

УДК 338.656.025

Д.З. Шматко

РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ І ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПУНКТІВ

Відомо, що процес виробництва безпосередньо пов'язаний із створенням запасів матеріалів, напівфабрикатів і готових виробів.

Причиною створення запасів є також необхідність гарантованого безперебійного постачання споживачів, а тому запаси утворюються не тільки на складах споживачів, але й на проміжних складах постачально-збутових організацій. Утворення запасів пояснюється й дискретним характером транспортного процесу на всіх видах транспорту, в тому числі й автомобільному.

Задачі визначення раціонального розміру запасів та оптимальної партії перевезення вантажу необхідні для нормального функціонування АТП.

Збитки економіці приносять як надлишкові, так і недостатні запаси. Надлишкові запаси приводять до “омертвіння” засобів, витрачених на придбання й збереження невикористаних запасів. Окрім цього в процесі збереження якості деяких товарів погіршується й виникають втрати. Великі запаси доцільно утворювати для продуктів сезонного виробництва (наприклад, сільськогосподарська продукція) або постійного виробництва, але сезонного споживання (паливо). Недостатні запаси можуть стати причиною порушення виробничого процесу або ритмічного постачання.

Задачі управління запасами полягають у виборі обсягу і моменту замовлення на постачання, що забезпечує мінімальні сумарні затрати на збереження, штрафи і поставки.

Сукупність правил, якими керуються при прийнятті рішень називається стратегією управління запасами. Стратегія, що мінімізує сумарні затрати вважається оптимальною, визначення її є предметом теорії оптимального управління запасами.

Задачі управління запасами поділяються на статичні і динамічні. В статичних задачах утворення запасу виступає як одиничний акт, а в динамічних витрата й періодичне поповнення запасів розглядається

як процес, що розгортається в часі. Для різних умов динамічні управління запасами мають різні формування, але їх математичні моделі аналогічні.

Навантажувально-розвантажувальні пункти на території складів вантажовідправників і вантажоотримувачів повинні відповідати наступним вимогам, які забезпечують нормальну експлуатацію рухомого складу:

а) під'їзні шляхи до навантажувально-розвантажувальних пунктів і проїзди на їх території повинні мати, як правило, тверде покриття і зберігатися в справному стані; спуски і підйоми в зимовий час слід очищати від льоду і присипати піском; при пересіченні під'їзних шляхів канавами, траншеями, залізничними шляхами повинні бути зроблені настили і мости для переїздів; ширина проїздів повинна забезпечувати вільний рух і роз'їзди автомобілів всіх типів;

б) територія навантажувально-розвантажувальних пунктів і її обладнання повинні забезпечувати нормальний фронт робіт для необхідного за обсягом вантажообігу кількості автомобілів, а також швидке і зручне проведення операцій по навантаженню і розвантаженню;

в) освітленість навантажувально-розвантажувальних пунктів з настанням темноти повинна забезпечувати нормальні умови проведення робіт;

г) навантажувально-розвантажувальні пункти повинні бути обладнані пристроями і приладами, які відповідають вимогам протипожежної безпеки, охорони праці і техніки безпеки при проведенні навантажувально-розвантажувальних робіт.

Якщо зазначити вище вимоги не виконуються, то транспортна організація має право відмовитися від перевезення вантажів.

При розстановці автомобілів на навантажувально-розвантажувальних пунктах відстань між автомобілями, які стоять один за одним (в глибину), повинно бути не менше 1 м. А між автомобілями, які стоять поруч (по фронту) – не менше 1,5 м.

Рух автомобілів на навантажувально-розвантажувальних пунктах повинен бути поточним. Якщо в силу виробничих умов поточний рух організувати не можна, то подача автомобілів під навантаження і розвантаження повинна проводитися заднім ходом з таким

розрахунком, щоб виїзд автомобілю з території пункту проходив вільно, без маневрування.

Регулювання руху автомобілів на навантажувально-розвантажувальних пунктах і під'їзних шляхах до них проводиться відповідними шляховими знаками і покажчиками.

Вантажі на навантажувально-розвантажувальних пунктах повинні бути підготовлені вантажовідправниками до відправки (відібрані, затарені, упаковані. Маркіровані і піднесені до місця навантаження) до прибуття автомобілів для їх перевезення.

Пункти розвантаження також повинні бути підготовлені до прийому вантажу.

Простій рухомого складу під навантаженням і розвантаженням в навантажувально-розвантажувальних пунктах не повинен перевищувати встановлених норм.

Пропускною здатністю навантажувального або розвантажувального пунктів називається кількість вантажу (т), яка може бути навантажена або розвантажена за одну годину роботи.

Пропускна здатність пункту залежить від кількості постів навантаження або розвантаження і часу, який необхідний для навантаження або розвантаження однієї тони вантажу, включаючи прийом і відправку, підготовку, навантаження або розвантаження і оформлення документів

За одну годину пропускна здатність одного поста (т/год)

$$W_n = \frac{1}{t_{нав}} \quad (1)$$

де $t_{нав}$ – час навантаження або розвантаження навантажувально-розвантажувальними засобами 1 т вантажу, год/т.

При наявності на пункті декількох постів n_n вираз для пропускної здатності має вигляд:

$$W_n = \frac{n_n}{t_{нав} \cdot k_{н.п}} \quad (2)$$

де $k_{н.п}$ – коефіцієнт нерівномірності прибуття транспортних засобів на пости навантаження або розвантаження, який враховує деяке зниження прибуття автомобілів ($k_{н.п.} = 1,1 \dots 1,3$).

Пропускна здатність пункту W_{np} характеризується також кількістю транспортних засобів, які завантажені або розвантажені на протязі години:

$$m_{np} = \frac{n_n}{Q_H \alpha_6^{cm} t_{нав} k_{н.н}} = \frac{n_n}{t_{н.р} \cdot k_{н.н}}, \quad (3)$$

де Q_H – номінальна вантажопід’ємність транспортних засобів, т;

α_6^{cm} – коефіцієнт використання вантажопід’ємності;

$t_{н.р}$ – час простою транспортних засобів під навантаженням або розвантаженням, год.

Число постів навантаження або розвантаження повинно відповідати заданій пропускній здатності навантажувального або розвантажувального пункту, яка визначається заданим вантажообігом або числом транспортних засобів, які підлягають завантаженню на протязі однієї години (зміни).

Якщо необхідно на протязі T годин навантажити або розвантажити W_n тон вантажу, то необхідна для цього кількість постів:

$$n_n = \frac{W_n t_{нав} k_{н.н}}{T}. \quad (4)$$

Якщо замість вантажу в тонах задано число транспортних засобів m_{np} , яке необхідно завантажити або розвантажити за цей же час, то число постів:

$$n_n = \frac{m_{np} Q_H \alpha_6^{cm} k_{н.н}}{T}. \quad (5)$$

необхідна кількість постів навантаження або розвантаження може бути визначена із умов рівноваги ритму роботи пункту R_{np} і інтервалу руху транспортних засобів I_a

$$R_{np} = I_a \quad (6)$$

Під ритмом роботи пункту розуміють період часу між відправленням готових до руху (завантажених або розвантажених) транспортних засобів з пункту.

Якщо на пункті є один пост навантаження або розвантаження, то ритм роботи пункту дорівнює часу простою автомобіля під навантаженням або розвантаженням, год

$$R_{np} = t_{np} k_{н.н} = Q_H \alpha_6^{cm} t_{нав} k_{н.н}. \quad (7)$$

Якщо ж кількість постів дорівнює n_n , то ритм роботи пункту буде дорівнювати часу простою, поділеному на кількість постів

$$R_{np} = \frac{t_{np} k_{н.н}}{n_n} = \frac{Q_H \alpha_6^{cm} t_{нав} k_{н.н}}{n_n}. \quad (8)$$

Інтервал руху транспортних засобів дорівнює частці від ділення часу обороту t_o на кількість транспортних засобів, які працюють на маршруті

$$I_a = \frac{t_o}{m_m} \quad (9)$$

Підставивши (3.8) і (3.9) у рівняння (3.6) маємо:

$$\frac{Q_n \alpha_v^{cm} t_{нав} k_{н.п}}{n_n} = \frac{t_o}{m_m} \quad (10)$$

звідки необхідну кількість транспортних засобів для безперебійної роботи можна розрахувати за виразом

$$m_m = \frac{n_n t_o}{Q_n \alpha_v^{cm} t_{нав} k_{н.п}} \quad (11)$$

Висновки. Наведена методика дозволяє визначити необхідну кількість постів навантаження розвантаження а також необхідну кількість транспортних засобів для безперебійної роботи навантажувально-розвантажувальних пунктів; дослідити залежність ритму роботи АТП від кількості постів навантаження або розвантаження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Грузовые автомобильные перевозки /Воркут А.И. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Вища школа, 1986. – 446 с.
2. Говоруценко Н.Л. Основы теории эксплуатации автомобилей. – К.: Вища школа, 1971 – 256 с.
3. Русев Г.В. Организация автомобильных перевозок. – К.: Вища школа, 1971 – 256 с.
4. Галушко В.Г. Вероятностно-статические методы на автотранспорте. – К.: Вища школа, 1976. – 232 с.
5. Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок /Под. ред. Л.А.Александрова. – М.: Высш. шк., 1977. – 335 с.
6. Панов С.А. и др. Управление грузовыми автомобильными перевозками: (основы анализа). – М.: Транспорт, 1979. – 269 с.
7. Галушко В.Г. Вероятностно-статистические методы на автотранспорте. – К.: Вища школа, 1976. – 232 с.
8. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах. – СПб.: Питер, 1997 – 240с.

Получено 20.10.2006 г.