

SECTION 12.

TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Саржанов Олександр Анатолійович 

кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортних технологій
Сумський національний аграрний університет, Україна

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

Гриневський Вадим Ігорович

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

Метенко Артем Сергійович

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

Паливода Єгор Вікторович

здобувач вищої освіти навчально-наукового інституту бізнесу, економіки та менеджменту
Сумський державний університет, Україна

ВЗАЄМОЗАЛЕЖНІСТЬ ПРИБУТКОВОСТІ РЕЙСУ ТА ЗАВАНТАЖЕНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Анотація. Планування маршрутів доставки відіграє важливу роль у транспортній логістиці, оскільки саме завдяки грамотним та оптимізованим маршрутам досягається зниження собівартості перевезень, що в свою чергу забезпечує підвищення прибутку авто-транспортного підприємства. Оскільки отримання якомога більшого доходу та зменшення витрат є першочерговою ціллю кожного авто-транспортного підприємства, керівництво та логісти намагаються знайти шляхи для покращення вже існуючих маршрутів доставки. При плануванні важливо розуміти і точно знати який із потенційних варіантів буде давати найбільшу користь[1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Огляд літературних джерел стосовно розрахунку собівартості перевезень виявив брак робіт, які б могли

демонструвати нескладний, але відносно точний метод розрахунку собівартості перевезень, завдяки якому можна у дуже стислі терміни провести аналіз прибутковості майбутніх рейсів.

Мета роботи. Мета роботи полягає у виведенні взаємозалежності між прибутковістю рейсу та завантаженістю транспортного засобу завдяки математичним розрахункам на прикладі гіпотетичного маршруту, який у більш складному вигляді використовується на практиці дослідженого підприємства.

Основні результати дослідження. Для розрахунків ми візьмемо загальний кілометраж, що проходить автомобіль під час виконання нашого гіпотетичного рейсу, який дорівнюватиме значенню в 200 кілометрів. Метою нашого підприємства є його оптимізація та збільшення прибутку. Наразі він виконується один раз на тиждень, автомобілем, що має вантажопідйомність 5 тон. Оскільки є потенціал до розширення в даному стратегічному напрямку, керівництво підприємства розглядає варіант дворазової доставки товару в тиждень. В такому разі максимальний тоннаж, який сформується із замовлень клієнтів складатиме до 8 тон. В автопарку даного підприємства є 2 автомобілі, як можуть вивозити цей товар – вантажопідйомністю 4 та 5 тон. Всі інші дані, необхідні для розрахунків наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

	I автомобіль	II автомобіль
Вантажопідйомність, тон	5	4
Витрати палива, л/100км	22	19
Протяжність рейсу, км	200	200
Тип заробітної плати водія та експедитора	Ставка за конкретний рейс	Ставка за конкретний рейс
Розмір заробітної плати водія та експедитора, умовних одиниць	2500	2500
Тип заробітної плати робітників складу	Залежно від тоннажу	Залежно від тоннажу
Розмір заробітної плати працівників складу, умовних одиниць/тонна	500	500
Вартість однієї тони товару, умовних одиниць	35000	35000
Відсоток прибутку з кожної тони товару, %	7	7
Прибуток з кожної проданої тони товару, умовних одиниць	2450	2450

Орієнтуючись на вищенаведені дані, для розрахунку собівартості рейсу використаємо наступну залежність:

$$C = V * \frac{l}{100} * Q + r_{з.п.},$$

де C – собівартість рейсу, ум. од.;

V – витрати палива, л/100км;

Q – ціна палива, ум. од./л;

l – відстань рейсу, км;

$r_{з.п.}$ – загальні витрати, ум. од.

Загальні витрати ($r_{з.п.}$) дорівнює сумі заробітної плати водія, експедитора та складських працівників (таблиця 1).

Таким чином собівартість перевезення 1т вантажу для автомобіля вантажопідйомністю 5 тон буде становити:

$$C_I = 22 * \frac{200}{100} * 60 + (2500 + 500) = 2640 + 3000 = 5640 \text{ (у.о.)}$$

У свою чергу собівартість перевезень 1т вантажу для автомобіля вантажопідйомністю 4 тони дорівнює:

$$C_{II} = 19 * \frac{200}{100} * 60 + (2500 + 500) = 2280 + 3000 = 5280 \text{ (у.о.)}$$

Наступним етапом є розрахунок прибутковості рейсу в залежності від маси перевезеного вантажу з урахуванням обмежень вантажопідйомності кожного із автомобілів. Для розрахунків скористуємося наступною залежністю:

$$P = p - C,$$

де: P – прибутковість рейсу, у. о.;

p – прибуток з кожної проданої тони товару, у.о.;

C – собівартість рейсу, у.о.

Результати розрахунків представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Маса вантажу	Прибутковість рейсу
	I автомобіль (вантажопідйомність 5 тон)
1т	$2450 - (2640 + 3000) = -3190$
2т	$4900 - (2640 + 3500) = -1240$
3т	$7350 - (2640 + 4000) = 710$
4т	$9800 - (2640 + 4500) = 2660$
5т	$12250 - (2640 + 5000) = 4610$
	II автомобіль (вантажопідйомність 4 тони)
1т	$2450 - (2280 + 3000) = -2830$
2т	$4900 - (2280 + 3500) = -880$
3т	$7350 - (2280 + 4000) = 1070$
4т	$9800 - (2280 + 4500) = 3020$

Враховуємо, що за умови двох рейсів на тиждень, максимальний потенційний тоннаж дорівнює 8 тонам. Завдяки цій формулі можна в короткий термін та, головне, із незначною кількістю необхідних даних прорахувати собівартість перевезення в залежності від тоннажу. Надалі логіст проаналізує ці дані і в залежності від ситуації та обставин, спланує, який автомобіль буде краще відправити в цей рейс[2-3].

Дані прорахунки відкривають можливості для створення різноманітних комбінацій із цими двома машинами, орієнтуючись на обставини та майбутні прибутки.

Також дані розрахунки чудово ілюструють і на цифрах підтверджують, чому кожне авто-транспортне підприємство має своє мінімальне значення тоннажу для кожного зі своїх маршрутів.

Також, при аналізі отриманих даних можна помітити цікаву взаємозалежність. Розглядаючи автомобіль вантажопідйомністю 5 тон, сума прибутків рейсу із вагою 3 тони та 5 тон = двом рейсам по 4 тони, адже загальні витрати на два рейси однакові, що в першому, що в другому випадках. У спрощеному вигляді це спостереження має такий вигляд:

$$5т + 3т = 4т + 4т$$

Однак, два рейси по 4 тони можна зробити і автомобілем вантажопідйомністю 4 тони, і тоді завдяки меншим витратам палива, ми отримаємо прибуток 6040 (у.о.) порівняно із 5230 (у.о.) як це було у випадку із автомобілем вантажопідйомністю 5 тон.

Висновок. На підставі всього вищевикладеного можна стверджувати, що максимізація вивезеного тоннажу за один рейс і мінімізація кількості рейсів значно підвищують ефективність перевезень, знижують витрати на одиницю вантажу і збільшують загальний прибуток, адже виникає взаємозалежність. Це демонструє важливість оптимального завантаження транспортного засобу і раціонального планування маршрутів доставки.

Список використаних джерел:

1. Менеджмент у транспортній галузі [Електронний ресурс] / М. Мікуліна, О. Клещ, В. Данило, Є. Паливода // VI International Scientific and Theoretical Conference «Sectoral research XXI : characteristics and features», (Chicago, USA, September 8, 2023). – Chicago, 2023. – P. 107-109. – Режим доступу : <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/08.09.2023>. –
2. Проблеми міської та регіональної логістики середніх оптових та роздрібних підприємств України [Електронний ресурс] / М. Мікуліна, О. Клещ, Д. Клименко [та ін.] // Modernization of science and its influence on global processes : collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, (November 3, 2023). – Bern : International Cent, 2023. – Pp. 130-132.
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. Режим доступу : <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/17.05.2024>.