

РОЗДІЛ 1. ЕКОНОМІКА

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИКИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ НА УМОВАХ КООПЕРАЦІЇ

OPTIMIZATION OF LOGISTICS AND SALES OF PRODUCTS IN AGRICULTURAL ENTERPRISES UNDER THE CONDITIONS OF COOPERATION

У статті розглянуто критичну роль оптимізації транспортної логістики в сільському господарстві, пропонуючи розуміння ключових алгоритмів і методів, спрямованих на підвищення ефективності галузі, використовуючи елементи кооперації. Пруділяючи особливу увагу вибору оптимальних маршрутів, у статті ретельно розглядаються алгоритми маршрутизації та методи динамічного програмування. У статті наведено дієві кроки для визначення оптимальних маршрутів доставки з урахуванням безлічі факторів. Крім того, стаття підкреслює важливість ефективного управління ресурсами та виступає за інтеграцію сучасних технологій, оптимізуючи елементи суб'єктів аграрного сектору економіки. Результатом є набір практичних рекомендацій щодо впровадження підходів до оптимізації, що зрештою сприятиме підвищенню ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств.

Ключові слова: логістика, реалізація продукції, сільськогосподарські підприємства, алгоритм маршрутизації, метод динамічного програмування, кооперація, оптимізація.

This extensive article delves into the critical importance of optimizing transport logistics within the agricultural sector, providing a thorough examination of key algorithms and advanced techniques aimed at significantly improving industry efficiency. The primary focus is dedicated to the meticulous selection of optimal routes, involving a detailed review of state-of-the-art routing algorithms and dynamic programming techniques. The article systematically guides readers through concrete steps for determining optimal delivery routes, considering a myriad of factors such as distance, road conditions, transport volume, type, delivery deadlines, and transportation costs. The complexity of this task necessitates an in-depth analysis of various elements, and the article provides valuable insights into how these considerations collectively contribute to the overall efficiency of agricultural transport logistics. Emphasizing the pivotal role of effective resource management, the article underscores the need for strategic allocation, transportation, and utilization of diverse resources, including transport assets, human resources, equipment, time, and more. The integration of modern technologies is identified as a crucial component for achieving optimization goals, ensuring real-time data analysis, efficient communication, and adaptive decision-making. As a practical outcome, the article offers strategic recommendations for the implementation of optimization approaches within the agricultural logistics framework. These recommendations encompass innovative solutions for route planning, resource allocation, and technology integration. The overarching goal is to enhance the viability and productivity of agriculture, positioning logistical optimization as a key driver for sustainable growth in the industry. The synthesis of algorithmic strategies and cutting-edge technologies is positioned as instrumental in fostering advancements within the agricultural landscape. The article serves as a comprehensive guide, catering to various stakeholders, including farmers, logistics professionals, and policymakers, who aspire to leverage logistical optimization for transformative outcomes in agriculture. In conclusion, this in-depth exploration not only highlights the immediate benefits of optimizing transport logistics but also underscores the long-term sustainability and growth potential it brings to the agricultural sector. The integration of advanced algorithms and technologies is positioned as a cornerstone for addressing the evolving challenges and demands of modern agriculture.

Key words: logistics, product realization, agricultural enterprises, routing algorithm, dynamic programming method, cooperation, optimization.

УДК 354:339.923

DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastructure76-1>

Грицюк М.Й.

аспірант,

Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника

Мисів В.В.

аспірант,

Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника

Grytsiuk Mykhailo

Vasyl Stefanyk Precarpathian

National University

Mysiv Volodymyr

Vasyl Stefanyk Precarpathian

National University

Постановка проблеми. Сільське господарство не лише є важливою галуззю економіки, але є стратегічно сектором для забезпечення населення харчовими ресурсами. Зростання світового населення та підвищення потреб у продуктах харчування створюють сільське господарство ключовим гравцем у глобальному геополітичному ландшафті. Проте, ефективність цього сектора в значному мірі залежить від оптимальної транспортної логістики. У цій статті ми розглянемо, чому транспортна логістика є необхідним ключовим фактором для успішного функціонування сільського господарства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженням оптимізації логістики та реалізації продукції сільськогосподарських підприємств на умовах кооперації приділено багато уваги у працях таких науковців як: І. Баланюк, П. Матковський, Д. Шеленко, Л. Сас, О. Левандівський та ін.

Постановка завдання. Метою дослідження є узагальнення оптимізаційних аспектів логістики та реалізації продукції сільськогосподарських підприємств на умовах кооперації та пропозиція методу і алгоритму їх покращення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Оптимальний вибір маршрутів транспортування

та реалізації продукції сільськогосподарських підприємств на умовах кооперації дозволяє мінімізувати витрати та збільшити ефективність логістичних процесів. Вибір маршруту для транспортної логістики в сільському господарстві є складним завданням, яке враховує різноманітні фактори, такі як відстань, дорожні умови, об'єм та тип транспорту, терміни доставки, вартість перевезення та ін. Існує декілька алгоритмів та методів, які можна використати для оптимізації маршрутів у транспортній логістиці сільського господарства [1, с. 72]. Розглянемо найбільш широкий алгоритм – алгоритм маршрутизації.

Алгоритм маршрутизації в транспортній логістиці сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів – це система правил і процедур, які пропонують оптимальний маршрут для перевезення товарів від пункту виробництва до пункту споживання. Ці алгоритми спроектовані для максимізації ефективності транспортних операцій, зменшення витрат і часу доставки, а також для оптимізації ресурсів [2, с. 79]. Основні компоненти алгоритму маршрутизації включають наступні кроки:

- визначення початкових та кінцевих точок: визначення місця виробництва (ферми) та місця призначення (ринку або зберігання);

- збір даних: збір інформації про доступні транспортні маршрути, дорожню інфраструктуру, відстані, території та обмеження (наприклад, вага або об'єм вантажу);

- розрахунок оптимального маршруту: алгоритмів для розрахунку оптимального маршруту на основі різних факторів, таких як відстань, час, вартість, можливість уникнення трафіку або інші перешкоди [3, с. 195];

- управління вантажем та ресурсами: означає ефективний розподіл, транспортування та використання різних ресурсів, таких як транспортні ресурси, людські ресурси, обладнання, час та інше, для оптимізації процесів перевезення та постачання сільськогосподарської продукції [4; 5]. Це важливий аспект у транспортній логістиці, тому він забезпечує ефективність, економію ресурсів та своєчасність доставки.

Алгоритм маршрутизації та методи динамічного програмування є двома різними підходами, які можуть застосовуватися в транспортній логістиці сільського господарства. Слід розглянути ключові відмінності між ними.

Алгоритм маршрутизації визначає оптимальні шляхи для переміщення товарів від одного пункту до іншого. Це може включати визначення оптимального маршруту, порядку виконання завдань та оптимального використання ресурсів, таких як транспортні засоби.

Алгоритми маршрутизації можуть бути статичними або динамічними.

Статичні алгоритми визначають маршрути до початку виконання завдань та не змінюють їх протягом виконання. Динамічні алгоритми можуть адаптуватися до змінних умов, таких як затори на дорогах або зміни у вимогах.

В транспортній логістиці сільського господарства з алгоритмами маршрутизації можуть працювати різні спеціалісти та фахівці, зокрема:

- логістичні менеджери та планувальники – фахівці, які відповідають за організацію перевезень та розподіл сільськогосподарської продукції, можуть використовувати алгоритми маршрутизації для оптимізації маршрутів транспортних засобів;

- транспортні менеджери – фахівці з управління транспортом, які можуть використовувати алгоритми маршрутизації для ефективного планування та використання транспортних ресурсів;

- IT-спеціалісти – програмісти та аналітики, які здатні розробляти алгоритми маршрутизації для автоматизації та оптимізації логістичних процесів у сільському господарстві;

- дослідники та консультанти – експерти в області сільського господарства можуть вивчати та розробляти алгоритми маршрутизації для вирішення конкретних завдань транспортної логістики;

- менеджери складів – фахівці, які відповідають за управління складськими операціями в аграрному секторі, можуть використовувати алгоритми маршрутизації для ефективного переміщення та зберігання товарів;

- транспортні компанії – компанії, які надають послуги транспортування сільськогосподарської продукції, можуть використовувати алгоритми маршрутизації для оптимізації своїх транспортних маршрутів [6];

- фахівці з геоінформаційних систем (ГІС) – спеціалісти, які працюють з ГІС, можуть використовувати географічні дані та алгоритми маршрутизації для визначення оптимальних шляхів переміщення в аграрному секторі. Це лише декілька категорій фахівців, і реальний склад команд та відповідальних осіб може різнитися в залежності від конкретної організації та її потреб.

Технологічні інновації, такі як система глобального позиціонування (GPS), відіграють ключову роль у впровадженні ефективних транспортних рішень в сфері транспортної логістики сільського господарства [7; 8]. Ці інновації можуть значно покращити управління транспортом та логістичними процесами, що відіграють важливу роль у сільському господарстві:

- GPS дозволяє точно визначити розташування сільськогосподарської техніки, такої як трактори, комбайни та інші машини [9, с. 20]. Це сприяє ефективному розподілу ресурсів, плануванню маршрутів та вчасному виконанню сільськогосподарських робіт;

– GPS сприяє визначенню найкоротших та найефективніших маршрутів для транспортування сільськогосподарської продукції від поля до складу або ринку. Це зменшує час та витрати на транспортування, а також забезпечує своєчасну доставку;

– за допомогою GPS можна відстежувати умови транспортування, такі як температура та вологість. Це важливо для перевезення сільськогосподарських продуктів, які можуть бути чутливими до змін у середовищі;

– управління та моніторинг сховищ: GPS може використовуватися для відстеження запасів сільськогосподарської продукції на сховищах. Це допомагає планувати постачання та управляти запасами, забезпечуючи оптимальний обіг товарів;

– GPS дозволяє використовувати технології точного землеробства, такі як автоматизовані трактори та системи поливу. Це призводить до оптимізації використання землі, води та ресурсів, що є важливим в аграрному секторі.

Загалом, використання GPS та інших технологічних інновацій в транспортній логістиці сільського господарства дозволяє збільшити продуктивність.

Висновки з проведеного дослідження.

Оптимізація транспортної логістики у сільському господарстві є необхідним етапом для забезпечення ефективності та життєздатності галузі. Розвиток ключових алгоритмів та методів стає важливим завданням для вдосконалення ланцюга постачання сільськогосподарської продукції. Виокремивши проблемні аспекти і визначивши оптимальні стратегії, можна досягти значного покращення в аспектах управління транспортною логістикою, реалізації продукції сільськогосподарських підприємств, інтегрувавши принцип масштабу та кооперативні принципи.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Матковський П., Сас Л., Дожук Д. Ресурсний потенціал сільськогосподарських підприємств карпатського регіону: організаційно-економічний аспект. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2023. Вип. 7. С. 71–74.
2. Sas L., Balaniuk I., Shelenko D., Vasylyuk M., Matkovskiy P. Hnatyshyn L. International financial reporting standards (ifrs) in the accounting system of Ukraine. *Financ. Credit Act. Probl. theory Pract.*, vol. 1, no. 48, pp. 78–90, 2023.
3. Левандівський О.Т., Баланюк І.Ф., Матковський П.Є., Мацьків В.В. Ресурсний потенціал в інвестиційному забезпеченні сільськогосподарських підприємств. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2023. Т. 1. № 19. С. 192–201.
4. Матковський П.Є., Шеленко Д.І., Левандівський О.Т. Кооперація сільськогосподарських підприємств на основі їх земельного та інноваційно-інвестиційного ресурсного потенціалу. *Східна*

Європа: Економіка, бізнес та управління. Вип. 2 (39). 2023. С. 37–40.

4. Левандівський О.Т., Баланюк І.Ф., Матковський П.Є., Шеленко Д.І. Бюджетування як система контролю у діяльності фінансово-кредитних установ. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2022. Вип. 18(1). С. 67–78.

5. Матковський П.Є., Сас Л.С., Шеленко Д.І. Розроблення облікової та інформаційної платформи для консалтингу діяльності суб'єктів господарювання аграрного сектору економіки у системі контролінгу. *Економічний вісник НТУУ "Київський політехнічний інститут"*. 2021. № 20. С. 56–60.

6. Матковський П.Є., Сас Л.С., Шеленко Д.І. Розроблення інформаційної та обліково-аналітичної платформи для сільськогосподарських виробників і споживачів. *Інтелект XXI*. 2021. № 6. С. 51–55.

7. Сас Л.С., Матковський П.Є., Левандівський О.Т. Диджиталізація логістики агропродукції між власником-господарем землі та споживачем у системі контролінгу. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2022. № 1 (34). С. 27–30.

8. Osmonova A., Dumanska I., Matkovskiy P., Kalynovskyy A. Fulfilling the export potential of agricultural production in the context of aggravating global food crisis. *Agricultural and Resource Economics*. 2021. Vol. 7. No. 4. P. 5–26.

REFERENCES:

1. Matkovskiy P., Sas L., Dozhuk D. (2023) Resursnyi potentsial silskohospodarskykh pidpriemstv karpatskoho rehionu: orhanizatsiino-ekonomichnyi aspekt [Resource potential of agricultural enterprises of the Carpathian region: organizational and economic aspect]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka – Digital economy and economic security*, vol. 7, pp. 71–74. (in Ukrainian)
2. L. Sas, I. Balaniuk, D. Shelenko, M. Vasyliuk, P. Matkovskiy, and L. Hnatyshyn (2023) International Financial Reporting Standards (Ifrs) In The Accounting System Of Ukraine, " *Financ. Credit Act. Probl. theory Pract.*, vol. 1, no. 48, pp. 78–90.
3. Levandivskiy O.T., Balaniuk I.F., Matkovskiy P.Ye., Matskiv V.V. (2023) Resursnyi potentsial v investytsiynomu zabezpechenni silskohospodarskykh pidpriemstv [Resource potential in investment provision of agricultural enterprises]. *Aktualni problemy rozvytku ekonomiky rehionu – Actual problems of the development of the economy of the region*, vol. 1(19), pp. 192–201. (in Ukrainian)
4. Matkovskiy P.Ye., Shelenko D.I., Levandivskiy O.T. (2023) Kooperatsiia silskohospodarskykh pidpriemstv na osnovi yikh zemelnogo ta innovatsiino-investytsiynoho resursnoho potentsialu [Cooperation of agricultural enterprises based on their land and innovative investment resource potential]. *Skhidna Yevropa: Economics, Business and Management*, vol. 2(39), pp. 37–40. (in Ukrainian)
5. Levandivskiy O.T., Balaniuk I.F., Matkovskiy P.Ye., Shelenko D.I. (2022) Biudzhetuvannia yak systema kontroliu u diialnosti finansovo-kredytnykh ustanov [Bud-

getting as a system of control in the activity of financial and credit institutions]. *Aktualni problemy rozvytku ekonomiky rehionu – Actual problems of the development of the economy of the region*, vol. 18(1), pp. 67–78. (in Ukrainian)

6. Matkovskiy P.Ye., Sas L.S., Shelenko D.I. (2021) Rozroblennia oblikovoi ta informatsiinoi platformy dlia konsal'tynhu diialnosti subiektiv hospodariuvannia ahrar-noho sektoru ekonomiky u systemi kontrolinhu [Development of an accounting and information platform for consulting activities of economic entities of the agrarian sector of the economy in the controlling system]. *Ekonomichnyi visnyk NTUU "Kyivskiy politekhnichnyi instytut" – Economic Bulletin of NTUU "Kyiv Polytechnic Institute"*, vol. 20, pp. 56–60. (in Ukrainian)

7. Matkovskiy P.Ye., Sas L.S., Shelenko D.I. (2021) Rozroblennia informatsiinoi ta oblikovo-analitychnoi platformy dlia silskohospodarskykh vyrobnykiv i spozhy-

vachiv. *Intelekt XXI [Development of an information and accounting and analytical platform for agricultural producers and consumers]. Intelekt XXI – Intelligence XXI*, vol. 6, pp. 51–55. (in Ukrainian)

8. Sas L.S., Matkovskiy P.Ye., Levandivskiy O.T. (2022) Dydzhytalizatsiia lohistyky ahroproduktzii mizh vlasnykom-hospodarem zemli ta spozhyvachem u systemi kontrolinhu [Digitization of the logistics of agricultural products between the owner-master of the land and the consumer in the controlling system]. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia – Eastern Europe: Economy, Business and Management*, vol. 1(34), pp. 27–31 (in Ukrainian)

9. Osmonova A., Dumanska I., Matkovskiy P., Kaly-novskyy A. (2021) Fulfilling the export potential of agricultural production in the context of aggravating global food crisis. *Agricultural and Resource Economics*, vol. 7, no. 4, pp. 5–26.