

П.Д. Буряк¹, І.В. Цебрюк¹, О.В. Пархомчук¹, Є.П. Буряк²

¹Національна академія Національної Гвардії України, Харків

²Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, Харків

ТАБЛИЧНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ МОТОРЕСУРСІВ АВТОМОБІЛІВ ПРИ РОЗРОБЦІ РІЧНОГО ПЛАНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТУ МАШИН ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ

Визначено термін планування та його мету, розглянуто основні вимоги до річного плану експлуатації та ремонту автомобільної техніки військової частини, згідно з якими вихід машин в ремонт протягом року має бути рівномірним (ступінчастим), надано визначення ступінчастості запасу моторесурсів під якою розуміють різницю між запасом ходу двох машин, що розміщені в відомості одна за іншою в порядку збільшення запасу моторесурсів, визначені варіанти розрахунку витрат моторесурсів на рік, такі як призначення рівними нормативному пробігу якщо забезпечена оптимальна ступінчастість запасу моторесурсів, графічний метод, коли витрати призначаються вільно, виходячи з потреб в моторесурсах, а виконання всіх умов перевіряється за допомогою графіка, графоаналітичний метод, коли витрати моторесурсів визначаються за аналітичними залежностями, а дані для підстановки у формулі беруться з графіка фактичного і оптимального запасу моторесурсів, проаналізовано послідовність застосування графоаналітичного методу розрахунку річного пробігу кожної машини, сутність якого полягає у застосуванні аналітичних формул і графіків оптимального і фактичного ресурсів машин, показано що при його застосуванні під час планування остаточний результат можна отримати лише через декілька років. Запропоновано більш простий табличний метод визначення річних витрат моторесурсів, згідно з яким результати розрахунків за аналітичними формулами заносяться до таблиці, при цьому отриманий результат річного пробігу кожної машини не повинен перевершувати встановлених норм а для машин стройової і транспортної груп експлуатації двох норм. Цей метод забезпечує ступінчастий запас моторесурсів машин кожної групи експлуатації уже на кінець року на який здійснюється планування. Наведено приклад розрахунку витрат моторесурсів на рік для шести машин, за табличним методом, що підтверджує його вірність.

Ключові слова: нормативні документи, автомобільна техніка, планування, річний план експлуатації, графоаналітичний метод, аналітичні формули, графіки оптимального і фактичного ресурсів машин, ступінчастість запасу моторесурсів, стройова та транспортна групи експлуатації, табличний метод.

Вступ

Постановка проблеми. В умовах ринкових відносин роль планування набуває особливої гостроти. Діяльність підрозділів НГУ регламентується законами, статутами, наказами, тому вся господарська діяльність військової частини, експлуатація автобронетанкової техніки повинна своєчасно і чітко плануватися. Планування – це заздалегідь намічений порядок дій, необхідних для досягнення поставленої цілі. Мета планування полягає у створенні системи планових документів, які визначають зміст та певний порядок дій для забезпечення виконання завдань, що стоять перед автомобільною службою. Планування дає змогу виявити проблеми, що існують в службі, і намітити необхідні заходи для їх подолання у майбутньому. Одним з документів планування експлуатації автомобільної техніки є Річний план експлуатації та ремонту машин військової частини.

Цей документ розробляється в автомобільній службі за місяць до початку року. Річний план має відповідати основним вимогам:

- планова витрата моторесурсів не повинна перевищувати встановлених річних та місячних норм;
- машини більш ранніх випусків повинні експлуатуватися інтенсивніше;
- вихід машин в ремонт протягом року має бути рівномірним (ступінчастим).

Для забезпечення рівномірного виходу машин в ремонт, машини повинні мати ступінчастий запас ходу (ЗХ). Ступінчастістю запасу ходу називають різницю між запасом ходу двох машин, що розміщені в відомості одна за іншою в порядку збільшення запасу ходу. Дані по запасу ходу машин необхідно складати окремо для кожної групи експлуатації.

Витрати моторесурсів для кожної машини можуть бути визначені наступним чином:

- призначені рівними нормативному пробігу,

якщо забезпечена оптимальна ступінчастість запасного ходу;

– графічним методом, коли витрати призначаються вільно, виходячи з потреб в моторесурсах, а виконання всіх умов перевіряється за допомогою графіка;

– графіко-аналітичним методом, коли витрати моторесурсів визначаються по аналітичним залежностям, а дані для підстановки у формулі беруться з графіка фактичного і оптимального ступінчастість запасного ходу.

Кожен з цих методів має свої переваги і свої недоліки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковою основою досліджень з планування експлуатації та виходу в ремонт автомобільної техніки є: теорія надійності виробів техніки, теорія ймовірностей та математична статистика, технічна експлуатація машин, теорія експлуатації військової автомобільної техніки [1–4; 8].

Основні залежності, які використовуються при плануванні експлуатації і ремонту машин наведені в роботах [5–7; 9–13]. В роботі [7] пропонується графоаналітичний метод, який у разі його використання, дозволяє за декілька років забезпечити оптимальну ступінчастість запасу ходу машин в групах експлуатації. Його сутність полягає у застосуванні аналітичних формул і графіків оптимального і фактичного ресурсів машин.

Розрахунки пропонується виконувати в наступній послідовності:

1. Визначення кількості машин, які можуть бути одночасно направлені в плановий ремонт [3]:

$$\mu_p = M_c \cdot (1 - KTT) - 1, \quad (1)$$

де μ_p – кількість машин, які одночасно можуть бути направлені в ремонт;

M_c – кількість машин за списком;

KTT – найменше допустиме значення КТГ (0,92; 0,85);

1 – одна машина, яка може знаходитись в поточному ремонті (резерв).

2. Визначення кількості підгруп машин, в кожній з яких машини можуть мати однаковий ресурс, або одночасно вийти в плановий ремонт [3]:

$$n = \frac{M_c}{\mu_p}. \quad (2)$$

3. Визначення оптимальної різниці між ресурсом машин сусідніх підгруп [2]:

$$P = \frac{3X_{max} - 3X_{min}}{n - 1}, \text{ км}, \quad (3)$$

де $3X_{max}$ – величина найбільшого ресурсу нових машин даної групи експлуатації;

$3X_{min}$ – незнижуваний ресурс машини даної

групи (для автомобільної техніки = 0).

4. Побудова графіку ресурсів машин оптимального і фактичного [7].

5. Розрахунок витрат моторесурсів кожної машини на рік пропонується за формулою [7]:

$$L_p = \frac{3X_1 - (3X_2 - L_N \cdot T)}{T} \cdot K_{ce}, \quad (4)$$

де L_p – розрахунковий річний пробіг;

$3X_1$ – ресурс конкретної машини до чергового планового ремонту, км (лінія 1 на графіку для конкретної машини);

$3X_2$ – ресурс машини оптимальний, (лінія 2 на графіку для цієї ж машини);

L_N – річна норма витрати моторесурсів [1];

T – час, прийнятий для усунення різниці між фактичним і оптимальним ресурсом, рік (T – приймається таким, щоб річна витрата ресурсу не перевищувала 2-х норм);

K_{ce} – коефіцієнт строку експлуатації машини, приймається:

0,8 – для машин зі строком експлуатації до 3-х років;

1,0 – для машин зі строком експлуатації від 3-х до 5 років;

1,2 – для машин зі строком експлуатації від 5 до 10 років;

1,5 – для машин зі строком експлуатації більше 10 років.

При отриманні результату зі знаком “–” машина не повинна використовуватися в плановому році, або T приймається 2, 3 і більше років до отримання результату зі знаком “+”.

6. Визначення сумарного розрахункового річного пробігу машин групи

$$\sum L_p = L_{p1} + L_{p2} + \dots + L_{pn}, \quad (5)$$

де L_{p1}, L_{p2}, L_{pn} – розрахунковий (неостаточний) річний пробіг кожної машини.

7. Визначення сумарного нормативного (потрібного) пробігу машин групи на рік

$$\sum L_N = L_{N1} + L_{N2} + \dots + L_{Nn}, \quad (6)$$

де L_{N1}, L_{N2}, L_{Nn} – річна норма пробігу кожної машини. Річна норма пробігу кожної машини може братися максимальна з наказу про річні норми витрати моторесурсів, але при цьому всі розрахунки будуть завищені.

Для більшої об’єктивності плану доцільно підсумковий пробіг машин групи визначати виходячи з потреб, які визначені в розрахунку потреби в машинах і моторесурсах.

8. Визначення додаткового пробігу машин на рік для кожної машини

$$\Delta L_p = \frac{\sum L_N - \sum L_p}{M_e}, \quad (7)$$

де M_e – кількість машин, які планується використовувати протягом року.

9. Визначення планової витрати моторесурсу на рік для кожної машини, що планується до використання

$$L = L_p + \Delta L_p. \quad (8)$$

Для машин стройової та транспортної груп експлуатації отриманий результат не повинен перевищувати двох норм, інших груп – однієї річної норми витрати моторесурсів визначених в “Порядку організації та експлуатації автомобільної техніки, іншого майна номенклатури автомобільної служби Національної гвардії України”.

Дані, які отримані за формулою (8) заносяться у річний план експлуатації та ремонту автомобільної техніки військової частини.

За наведеною методикою за 2-3 роки можна забезпечити оптимальну різницю ресурсу між машинами в групі експлуатації.

Але її застосування достатньо ускладнено, так як потребує розробки графіків та і остаточний результат можна отримати лише через декілька років пропонується більш проста методика, де результати розрахунків заносяться до таблиці, а оптимальну ступінчастість ресурсу машин в кожній групі експлуатації можна отримати за рік.

Мета статті. Розробити більш простий табличний метод визначення річних пробігів машин, застосування якого забезпечувало б оптимальну

ступінчастість ресурсу машин в кожній групі експлуатації за один рік.

Виклад основного матеріалу

При розробці річного плану експлуатації та ремонту машин військової частини необхідно забезпечити раціональне використання транспортних засобів, рівномірний вихід їх в ремонт і підтримання протягом усього року високого коефіцієнту технічної готовності автомобільного парку.

При цьому необхідно передбачати планомірне відновлення ресурсів, що витрачаються, та збільшення сумарного ресурсу для кожної із груп експлуатації.

Вирішення цих завдань дозволяє табличний метод визначення річних пробігів машин.

Розрахунки проводяться в наступному порядку:

1. Визначення ресурсу запасного ходу кожної машини у всіх групах експлуатації за наступною формулою:

$$3X = L_{кр} - L_{\phi}, \quad (9)$$

де $L_{кр}$ – норма пробігу машини до чергового середнього чи капітального ремонту [1];

L_{ϕ} пробіг машини від початку експлуатації.

Результати розрахунків заносяться до таблиці в порядку зростання запасу ресурсу для кожної групи експлуатації.

Таблиця 1

Розрахунок річного пробігу машин

Порядковий номер машини, Н	Запас ресурсу, тис. км ЗХ	Фактична ступінчастість запасу ресурсу, тис. км ФСзх	Розрахунковий пробіг		Підсумковий розрахунковий пробіг, км ПРП	Додатковий пробіг, км	Річний пробіг, км ГП
			Позитивний результат розрахунку, км +РП	Від’ємний результат розрахунку, км –РП			
1	2	3	4	5	6	7	8
					$\Sigma=$		$\Sigma=$

2. Визначення оптимальної різниці (ступінчастості) ресурсу машин:

$$CT_{zx} = \frac{3X_{\max} - 3X_{\min}}{M_c - 1}, \quad (10)$$

де CT_{zx} – оптимальна ступінчастість запасу ресурсу в групі експлуатації;

$3X_{\max}$ – найбільший ресурс машини в групі експлуатації;

$3X_{\min}$ – найменший ресурс машини в групі експлуатації;

M_c – кількість машин в групі експлуатації.

3. Визначення розрахункового пробігу кожної машини в групі експлуатації:

$$PP_n = CT_{zx} - \Phi C_{zx} + PP_{n+1}, \quad (11)$$

де PP_n – розрахунковий пробіг машини (n – порядковий номер машини);

ΦC_{zx} – фактична ступінчастість ресурсу між машинами $n+1$ та n ;

PP_{n+1} – розрахунковий пробіг для машини $n+1$.

Визначення розрахункового пробігу проводиться спочатку для останньої в списку машини. Для неї пробіг умовно приймається рівним 0.

Для інших машин позитивні результати розрахунків заносяться до таблиці в графу 4, а від’ємний результат в графу 5, але для машин, для яких уже визначено розрахунковий пробіг. Для машини з від’ємним розрахунковим пробігом в графу 4 проставляється 0.

4. Визначення підсумкового розрахункового пробігу (ПРП) для кожної машини шляхом складання позитивного та від’ємного результатів розрахунків (гр. 4 та гр. 5):

$$ПРП_n = (+PP_n) + (-PP_n). \quad (12)$$

5. Визначення сумарного розрахункового річного пробігу машин групи здійснюється складанням розрахункового річного пробігу кожної машини (гр. 6):

$$\sum ПРП = ПРП_1 + ПРП_2 + \dots + ПРП_n. \quad (13)$$

6. Визначення сумарного нормативного (потрібного) пробігу машин групи на рік за формулою

$$\sum НП = НП \cdot M_c, \quad (14)$$

де $НП$ – нормативний річний пробіг однієї машини [1];

Але для більшої об’єктивності плану доцільно сумарний пробіг машин групи брати з розрахунку потреби в машинах і моторесурсах військової частини, який виконується у військовій частині на кінець року.

7. Визначення додаткового пробігу (ДП) на рік для кожної машини за формулою

$$ДП = \frac{\sum НП - \sum ПРП}{M_c}. \quad (15)$$

8. Визначення річного пробігу для кожної машини, що планується до використання

$$ГП = ДП + СРП. \quad (16)$$

Отриманий результат річного пробігу кожної машини не повинен перевершувати двох норм, визначених в “Порядку організації та експлуатації автомобільної техніки, іншого майна номенклатури автомобільної служби Національної гвардії України”.

Надлишковий пробіг машини рівномірно розподіляється між всіма іншими машинами групи.

Приклад розрахунку.

Визначимо витрати моторесурсів на рік для шести машин транспортної групи експлуатації, які не проходили капітальний ремонт, за табличним методом при наступних вихідних даних: $M_c=6$, $НП=20000$ км, $3X_{\max}=95000$ км, $3X_{\min}=15000$ км.

Розрахунки виконуємо за формулами (9–16), результати заносимо до табл. 2.

$$CT_{zx} = \frac{95000 - 15000}{6 - 1} = 16000 \text{ км};$$

$$PP_6 = 0;$$

$$PP_5 = 16000 - 15000 + 0 = 1000 \text{ км};$$

$$PP_4 = 16000 - 4000 + 1000 = 13000 \text{ км};$$

$$PP_3 = 16000 - 48000 + 13000 = -19000 \text{ км} \quad (в$$

таблицю заносимо 0 км);

$$PP_2 = 16000 - 1000 + 0 = 15000 \text{ км};$$

$$PP_1 = 16000 - 12000 + 15000 = 19000 \text{ км};$$

$$ПРП_1 = 19000 \text{ км};$$

$$ПРП_2 = 15000 \text{ км};$$

$$ПРП_3 = 0;$$

$$ПРП_4 = 13000 + 19000 = 32000 \text{ км};$$

$$ПРП_5 = 1000 + 19000 = 20000 \text{ км};$$

$$ПРП_6 = 0 + 19000 = 19000 \text{ км};$$

$$\sum ПРП = 105000 \text{ км};$$

$$\sum НП = 20000 \cdot 6 = 120000 \text{ км};$$

$$ДП = \frac{120000 - 105000}{6} \text{ км};$$

$$ГП_1 = 19000 + 2500 = 21500 \text{ км};$$

$$ГП_2 = 15000 + 2500 = 17500 \text{ км};$$

$$ГП_3 = 0 + 2500 = 2500 \text{ км};$$

$$ГП_4 = 32000 + 2500 = 34500 \text{ км};$$

$$ГП_5 = 20000 + 2500 = 22500 \text{ км};$$

$$ГП_6 = 19000 + 2500 = 21500 \text{ км};$$

Приклад розрахунку річного пробігу машин військової частини

Порядковий номер машини Н	Запас ресурсу, км ЗХ	Фактична ступінчастість запасу ресурсу, тис. км ФСЗх	Розрахунковий пробіг		Підсумковий розрахунковий пробіг, км ПРП	Додатковий пробіг, км ДП	Річний пробіг, км ГП
			Позитивний результат розрахунку, км + РП	Від'ємний результат розрахунку, км – РП			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	15000		19000	–	19000	2500	21500
		12000					
2	27000		15000	–	15000	2500	17500
		1000					
3	28000		0	–	–	2500	2500
		48000					
4	76000		13000	19000	32000	2500	34500
		4000					
5	80000		1000	19000	20000	2500	22500
		15000					
6	95000		0	19000	19000	2500	21500
					Σ=105000		Σ=120000

Висновки

Розроблено табличний метод, який дозволяє визначити річні пробіги кожного автомобіля забезпечуючи при цьому оптимальну ступінчастість запасу ресурсу в кожній групі експлуатації

за один рік.

За допомогою запропонованого методу проведені розрахунки річних пробігів шести машин, які забезпечують на кінець року оптимальну різницю запасу ходу цих машин.

Список літератури

1. Наказ командувача НГУ № 900 від 27.12. 2016 р. “Про затвердження порядку організації та експлуатації автомобільної техніки, іншого майна номенклатури автомобільної служби Національної гвардії України”.
2. Плужніков Б.О. Організація експлуатації і ремонту автомобільної та електрогазової техніки / Б.О. Плужніков, А.В. Шашкін, С.О. Петриченко. – К.: НАУ, 2015. – 460 с.
3. Эксплуатация армейских машин / Под общ. Ред. А. Т. Смирнова. – М.: Воениздат, 1978. – 430 с.
4. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К.: Міністерство транспорту України, 1998. – 16 с.
5. Будяну Р.Г. Вдосконалення системи технічного обслуговування військових автомобілів на основі їх діагностування: дис. ... канд. техн. наук: 15705.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / Будяну Р.Г. – К.: НТУ, 2010. – 212 с.
6. Анисимов А.П. Экономика, организация и планирование автомобильного транспорта / А.П. Анисимов. – М.: Транспорт, 1986. – С. 109-121.
7. Удосконалення графоаналітичного методу визначення річних пробігів при плануванні експлуатації та ремонту автомобільної техніки у військовій частині НГУ / П.Д. Буряк, І.В. Цебрюк, О.В. Пархомчук, О.П. Марценяк // Системи озброєння і військова техніка. – 2017. – № 3(51). – С. 81-84.
8. Dynamical Model of Traffic Congestion and Numerical Simulation / M. Bando, H. Hasebe, A. Nakayama, A. Shibata, Y. Sugiyama // Physical Review. – 1995. – E 51. – P. 1035-1042. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.51.1035>.
9. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів / О.А. Лудченко. – К.: Вища шк., 2007. – 527 с.
10. Удосконалення математичної моделі зміни технічного стану автобронетанкової техніки [Текст] / І.К. Шаша,

А.О. Іванченко, В.О. Темніков, І.В. Цебрюк // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних сил України. – 2015. – № 4 (21). – С. 138-142.

11. Закономірність впливу сумарної витрати пального на зміну технічного стану автобронетанкової техніки [Текст] / І.К. Шаша, О.В. Іванченко, А.О. Іванченко, В.О. Темніков, І.В. Цебрюк // Системи озброєння і військова техніка. – 2015. – № 4(44). – С. 51-55.

12. Южанин И.Н. Анализ методов обоснования вывода автомобилей из эксплуатации [Текст] / И.Н. Южанин // Записки горного института ISSN 0135-3500: научн. журнал. – Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет “Горный”. – 2014. – Т. 209. – С. 209-212.

13. Балгабеков Т.К. Факторы, влияющие на эффективность эксплуатации грузовых автомобилей [Текст] / Т.К. Балгабеков, А.С. Кошмаганбетова // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 12-2. – С. 190-194.

References

1. The Order of the Commander of the National Guard of Ukraine (2016), “Pro zatverdzhennia poriadku orhanizatsii ta ekspluatatsii avtomobilnoi tekhniki, inshoho maina nomenklatury avtomobilnoi sluzhby Natsionalnoi hvardii Ukrayiny No. 900 vid 27.12.2016” [On approval of the order of organization and operation of automobile equipment, other property of the nomenclature of automobile service of the National Guard of Ukraine No. 900 dated 27.12.2016].

2. Pluzhnikov, B.O., Shashkin, A.V. and Petrychenko, S.O. (2016), “Orhanizatsiia ekspluatatsii i remontu avtomobilnoi ta elektroghazovoi tekhniki” [Organization of operation and repair of automotive and electro-gas appliances], NAU, Kyiv, 460 p.

3. Smyrnov, A.T. (1978), “Ekspluatatsiya armeiskyykh mashyn” [Operation of army cars], Voenizdat, Moscow, 430 p.

4. The Order of the Ministry of Transport of Ukraine (1998), “Polozhennia pro tekhnichne obsluhovuvannia i remont dorozhnikh transportnykh zasobiv avtomobilnoho transportu No. 102 vid 30.03.1998” [Regulations on maintenance and repair of road vehicles of motor transport No. 102 dated 30.03.1998], available at: www.search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/REG2708.html.

5. Budianu, R.H. (2010), “Vdoskonalennia systemy tekhnichnoho obsluhovuvannia viiskovykh avtomobiliv na osnovi yikh diahnostuvannia” [Improvement of the system of maintenance of military vehicles on the basis of their diagnostics], National Transport University, Kyiv, 212 p.

6. Anysymov, A.P. (1986), “Ekonomyka, orhanyzatsiia y planyrovanye avtomobilnoho transporta” [Economics, organization and planning of automobile transport], Transport, Moscow, 430 p.

7. Buriak, P.D., Tsebruk, I.V., Parkhomchuk, O.V. and Martseniak, O.P. (2017), “Udoskonalennia hrafoanalychnoho metodu vyznachennia richnykh probihiv pry planuvanni ekspluatatsii ta remontu avtomobilnoi tekhniki u viiskovii chastyni NHU” [Improvement of the graphoanalytic method of determining annual runs in planning the operation and repair of motor vehicles in the military unit of the National Guard of Ukraine], *Systems of Arms and Military Equipment*, No. 3(51), pp. 81-84.

8. Bando, M., Hasebe, H., Nakayama, A., Shibata, A. and Sugiyama, Y. (1995), Dynamical Model of Traffic Congestion and Numerical Simulation, *Physical Review*, No. 51(1), available at: <https://journals.aps.org/pre/abstract/10.1103/PhysRevE.51.1035>.

9. Ludchenko, O.A. (2007), “Tekhnichna ekspluatatsiia i obsluhovuvannia avtomobiliv” [Technical operation and maintenance of automobiles], Higher School, Kyiv, 527 p.

10. Shasha, I.K., Ivanchenko, A.O., Temnikov, V.O. and Tsebruk, I.V. (2015), “Udoskonalennia matematychnoi modeli zminy tekhnichnoho stanu avtobronetankovoi tekhniki” [Improvement of the mathematical model of the change in the technical state of automotive armored vehicles], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 4(21), pp. 138-142.

11. Shasha, I.K., Ivanchenko, O.V., Ivanchenko, A.O., Temnikov, V.O. and Tsebruk, I.V. (2015), “Zakonomirnist vplyvu sumarnoi vytraty palnoho na zminu tekhnichnoho stanu avtobronetankovoi tekhniki” [The regularity of the influence of the total fuel consumption on the change of the technical state of the auto-armored tanks], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 4(44), pp. 51-55.

12. Yuzhany, Y.N. (2014), “Analiz metodiv obhruntuvannia vyvodu avtomobiliv z ekspluatatsii” [Analysis of methods for justifying decommissioning of vehicles], *Notes of the Mining Institute*, No. 209, pp. 209-212.

13. Balhabekov, T.K. and Koshmahanbetova, A.S. (2016), “Faktory, vlyaiushchye na effektivnost ekspluatatsii hruzovykh avtomobylei” [Factors affecting the efficiency of the operation of trucks], *International Journal of Experimental Education*, No. 12(2), pp. 190-194.

Надійшла до редколегії 09.09.2019

Схвалена до друку 19.11.2019

Відомості про авторів:

Буряк Петро Дмитрович

доцент кафедри
Національної Академії
Національної Гвардії України,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-9438-8939>

Information about the authors:

Petro Buriak

Senior Lecturer
of the National Academy
of the National Guard of Ukraine,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-9438-8939>

Цебрюк Іван Вікторович

кандидат технічних наук доцент
доцент кафедри
Національної Академії
Національної Гвардії України,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-4246-8854>

Пархомчук Олександр Васильович

викладач кафедри
Національної Академії
Національної Гвардії України,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-4658-6225>

Буряк Євген Петрович

викладач кафедри
Військового інституту
танкових військ
Національного технічного університету
“Харківський політехнічний інститут”,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-5491-7509>

Ivan Tsebruk

Candidate of Technical Sciences Associate Professor
Senior Lecturer
of the National Academy
of the National Guard of Ukraine,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-4246-8854>

Oleksandr Parkhomchuk

Instructor
of the National Academy
of the National Guard of Ukraine,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-4658-6225>

Yevhen Buriak

Instructor
of the Military Institute
of Panzer Forces
of the National Technical University
“Kharkiv Polytechnic Institute”,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-5491-7509>

ТАБЛИЧНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА МОТОРЕСУРСОВ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГОДОВОГО ПЛАНА ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА МАШИН ВОИНСКОЙ ЧАСТИ

П.Д. Буряк, И.В. Цебрюк, А.В. Пархомчук, Е.П. Буряк

Рассмотрены основные требования к годовому плану эксплуатации и ремонта машин воинской части, определены варианты расчета затрат моторесурсов на год, проанализирована последовательность применения графоаналитического метода расчета годового пробега каждой машины. Предложен более простой табличный метод определения годовых затрат моторесурсов, который обеспечивает ступенчатый запас моторесурсов машин каждой группы эксплуатации уже на конец года на который осуществляется планирование.

Ключевые слова: нормативные документы, автомобильная техника, планирование, графоаналитический метод, ступенчатость запаса моторесурсов, табличный метод.

TABULAR METHOD OF DEFINITION OF CAR MOTOR RESOURCES EXPENDITURE IN THE DEVELOPMENT OF ANNUAL PLAN OF MILITARY UNIT CARS OPERATION AND REPAIR

P. Buryak, I. Tsebruk, O. Parkhomchuk, Ye. Buryak

The planning term and its purpose are defined, the basic requirements for the annual plan of operation and repair of military vehicles automotive equipment are considered, according to which the output of the machines for repair should be uniform (stepped) during the year, the determination of the degree of the reserve of motor resources is understood, under which the difference between the reserve of the two machines in the information is understood. otherwise, in order to increase the stock of motor resources, options for calculating the cost of motor resources per year are defined, such as assignments equal to the normative run if the optimum degree of apas motor resources graphical method, when costs are freely assigned, based on the needs of motor resources, and all conditions are checked using a graph, graphoanalytical method, when the costs of motor resources are determined by analytical dependencies, and the data for the substitution in the formula are taken from the graph of the actual and optimal stock of motor resources, analyzed sequence of application of graphoanalytic method of calculation of annual mileage of each machine, the essence of which is the application of analytical formulas and graphs of optimal and factual First Resources machine shown that when used in planning the final result can be obtained only after several years. A simpler tabular method of determining the annual cost of motor resources is proposed, according to which the results of calculations by analytical formulas are entered in the table, and the result of the annual run of each machine should not exceed the established standards, and for machines of construction and transport groups of operation of two norms. This method provides a steady supply of machinery for each operating group at the end of the year for which planning is being carried out. An example of the calculation of the cost of motor resources per year for six cars, using a tabular method, which confirms its fidelity.

Keywords: regulatory documents, automotive technology, planning, graphoanalytic method, step of stock of motor resources, tabular method.