

Клещ Олег Віталійович

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту
Сумський національний аграрний університет, Україна

Клименко Дмитро Володимирович

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту
Сумський національний аграрний університет, Україна

Коваль Владислав Едуардович

здобувач вищої освіти факультету агротехнологій та природокористування
Сумський національний аграрний університет, Україна

Науковий керівник: Мікуліна Марина Олександрівна 

канд. екон. наук, доцент кафедри агроінжинірингу
Сумський національний аграрний університет, Україна

МОДЕЛЬ СТАЛОГО ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ НА ПРИКЛАДІ КРУГОРЕЙСУ СУМИ-КИЇВ-СУМИ

***Анотація.** Логістика в аграрному секторі забезпечує рух сировини до виробника та доставку готової продукції до споживача. Це складний, але надзвичайно важливий процес який має працювати без затримок та з мінімальними витратами. Центральним елементом такого процесу є транспорт, який переміщує вантаж із пункту А в пункт Б. В умовах зростання конкуренції на фоні скорочення виробництва, вимог до швидкості доставки, нестабільності маршрутів, контроль витрат на транспортну логістику посилюється. Для виробників сільськогосподарської продукції в Сумській області, особливо на фоні бойових дій, надзвичайно важливо мати стабільні маршрути поставок для збуту своєї продукції, а також надійного перевізника, який власне і буде здійснювати доставку їх вантажів. Одним із методів логістичного забезпечення є створення зацикленних маршрутів – кругорейсів, які будуть забезпечувати постійний товарообіг між виробником та споживачем.*

***Ключові слова:** логістика, транспорт, вантажні перевезення, логістичне забезпечення, менеджмент, транспортна система.*

Основні результати дослідження. Аграрний сектор, як і будь-яка інша галузь економіки, потребує правильно-побудованої логістичної системи, яка забезпечить виробництво, складування, транспортування та збут готової продукції. Предметом нашого дослідження є постачання овочевої продукції, яка швидко втрачає якість. Для того, щоб уникнути псування, слід налаштувати регулярні та прогнозовані перевезення. У регіонах з обмеженою кількістю перевізників та в яких ведуться бойові дії, забезпечення стабільних вантажних перевезень стає метою в тому числі для аграріїв[4].

До проблем логістичного забезпечення слід віднести: нестача транспорту

в літній та осінній сезони, високу вартість разових перевезень, транспортування дрібних партій та маленькі відстані, ризику простоїв та зривів поставок у зв'язку із бойовими діями, потреба аграріїв та споживачів продукції у передбачуваному графіку поставок [1,4].

У зв'язку зі зменшенням обсягу споживання продукції, а відповідно й скороченням об'ємів поставок, потреба у великотоннажних транспортних засобах у Сумському регіоні знижується. Натомість більш затребуваними стають автомобілі середньої тоннажності – переважно вантажівки вантажопідйомністю 5 тон із тентованими або ізотермічними кузовами.

Саме тому ми розглянемо приклад того, як фермерське господарство, перевізник та споживач вибудували логістичний ланцюг для транспортування продукції та зворотної тари дрібними й середніми партіями в умовах сучасного ринку вантажних перевезень аграрної продукції в Сумській області. При цьому всі учасники процесу отримують від співпраці користь і прибуток[1].

Для виконання регулярних перевезень у цій логістичній моделі використовується вантажівка середньої тоннажності – стандартний ізотермічний фургон вантажопідйомністю 5 тон. Такий автомобіль оптимальний для нинішніх обсягів аграрних вантажів у Сумському регіоні, оскільки він поєднує достатню вантажопідйомність, корисний об'єм кузова автомобіля та економічність у витратах на один кілометр. Робота машини вибудована за стабільним графіком: два рейси на тиждень, а за потреби три. Це дозволяє забезпечити рівномірне навантаження автотранспорту протягом усього періоду поставок без різкої зміни попиту та простоїв.

Схема руху побудована так, щоб машина не ходила порожня. У напрямку Суми → Київ вантажівка доставляє аграрну продукцію фермерського господарства або тару, а у зворотному напрямку Київ → Суми повертається вже з іншим навантаженням – з овочами. Завдяки цьому кожен рейс має економічне обґрунтування для всіх учасників процесу, а витрати на порожній пробіг фактично відсутні. Мінімальна фіксована ставка за один рейс становить 15 000 гривень, з яких 5 000 гривень – це заробіток водія за круг (за 2 дні) [3].

Економічна модель створює стабільний фінансовий потік у вигляді доходу для перевізника. За два-три рейси на тиждень гарантований дохід становить мінімум від 30 000 до 45 000 гривень з однієї середньотонажної машини. Головна перевага – це відсутність простоїв, що особливо важливо для регіональних перевізників, які часто залежать від сезонності та своїх постійних клієнтів, яким властиві разові перевезення та нестабільність[1].

Витратна частина включає конкурентну заробітну плату водія – близько

40 000 гривень на місяць, що значно вище середньої заробітної плати на ринку праці м. Суми. Також до витрат входять витрати на паливо, технічне обслуговування, амортизацію та планові ремонти. Всі ці статті витрат формують собівартість перевезення, яка повністю окупається і приносить дохід через регулярність рейсів.

Економічна перевага такої стабільної моделі полягає не в максимальній ціні за рейс, а у прогнозованості. Навіть якщо прибуток за одиничне перевезення міг би бути вищим, регулярна робота забезпечує рівномірний грошовий потік, низький ризик простоїв та можливість точного планування витрат і доходів. Для аграрних підприємств така модель дає ще більше: стабільність логістики перетворюється на стабільність збуту, що в умовах бойових дій є критично важливим. В той час – вантажоодержувач має стабільні поставки товарів, що влаштовує, як його клієнтів, так і його самого[1,3].

Значення цієї моделі для аграріїв, як ми з'ясували, суттєве. Вони отримують гарантоване й своєчасне вивезення продукції, що мінімізує ризики залежування врожаю та зменшує кількість зіпсованої продукції. Агрономи можуть точніше планувати графік збору, адже логістика підлаштована під їхні потреби, а не навпаки. Регулярні поставки забезпечують стабільний збут та можливість коригувати обсяги виробництва без страху, що продукція простоюватиме на складах. У результаті формується стійкий трикутник: виробник – перевізник – споживач, де кожен учасник отримує прогнозовану і, від того, вигідну взаємодію[4].

Порівняно з разовими, нестабільними перевезеннями ця модель має суттєві переваги. Разові перевезення зазвичай дорожчі, менш передбачувані, і знайти машину у піковий сезон може бути складно або неможливо. Запізнення у таких схемах часто призводять до реальних збитків і втрат частини врожаю. Натомість стабільний кругорейс дає нижчу кінцеву вартість для аграріїв на довгій дистанції, повну регулярність доставок та просте планування агротехнологічних циклів. Тут логістика працює для аграрія, а не ставить його у залежність від випадкових перевізників[3].

Разом із тим, впровадження такої моделі вимагає певних умов. Аграрії повинні надати гарантії обсягів, щоб машина мала стабільну роботу протягом усього сезону. Важливим є також ризик воєнних дій, які можуть впливати на маршрути та строки доставки. Технічна готовність автопарку має бути високою, адже регулярна робота не допускає частих простоїв через поломки. Крім того, існує природна сезонна нерівномірність вантажів: улітку їх більше, узимку – менше, тому потрібна гнучка система планування. І нарешті,

необхідна постійна координація з агрономами, щоб графік збирання співпадав із графіком вивезення продукції.

Висновок. В підсумку можна впевнено сказати, що запропонована модель стабільного кругорейсу Суми–Київ–Суми органічно вписується в нинішні умови роботи аграрного сектору та потреб перевізників. Регулярність, передбачуваність та стабільність руху вантажу однаково необхідна усім учасникам процесу. Це дозволяє аграріям без затримок вивозити продукцію, зберігати її якість і планувати подальший збут. Перевізник отримує стабільне завантаження та гарантований дохід без простоїв, що особливо важливо на фоні загальної нестабільності транспортного ринку. У той же час споживач отримує постійні поставки високоякісної продукції.

Такий підхід фактично формує стійку логістичну систему, яка може стати основою для довготривалої співпраці на роки вперед і стати найкращим рішенням оптимізації логістики, яке тільки можливо прийняти в умовах сучасного ринку вантажних перевезень та бойових дій на території Сумської області.

Список використаних джерел:

1. Марина М., Клещ О., Данило В., Паливода Є., Менеджмент у транспортній галузі // VI Міжнародна науково-теоретична конференція «SECTORAL RESEARCH XXI: CHARACTERISTICS AND FEATURES». 8 вересня 2023р., м. Чикаго. Чикаго, 2023. С. 107-109.
2. Мікуліна М.О., Клещ О. В. ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАНЬ У ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ // The 5 th International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations”(February 16-18, 2023) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2023. P. 114-118.
3. Роль транспортної географії при плануванні маршрутів доставки [Електронний ресурс] / В. М. Колодненко, О. В. Клещ, Д. В. Клименко [та ін.] // VI International Scientific and Theoretical Conference «Current issues of science, prospects and challenges», (Sydney, Australia, May 17, 2024). – Sydney, 2024. – P. 103-105.
4. Роль транспортної логістики в сільському господарстві [Електронний ресурс] / М. Мікуліна, О. Клещ, Т. Тіщенко [та ін.] // Scientific progress : innovations, achievements and prospects. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. – Munich : MDPC Publishing, 2023. – P. 212-217.

SECTION 19.

PHYSICS AND MATHEMATICS

Yakimova Nataliya 

Candidate of technical sciences, Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Algebra, Geometry and Differential Equations
Odessa I.I. Mechnikov National University, Ukraine

SOME UNARY OPERATIONS ON DIRECTED GRAPHS AS TRANSFORMATIONS OF THE ADJACENCY RELATION

Abstract. *The matrix implementation of operations on graphs has its own characteristics depending on the type of each specific graph. Because of this, obviously, the procedure for their implementation is not universal. A graph can be fully characterized by the adjacency matrix. Therefore, for the matrix implementation of the considered basic unary operations on graphs, it is necessary to use the apparatus of ordinary arithmetic matrix operations described in linear algebra.*

Keywords: *directed and undirected graph, adjacency matrix, operation on graphs, arithmetic operations on matrices.*

The graphical implementation of such operations has already been well studied and described [1]. But computer processing of information involves its digital representation in matrix form. Algebraic matrix apparatus is also widely represented in mathematical research [2]. Let's consider an directed graph G_1 and G_2 (Fig. 1).

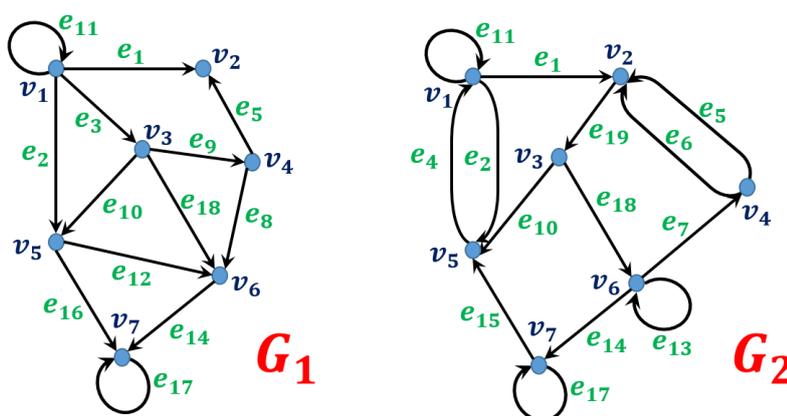


Fig. 1. Directed graphs G_1 and G_2

Author's development

The adjacency matrix for graph G_1 can be given by the following table [5]: