

точек $(y_0; x_0)$, характеризуючих расположение антенны над поверхностью грунта.

В 3-й моделі и ее обобщениях решение прямой задачи сводится к последовательному расчету функций распределения $B[\mathcal{N}_1(\tau; z_0; \theta_0)]$ для нескольких слоев и их свертке.

Список использованных источников:

1. Финкельштейн М.И., Карпухин В.И., Кутев В.А., Метелкин В.Н. Подповерхностная радиолокация. Москва : Радио и связь, 1994. 216 с.
2. Сугак А.В., Зеленский А.А., Тоцкий А.В., Тарнавский Е.Ф. Особенности обработки сигналов в георадаре со ступенчатым изменением несущей частоты зондирующего сигнала. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. 2010. № 4(45). С. 7-15.

Полегенько А.Ю., Тарасенко С.В.

студенти,

Національний транспортний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНО ЕФЕКТИВНИХ ОБЛАСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТА АВІАЦІЙНОГО СПОЛУЧЕННЯ ПРИ ДОСТАВЦІ ВАНТАЖІВ

Перевезення швидкопсувних вантажів авіаційним транспортом та автотранспортом мають свої специфічні особливості, що регулюються у відповідності до підпорядкованості транспортних засобів, на авіаційному транспорті – Інструкціями з організації перевезень вантажів повітряним транспортом (стаття 6.11) [1] та Правилами повітряних перевезень вантажів [2], на автомобільному транспорті – Правилами перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні [3], а також міжнародними договорами України, Цивільним кодексом України [4], Законами України «Про транспорт» [5], «Про автомобільний транспорт» [6] та іншими законодавчими та нормативно-правовими актами України. Необхідно пам'ятати також про Угоду про міжнародні перевезення швидкопсувних харчових продуктів та про спеціальні транспортні засоби, які призначені для цих перевезень (УПШ) [7] від 01.09.1970 р. (м. Женева) (Україна приєдналася згідно з Указом Президента України від 02 квітня 2007 року № 262).

За визначенням Правил перевезення швидкопсувних вантажів, де швидкопсувний вантаж – це вантаж, який втрачає свої якості після закінчення обмеженого періоду часу під впливом умов навколишнього середовища (температури, вологості та ін.) і вимагає дотримання особливих умов транспортування та зберігання.

Перевезення транспортними засобами швидкопсувних вантажів, а також матеріалів і виробів, що контактують з ними, потрібно здійснювати в умовах,

що забезпечують збереження їхньої якості, строку придатності та безпеки для здоров'я населення.

Так як темою даної статті є «Визначення економічно ефективних (доцільних) областей застосування автомобільно-авіаційного сполучення», було проаналізовано виконання перевезення швидкопсувного вантажу (на прикладі фініків з Ірану до України). Порівняльні розрахунки виконання даного перевезення автомобільним та автомобільно-авіаційним сполученням наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльні розрахунки перевезення різними видами транспорту (\$)

| Стаття витрат | Автомобільне сполучення | Автомобільно-авіаційне сполучення |
|---|-------------------------|-----------------------------------|
| Час на виконання перевезення | ≈ 5 діб | ≈ 7 год |
| Витрати на формування та укрупнення вантажних місць на рік | 263 800 | 263 800 |
| Витрати на доставку у магістральному сполученні | 10 736 840 | 165 303 755 |
| Витрати на доставку у міському сполученні | 74 440, 4 | 127 837,6 |
| Вартість виконання вантажних робіт | 705 148, 7 | 1 410 297,4 |
| Вартість оформлення відправлень в магістральному і міському сполученнях | 146 000 | 146 000 |
| Витрати пов'язані з використанням укрупнених вантажних місць | 229 950 | 65 700 |
| Сумарні витрати | 12 156 179,1 | 167 901 473,08 |

З даних цієї таблиці зрозуміло, що автомобільно-авіаційне сполучення є значно дорожчим, але в той же час воно є дуже швидким, тож було вирішено розрахувати місячну потребу у даному продукті, аби зрозуміти в якому випадку перевезення авіаційно-автомобільним сполученням буде ефективним.

Для розрахунку обсягу замовлення користуємося формулою Уілсона [10].

Економічний розмір замовлення (формула Уілсона, EOQ-модель) – це модель, яка визначає оптимальний обсяг замовлення товару, що дозволяє мінімізувати загальні змінні витрати, пов'язані із замовленням і зберіганням запасів.

Формула оптимального розміру замовлення для єдиного продукту може бути представлена як точка мінімуму наступної функції витрат: Загальні витрати = витрати на закупівлю + витрати розміщення замовлення + витрати зберігання, що відповідає:

$$TC = p \times D + \frac{DxK}{Q} + \frac{HxQ}{2} \quad (1)$$

p – ціна покупки або собівартість виробництва одиниці запасів;

D – річна потреба в запасах;

K – вартість організації замовлення (навантаження, розвантаження, упаковка, транспортні витрати);

Q – обсяг партії поставки;

H – вартість зберігання 1 одиниці запасів протягом року (вартість капіталу, складські витрати, страхівка і т.п.).

Для того щоб розрахувати розмір оптимальної партії поставки необхідно продиференціювати функцію сукупних витрат щодо змінної Q і прирівняти до 0.

$$0 = -\frac{DxK}{Q^2} + \frac{H}{2}$$

$$Q^2 = -\frac{2xDxK}{H} \quad (2)$$

Вирішивши отримане рівняння щодо змінної Q, ми отримаємо оптимальну партію поставки (EOQ).

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xDxK}{H}} \quad (3)$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 329\,750 \times 22\,644,35}{41,61}} = 18\,945 \text{ тонн}$$

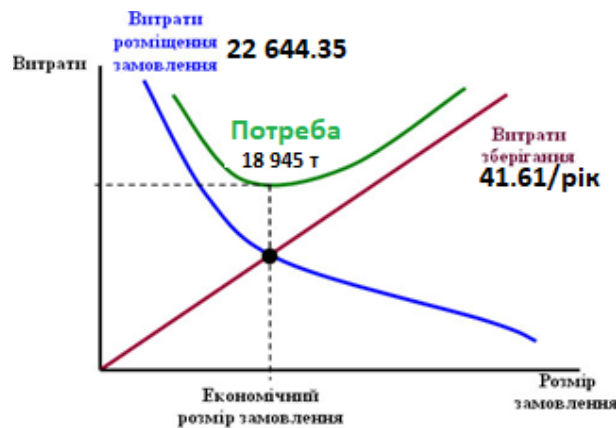


Рис. 1. Графічне представлення потреби у даному вантажі для використання автомобільно-авіаційного сполучення

З рис. 3 ми бачимо, що якщо потреба у даному товарі буде задовільняти 18 945 т/місяць, то використання автомобільно-авіаційного сполучення є доцільним та не принесе збитків, адже не дивлячись на те, що виконання даного перевезення буде досить дорогим, попит на даний товар принесе високий прибуток, що дасть змогу покрити витрати на перевезення.

Висновки: Головним завданням автомобільного та авіаційного транспорту в процесі перевезення швидкопсувних вантажів є збереження кількості, якості та строку придатності вантажу для безпеки здоров'я і життя населення. В ході роботи було досліджено та проаналізовано процес перевезення швидкопсувних вантажів автомобільним і автомобільно-авіаційним сполученням. Проаналізовано обсяги імпорту та експорту швидкопсувних продуктів за період

2014-2019 рр. Проаналізовано доцільність використання в перевезенні швидкопсувного вантажу автомобільного і автомобільно-авіаційного сполучення. Було пораховано приблизний попит на продукцію який дозволить доцільно використовувати авіаційно-авітомобільне сполучення для перевезення. Виявлено, що авіаційно-автомобільний транспорт для перевезення швидкопсувних продуктів можна використовувати, якщо на них буде достатній попит, який зможе покрити витрати на перевезення і при цьому принести додатній прибуток.

Перспективою подальших досліджень є: аналіз факторів, що впливають на час доставки швидкопсувних вантажів у авіаційно-автомобільному сполученні; дослідження технологічного процесу перевезень швидкопсувних вантажів у авіаційно-автомобільному сполученні.

Список використаних джерел:

1. Інструкції з організації перевезень вантажів повітряним транспортом: 02.11.2005 р. / Міністерство юстиції України. 2005. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua>
2. Правила повітряних перевезень вантажів: 14.03.2006 р. із змінами від 30.11.2012 р. / Міністерство інфраструктури України. 2006. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua>
3. Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні: 14.10.1997 р. із змінами від 22.05.2006 р. / Міністерства транспорту та зв'язку. 1997. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua>
4. Цивільний кодекс України: зі змінами від 19.09.2019 / Верховна Рада України. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua>
5. Закон України «Про транспорт» України: зі змінами від 25.04.2019 / Верховна Рада України. 1994. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua>
6. Закон України «Про автомобільний транспорт»: зі змінами від 11.09.2019 / Верховна Рада України. 2006. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua>
7. Угода про міжнародні перевезення швидкопсувних харчових продуктів та про спеціальні транспортні засоби, які призначені для цих перевезень (УППШ): зі змінами від 07.11.2003. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua>
8. Економічний розмір замовлення. URL: <https://uk.wikipedia.org>