

Секція: Технічні науки

Петрик Анатолій Васильович

кандидат технічних наук, доцент

Національний транспортний університет

м. Київ, Україна

Добруха Лариса Григорівна

аспірантка

Національного транспортного університету

м. Київ, Україна

Гончаренко Анастасія Ігорівна

студентка

Національного транспортного університету

м. Київ, Україна

Кіселюк Іванна Василівна

студентка

Національного транспортного університету

м. Київ, Україна

Хабло Костянтин Миколайович

студент

Національного транспортного університету

м. Київ, Україна

**СТРУКТУРНІ ТА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ НАДІЙНОГО
ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕКСПОРТУ І ТРАНЗИТУ
ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ**

Враховуючи особливості виконання та зростання обсягів експортних перевезень зернових вантажів, дослідження закономірностей формування інфраструктури транспортно-технологічних систем передбачає аналіз поведінки агропромислових вантажопотоків за умови застосування в процесі їх переміщення різних логістичних операцій (транспортування, перевантаження, складування тощо). Тому числові характеристики створення об'єднаних партій зазначених вантажів в значній мірі залежать від обраної технології перевезень, способу їх накопичення та подальшої обробки зазначеної продукції. Відповідно до сучасного стану господарських відносин в країні важливими факторами системного покращення транспортного забезпечення агропромислового комплексу є економічний аналіз перевізних процесів, який виконується у взаємозв'язку з відповідними методами управління матеріальними, трудовими та фінансовими ресурсами. Таким чином, визначені складові створюють передумови формування інфраструктури інтегрованих систем транспортного обслуговування [1; 2]. Запропонований підхід дослідження транспортних процесів в агропромисловому комплексі вимагає застосування відповідних критеріїв, які повинні враховувати особливості ринкових відносин. Тому наукове визначення властивостей транспортної системи за її структурою та розрахунок числових значень параметрів системи за заданими властивостями, як свідчить досвід, вимагають достатньо глибокої кількісної оцінки властивостей перевізних процесів.

За таких обставин транспортне обслуговування агропромислових вантажопотоків може розглядатись як довільна система, призначена для виконання певних задач. В такому випадку процес формування інфраструктури транспортних систем моделюється як сукупність дій, підпорядкованих досягненню поставленої мети. Тому під показниками ефективності інфраструктурного забезпечення інтегрованої транспортної системи слід розуміти обґрунтовані числові параметри, що оцінюють міру

її пристосованості до виконання поставлених перед нею задач [3; 4]. Такими показниками ефективності транспортного обслуговування може бути економічність перевезень, визначення якої в інтегрованих системах є однією з найбільш складних сторін загальної оцінки перевізного процесу. Зазначений параметр повинен бути узагальненою характеристикою впливу таких факторів, як пристосованість рухомого складу до виконання перевезень, частоті виконання транспортних операцій, адекватність характеристик матеріального потоку інфраструктурному забезпеченню транспортних систем [5].

По мірі ускладнення інтегрованих систем постає більш відповідальною і оцінка економічності їх роботи. Такі показники економічності, як «собівартість перевезення вантажів», або «вартість транспортних операцій» стосовно багатьох формувань є недостатніми, тому що, зосереджуючись тільки на перевізному процесі, вони не враховують впливу на кінцевий результат виробничої діяльності наявної інфраструктури. В умовах, коли деяка частина елементів системи знаходиться у вимушеному простої, критерії економічності повинні враховувати вплив майбутніх наслідків на кінцевий ефект її функціонування. Впровадження ринкових відносин в стосунки між суб'єктами господарської діяльності передбачає мінімізацію сумарного обсягу капіталовкладень шляхом оптимального вибору структури транспортної системи та інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Проте виконання таких вимог в значній мірі залежить від особливості роботи агропромислової галузі та комплексу впливаючих факторів.

Важливим показником економічності є прибуток, одержаний в результаті функціонування окремої господарської структури. Зазначений показник комплексно враховує як рівень тарифів на ринку транспортних послуг, так і організацію перевізного процесу, що безпосередньо впливає

на рівень витрат. Характер зміни показників економічності транспортного обслуговування визначає основні напрямки в пошуках удосконалення інфраструктури транспортної системи, які забезпечують її оптимальність. Вплив значної кількості змінних часто випадкових чинників на економічні показники доставки сільськогосподарської продукції надає вагомі підстави розглядати моделювання зазначених перевізних процесів як систему масового обслуговування. При цьому подання автомобілів під завантаження зручно описувати найпростішим потоком, якому властиві стаціонарність та відсутність післядії. Найпростішим такий потік доцільно вважати не тільки завдяки достатньої розробленій пов'язаній з ним теорії, але і тому, що велика кількість існуючих транспортних потоків статистично не відрізняється від найпростішого.

За умови, коли відоме числове значення випадкової величини K_t , яка визначає кількість груп заявок, що надходять у систему на протязі періоду t , і кількості вимог на транспортне обслуговування N_j у кожній j -й групі, стає можливим обґрунтувати кількість додаткових автотранспортних засобів u , що залучається на період t , за умови використання обмеженої кількості власних автомобілів n в системі. Позначимо математичне очікування та дисперсію випадкової величини K_t через $m_t = M(K_t)$ і $D_t = D(K_t)$, а параметри N_j через $m_x = M(N_j)$ та $D_x = D(N_j)$ і знайдемо математичне очікування та дисперсію показника X , які будуть розраховані через відповідні характеристики значень K_t , N_t . За формулою повного математичного очікування одержуємо, що

$$m_x(t) = M(X_t) = \sum_{n=1}^{\infty} M(X_t / K_t = n) p_n(t) = \sum_{n=1}^{\infty} \left[\sum_{i=1}^n M(N_i) \right] p_i(t) = m_x \sum_{n=1}^{\infty} n p_n(t) = m_x m_t. \quad (1)$$

Дисперсію випадкової величини X_t визначено за формулою

$$D_x(t) = M(X_t^2) - [M_x(t)]^2 \quad (2)$$

Підставляючи в (2) вирази для $m_x(t)$ і $M(N_t^2)$, одержимо

$$D_x(t) = m_x^2 M(X_t^2) + D_x m_t - (m_x m_t)^2 = m_x^2 [M(K_t^2) - m_t^2] + D_x m_x = m_x^2 D_t + D_x m_t, \quad (3)$$

де $D_t = M(K_t^2) - m_t^2$

Використання математичних залежностей (1...3) надає можливості визначити середнє значення необхідної кількості працюючих автомобілів за умови пакетного надходження вимог на обслуговування. У функціоналі задачі отримання максимального прибутку роботи транспортної системи наступні величини характеризуються як доходи і витрати, пов'язані з роботою автотранспортних засобів: A – доходи від виконання транспортного обслуговування одним автомобілем; B – експлуатаційні витрати на функціонування одного автомобіля за зазначений період; C – витрати, пов'язані з простоями автотранспортних засобів через відсутність роботи; D – витрати на роботу додатково залученого автомобіля; E – можливі втрати прибутку, пов'язані з невиконанням замовлення в розрахунку на один автомобіль. Числові значення величин A, B, C, D обчислені за відомими математичними залежностями з урахуванням впливу зміни тарифів та витрат. Величину можливої втрати прибутку E інтерпретовано як наслідки несвоєчасного виконання транспортних послуг. Розподіл функції співвідношення кількостей наявних та залучених автотранспортних засобів з урахуванням відповідних витрат описується математичною залежністю

$$f(n, X_t, y) = \begin{cases} (A-B)X_t - C(n - X_t), & X_t \leq n; \\ (A-B)X_t - D(X_t - n), & n+1 \leq X_t \leq n+y; \\ (A-B)(X_t + y) - Dy - E(X_t - n - y), & X_t \geq n+y+1. \end{cases} \quad (4)$$

Середній прибуток в транспортному підприємстві за одиницю часу було визначено як різницю між прибутком від реалізації послуг та витратами з урахуванням можливої втрати прибутку від нестачі автомобілів. З використанням математичної залежності (4), як математичного очікування функціоналу в випадковому процесі, стає можливим прийняття рішення, що спрямоване на досягнення

максимального прибутку, але не гарантує його через випадковий характер та невизначеність економічної ситуації. З урахуванням зазначених передумов при відповідному попиті на транспортні послуги були створені математичні моделі для визначення загального прибутку за умови використання власних, залучених і орендованих автомобілів та автопоїздів.

Процес накопичення об'єднаної партії зерна було змодельовано на прикладі його поставок від п'ятнадцяти відправників, коли від кожного із них зазначені вантажі перевозяться п'ятьма автомобілями. При цьому автотранспортне підприємство з урахуванням випадкового характеру попиту на транспортні послуги використовує можливість додатково орендувати до п'ятнадцяти автомобілів середньої вантажопідйомності $q = 20$ т. Як свідчать розрахунки, підвищення числового значення показника прибутку із збільшенням відстані перевезень пояснюється зростанням доходів від виконання транспортного обслуговування одним автомобілем. В такому випадку доцільним стає збільшення числового значення кількості власних n автотранспортних засобів підприємства, що свідчить про зменшення питомої ваги простоїв автомобілів під навантажувально-розвантажувальними операціями, а отже підвищення стабільності роботи автотранспортного підприємства. Збільшення вантажопідйомності q транспортних засобів також позитивно впливає на зміну показника прибутку. Це пояснюється тим, що темпи зростання доходів в значній мірі перевищують темпи збільшення загальних витрат. Отже при виконанні централізованих перевезень масових сільськогосподарських вантажів актуальним є створення тимчасових транспортних формувань з відповідними провізними можливостями.

Таким чином, застосування викладених теоретичних положень до визначення показників економічності централізованих перевезень дозволяє диференційовано проаналізувати характер зміни числового значення загального прибутку в існуючих суб'єктах господарської діяльності. А з

урахуванням наведених вище результатів дослідження створення оптимальної системи транспортування та переробки зернових в умовах виробничої діяльності трейдерів актуальним стає питання підвищення прибутковості вітчизняних господарських структур.

Література

1. Ткаченко К.В. Регіональні особливості зерновиробництва та перспективи його розвитку/ К.В. Ткаченко // Вісн. Агр. наук. 2014. №5. С. 76–79.
2. Шпикуляк О.Г. Формування і розвиток ринку зерна в Україні / О.Г. Шпикуляк, Ю.Г. Воскобойнік, Р.П. Саблук, О.В. Овсянніков. К.: ННЦ ІАЕ, 2008. 190 с.
3. Дейнеко Л.В. Формування ефективної політики безпеки харчових продуктів в умовах інтеграції України в світову агропродовольчу систему / Л.В. Дейнеко, П.М. Купчак // Сталий розвиток та екологічна безпека суспільства в економічних трансформаціях / Н.М. Андрєєва, В.О. Бараннік, Є.В. Беланов та ін.; за наук. ред. Є.В. Хлобистова. Сімферополь: ПП «Підприємство Фенікс», 2010. 582 с. С. 513-524.
4. Бойко О.В. Методичний підхід до забезпечення кластерно-логістичного розвитку ринку транспортних послуг країни / О.В. Бойко // Економіка та держава. 2015. № 8. С. 37-42.
5. Сотниченко Л.Л. Визначення напрямів фінансування проектів транспортної інфраструктури регіонів України / Л.Л. Сотниченко // Економіка та держава. 2015. № 6. С. 67-71.