

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

¹Національний транспортний університет, Київ

В роботі запропоновано робочу гіпотезу про те, що для забезпечення конкурентоспроможності на ринку транспортних послуг, структура виробничих підрозділів автотранспортних підприємств повинна визначатися обсягами робіт з ТО та ремонту транспортних засобів з урахуванням економічних критеріїв вартості виконання одиниці послуги.

Для визначення доцільності створення або функціонування виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах як критерій прийнято собівартість однієї людино-години робіт з ТО і ремонту транспортних засобів. Необхідно зазначити, що собівартість робіт з обслуговування та ремонту автомобілів залежить не тільки від обсягів робіт, але і від вартості технологічного обладнання, необхідної площі, кількості робітників, їх кваліфікації, заробітної плати та інших чинників.

Зі збільшенням обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів собівартість поступово зменшується, що пов'язане зі збільшенням завантаженості персоналу, технологічного обладнання та раціоналішого використання виробничих площ.

На основі отриманої собівартості однієї людино-години визначені мінімальні обсяги робіт, за яких доцільно виконувати конкретні види робіт з обслуговування та ремонту автомобілів і створювати відповідні виробничі підрозділи в автотранспортних підприємствах. Мінімальні обсяги робіт з обслуговування та ремонту автомобілів встановлені шляхом порівняння собівартості виконання робіт в автотранспортному підприємстві з вартістю виконання цих робіт в підприємствах автосервісу.

Визначено вартість доставки автомобілів та ремонтного фонду в підприємства автосервісу або інші автотранспортні підприємства, яка припадає на одну людино-годину трудомісткості робіт з ТО і ремонту. На основі розрахованої вартості доставки визначені економічно доцільні відстані виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією в підприємствах автосервісу.

Ключові слова: автомобілі, автотранспортні підприємства (АТП), виробничо-технічна база (ВТБ), дорожньо-транспортні засоби (ДТЗ), затрати, підприємства автосервісу, поточний ремонт (ПР), технічне обслуговування (ТО), централізовано-спеціалізовані виробництва (ЦСВ).

Вступ

Транспорт є однією з базових галузей національної економіки, ефективне функціонування якої є необхідною умовою для забезпечення обороноздатності, захисту економічних інтересів держави, підвищення рівня життя населення.

На сьогодні галузь транспорту в цілому задовольняє потреби національної економіки та населення у перевезеннях, проте рівень безпеки, показники якості та ефективності перевезень пасажирів і вантажів, енергоефективності, техногенного навантаження на навколишнє природне середовище не відповідають сучасним вимогам.

Серйозними проблемами галузі транспорту є значний знос основних виробничих фондів, недостатній обсяг інвестицій, необхідних для оновлення та забезпечення інноваційного розвитку матеріально-технічної бази галузі, обмеженість бюджетного фінансування та амортизаційних відрахувань, недосконалість механізму лізингу, низький рівень використання транзитного потенціалу держави.

Невідкладного вирішення потребують питання технічного переоснащення та модернізації об'єктів інфраструктури транспорту. Якщо в період з 2000 по 2005 роки ступінь зносу знаходився в межах 50 %, то, починаючи з 2008 року, цей показник перевищив позначку 80 % [1]—[3]. Це

вимагає значних капітальних вкладень в оновлення та розвиток комплексних АТП, що в сучасних умовах є, по-перше, неможливим, по-друге, недоцільним, так як ефективність використання оновлених виробничих потужностей комплексних АТП буде низька.

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.

Найефективнішою формою організації виробництва з обслуговування і ремонту транспортних засобів в сучасних умовах є регіональна структура, тобто структура, яка заснована за принципами спеціалізації, концентрації і кооперування робіт у межах регіону.

Метою роботи є підвищення ефективності роботи підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів шляхом удосконалення їх структури.

Результати попередніх досліджень

Виробнича інфраструктура автомобільного транспорту створювалася за відомчим принципом. Виробничі потужності АТП призначалися для задоволення потреб у ТО і ремонті тільки транспортних засобів підприємства. Незалежно від кількості автомобілів на АТП, тобто обсягів робіт з технічного обслуговування і ремонту, підприємства формували всю сукупність виробничих підрозділів технічної служби, 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.

Питання удосконалення організаційних форм ТО і ремонту автомобілів, розвитку виробничо-технічної бази розглядалися в роботах таких науковців, як: Ф. М. Авдонькін, М. Н. Бідняк, В. В. Біліченко, Б. С. Клейнер, Є. С. Кузнецов, І. П. Курніков, Г. М. Напольський, В. П. Карташов, О. Р. Омелянович та ін. Однак в більшості робіт питання удосконалення структури технічної служби розглядалися тільки в межах або окремих автотранспортних підприємств або відомчих виробничих об'єднань автомобільного транспорту.

Результати дослідження

Удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах ґрунтується на визначенні умов доцільності створення або функціонування будь-якого з виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів. За критерій доцільності прийнято питомі витрати на ТО і поточний ремонт, що припадають на 1 люд.-год трудомісткості для цього виду робіт [4], [5].

Виробничий підрозділ для виконання k -го виду робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в i -му АТП доцільно створювати, якщо собівартість однієї людино-години виконання робіт в автотранспортному підприємстві менше, ніж вартість однієї нормо-години виконання k -го виду робіт в j -му підприємстві автосервісу, враховуючи витрати, пов'язані з доставкою автомобілів або ремонтного фонду на обслуговування та ремонт в підприємство автосервісу.

Собівартість однієї людино-години робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в АТП визначається за формулою

$$C_{1 \text{ л.-г.}} = \left(Z_{\text{пл}}^{\text{pp}} + C_{\text{зз}} + C_{\text{об}} + C_{\text{ен.сис}} \right) / T_{\text{ТОР}}, \quad (1)$$

де $T_{\text{ТОР}}$ — річний обсяг робіт з ТО і ремонту, год; $Z_{\text{пл}}^{\text{pp}}$ — річна заробітна плата ремонтного робочого, грн; $C_{\text{зз}}$ — річні амортизаційні витрати на приміщення, грн; $C_{\text{об}}$ — річні амортизаційні витрати на обладнання, грн; $C_{\text{ен.сис.}}$ — річні витрати на енергосистеми (енергозабезпечення, водопостачання, опалення і т. п.), грн.

Визначення вартості доставки на ЦСВ, яка припадає на 1 люд.-год трудомісткості [4], [5]

$$C_{\text{п-1 км}} = (C_{\text{авт}} + 3P_{\text{в}} + B_{\text{пал}} + B_{\text{ТОР}}) / t_{\text{ТОР}}, \quad (2)$$

де $C_{\text{авт}}$ — вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн; $3P_{\text{в}}$ — заробітна плата водію, грн; $B_{\text{пал}}$ — витрати на паливо, грн; $B_{\text{ТОР}}$ — витрати на ТО і ремонт автомобілів, грн; $t_{\text{ТОР}}$ — трудомісткість робіт при доставці на ТО і ремонт автомобілів, грн.

Алгоритм визначення доцільності виконання робіт на підприємстві

На основі математичної моделі оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів розроблено блок-схему для визначення доцільності виконання робіт в автотранспортному підприємстві (рис. 1).

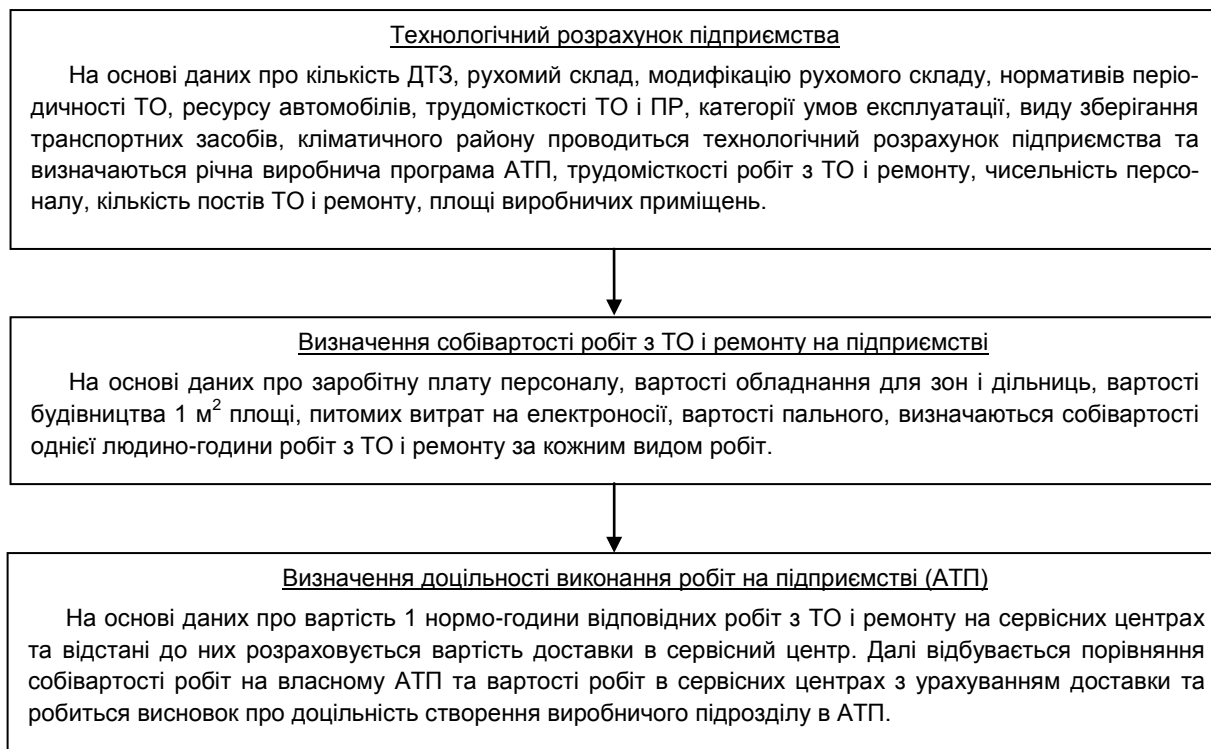


Рис. 1. Блок-схема для визначення доцільності виконання робіт на підприємстві (АТП)

На основі цієї блок-схеми розроблено програмне забезпечення процесу оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів в Microsoft Office Access 2013, що входить до складу пакету офісних програм Microsoft Office 2013 і працює в операційній системі Microsoft Windows.

Результати експериментальних досліджень

Дослідження з використанням математичної моделі ефективності роботи виробничих підрозділів дозволили встановити зміну собівартості однієї людино-години робіт з ТО і ремонту за видами робіт в автотранспортних підприємствах в залежності від обсягів робіт. Як приклад, на рис. 2 показано залежність собівартості виконання регулювальних і складально-розбірних робіт ПР у вантажному АТП.

Визначено обсяги робіт з ТО і ремонту, за яких доцільно виконувати роботи в АТП. У табл. 1 наведено мінімальні трудомісткості робіт з ТО і ремонту автомобілів, за яких доцільно виконувати роботи для вантажного АТП [6].

Таблиця 1

Мінімальні трудомісткості робіт з ТО і ремонту автомобілів, за яких доцільно виконувати роботи у вантажному автотранспортному підприємстві

Найменування робіт з ТО і ремонту	Мінімальні трудомісткості робіт, люд.-год	Орієнтована мінімальна кількість автомобілів
Прибиральні та мийні	750...1000	15...20
Загальне діагностування (Д-1)	1250...1500	75...95
Поглиблене діагностування (Д-2)	1250...1500	50...75
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	1500...2000	10...15
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	1500...2000	5...10
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	2500...3000	10...15

Продовження табл. 1

Найменування робіт з ТО і ремонту	Мінімальні трудомісткості робіт, люд.-год	Орієнтована мінімальна кількість автомобілів
Фарбувальні	1250...1500	45...55
Агрегатні	1000...1250	10...15
Слюсарно-механічні	750...1000	15...20
Електротехнічні	750...1000	30...40
Акумуляторні	1000...1250	140...180
Ремонт приладів систем живлення	1000...1250	50...75
Шиномонтажні та вулканізаційні	500...750	50...85
Ковальсько-ресорні	1250...1500	100...135
Мідницькі	1000...1250	110...155
Оббивні	750...1000	200...280
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	1500...2000	30...40

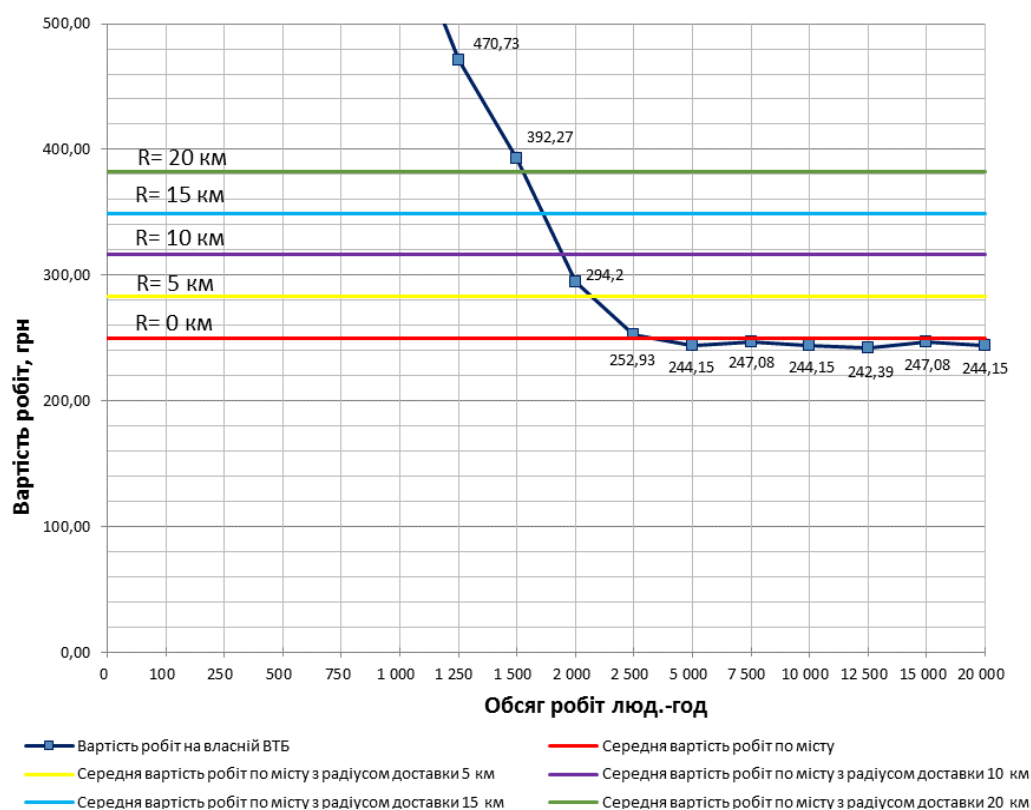


Рис. 2. Залежність собівартості регулювальних і складально-розбірних робіт ПР у вантажному підприємстві

За меншого обсягу робіт з ТО і ремонту автомобілів, доцільність виконання робіт в автотранспортному підприємстві, повинна визначатися з урахуванням вартості доставки автомобілів та ремонтного фонду в підприємства автосервісу.

У табл. 2 вказано вартість доставки вантажних автомобілів та ремонтного фонду в підприємства автосервісу, яка припадає на 1 люд.-год трудомісткості робіт з ТО і ремонту.

Наведені в таблиці вартості доставки суттєво обмежують економічно доцільні радіуси виконання робіт з ТО і ремонту вантажних автомобілів за кооперацією в автосервісних підприємствах. Так для найдорожчих робіт з ТО і ремонту економічно доцільний радіус кооперації не повинен перевищувати 30...90 км для діагностичних робіт, 35...80 км — для фарбувальних та 20...60 км — для зварювально-жерстяницьких та арматурних робіт.

Для вантажних АТП економічно доцільний радіус кооперації для щоденного обслуговування (ЩО) складає до 9 км, для ТО-1 — до 6 км, для ТО-2 — до 9 км, а для постових робіт ПР економічно доцільний радіус кооперації складає 5...10 км.

Для виконання дільничних робіт радіус виробничої кооперації не повинен перевищувати 5...40 км.

Таблиця 2

Вартість доставки автомобілів та ремонтного фонду вантажного АТП в автосервісні підприємства, яка припадає на 1 люд.-год трудомісткості робіт з ТО і ремонту

Найменування робіт з ТО і ремонту	Вартість доставки в залежності від відстані до сервісного центру, грн/люд.-год									
	5 км	10 км	15 км	20 км	25 км	30 км	35 км	40 км	45 км	50 км
Прибиральні та мийні	99,16	198,32	297,48	396,64	495,80	594,96	694,12	793,28	892,44	991,60
Загальне діагностування (Д-1)	198,3	396,64	594,96	793,28	991,60	1189,9	1388,2	1586,6	1784,9	1983,2
Поглиблене діагностування (Д-2)	99,16	198,32	297,48	396,64	495,80	594,96	694,12	793,28	892,44	991,60
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	24,79	49,58	74,37	99,16	123,95	148,74	173,53	198,32	223,11	247,90
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	6,40	12,80	19,20	25,60	32,00	38,40	44,80	51,20	57,60	64,00
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	33,05	66,10	99,15	132,20	165,25	198,30	231,35	264,40	297,45	330,50
Фарбувальні	99,16	198,32	297,48	396,64	495,80	594,96	694,12	793,28	892,44	991,60
Агрегатні	33,05	66,10	99,15	132,20	165,25	198,30	231,35	264,40	297,45	330,50
Слюсарно-механічні	33,05	66,10	99,15	132,20	165,25	198,30	231,35	264,40	297,45	330,50
Електротехнічні	39,66	79,32	118,98	158,64	198,30	237,96	277,62	317,28	356,94	396,60
Акумуляторні	39,66	79,32	118,98	158,64	198,30	237,96	277,62	317,28	356,94	396,60
Ремонт приладів систем живлення	33,05	66,10	99,15	132,20	165,25	198,30	231,35	264,40	297,45	330,50
Шиномонтажні та вулканізаційні	39,66	79,32	118,98	158,64	198,30	237,96	277,62	317,28	356,94	396,60
Ковальсько-ресорні	33,05	66,10	99,15	132,20	165,25	198,30	231,35	264,40	297,45	330,50
Мідницькі	39,66	79,32	118,98	158,64	198,30	237,96	277,62	317,28	356,94	396,60
Оббивні	39,66	79,32	118,98	158,64	198,30	237,96	277,62	317,28	356,94	396,60
Зварювально-жестяницькі та арматурні	49,58	99,16	148,74	198,32	247,9	297,48	347,06	396,64	446,22	495,80

Економічно доцільні відстані доставки автомобілів, вузлів та агрегатів для виконання робіт з ТО і ремонту за кооперацією в сучасних умовах наведені у табл. 3.

Таблиця 3

Економічно доцільні відстані доставки автомобілів, вузлів та агрегатів при виконанні робіт з ТО і ремонту за кооперацією в спеціалізованих підприємствах

АТП	Економічно доцільні радіуси доставки (відстань доставки), км								
	ЩО	Д-1	Д-2	ТО-1	ТО-2	Постові роботи ПР	Фарбувальні роботи	Зварювально-жестяницькі та арматурні	Дільничні роботи ПР
Вантажні	до 9	30...80	25...70	до 6	до 9	5...10	35...65	20...45	5...40

Висновки

Для забезпечення конкурентоздатності на ринку транспортних послуг структура та потужності виробничих підрозділів автотранспортних підприємств повинні визначатися обсягами робіт з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів. Умовами створення виробничого підрозділу є мінімум приведених витрат, за яких виконання конкретного виду робіт з ТО і ремонту автомобілів є економічно доцільним в автотранспортному підприємстві.

За результатами досліджень отримано залежності впливу обсягів робіт з ТО та ремонту автомобілів з урахуванням завантаженості персоналу, технологічного обладнання та використання виробничих площ на собівартість виконуваних робіт. Встановлено, що зі збільшенням трудомісткості робіт з ТО і ремонту автомобілів собівартість виконання робіт поступово зменшується, що

пов'язане зі збільшенням завантаженості персоналу, технологічного обладнання та використання виробничих площ. За визначених обсягів робіт собівартість виконання цих робіт в АТП стає меншою ніж вартість виконання відповідних робіт в підприємствах автосервісу, що дає можливість визначати мінімальні обсяги робіт, за яких доцільне створення та функціонування виробничих підрозділів в АТП.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] О. Г. Осауленко, Ред., *Статистичний збірник «Регіони України» 2012*, ч.2. Київ, Україна: Державна служба статистики України, 2012, 801 с.

[2] О. Г. Осауленко, Ред., *Статистичний щорічник України за 2011 рік*. ТОВ «Август Трейд». Київ, Україна: Державна служба статистики України, 2012, 559 с.

[3] О. Г. Осауленко, Ред., *Статистичний збірник «Україна у цифрах 2008»*. ДП «Інформаційно-аналітичне агентство». Київ, Україна: Державний комітет статистики України, 2009, 260 с.

[4] Ю. Х. Савін, та М. В. Митко, «Доцільність створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів», *Вісник Національного транспортного університету*, № 1 (34), с. 424-429, 2016.

[5] Ю. Х. Савін, та М. В. Митко, «Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів», *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал*, № 2 (6), с. 130-138, 2016.

[6] Ю. Х. Савін, М. В. Митко, та С. О. Романюк, «Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів», *Вісник машинобудування та транспорту*, № 1 (7), с. 92-101, 2018.

Рекомендована кафедрою автомобілів та транспортного менеджменту ВНТУ

Стаття надійшла до редакції 12.12.2018

Митко Микола Васильович — аспірант кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, e-mail: mytko_83@ukr.net .

Національний транспортний університет, Київ

M. V. Mytko¹

Improving the Structure of Manufacturers Maintenance and Repair Services Cars

¹National Transport University, Kyiv

The paper proposes a working hypothesis that, in order to ensure competitiveness in the market of transport services, the structure of production units of motor transport enterprises should be determined by the volume of maintenance works and repair of vehicles, taking into account the economic criteria for the cost of implementing the service unit.

When determining the expediency of creating production units for maintenance and repair of automobiles in motor transport enterprises the cost of a 1-man-hour of work on maintenance and repair of vehicles was found out. It should be noted that the cost of maintenance and repair of vehicles depends not only on the volume of work, but also on the cost of technological equipment, the required area, the number of workers, qualifications, their wages and other factors.

With the increase of volumes of works (and there was a lot of work) on maintenance and repair of cars, the cost price is gradually decreasing, which is associated with an increase in the load of personnel, process equipment and more rational use of production space.

On the basis of the cost price of the 1 st man-hour, the minimum volumes of work are determined, in which it is expedient to perform specific types of maintenance and repair works and to create the appropriate production units in the motor transport enterprises. The minimum volumes of maintenance and repair of cars are established by comparing the cost of performing works in a motor transport company with the cost of performing these works at the car service enterprises (and it was in service centers).

The cost of delivery of cars and repair fund in service centers is determined, which accounts for 1 man-hour of labor-intensive maintenance and repair work. On the basis of the estimated delivery cost, the economically feasible radius of maintenance and repair of cars was determined on the basis of co-operation in service centers.

The hypothesis that, in order to ensure competitiveness in the market of transport services, the structure of production

units of motor transport enterprises should be determined by the volume of maintenance works and vehicle repair, taking into account the economic criteria of the cost of the service unit, quite adequate.

Keywords: automobiles, motor transport enterprises (MTE), production and technical base (PTB), road vehicles (RV), expenses, car service companies, repair, maintenance, vehicles, centralized-specialized production (CSP).

Mytko Mykola V. — Post-Graduate Student of the Chair of Technical Maintenance of Vehicles and Servicing, e-mail: mytko_83@ukr.net

Н. В. Мытко¹

Усовершенствование структуры производственных подразделений по обслуживанию и ремонту автомобилей

¹Национальный транспортный университет, Киев

Предложена рабочая гипотеза о том, что для обеспечения конкурентоспособности на рынке транспортных услуг структура производственных подразделений автотранспортных предприятий должна определяться объемами работ по ТО и ремонту транспортных средств с учетом экономических критериев стоимости выполнения единицы услуги.

При определении целесообразности создания или функционирования производственных подразделений по обслуживанию и ремонту автомобилей в автотранспортных предприятиях в качестве критерия принято себестоимость 1 чел.-часа работ по ТО и ремонту транспортных средств. Необходимо отметить, что себестоимость работ по обслуживанию и ремонту автомобилей зависит не только от объемов работ, но и от стоимости технологического оборудования, необходимой площади, количества рабочих, их квалификации, заработной платы и других факторов.

С увеличением объемов работ по ТО и ремонту автомобилей себестоимость постепенно уменьшается, что связано с увеличением загруженности персонала, технологического оборудования и более рационального использования производственных площадей.

На основе полученной себестоимости одного человеко-часа определены минимальные объемы работ, при которых целесообразно выполнять конкретные виды работ по обслуживанию и ремонту автомобилей и создавать соответствующие производственные подразделения в автотранспортных предприятиях. Минимальные объемы работ по обслуживанию и ремонту автомобилей установлены путем сравнения себестоимости выполнения работ в автотранспортном предприятии со стоимостью выполнения этих работ на предприятиях автосервиса.

Определена стоимость доставки автомобилей и ремонтного фонда у предприятия автосервиса или другие автотранспортные предприятия, приходящаяся на 1 чел.-час трудоемкости работ по ТО и ремонту. На основе рассчитанной стоимости доставки были определены экономически целесообразные расстояния выполнения работ по ТО и ремонту автомобилей по кооперации на предприятиях автосервиса.

Ключевые слова: автомобили, автотранспортные предприятия (АТП), производственно-техническая база (ПТБ), дорожно-транспортные средства (ДТС), затраты, предприятия автосервиса, текущий ремонт (ТР), техническое обслуживание (ТО), централизованно-специализированное производство (ЦСП).

Мытко Николай Васильевич — аспирант кафедры технической эксплуатации автомобилей и автосервиса, e-mail: mytko_83@urk.net