

УДК 351.746.1

А.Г. Зінчик, здобувач

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ ПАРКУ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

У статті подано основні етапи методики визначення кількісного складу парку автомобільної техніки частин і підрозділів Збройних сил України. При цьому, у формалізованому вигляді, подано напрацювання АТЗ на одну середньостатистичну автомобіле-тонну певної групи вантажних (спеціалізованих) автомобілів.

Ключові слова: методика, автомобільна техніка.

In article the basic stages of a technique of definition of quantitative structure of park of automobile technics of parts and subsections of Armed forces of Ukraine are submitted. Thus, in the formalized kind, operating time ATP on one average the car-ton to certain group of cargo (specialised) cars is submitted.

Keywords: technique, automotive vehicles.

Вступ. Складовими процедури формування парку вантажного і спеціалізованого рухомого складу частин і підрозділів Збройних сил України (ЗСУ) є визначення раціональних класів вантажопідйомності автомобільних транспортних засобів (АТЗ), визначення марок і типів АТЗ для комплектування цих частин і підрозділів, а також обґрунтування необхідної кількості одиниць автомобілів різного типу і призначення. При цьому визначення раціональних класів вантажопідйомності АТЗ частин і підрозділів ЗСУ направлено на формування альтернативного переліку зразків вантажних (спеціалізованих) АТЗ раціональних по вантажопідйомності (об'єму) і типу кузова. Вибір АТЗ для комплектування частин і підрозділів ЗСУ полягає у вирішенні задачі раціонального вибору АТЗ із урахуванням не тільки техніко-економічних, але й оперативно-тактичних аспектів їх використання. Питанню обґрунтування кількості вантажних і спеціалізованих автомобілів у складі парку автомобільної техніки (АТ) частин і підрозділів Збройних сил України в сучасній науково-методичній літературі достатньої уваги не приділено. Проведений аналіз науково-методичних підходів щодо обґрунтування кількості вантажних і спеціалізованих автомобілів у складі парку АТ частин і підрозділів ЗСУ показав, що до теперішнього часу, визначення потреби в рухомому складі здійснювалося тільки на основі планового перевезень і даних щодо напрацювання різних типів автомобілів і причепів з урахуванням умов перевезень [1-5]. Як наслідок, використання таких підходів приводить до великих погрешностей і неповної відповідності кількісного складу парку АТ потребам перевезення різномірних вантажів. Це обумовлює необхідність вдосконалення існуючих методик визначення кількісного складу парку з урахуванням прогнозованого об'єму перевезень і інтенсивності потоку заявок на використання автомобілів різного призначення.

Постановка завдання. Розрахунок кількості вантажних (спеціалізованих) АТЗ парку АТ частин і підрозділів ЗСУ для виконання об'єму перевезень необхідно провести по кожній групі цільового призначення (за типом кузова), оскільки, на практиці не мають місця випадки ідентичності потоку заявок і потоку "обслуговувань" по кожній групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ. Дане заключення обумовлює необхідність проведення розрахунку кількості вантажних (спеціалізованих) АТЗ для виконання об'єму перевезень необхідно провести по кожній групі цільового призначення в наступній послідовності:

1. Визначення долі напрацювання кожної групи вантажних (спеціалізованих) АТЗ на одну середньостатистичну автомобіле-тонну перевезеного вантажу.

2. Визначення необхідної середньостатистичної кількості автомобіле-тонн.

3. Розрахунок потрібної кількості автомобілів певної марки у складі групи одного цільового призначення.

Зміст представлених вище етапів розрахунку кількості вантажних (спеціалізованих) АТЗ парку АТ частин і підрозділів ЗСУ складає основний зміст даної статті.

Основний зміст. Основу методики визначення кількісного складу парку АТ частин і підрозділів ЗСУ складає процедура визначення долі напрацювання кожної групи вантажних (спеціалізованих) АТЗ на одну середньостатистичну автомобіле-тонну перевезеного вантажу. При цьому, перш за все, слід взяти до уваги чинники, що впливають на рівень напрацювання на одну середньостатистичну автомобіле-тонну перевезеного вантажу. До таких факторів слід віднести:

коефіцієнт використання вантажних (спеціалізованих) АТЗ i -ої групи;
тривалість роботи АТЗ в наряді (при виконанні транспортного завдання);
середня швидкість руху;
коефіцієнт використання пробігу вантажного автомобіля;
коефіцієнт використання вантажопідйомності;
середня протяжність рейсу із вантажем;
час простою АТЗ під з і розвантаженням за один рейс.

Розглянемо зміст і розрахункові залежності приведені чинників з метою визначення їх кількісного впливу.

Коефіцієнт використання вантажних (спеціалізованих) АТЗ i -ої групи представляє собою відношення кількості заявок, що поступають на використання i -ої групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ до певного періоду часу. Достовірну інформацію щодо фактичної кількості днів на протязі яких мало місце використання групи АТЗ одного цільового призначення пропонується отримувати з нарядів-розпоряджень, книг заявок на використання автомобільного транспорту, книг виходу і повернення машин в парк, окремо по групах цільового призначення (експлуатації) АТЗ. Для використання у подальших розрахунках коефіцієнт використання вантажних (спеціалізованих) АТЗ i -ої групи доцільно представити у вигляді середньостатистичної величини, що представлена наступним виразом:

$$\alpha_{Bi} = \frac{m_i}{T_i}, \quad (1)$$

де m_i — кількість заявок, на використання i -ої групи вантажних (спеціалізованих) АТЗ за період часу N , од.;

T_i — період часу на протязі якого визначається коефіцієнт використання вантажних (спеціалізованих)

АТЗ i -ої групи (рекомендується приймати до одного року), дні.

При цьому слід відмітити, що період часу T_i повинен вибиратися таким, протягом якого спостерігається по певній групі АТЗ певної частини або підрозділу ЗСУ максимальне число вимог на перевезення.

Тривалістю роботи автомобіля в наряді є час, протягом якого виконується транспортне завдання роботи (вантаження, рух, вивантаження). Для транспорту підвезення значення даного показника встановлено в межах 12-14 годин на добу [1].

Середня швидкість руху залежить від конструктивних можливостей автомобіля, стану доріг на котрих виконуються транспортні завдання та обстановки на них, пори року і доби, а також від організації руху (одиночними автомобілями або у складі колони, без причепів або причепами). У розрахунках величину середньої швидкості руху слід приймати в межах 30 км/год. [1].

Показником, що характеризує ступінь використання пробігу АТЗ є коефіцієнт використання пробігу. У розрахунках значення даного коефіцієнта приймається не нижче 0,5 [1]. Дане значення обумовлено тим, що об'єм планових перевезень перевищує об'єми попутних завантажень, проте, дійсні значення коефіцієнта використання пробігу, як показує практика, змінюється в межах 0,5-1,0.

Коефіцієнт використання вантажопідйомності є показником, що характеризує ступінь використання вантажопідйомності АТЗ. Даний коефіцієнт для кожної групи АТЗ має свій інтервал значень залежно від того, який вид вантажів планується до перевезень по відповідній групі АТ. Оскільки на кожен групу автомобілів планується до перевезень досить широка номенклатура вантажів, то доцільно визначити середнє значення коефіцієнта використання вантажопідйомності по кожній i -й групі, використовуючи залежність:

$$\gamma = \frac{m_{gi}}{g_{Hi}}, \quad (2)$$

де m_{gi} – математичне сподівання розмірів партій вантажів по i -ій групі експлуатації АТ, т, м, л;

g_{Hi} – номінальна вантажопідйомність переважного (основного) АТЗ по i -ій групі експлуатації, т, м, л.

Значення m_{gi} визначається при встановленні видів законів розподілення розмірів партій вантажів.

Середня протяжність рейсу з вантажем представляє середню відстань від пунктів завантаження до пунктів

вивантаження. При визначенні величини l_{pe} необхідно досліджувати сталі маршрути руху автомобілів і розрахувати середні відстань руху із вантажем для кожної i -ої групи, використовуючи залежність:

$$\bar{l}_{pe} = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} l_{ij}}{N_i}, \quad (3)$$

де $\sum_{j=1}^{N_i} l_{ij}$ – загальна протяжність j -го маршруту для i -ої групи АТЗ;

N_i – загальна кількість маршрутів по i -ій групі АТ.

Час простою вантажного автомобіля під навантаженням і розвантаженням за один рейс залежить від його вантажопідйомності, типу кузова, виду вантажу, часу очікування розвантаження, часу маневрування на вантажному або розвантажувальному майданчику, закриття бортів, кріплення вантажу, оформлення документів. Проте, основними чинниками, що визначають величину час простою АТЗ під навантаженням, є вантажопідйомність та спосіб навантажувально-розвантажувальних робіт. Для бортових автомобілів і автомобілів-фургонів тривалість простою рекомендується визначати із використанням існуючих норми часу [1] на завантаження (розвантаження) автомобілів різної вантажопідйомності.

Отримання даних залежностей чинників, що визначають витрату ресурсу на одну середньостатистичну автомобіле-тонну перевезеного вантажу дозволяє провести розрахунки, безпосередньо долі напрацювання АТЗ на одну середньостатистичну автомобіле-тонну (W) i -ої групі вантажних (спеціалізованих) автомобілів:

$$W_i = \frac{D_k \cdot \alpha_{wi} \cdot T_n \cdot V_{mi} \cdot \beta \cdot \gamma_i \cdot g_i}{l_{pe} + V_{mi} \cdot \beta \cdot t_{npi}}, \quad (4)$$

де D_k – кількість календарних днів в році;

α_{wi} – коефіцієнт використання парку вантажних (спеціалізованих) АТЗ i -ої групи;

T_n – тривалість роботи вантажних (спеціалізованих) АТЗ в наряді (при виконанні транспортного завдання), ч;

V_{mi} – середня швидкість руху вантажних (спеціалізованих) АТЗ i -ої групи, км/год.;

β – коефіцієнт використання пробігу вантажних (спеціалізованих) АТЗ;

γ_i – середній коефіцієнт використання вантажопідйомності вантажних (спеціалізованих) АТЗ i -ої групи;

\bar{l}_{pe} – середня протяжність рейсу з вантажем для вантажних (спеціалізованих) АТЗ i -ої групи, км.;

t_{npi} – час простою під навантаженням і розвантаженням на один рейс вантажних (спеціалізованих) АТЗ i -ої групи, ч;

g_{wi} – вантажопідйомність (об'єм кузова) автомобіля, т, м³, л.

При визначенні річного напрацювання на одну середньостатистичну автомобіле-тонну вантажопідйомність (об'єм кузова) автомобіля (g_{wi}) приймається рівною одиниці. При цьому, необхідна середньостатистична кількість автомобіле-тонн $g_{заг.i}$ в i -тій групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ визначається по виразу:

$$\alpha_{wi} = \frac{m_i}{T_i}, \quad (5)$$

де \bar{Q}_i — середній прогнозований річний об'єм перевезень по i -тій групі, т, м³, л.

Середній прогнозований річний об'єм перевезень вантажів по i -тій групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ за L — й період прогнозування визначається по виразу:

$$\bar{Q}_i = \frac{\sum_{j=1}^L Q_{ij}}{L} \tag{6}$$

де $\sum_{j=1}^L Q_{ij}$ - сума прогнозованих річних об'ємів перевезень вантажів по i — тій групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ за j -й рік, т, м³, л;

L — період прогнозування ($L=5$), р.

Відповідно виразів (5), (6) середньостатистична кількість автомобілів в i -тій групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ, що необхідна для забезпечення середнього прогнозованого об'єму перевезень визначається за виразом:

$$\bar{A}_{спi} = \frac{\bar{g}_{заг.i}}{g_{Hi}} \tag{7}$$

де g_{Hi} - вантажопідйомність (об'єм кузова) основного АТЗ i -ої групи цільового призначення, т, м³, л.

Загальна кількість вантажних (спеціалізованих) АТЗ ($A_{заг}$) у складі парку АТ частин і підрозділів ЗСУ визна-

чена шляхом підсумовування кількості автомобілів по кожній групі за виразом:

$$A_{заг} = \sum_{i=1}^n \bar{A}_{спi} \tag{8}$$

де n — кількість вантажних (спеціалізованих) АТЗ одного цільового призначення.

На підставі автором запропоновано алгоритм

Висновки. Таким чином, запропонований методичний підхід до визначення кількості вантажних (спеціалізованих) АТЗ одного цільового призначення у складі парку АТ частин і підрозділів ЗСУ дозволяє визначити необхідну кількість автомобілів по різних групах і раціоналізувати їх склад з урахуванням необхідної вірогідності обслуговування заявок на використання АТЗ, що дає можливість проводити вибір раціонального варіанту парку АТ.

1. Воинские автомобильные перевозки: Учебное пособие для офицеров. М.: Воениздат, 1975. -278 с. 2. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. – К.: Вища школа, 1986. – 447 с. 3. Жарова О.М. Типовые задачи по экономике автомобильного транспорта. – М.: Высшая школа, 1981. – 223 с. 4. Геронимус Б.Л. Экономико-материальные методы в планировании на автомобильном транспорте. – М.: Транспорт, 1982. – 110 с. 5. Васильченко В.Ф. Автомобили и гусеничные машины. Теория эксплуатационных свойств: Учебник.- Рыбинск-Рязань: Рыбинский Дом печати, 1996. – 432 с.

Надійшла до редколегії 10.07.09р