

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ В УКРАЇНІ ЗА СУЧАСНИХ УМОВ

*Андрусенко С.І.*, кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

*Бугайчук О.С.*, кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

### AUTOMOBILE MAINTENANCE UNDER MODERN CONDITIONS IN UKRAINE

*Andrusenko S.I.*, Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine

*Bugaichuk O.S.*, Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine

## ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ В УКРАИНЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Андрусенко С.И.*, кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

*Бугайчук А.С.*, кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

**Постановка проблеми.** Технічна експлуатація автомобілів (ТЕА) полягає в запровадженні системи заходів, спрямованих на забезпечення ефективного використання парку автомобілів шляхом визначення та забезпечення реалізації оптимальних процесів підтримування та поновлення втраченої роботоздатності рухомого складу, найкращих режимів роботи складових автомобілів, оптимальних умов зберігання транспортних засобів та матеріально-технічного постачання [1].

Цільовою функцією оптимізації ТЕА може бути мінімізація питомих витрат на експлуатацію парку автомобілів, які складаються з витрат на паливо-мастильні матеріали, запасні частини, витрат на зберігання, виконання технічного обслуговування і ремонту автомобілів та втрат від їх простоїв із-за непрацездатності.

Особливістю функціонування підприємств автомобільного транспорту (ПАТ) на теперішній час в Україні є наявність підприємств різного розміру та форм власності, які використовують значну номенклатуру рухомого складу. Важливим питанням за цих умов є визначення оптимального способу організації ТЕА у залежності від кількості одиниць рухомого складу (РС) та умов експлуатації. Постає питання які види діяльності виконувати самостійно, а які доручати субпідрядникам.

Для оптимізації ТЕА необхідно визначити об'єктивну сукупну потребу парку автомобілів в заходах ТЕА (ТО, ПР, зберігання РС, навчання водіїв оптимальному та ощадливому керуванню автомобілем і т.п.), які характеризуються такими величинами, як трудомісткість (час) виконання та вартість одиниці часу виконання певного виду діяльності. Такі величини характеризують об'єктивну потребу парку автомобілів в заходах щодо підтримки роботоздатності.

Задачі оптимальної організації ТЕА можуть бути вирішені як за рахунок організації власного виробництва, так і шляхом передачі цієї роботи субпідрядникам, або визначення оптимального співвідношення використання першого та другого способів.

Встановлення такого оптимального співвідношення між організацією власного виробництва та використанням субпідрядників у залежності від розміру парку автомобілів та умов експлуатації в конкретному підприємстві є важливою задачею.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** показує, що питання організації технічної експлуатації автомобілів в такій постановці не розглядалось.

**Метою даної статті** є розробка методики визначення оптимального співвідношення між запровадженням власного виробництва з забезпечення роботоздатності дорожніх транспортних засобів, їх зберігання та економного використання, та залученням субпідрядників при організації ТЕА в автотранспортних підприємствах або транспортних підрозділах організацій у залежності від кількості рухомого складу та умов експлуатації.

### Виклад основного матеріалу дослідження.

При проведенні дослідження можна використати підхід, описаний в [2, 3].

Роботи по технічному обслуговуванню та ремонту автомобілів можна класифікувати згідно з такими ознаками, як місце втручання на автомобілі, мета роботи, складність і трудомісткість її виконання.

У залежності від місця втручання на автомобілі це можуть бути такі роботи:

- кузовні та фарбувальні;
- моторні;
- по механічним вузлам та агрегатам;
- електротехнічні;
- акумуляторні;
- по паливній апаратурі;
- по системі впуску;
- по системі випуску;
- шиномонтажні;
- по гальмівній системі;
- інші.

У залежності від мети можна виділити такі види робіт:

- прибирально-мийні;
- діагностичні;
- змащувальні;
- заміна мастил та експлуатаційних рідин;
- по технічному обслуговуванню автомобіля, його вузлів та агрегатів;
- по ремонту автомобіля, вузлів і агрегатів.

За наведеними вище ознаками для виконання робіт з ТО та ремонту автомобілів можуть створюватись спеціалізовані виробничі одиниці (ВО). Такі ВО можуть бути складовою виробничо-технічної бази автотранспортного підприємства, або бути незалежними в економічному та юридичному плані як підприємства, що продають послуги з ТО та ремонту. Звичайно, підприємства з технічного обслуговування та ремонту автомобілів (далі станції технічного обслуговування – СТО) складаються з сукупності ВО, і можуть мати різний ступінь спеціалізації. Також можуть самостійно існувати окремі спеціалізовані виробництва по виконанню певних видів робіт, таких як, наприклад: миття автомобіля; швидка заміна мастил та експлуатаційних рідин; шиномонтаж; ремонт автоматичних коробок передач; капітальний ремонт окремих агрегатів; відновлення деталей і т.п.

Для повноцінного функціонування автотранспортного підприємства мають вирішуватись питання забезпечення роботоздатності рухомого складу шляхом виконання всіх видів робіт з ТО та ремонту. Перед підприємством постає питання, як найкраще здійснювати виконання цих робіт: створювати власну виробничо-технічну базу, чи використовувати послуги сторонніх організацій.

Річна потреба у виконанні  $j$ -го виду роботи для  $i$ -ї марки автомобілів може бути розрахована за формулою:

$$T_{ij} = \frac{A_i \times L_{pi} \times t_{ij}}{1000} \quad (\text{нормо-годин за рік}), \quad (1)$$

де  $A_i$  – кількість автомобілів  $i$ -ї марки в підприємстві, шт.;

$L_{pi}$  – середній річний пробіг одного автомобіля  $i$ -ї марки, км;

$t_{ij}$  – середня питома трудомісткість виконання  $j$ -го виду робіт на 1000 км пробігу автомобілів  $i$ -ї марки, нормо-годин.

Проблемою є те, що величина  $t_{ij}$ , як правило, невідома. Але ця величина може бути розрахована, використовуючи дані фірми-виробника рухомого складу, або базуючись на статистичних даних самого підприємства.

Можна розрахувати потребу у виконанні  $j$ -го виду роботи іншим способом, використовуючи середнє напрацювання на відмову  $l_{a,ij}$  певного агрегату або деталі та трудомісткість ремонту автомобіля, викликаного цією відмовою  $t_{a,ij}$ :

$$T_{a,ij} = \frac{A_i \times L_{pi} \times t_{a,ij}}{l_{a,ij}} \text{ (нормо-годин за рік)}. \quad (2)$$

Значення  $t_{a,ij}$  можна знайти в технічній документації фірм-виробників автомобілів.

Величина  $t_{a,ij}$  складається з трудомісткості  $t_{i-\bar{a}}$  монтажу-демонтажу деталі або агрегату на автомобілі та трудомісткості  $t_{a,ij}^1$  власне ремонту агрегату або деталі:

$$t_{a,ij} = t_{i-\bar{a}} + t_{a,ij}^1. \quad (3)$$

Якщо підприємство спеціалізується тільки на ремонті певного агрегату або деталі, а монтаж-демонтаж виконує інший підрозділ, то при визначенні його завантаження необхідно використовувати в рівнянні (3) величину  $t_{a,ij}^1$ .

Підприємству автомобільного транспорту на організацію власного виробництва з ТО та ремонту рухомого складу, зберігання автомобілів треба витратити певні кошти, за які купують технологічне обладнання, будують або орендують приміщення, територію, наймають працівників і т.п. Витрати функціонування такого виробництва мають постійну та змінну складові. Постійні витрати ( $ПВ$ ) не залежать від обсягу діяльності підприємства та існують навіть при відсутності діяльності. Це орендна плата, амортизаційні відрахування, оплата праці управлінського та допоміжного персоналу, витрати на теплоносії, воду, каналізацію, освітлення і т.п.

Змінні витрати ( $ЗВ$ ) в певних межах пропорційні обсягу діяльності. Це витрати сировини, енергії на виробничі цілі, оплата виробничого персоналу і т.д. Рівняння витрат має вигляд:

$$B = ПВ + ЗВ = ПВ + ОЗС \times X, \quad (4)$$

де  $ОЗС$  – одинична змінна собівартість або змінна вартість одиниці продукції;

$X$  – обсяг випуску продукції.

При виконанні робіт з ТО та ремонту рухомого складу найбільш зручно обчислювати виконану роботу в трудовому вимірі (у витрачених людино-годинах праці). Тоді собівартість ( $СВ$ ) одиниці продукції (однієї нормо-години) можна розрахувати як:

$$СВ = \frac{B}{X} = \frac{ПВ}{X} + ОЗС, \quad (5)$$

$ОЗС$  не залишається постійною при збільшенні обсягу діяльності  $X$  і пов'язаним із ним залученням більшої кількості працівників (рис.1). Спочатку  $ОЗС$  зменшується. Це пов'язане з підвищенням продуктивності праці, яке стає можливим завдяки впровадженню спеціалізації.

Але з досягненням певного рівня діяльності при інших незмінних факторах виробництва продуктивність праці починає знижуватись. Це викликано тим, що в умовах незмінної виробничої бази при залученні більшої кількості працівників для збільшення випуску продукції додаткові працівники починають заважати іншим і загальна продуктивність праці зменшується, а середня змінна собівартість одиниці продукції збільшується. Тобто для будь-якого виробництва при незмінній виробничо-технічній базі існує оптимальний обсяг діяльності, при якому загальна середня собівартість одиниці продукції найменша. Цей висновок проілюстрований на рис.1.

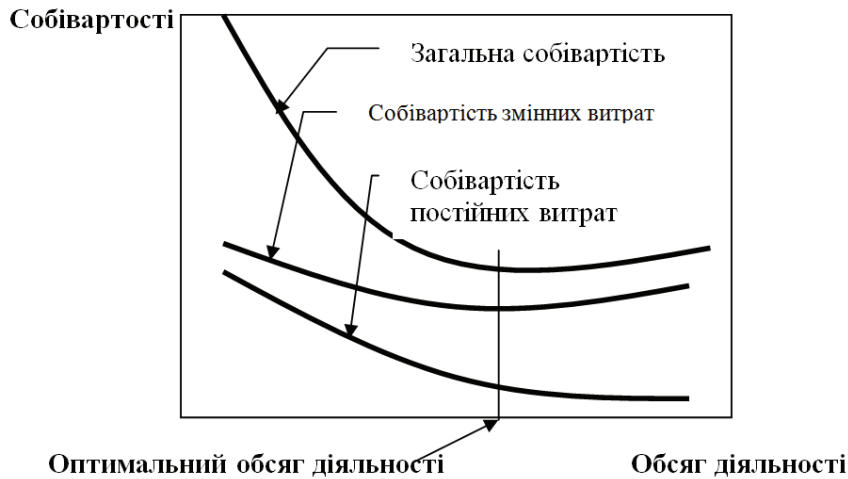


Рисунок 1 - Залежність собівартостей від обсягу діяльності підприємства

При наявності потреби у виконанні певних видів роботи з ТО та ремонту автомобілів перед підприємством постає дилема чи потрібно самому організувати виконання цього виду робіт, чи використовувати субпідрядників. Умовою вирішення питання раціональної організації технологічного процесу з економічної точки зору є наявність достатнього для організації власного виробництва обсягу робіт.

Принцип визначення межі доцільності (МД), до якої вигідно користуватись послугами підприємств субпідрядників і після якої стає економічно вигідним організувати власне виконання даного виду робіт, показаний на рис.2.

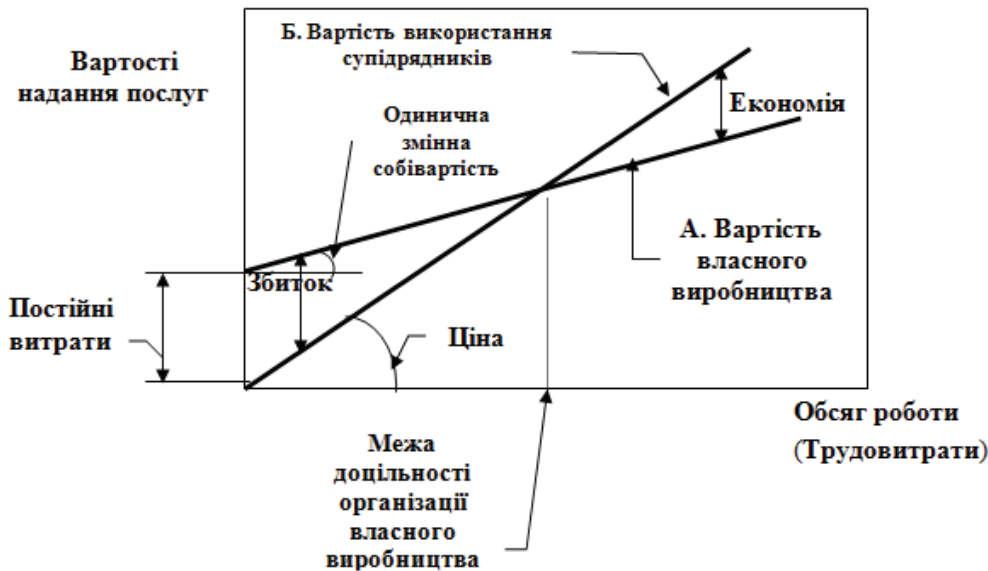


Рисунок 2 - Визначення обсягу діяльності з обслуговування АТЗ, за якого доцільна організація власного виробництва

На цьому рисунку показані графіки зміни вартості використання послуг субпідрядників (пряма Б) та вартості виконання робіт на створеній спеціально для цього власній виробничо-технічній базі (пряма А) у залежності від обсягу робіт. Із графіка видно, що починаючи з певного обсягу робіт (МД) підприємству є вигідним організувати виконання даного виду діяльності в себе, а не звертатись до послуг субпідрядників. Слід зауважити, що для такого розрахунку при оцінці вартості послуги сторонніх організацій необхідно враховувати транспортні витрати.

Також необхідно додати, що існування та розташування МД залежить від співвідношення ціни субпідрядників та змінної собівартості власного виробництва, а також різниці у продуктивності праці на цих підприємствах. МД існує за умови, якщо ціна субпідрядників вища за змінну собівартість власного виробництва при однакових витратах часу на виконання роботи. Чим більшою є різниця ціни та вартості, та нижчою є постійна вартість власного виробництва, тим меншою буде межа доцільності власного виробництва.

Аналітично межа доцільності організації власного виробництва з усіх або окремих видів робіт з ТО та ремонту автомобілів в автотранспортному підприємстві може бути визначена таким чином.

На межі доцільності оплата за виконання робіт субпідряднику  $O_{ПЛсуб}$  дорівнює собівартості власного виконання цієї роботи  $C_{об}$  :

$$O_{ПЛсуб} = C_{об} \cdot \quad (6)$$

Оплата субпідряднику може бути оцінена як добуток кількості нормо-годин, необхідних для виконання роботи у субпідрядника  $T_{НГсуб}$  на середню ціну нормо-години  $\Pi$  на цьому підприємстві:

$$O_{ПЛсуб} = \Pi \times T_{НГсуб} \cdot \quad (7)$$

Продуктивність праці у субпідрядника та у власному виробництві може бути різною. Тобто на виконання однакової роботи може витратитись різна кількість людино-годин. Тому необхідно визначити приведену ціну  $\Pi^{прив}$  виконання робіт субпідрядником за умови однаковості продуктивності праці. Для цього використовують рівняння:

$$\Pi \times T_{НГсуб} = \Pi^{прив} \times T_{ВЛ} \cdot \quad (8)$$

Звідки

$$\Pi^{прив} = \frac{\Pi \times T_{НГсуб}}{T_{ВЛ}}, \quad (9)$$

де  $T_{НГсуб}$ ,  $T_{ВЛ}$  – відповідно час виконання роботи субпідрядником та витрачений час на виконання цієї роботи власними силами.

З наведеного раніше, сукупні витрати власного виробництва  $B_{итр}$  дорівнюють сумі постійних  $\Pi_{остВ}$  та змінних витрат  $З_{мв}$  :

$$B_{итр} = \Pi_{остВ} + З_{мв} \cdot \quad (10)$$

Або

$$B_{итр} = \Pi_{остВ} + ОЗС \times T \cdot \quad (11)$$

де  $ОЗС$ ,  $T$  – відповідно змінна вартість однієї нормо-години власного виробництва та трудомісткість виконання роботи.

Тоді за умови однакових вартостей виконання роботи у субпідрядника та при власному виробництві на межі доцільності:

$$\Pi^{прив} \times T_{МД} = \Pi_{остВ} + ОЗС \times T_{МД} \cdot \quad (12)$$

де  $T_{МД}$  – трудовитрати (обсяг діяльності) на межі доцільності, нормо-годин.

З цього рівняння підрахуємо, які трудовитрати на виконання певного виду робіт  $T_{МД}$  повинні мати місце, щоб організація власного виробництва стала доцільною:

$$T_{МД} = \frac{П_{осмВ}}{Ц^{прив} - ОЗС}. \quad (13)$$

Після цього можна підрахувати необхідну мінімальну кількість виробничого персоналу для виконання такої роботи:

$$P_{МД,ij} = \frac{T_{МД}}{\Phi_{III}}, \text{ (механіків),} \quad (14)$$

де  $\Phi_{III}$  – річний фонд часу одного штатного механіка, годин.

Такі підрахунки необхідно проводити для визначення доцільності організації власного виробництва з ТО та ремонту рухомого складу як за загальним обсягом робіт, так і окремо за перерахованими вище видами робіт.

Отже, за сучасних умов експлуатації автомобільного парку в Україні, які характеризуються наявністю транспортних підрозділів в організаціях та автотранспортних підприємствах з різною кількістю рухомого складу, його віку та умов експлуатації для виконання всіх необхідних заходів зі зберігання автомобілів та підтримки рухомого складу в роботоздатному стані є доцільним використовувати як власну виробничо-технічну базу, так і можливості субпідрядників у вигляді спеціалізованих підприємств з виконання певних видів робіт, а також станцій технічного обслуговування автомобілів для забезпечення виконання комплексу робіт з ТО та ремонту у залежності від кількості одиниць рухомого складу та трудомісткості робіт з підтримки РС у роботоздатному стані.

**Перспективи подальшого дослідження.** Подальше дослідження має бути спрямовано на розробку типових організаційних структур виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту у залежності від кількості одиниць рухомого складу, умов та інтенсивності його експлуатації.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / Кузнецов Е.С., Болдин А.П., Власов В.М. и др. – М.: Наука, 2001. – 535 с.
2. Андрусенко С.І. Тимчасові організаційні структури в автосервісі / С.І.Андрусенко // Автошляховик України. – 2002. – № 2. – С.20 – 22.
3. Андрусенко С.І. Моделювання бізнес-процесів підприємства автосервісу: монографія / С.І.Андрусенко, О.С.Бугайчук. – К.: Кафедра, 2014. – 328 с.

#### REFERENCES

1. *Tekhnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley.* [Automobile maintenance] / Kuznetsov E.S., Boldin A.P., Vlasov V.M. and others. Moscow, Nauka Publ., 2001, 535 p. (Rus)
2. Andrusenko S.I. *Tymchasovi organizatsiyni struktury v avtoservisi.* [Temporary organizational structures at the automobiles service center] / Sergiy Andrusenko // *Avtoshliakhovyk Ukrainy: Okremyi vupusk. Visnyk Pivnichnoho naukovoho tsentru Transportnoyi Akademiyi Ukrainy* [Autoroadworker of Ukraine: the Separate producing. Bulletin of the North scientific center of the Ukrainian Transport Academy], Kyiv, 2002, Vol.2, pp. 20–22. (Ukr)
3. Andrusenko S.I., Bugaichuk O.S. *Modeliuvannia biznes-protsesiv pidpriemstva avtoservisu.* [The business processes modeling of the automobiles service center enterprise]: a monograph / Sergiy Andrusenko, Olexander Bugaichuk. Kiyv, Kafedra Publ., 2014, 328 p. (Ukr)

#### РЕФЕРАТ

Андрусенко С.І. Організація технічної експлуатації автомобілів в Україні за сучасних умов / С.І. Андрусенко, О.С. Бугайчук // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2016. – Вип. 1 (34).

В статті пропонується методика визначення межі доцільності використання субпідрядників або організації власного виробництва з виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту рухомого складу автомобільного транспорту в підприємстві.

Об'єкт дослідження – організація технічної експлуатації автомобілів в підприємствах автомобільного транспорту.

Мета роботи – розробка методики визначення оптимального співвідношення між запровадженням власного виробництва з забезпечення роботоздатності дорожніх транспортних засобів, їх зберігання та економного використання, та залученням субпідрядників при організації ТЕА в автотранспортних підприємствах або транспортних підрозділах організацій у залежності від кількості рухомого складу та умов експлуатації.

Методи дослідження – аналіз витрат на організацію ТЕА при власному виробництві та використанні субпідрядників.

Технічна експлуатація автомобілів (ТЕА) полягає в запровадженні системи заходів, спрямованих на забезпечення ефективного використання парку автомобілів шляхом визначення та забезпечення реалізації оптимальних процесів підтримування та поновлення втраченої роботоздатності рухомого складу, найкращих режимів роботи складових автомобілів, оптимальних умов зберігання транспортних засобів та матеріально-технічного постачання

Цільовою функцією оптимізації ТЕА може бути мінімізація питомих витрат на експлуатацію парку автомобілів, які складаються з витрат на паливо-мастильні матеріали, запасні частини, витрат на зберігання, виконання технічного обслуговування та ремонтів автомобілів та втрат від їх простоїв із-за непрацездатності.

Задачі оптимальної організації ТЕА можуть бути вирішені як за рахунок організації власного виробництва, так і шляхом передачі цієї роботи субпідрядникам, або визначення оптимального співвідношення використання першого та другого способів.

Запропоновані критерії встановлення оптимального співвідношення між організацією власного виробництва та використанням субпідрядників у залежності від розміру парку автомобілів та умов експлуатації в підприємстві автомобільного транспорту або транспортному підрозділі організації.

Результати статті можуть бути впроваджені в автотранспортних підприємствах для визначення оптимальної організації технічної експлуатації автомобілів.

Прогнозоване припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – розробка типових організаційних структур виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту у залежності від кількості одиниць рухомого складу, умов та інтенсивності його експлуатації.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ПІДПРИЄМСТВА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ, ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ, СУБПІДРЯДНИКИ, КРИТЕРІЇ, ОПТИМАЛЬНА СТРУКТУРА.

#### **ABSTRACT**

Andrusenko S.I., Bugaichuk O.S. Automobile maintenance under modern conditions in Ukraine. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2016. – Issue 1 (34).

In the article are proposed the technique of definition of the boundaries of the feasibility of using sub-contractors or own production for works performance for technical maintenance and repair of rolling stock of road transport in the enterprise.

Object of research – organization of automobile maintenance at road transport enterprises.

The aim of the study is to develop a methodology for determining the optimal balance between implementation of its own production to ensure operation of road vehicles, their storage and economical use, and the involvement of subcontractors in the organization of the automobile maintenance to vehicles transport companies or the transport departments of organizations depending on the number of rolling stock and operation conditions.

Research methods – analysis of expenditures associated with the automobile maintenance organization with our own production and the use of subcontractors.

The automobile maintenance (AM) is the introduction of the system of measures aiming for ensuring the effective use of vehicles fleet by identifying and ensuring the implementation of optimal processes maintain and restore the lost health of rolling stock, the best modes of composite vehicles, optimal conditions for storage of vehicles and logistics

The objective function for optimization of the AM can be minimizing the cost of running the fleet of vehicles, which consist of expenses for fuel and lubricants, spare parts, storage costs, maintenance and repair of vehicles and losses from downtime to disability.

The problem of optimal organization of the AM can be solved both by own production and by transferring this work to subcontractors, or to determine the optimal ratio of use of the first and second methods.

Suggested criteria for establishing an optimal balance between own production and with the use of subcontractors depending on the size of the fleet of vehicles and operating conditions of road transport enterprises or the transport division of the organization.

The results of this paper can be implemented in transport companies to determine the optimal technical exploitation of vehicles.

Forecast assumptions about the development of the research object is the development of a model of organizational structures of production and technical base of road transport enterprises depending on the number of units of rolling stock, the conditions and the intensity of its exploitation.

**KEYWORDS:** ROAD TRANSPORT ENTERPRISE, AUTOMOBILE MAINTENANCE, SUBCONTRACTORS, CRITERIA, THE OPTIMAL STRUCTURE.

### **РЕФЕРАТ**

Андрусенко С.И. Организация технической эксплуатации автомобилей в Украине в современных условиях / С.И. Андрусенко, А.С. Бугайчук // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К. : НТУ, 2016. – Вып. 1 (34).

В статье предлагается методика определения границы целесообразности использования субподрядчиков или организации собственного производства по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава автомобильного транспорта в предприятии.

Объект исследования – организация технической эксплуатации автомобилей в предприятиях автомобильного транспорта.

Цель работы – разработка методики определения оптимального соотношения между внедрением собственного производства по обеспечению работоспособности дорожных транспортных средств, их хранения и экономного использования, и привлечением субподрядчиков при организации ТЭА в автотранспортных предприятиях или транспортных подразделениях организаций в зависимости от количества подвижного состава и условий эксплуатации.

Методы исследования – анализ затрат на организацию ТЭА при собственном производстве и использовании субподрядчиков.

Техническая эксплуатация автомобилей (ТЭА) заключается в внедрении системы мер, направленных на обеспечение эффективного использования парка автомобилей путем определения и обеспечения реализации оптимальных процессов поддержания и восстановления утраченной работоспособности подвижного состава, лучших режимов работы составных автомобилей, оптимальных условий хранения транспортных средств и материально-технического снабжения.

Целевой функцией оптимизации ТЭА может быть минимизация удельных затрат на эксплуатацию парка автомобилей, которые состоят из затрат на топливно-смазочные материалы, запасные части, расходов на хранение, выполнение технического обслуживания и ремонтов автомобилей и потерь от их простоев из-за нетрудоспособности.

Задачи оптимальной организации ТЭА могут быть решены как за счет организации собственного производства, так и путем передачи этой работы субподрядчикам, или определение оптимального соотношения использования первого и второго способов.

Предложены критерии установления оптимального соотношения между организацией собственного производства и с использованием субподрядчиков в зависимости от размера парка автомобилей и условий эксплуатации в предприятии автомобильного транспорта или транспортном подразделении организации.

Результаты статьи могут быть внедрены в автотранспортных предприятиях для определения оптимальной организации технической эксплуатации автомобилей.

Прогнозируемые предположения относительно развития объекта исследования – разработка типовых организационных структур производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта в зависимости от количества единиц подвижного состава, условий и интенсивности его эксплуатации.



**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПРЕДПРИЯТИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ, СУБПОДРЯДЧИКИ, КРИТЕРИИ, ОПТИМАЛЬНАЯ СТРУКТУРА.**

**АВТОРИ:**

Андрусенко Сергій Іванович, кандидат технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідуючий кафедрою технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, e-mail: androu@ntu.edu.ua, тел. +380980999930, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 410.

Бугайчук Олександр Сергійович, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, e-mail: bug\_os@ukr.net, тел. +380679955818, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 410.

**AUTHOR:**

Andrusenko Sergiy Ivanovich, Ph.D., professor, National Transport University, head of department of automobiles technical exploitation and automobiles service center, e-mail: androu@ntu.edu.ua, tel. +380980999930, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 410.

Bugaichuk Oleksandr Sergiyovich, Ph.D., associate professor, National Transport University, associate professor of department of automobiles technical exploitation and automobiles service center, e-mail: bug\_os@ukr.net, tel. +380679955818, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 410.

**АВТОРЫ:**

Андрусенко Сергей Иванович, кандидат технических наук, профессор, Национальный транспортный университет, заведующий кафедрой технической эксплуатации автомобилей и автосервиса, e-mail: androu@ntu.edu.ua, тел. +380980999930, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 410.

Бугайчук Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей и автосервиса, e-mail: bug\_os@ukr.net, тел. +380679955818, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 410.

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

Назаренко І.І., доктор технічних наук, професор, Київський національний університет будівництва і архітектури, завідуючий кафедрою машин і обладнання технологічних процесів, Київ, Україна.

Сахно В.П., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідуючий кафедрою автомобілів, Київ, Україна.

**REVIEWER:**

Nazarenko I.I., Dr., professor, Kyiv National University of building and architecture, head of department of machines and equipment of technological processes, Kyiv, Ukraine.

Sakhno V.P., Dr., professor, National Transport University, head of department of automobiles, Kyiv, Ukraine.