rantasila K. Measurement of National-Level Logistics Costs and Performance. In Proceedings of the 2012 Summit of the International Transport Forum [Electronic resource] / K. Rantasila, L. Ojala. – 2012. – Mode of access: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/dp201204.pdf>
14. Rodrigue J.-P. *The Geography of Transport Systems* / J.-P. Rodrigue. – NY: Routledge, 2020. – 456 p.
15. Rushton A. *The Handbook of Logistics and Distribution Management* / A. Rushton, P. Croucher, P. Baker. – London: Kogan Page, 2014. – 720 p.
16. Sople V. V. Logistics Management. In *The Supply Chain Imperative* / V. V. Sople. – Delhi: Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd, 2007. – 356 p.
17. Tungalag N. A Note on Economic Order Quantity Model / N. Tungalag, M. Erdenebat, R. Enkhbat // *iBusiness* – 2017. – Vol. 9 (4). – P.74–79.
18. Wilson H. A Scientific Routine for Stock Control / H. A. Wilson // *Harvard Business Review*. – 1934. – Vol. 13 (1). – P. 116–128.
19. Zeng A. Z. Developing a Framework for Evaluating the Logistics Costs in Global Sourcing Processes: An Implementation and Insights. *Int / A. Z. Zeng, C. Rossetti // International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. – 2003. – Vol. 33 (9). – P. 785–803.

References.

1. Yehorashchenko, I. V. (2018), “Cost management with the help of optimization of logistic system of agro-industrial enterprise”, *Problemy systemnoho pidkhotu v ekonomitsi*, vol. 3, no. 2, pp. 39-44.
2. Potapova, N. A. (2019), “Forecasting the dynamics of current logistical material costs of agriculture in Ukraine”, *Economy. Finances. Management: topical issues of science and practice*, no. 4, pp. 41-52.
3. Sumets', O. M. (2017), *Lohistychni vytraty pidpryyemstv oliyno-zhyrovoyi haluzi: formuvannya ta otsinyuvannya* [Logistic costs of oil and fat industry enterprises: formation and evaluation], Vydavnytstvo NUA, Kharkiv, Ukraine.
4. Arskiy, A. (2018), “Features of Logistics Planning of Reserves of Motor Fuel in Agro-Industrial Complex”, *Agricultural Economics of Russia*, no. 9, pp. 103–105.
5. Ayers, J. B. (2006), *Supply Chain Project Management. In A Structured Collaborative and Measurable Approach*, Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, USA.
6. Bosona, T. (2013), *Integration of Logistics Network in Local Food Supply Chains*, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.
7. El Bouzekri, E. I. A., Elhassania, M. and Ahemd, E. H. A. (2013), “A Hybrid Ant Colony System for Green Capacitated Vehicle Routing Problem in Sustainable Transport”, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, vol. 54, pp. 198–208.
8. Ghasemi, N. and Nadjafi, B. A. (2013), “EOQ Models with Varying Holding Cost”, *Journal of Industrial Mathematics*, [Online], available at: <https://www.hindawi.com/journals/jim/2013/743921/> (Accessed 14 April 2020).
9. Gonzalez, J. A., Guasch, J. L. and Serebrisky, T. (2007), *Latin America: Addressing High Logistics Costs and Poor Infrastructure for Merchandise Transportation and Trade Facilitation*, World Bank, Washington, DC, USA.
10. Harris, F. W. (1913), “How Many Parts to Make at Once”, *Factory, The Magazine of Management*, vol. 10, no. 2, pp. 135–136.
11. Keskin, B. B. H. and Üster, S. C. (2010), “Integration of Strategic and Tactical Decisions for Vendor Selection under Capacity Constraints”, *Computers and Operations Research*, vol. 37, no. 12, pp. 2182–2191.
12. Kovacs, G. (2017), “Optimization Method and Software for Fuel Cost Reduction in Case of Road Transport Activity”, *Acta Polytech*, vol. 57, no. 3, pp. 201–208.
13. Rantasila, K. and Ojala, L. (2012), “Measurement of National-Level Logistics Costs and Performance. In Proceedings of the 2012 Summit of the International Transport Forum”, available at: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/dp201204.pdf> (Accessed 16 April 2020).
14. Rodrigue, J.-P. (2020), *The Geography of Transport Systems*, Routledge, NY, USA.
15. Rushton A., Croucher, P. and Baker, P. (2014), *The Handbook of Logistics and Distribution Management*, London: Kogan Page, UK.
16. Sople, V. V. (2007), *Logistics Management. In The Supply Chain Imperative*, Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd, Delhi, India.
17. Tungalag, N., Erdenebat, M. and Enkhba R. (2017), “A Note on Economic Order Quantity Model”, *iBusiness*, vol. 9, no. 4, pp.74–79.
18. Wilson, H. (1934), “A Scientific Routine for Stock Control”, *Harvard Business Review*, vol. 13, no. 1, pp. 116–128.
19. Zeng, A. Z. and Rossetti, C. (2003), “Developing a Framework for Evaluating the Logistics Costs in Global Sourcing Processes: An Implementation and Insights. Int”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 33, no. 9, pp. 785–803.