

**МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ
АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Савін Ю.Х., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, ghsavin@gmail.com, orcid.org/0000-0003-4329-665X

Митко М.В., Національний транспортний університет, Київ, Україна, mytko_83@ukr.net, orcid.org/0000-0002-5484-0510

**METHODOLOGICAL BASES FOR IMPROVING THE STRUCTURE OF PRODUCTION
SUBDIVISIONS OF MOTOR VEHICLES ENTERPRISES**

Savin Y.F., Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine, ghsavin@gmail.com, orcid.org/0000-0003-4329-665X

Mytko M.V., National Transport University, Kyiv, Ukraine, mytko_83@ukr.net, orcid.org/0000-0002-5484-0510

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРУКТУРЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Савин Ю.Ф., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, ghsavin@gmail.com, orcid.org/0000-0003-4329-665X

Мытко Н.В., Национальный транспортный университет, Киев, Украина, mytko_83@ukr.net, orcid.org/0000-0002-5484-0510

Постановка проблеми. Автомобільний транспорт є найбільш мобільним, ефективним і універсальним засобом комунікації та посідає чинне місце у транспортному комплексі України.

Аналіз свідчить, що існуюча структура виробництва з ТО та ремонту рухомого складу на сучасному етапі не задовольняє вимогам ефективної та безпечної експлуатації автотранспортних засобів і потребує значних капітальних та експлуатаційних затрат.

Існуюча виробничо-технічна база АТП, яка формувалася в умовах планової економіки, орієнтувалася на обслуговування і ремонт тільки автомобілів, що належали підприємству, що в сучасних умовах не завжди є доцільним та знижує конкурентоспроможність підприємства на ринку транспортних послуг. Технічне обслуговування та ремонт рухомого складу в АТП здійснюється, як правило, за технологічно замкненим циклом, тобто передбачається виконання всього переліку робіт з ТО і ремонту. Незалежно від кількості автомобілів в АТП, тобто обсягів робіт з технічного обслуговування і ремонту, підприємства формували всю сукупність виробничих підрозділів, оснащували їх необхідним технологічним обладнанням і укомплектовували виробничим персоналом. Однак для більшості АТП виконання усього переліку робіт з ТО і ремонту рухомого складу за технологічно замкненим циклом не завжди є доцільним.

Традиційні методи розвитку та оновлення виробничо-технічної бази, по-перше, не дозволяють вирішити питання підвищення ефективності роботи підприємств, по-друге, вимагають значних інвестицій. Тому необхідна розробка принципово нових підходів до формування і розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання удосконалення організаційних форм виробництва з технічного обслуговування і ремонту автомобілів, розвитку виробничо-технічної бази розглядалися в роботах таких науковців, як д.т.н., професор Авдонькін Ф.М., д.т.н., професор Бідняк М.Н., д.т.н., професор Біліченко В.В., д.т.н., професор Клейнер Б.С., д.т.н., професор Кузнецов Є.С., д.т.н., професор Курніков І.П., к.т.н., професор Напольський Г.М., к.т.н., доцент Карташов В.П., к.е.н., доцент Омелянович О.Р. та іншими науковцями. Однак в більшості робіт питання удосконалення структури технічної служби розглядалися тільки в межах окремих автотранспортних підприємств або відомчих виробничих об'єднань автомобільного транспорту.

Аналіз виконаних науково-дослідних робіт з розвитку виробничо-технічної бази та удосконалення її структури свідчить, що питання удосконалення структури виробництва з ТО і ремонту автомобілів є актуальні і вимагають вирішення.

Метою даної статті є розробка методичних основ удосконалення структури виробничих підрозділів автотранспортних підприємств, яка дозволить зменшити витрати на підтримку автомобілів в роботоздатному стані.

Викладення основного матеріалу дослідження. Перехід до регіональної інфраструктури виробництва з обслуговування і ремонту автомобілів дозволяє у багатьох випадках відмовитися від комплексних АТП, ширше використовувати принципи концентрації, спеціалізації та кооперування, зменшити капітальні витрати, більш ефективно використовувати існуючий виробничий потенціал, створити необхідні умови для повного забезпечення потреб власників транспортних засобів у виробничих послугах.

Для забезпечення рівних умов конкуренції на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах повинна бути різною для АТП малої, середньої і великої потужності та визначатися обсягами робіт з ТО і ремонту транспортних засобів.

Для визначення доцільності створення будь-якого з виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів в підприємстві за критерій прийнято мінімальний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, при якому виконання конкретного виду робіт є економічно доцільне в автотранспортному підприємстві. Тобто, виробничий підрозділ для виконання k -го виду робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в i -ому АТП доцільно створювати, якщо собівартість 1 людино-години виконання робіт в автотранспортному підприємстві менше ніж вартість 1 людино-години виконання k -го виду робіт в j -ому ЦСВ (рис. 1).

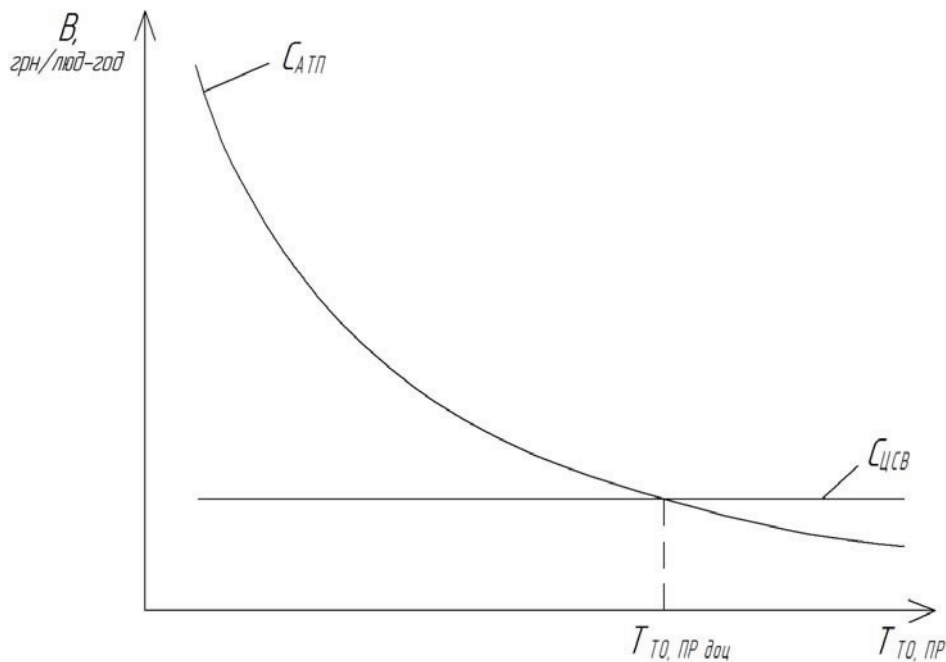


Рисунок 1 – Визначення доцільності створення конкретного виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів
 Figure 1 – Determining the feasibility of creating a specific production unit for maintenance and repair of automobiles

Цільова функція визначення доцільності створення або функціонування виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підприємстві для виконання k -го виду робіт має вигляд:

$$C_{k, АТП, i} \leq C_{k, ЦСВ, j}, \quad (1)$$

де $C_{k, АТП, i}$ – собівартість 1 людино-години виконання k -го виду робіт в i -ому АТП, грн/люд-год;

$C_{k, ЦСВ, j}$ – вартість 1 людино-години виконання k -го виду робіт в j -ому ЦСВ (вартість нормо-години), грн/люд-год.

Використання такого критерію пояснюється тим, що зараз вартість робіт на СТОА та інших спеціалізованих підприємствах з обслуговування і ремонту дорожніх транспортних засобів визначається через вартість однієї нормо-години для зазначеного виду робіт, тобто через питомі затрати, що припадають на 1 людину-годину трудомісткості, і обсягів виконуваних робіт.

Собівартість 1 людину-години виконання k -го виду робіт в i -ому АТП визначається

$$C_{k, АТП, i} = C_{ЗП, k, i} + C_{об., k, i} + C_{ном, k, i}, \quad (2)$$

де $C_{ЗП, k, i}$ – питомі затрати на заробітну плату ремонтних робітників з урахуванням нарахувань, виконуючих k -й вид робіт в i -ому АТП, що припадають на 1 людину-години трудомісткості, грн/люд-год;

$C_{об., k, i}$ – питомі затрати на обладнання необхідне для виконання k -го виду робіт, що припадають на 1 людину-години трудомісткості, грн/люд-год. Питомі затрати враховують не тільки вартість самого обладнання, амортизаційні відрахування, вартість його установки, але і затрати на електроенергію;

$C_{ном, k, i}$ – питомі затрати на приміщення, яке використовується для виконання k -го виду робіт, що припадають на 1 людину-години трудомісткості, грн/люд-год. Затрати враховують амортизаційні відрахування на приміщення, вартість опалення та освітлення.

Собівартість 1 людину-години робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в АТП визначається:

$$C_{1 л.-г.} = (З^{PP}_{пл} + C_{зз} + C_{об} + C_{ен.сис}) / T_{ТОР}, \quad (3)$$

де $T_{ТОР}$ – річний обсяг робіт з ТО і ремонту, люд.-год;

$З^{PP}_{пл}$ – річна заробітна плата ремонтного робочого, грн;

$C_{зз}$ – річні амортизаційні витрати на приміщення, грн;

$C_{об}$ – річні амортизаційні витрати на обладнання, грн;

$C_{ен.сис.}$ – річні витрати на енергосистеми (енергозабезпечення, водопостачання, опалення і т. п.), грн.

$$C_{1 л.-г.} = (12 \times З^m_{пл} \times H_{зп} \times P + S_n \times C^m_{1 м^2} \times H^m_{ам} \times x_p + 1,22 \times C_{об} \times H^{об}_{ам} \times x_p + 12 \times S_n \times C^2_{1 м^2 енносії} \times x_p) / T_{ТОР}, \quad (4)$$

де $З^m_{пл}$ – місячна заробітна плата ремонтного працівника, грн;

$H_{зп}$ – нарахування на заробітну плату, %;

P – чисельність працівників, люд;

S_n – площа приміщення, м²;

$C^m_{1 м^2}$ – вартість 1м² виробничої площі, грн;

$H^m_{ам}$ – норма амортизаційних відрахувань на будівлю, %;

$C_{об}$ – вартість обладнання, грн;

$H^{об}_{ам}$ – норми амортизаційних відрахувань на обладнання, %;

$C^2_{1 м^2 енносії}$ – питомі витрати на енергоносії на 1м² приміщення в місяць, грн;

x_p – кількість робочих постів або комплектів технологічного обладнання.

Однак, функція (1) не враховує витрати, які пов'язані з доставкою автомобілів або ремонтного фонду на обслуговування та ремонт.

З врахуванням витрат на доставку функція має вигляд:

$$C_{k, АТП, i} \leq C_{к, ЦСВ, j} + C_{дос}, \quad (5)$$

де $C_{дос}$ – витрати на доставку на j -те ЦСВ.

Виробничий підрозділ для виконання k -го виду робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в i -ому АТП доцільно створювати, якщо собівартість 1 людину-години виконання робіт в автотранспортному підприємстві менше, ніж вартість 1 нормо-години виконання k -го виду робіт в

j -ому ЦСВ, враховуючи витрати, які пов'язані з доставкою автомобілів або ремонтного фонду на обслуговування та ремонт на ЦСВ (рис. 2).

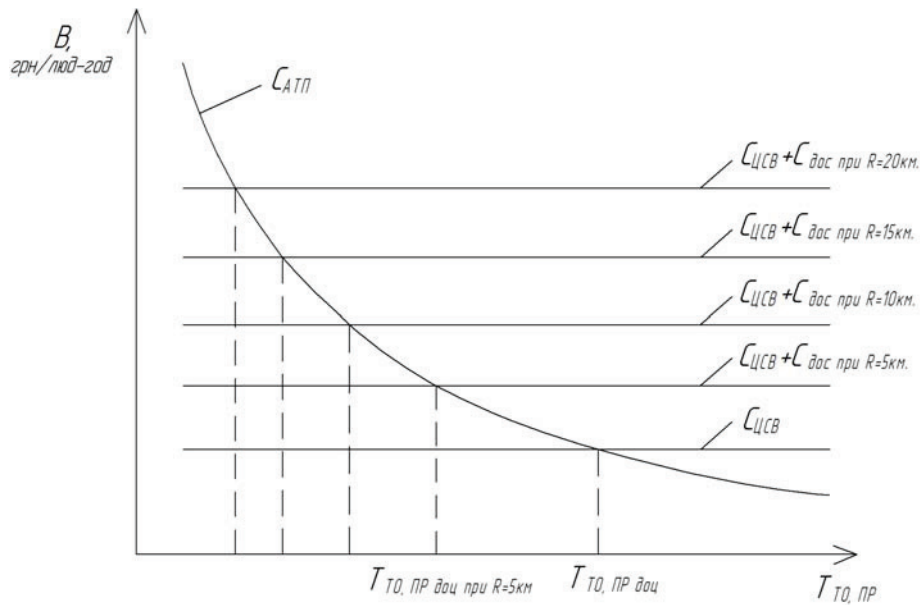


Рисунок 2 – Визначення доцільності створення виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів в АТП з врахуванням витрат на доставку

Figure 2 – Determination of the feasibility of creating a production unit for maintenance and repair of cars in the ATP, taking into account the cost of delivery

Як видно з рис. 2, при збільшенні відстані доставки автомобілів або ремонтного фонду на ЦСВ мінімальний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, при якому виконання конкретного виду робіт є економічно доцільне в автотранспортному підприємстві, поступово зменшується.

Доцільність створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на підприємстві визначається у наступній послідовності:

- 1) визначається річний обсяг робіт з технічного обслуговування та ремонту рухомого складу в цілому на i -му підприємстві та на кожному виробничому підрозділі;
- 2) визначається необхідна чисельність виробничих робітників в кожному k -му виробничому підрозділі i -го підприємства, кількість робочих постів та ліній технічного обслуговування і ремонту, підбирається необхідне технологічне обладнання, визначаються площі виробничих приміщень;
- 3) визначаються сумарні витрати на виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на кожному k -му виробничому підрозділі i -го підприємства;
- 4) визначається собівартість 1 людино-години виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на кожному k -му виробничому підрозділі i -го підприємства;
- 5) порівнюється собівартість виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на кожному k -му виробничому підрозділі i -го підприємства з вартістю виконання цих робіт на інших j -их підприємствах (СТОА, АТП, ЦСВ), які розташовані поряд з i -им підприємством;
- 6) приймається попереднє рішення щодо доцільності створення k -го виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів на i -ом автотранспортному підприємстві;
- 7) визначаються витрати на транспортування автомобіля або його окремих комплектуючих з i -го АТП на j -ге ЦСВ, які припадають на 1 людино-годину виконання робіт;
- 8) порівнюється собівартість виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на k -му виробничому підрозділі i -го підприємства з вартістю виконання цих робіт на j -му ЦСВ з врахуванням витрат на транспортування;
- 9) приймається рішення щодо доцільності створення k -го виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів на i -ому автотранспортному підприємстві.

Блок-схему алгоритму визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в підприємстві наведено на рис. 3.

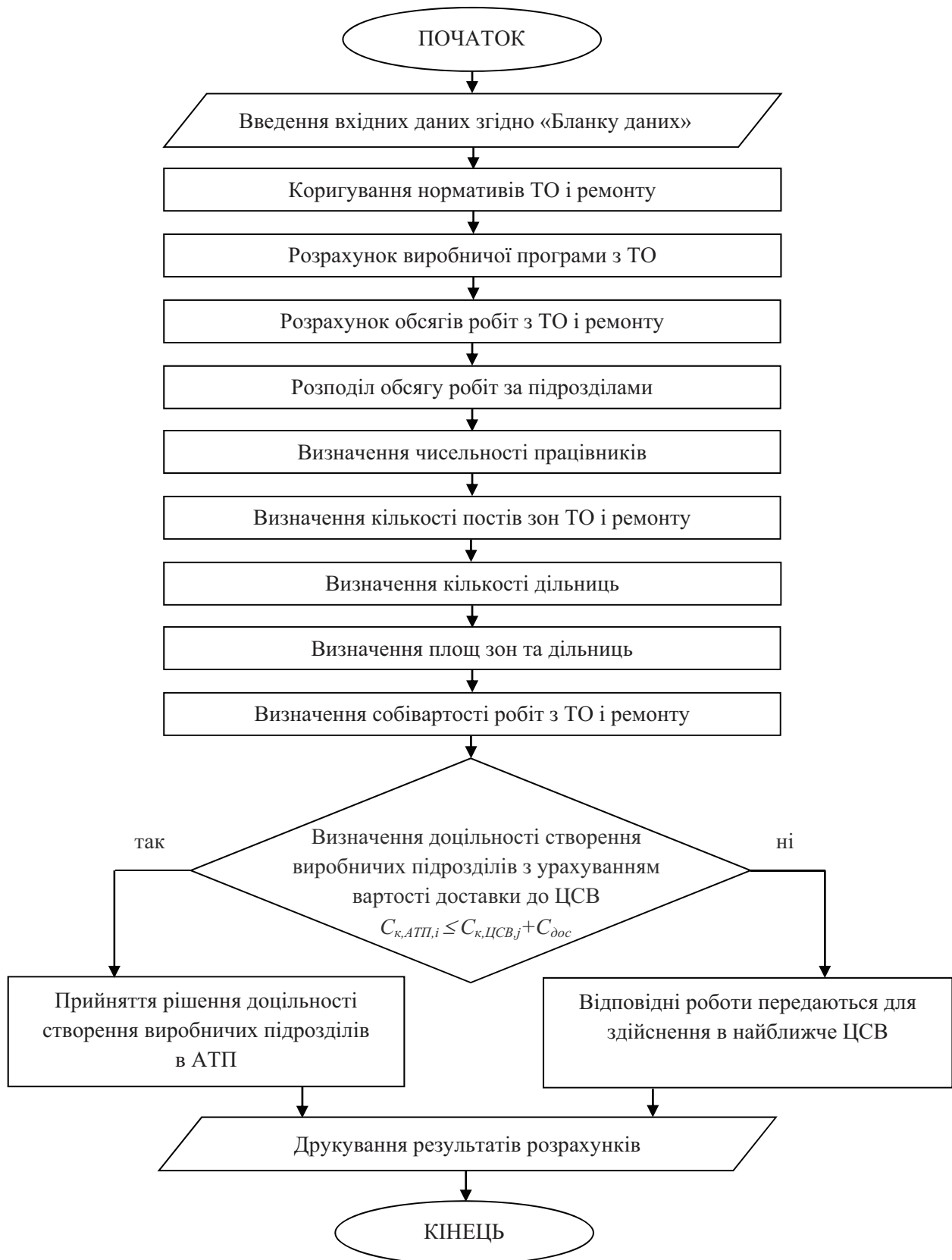


Рисунок 3 – Блок-схема алгоритму оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в підприємстві

Figure 3 – lock diagram of the algorithm for evaluating the performance of production units on maintenance and repair of cars in the enterprise

Висновок. Для забезпечення рівних умов конкуренції на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів автотранспортних підприємств повинна бути різною для АТП малої, середньої та великої потужності і визначатися обсягами робіт з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів.

Умовами створення того або іншого підрозділу з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в підприємстві є мінімум приведених витрат, за яких виконання конкретного виду робіт економічно доцільно в зазначеному підприємстві. При недоцільності створення будь-якого з підрозділів, відповідні роботи передаються для здійснення на найближчому АТП, СТОА або іншому підприємстві, де виконуються ці послуги.

Розроблено методику оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах, яка дозволяє виконувати розрахунки для АТП різної потужності.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Андрусенко С.І. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: навч. посібник / За ред. С.І. Андрусенка. – К.: Каравела, 2009. – 368 с.
2. Канарчук В.Є., Курніков І.П. Виробничі системи на транспорті: Підручник. – К.: Вища шк., 1997. – 359 с
3. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / Е.С. Кузнецов, В.П. Воронов, А.П. Болдин и др.; Под ред. Е.С. Кузнецова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 413 с.
4. Митко М.В. Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів / М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - № 1(124) – 2016. - с. 138-141.
5. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта: ОНТП-01-91. – М.: Гипроавтотранс., 1991. – 184 с.
6. Савін Ю.Х., Митко М.В. Доцільність створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів. Вісник Національного транспортного університету. – Київ, Україна: НТУ, 2016, №. 1 (34). – 424-429 с.

REFERENCES

1. Andrusenko S.I. (2009) Tehnologichne proektuvannya avtotransportnyh pidpryemstv : navch.posybnik (Technological design of motor transport enterprises: teaching. Manual) ed. S.I. Andrusenko - K.: Karavela - 368 p.[in Ukrainian]
2. Kanarchuk V.Ye., Kournnikov I.P. (1997) Vyrobnychi systemy na transporti: Pidruchnyk. (Production systems on transport: Textbook) - K. : Higher school,- 359 p. [in Ukrainian]
3. Kuznetsov E.S. (1991) Tehnycheskaya eksplyatatsiya avtomobiley: uchebnik dlya vuzov (Technical maintenance of cars: a textbook for high schools) - M.: Transport, - 413 p. [in Russian]
4. Mytko M.V. (2016) Vyznachenya dotsilnosti stvorenya vyrobnychyh pidrozdiliv z tehnicznego obslugovuvannya ta remontu transportnyh zasobiv (Determination of expediency of creation of production departments for maintenance and repair of vehicles) Visnyk Vinnytskogo politehnicznego instytutu (Bulletin of the Vinnytsia Polytechnic Institute)- No. 1 (124) - p. 138-141. [in Ukrainian]
5. (1991) Obschesouznye normy tehnologicheskogo proektirovaniya predpriyatiy avtomobilnogo transporta (Union norms technical designing automobile transport enterprises): ONTP – 01 – 91. Moscow: Giproavtotrans. – 184p.[in Russian]
6. Savin Y.H., Mytko M.V. (2016) Dotsilnist stvorenya vyrobnychyh pidrozdiliv z obslugovuvannya ta remontu avtomobiliv (The expediency of creating production departments for maintenance and repair of automobiles) Visnyk Natsionalnogo transportnogo universytetu (Bulletin of the National Transport University) NTU, No 1 (34). - 424-429 p.[in Ukrainian]

РЕФЕРАТ

Савін Ю.Х. Методичні основи удосконалення структури виробничих підрозділів автотранспортних підприємств / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2019. – Вип. 1 (43).

У статті наведена методика визначення доцільності створення або утримання виробничих підрозділів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах.

Об'єкт дослідження – формування структури виробничих підрозділів в автотранспортних

підприємствах в залежності від обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Метою роботи є підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств удосконаленням структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів.

Метод дослідження. Для досягнення поставленої мети в рамках виконаної роботи були використанні наступні методи дослідження: аналіз процесів і явищ, гіпотетичний метод, математичне моделювання процесів, масове спостереження, статистична обробка даних результатів експериментальних досліджень.

Умовами створення того або іншого підрозділу з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в підприємстві є мінімум приведених витрат, за яких виконання конкретного виду робіт економічно доцільно в зазначеному підприємстві. При недоцільності створення будь-якого з підрозділів, відповідні роботи передаються для здійснення на найближчому АТП, СТОА або іншому підприємстві, де виконуються ці послуги.

Розроблено методіку оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах, яка дозволяє виконувати розрахунки для АТП різної потужності.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: АВТОМОБІЛІ, АВТОТРАНСПОРТНІ ПІДПРИЄМСТВА (АТП), ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНА БАЗА (ВТБ), ВИРОБНИЧІ ПІДРОЗДІЛИ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ (ТО), РЕМОНТ, ЦЕНТРАЛІЗОВАНЕ СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ВИРОБНИЦТВО (ЦСВ).

ABSTRACT

Savin Y.H., Mytko M.V. Methodical bases for improvement of the structure of production units of motor transport enterprises. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2019. – Issue 1 (43).

The article describes the method of determining the expediency of creating or maintaining production units for maintenance and repair of cars in motor transport enterprises.

The object of the research is the formation of the structure of production units in the motor transport enterprises, depending on the volume of maintenance and repair works.

The aim of the work is to increase the efficiency of motor transport enterprises by improving the structure of production departments for maintenance and repair of automobiles.

Method of research. In order to achieve the goal in the framework of the work performed, the following research methods were used: analysis of processes and phenomena, hypothetical method, mathematical modeling of processes, mass observation, statistical processing of data of the results of experimental research.

The conditions for the creation of one or another unit for maintenance and repair of cars in the enterprise is a minimum of reduced costs, in which the implementation of a specific type of work is economically feasible at the specified enterprise. If it is impracticable to create any of the subdivisions, the corresponding works are transmitted for implementation at the nearest ATP, STOA or other enterprise where these services are performed.

The method of estimation of efficiency of production units for maintenance and repair of automobiles in motor transport enterprises is developed, which allows to make calculations for ATP of different capacities.

KEYWORDS: CARS, TRUCKING COMPANIES (ATP), PRODUCTION AND TECHNICAL BASE (VTB), PRODUCTION UNITS, MAINTENANCE, REPAIR, CENTRAL SPECIALIZED PRODUCTION (TSSV).

РЕФЕРАТ

Савин Ю.Ф. Методические основы совершенствования структуры производственных подразделений автотранспортных предприятий / Ю.Ф. Савин, Н.В. Мытко // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2019. – Вып. 1 (43).

В статье приведена методика определения целесообразности создания или содержания производственных подразделений по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей в автотранспортных предприятиях.

Объект исследования - формирование структуры производственных подразделений в автотранспортных предприятиях в зависимости от объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Целью работы является повышение эффективности работы автотранспортных предприятий усовершенствованием структуры производственных подразделений по обслуживанию и ремонту автомобилей.

Метод исследования. Для достижения поставленной цели в рамках проделанной работы были использованы следующие методы исследования: анализ процессов и явлений, гипотетический метод, математическое моделирование процессов, массовое наблюдение, статистическая обработка данных результатов экспериментальных исследований.

Условиями создания того или иного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей на предприятии является минимум приведенных затрат, при которых выполнение конкретного вида работ экономически целесообразно на указанном предприятии. При нецелесообразности создания любого из подразделений, соответствующие работы передаются для осуществления на ближайшем АТП, СТОА или другом предприятии, где выполняются эти услуги.

Разработана методика оценки эффективности работы производственных подразделений по обслуживанию и ремонту автомобилей в автотранспортных предприятиях, которая позволяет выполнять расчеты для АТП различной мощности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АВТОМОБИЛИ, АВТОТРАНСПОРТНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ (АТП), ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА (ПТБ), ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО), РЕМОНТ, ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО (ЦСП).

АВТОРИ:

Савін Юрій Хомич, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри «Технічна експлуатація автомобілів та автосервіс», e-mail: ghsavin@gmail.com, тел. +380962356861, Україна, 01010, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 410, orcid.org/0000-0003-4329-665X.

Митко Микола Васильович, аспірант, Національний транспортний університет, аспірант кафедри «Технічна експлуатація автомобілів та автосервіс», e-mail: mytko_83@ukr.net, тел. +380638834661, Україна, 01010, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 410, orcid.org/0000-0002-5484-0510.

AUTHOR:

Savin Yuri F., Ph.D., Associate Professor, National Transport University, Associate Professor of "Technical operation of cars and car services», e-mail: ghsavin@gmail.com, tel. +380962356861, Ukraine, 01010, m. Kyiv, str. Mikhail Omelyanovich-Pavlenko, 1, k. 410, orcid.org/0000-0003-4329-665X.

Mytko Nikolai V., a graduate student, National Transport University, the department "Technical operation of cars and car services», e-mail: mytko_83@ukr.net, tel. +380638834661, Ukraine, 01010, m. Kyiv, str. Mikhail Omelyanovich-Pavlenko, 1, k. 410, orcid.org/0000-0002-5484-0510.

АВТОРЫ:

Савин Юрий Фомич, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей и автосервис», e-mail: ghsavin@gmail.com, тел. +380962356861, Украина, 01010, г. Киев, ул. Михаила Емельяновича-Павленко, 1, к. 410, orcid.org/0000-0003-4329-665X.

Мытко Николай Васильевич, аспирант, Национальный транспортный университет, аспирант кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей и автосервис», e-mail: mytko_83@ukr.net, тел. +380638834661, Украина, 01010, г. Киев, ул. Михаила Емельяновича-Павленко, 1, к. 410, orcid.org/0000-0002-5484-0510.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Гутаревич Ю.Ф., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри «Двигуни і теплотехніка», Київ, Україна.

Кравченко О.П., доктор технічних наук, професор, Житомирський державний технологічний університет, завідувач кафедри автомобілів і транспортних технологій, Житомир, Україна.

REVIEWER:

Gutarevich Y.F., Ph.D., Engineering (Dr.), National Transport University, professor, head of the Department "Engines and Heat Engineering", Kyiv, Ukraine.

Kravchenko O.P., Ph.D., Engineering (Dr.), Zhytomyr State Technological University, professor, head of the Department of Automobile and Transport Technology, Zhytomyr, Ukraine.