

УДК 621.083 (075.8)  
UDC 621.083 (075.8)

**МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ РУХОМОГО СКЛАДУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

Савін Ю.Х., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна  
Митко М.В., аспірант, Національний транспортний університет, Київ, Україна

**METHODICAL BASIS FOR DETERMINING THE FEASIBILITY OF ESTABLISHING PRODUCTION UNIT MAINTENANCE AND REPAIR ROLLING STOCK ON ROAD TRANSPORT ENTERPRISES**

Savin Y.F, Ph.D, associate professor, National Transport University, Kyiv, Ukraine  
Mytko M.V., postgraduate, National Transport University, Kyiv, Ukraine

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ СОЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБильНОГО ТРАНСПОРТА**

Савин Ю.Ф., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина  
Мытко Н.В., аспирант, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розглядалися питання в роботах таких науковців, як д.т.н., професор Курніков І.П., к.т.н., професор Напольський Г. М., к.т.н. Биличенко В.В., к.т.н. Омелянович О.Р. та іншими науковцями. Однак в більшості робіт питання удосконалення структури технічної служби розглядалися тільки в межах окремих виробничих об'єднань.

Перехід до регіональної інфраструктури 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.

Згідно останніх публікацій розглядалася цільова функція визначення доцільності створення виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів технічної служби АТП, які можуть виконувати конкретний вид робіт, як на АТП так і на централізованих спеціалізованих виробництвах (ЦСВ).

**Постановка завдання.** Встановлення залежності для створення доцільності конкретного виробничого підрозділу технічної служби на АТП, де приймають за оптимальний критерій питомі витрати на ТО і поточний ремонт, які припадають на 1 людину – годину (люд. – год.) трудомісткості для даного виду робіт та визначають вартість однієї нормо – години для кожного виду робіт, при створенні виробничо – технічної бази на підприємствах автомобільного транспорту.

**Викладення основного матеріалу.** В останні роки на ринку транспортних послуг значно скоротились об'єми робіт, які виконуються автотранспортними підприємствами (АТП), що зумовлено загальним зниженням виробництва. Це негативно впливає на конкурентоспроможність найбільш розвинених АТП, так як необхідно утримувати свою виробничо – технічну базу (ВТБ).

Технічне обслуговування та ремонт рухомого складу на більшості атп здійснюється за технологічно замкненим циклом, тобто створюються всі виробничі підрозділи технічної служби підприємства та виконується весь перелік робіт з то і ремонту транспортних засобів.

В той же час проведені дослідження довели, що не завжди доцільно створювати всі виробничі підрозділи – роботи з технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів можуть виконуватись як на втб комплексного атп, так і на базі залученого стороннього сервісного підприємства. При цьому основним критерієм, який визначає необхідність створення та утримання на атп певного виробничого підрозділу, є забезпечення економічної доцільності, тобто зниження експлуатаційних затрат на утримання транспортних засобів в роботоздатному стані. Таким чином, для забезпечення рівних умов конкуренції на ринку транспортних послуг структура атп повинна бути різною в залежності від потужності підприємства та обсягів робіт з то та ремонту транспортних засобів.

На теперішній час існує гостра потреба у створенні методики, яка б дозволила визначити раціональну структуру ВТБ певного АТП, що забезпечить максимальну економічну ефективність робіт з ТО і ремонту дорожніх транспортних засобів при одночасному дотриманні вимог до якості виконуваних робіт. Така методика повинна встановити функціональні залежності, які пов’язують об’єми робіт з ТО і ремонту автомобілів і з затратами на матеріальні та енергетичні ресурси. Вона також дозволить визначити види і об’єми робіт з ТО і ремонту, які можуть виконуватись із залученням спеціалізованих сервісних підприємств.

Доцільність включення певного виробничого підрозділу з ТО і ремонту автомобілів до складу АТП можна визначити шляхом порівняльного аналізу затрат на проведення на ньому конкретного виду робіт з обслуговування та ремонту із затратами на виконання того ж об’єму робіт на базі залученого сервісного підприємства. Загальна суть такого аналізу продемонстрована на (рис. 1).

Рисунок 1 – Залежність сумарних грошових затрат на виконання робіт з ТО і ремонту від їх об’єму:

- 1 – проведення всього об’єму робіт на ВТБ комплексного АТП;
- 2 – проведення робіт із залученням сервісного підприємства.

Графік 1 має ступінчастий характер внаслідок зміни чисельності персоналу, кількості необхідного технологічного обладнання і виробничих площ по мірі зростання об’ємів робіт. Графік 2 представляє собою лінійну залежність затрат від об’ємів робіт.

На (рис. 1) видно, що в точці перетину обох графіків (точка О) існує граничне значення об’єму робіт  $T_o$ , при якому величина затрат на їх проведення  $Z_o$ , на власній ВТБ підприємства стає рівною затратам на проведення того ж об’єму робіт разом із сервісним підприємством.

З (рис. 1) також видно, що при фактичній трудомісткості робіт  $T_i < T_o$ , доцільно залучати сторонні сервісні підприємства, а не облаштовувати певні види виробничих підрозділів на АТП. При цьому виникає можливість зменшити затрати на величину  $\Delta Z_i$ . За умови зростання трудомісткості до рівня  $T_i > T_o$  більш доцільним буде створення підрозділів, які будуть задовольняти власні потреби АТП.

Крім того, за несприятливих умов на ринку транспортних послуг слід передбачити можливість перепрофілювання автотранспортних підприємств, які мають розвинену ВТБ. Тоді на (рис. 1) можна буде зобразити графік, який би ілюстрував можливість технічної служби АТП виконувати ТО і ремонт не тільки автомобілів, що знаходяться на балансі підприємства, але й надавати аналогічні послуги іншим власникам транспортних засобів.

Граничне значення об’єму робіт  $T_o$  можна визначити із наступного рівняння:

$$Z_{АТП}(T_o) - Z_{ЦСВ}(T_o) = 0,$$

де  $Z_{АТП}(T_o)$  – залежність сумарних затрат на виконання робіт на ВТБ комплексного АТП від об’єму цих робіт;

$Z_{ЦСВ}(T_o)$  – залежність сумарних затрат на виконання робіт при залученні централізованих спеціалізованих виробництв (ЦСВ) від об’єму цих робіт.

Структура затрат на виконання робіт з ТО і ремонту транспортних засобів на ВТБ комплексного АТП відображена на (рис. 2).



Рисунок 2 – Структура затрат на виконання робіт по ТО і ремонту на ВТБ комплексного АТП

Проаналізувавши (рис. 2) можна розділити статті затрат на три категорії:

1) затрати, які не залежать від об'єму робіт – вони визначаються мінімально необхідним переліком технологічного обладнання, виробничого і господарчого інвентаря у відповідності до технологічних процесів, а також необхідною площею виробничого приміщення;

2) затрати, не пропорційні об'єму робіт – вони визначаються за допомогою застосуванням усереднених поправочних коефіцієнтів.

3) затрати, пропорційні об'єму робіт – вони визначаються із урахуванням впливу ступені завантаження обладнання, витрат електроенергії та енергоносіїв.

При спільній діяльності АТП і ЦСВ затрати на ТО і ремонт транспортного складу прямо пропорційні об'єму робіт. Розрахункова формула має вигляд:

$$Z_{ЦСВ} = T_i \cdot K \cdot C_{нг}, \text{ грн.};$$

де  $C_{нг}$  – середня вартість нормо – години послуг сервісного підприємства грн.;

$K$  – поправочний коефіцієнт, який враховує накладні витрати;

$T_i$  – об'єм робіт люд – год.

Використовуючи запропоновану методику для умов конкретного АТП дасть змогу на основі чисельного значення критерії оцінки ефективності виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів визначити раціональну структуру його ВТБ. Це відповідно, підвищить ефективність роботи підприємства, оптимізує ВТБ і допоможе виявити перспективні напрямки взаємодії транспортних підприємств і централізованих спеціалізованих виробництв з ТО і ремонту автомобілів.

**Висновок.** Завдяки різній структурі технічної служби підприємств АТП малої, середньої, великої потужності та обсягу робіт з ТО і ремонту транспортних засобів, можуть забезпечувати однакові умови конкуренції на ринку транспортних послуг. Таким чином, першочерговим завданням

при вирішенні питання задоволення попиту на послуги з обслуговування і ремонту транспортних засобів є використання існуючих виробничих потужностей АТП різних відомств, тобто необхідна трансформація відомчих виробничих інфраструктур у регіональну структуру.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Канарчук В.С. Виробничі системи на транспорті / В.С. Канарчук, І.П. Курніков. – К.: Вища шк., 1997. – 359 с.
2. Кузнецов Е.С. Производственная база автомобильного транспорта / Е.С. Кузнецов, И.П. Курников. – М.: Транспорт, 1988. – 231с.
3. Курников И.П. Развитие производственно – технической базы автомобильного транспорта / И.П. Курников, Е.С. Кузнецов. – К.: Выща шк., 1989 – 150 с.
4. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания / Г.М. Напольский. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
5. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта: ОНТП – 01 – 91. – М.: Гипроавтотранс., 1991. – 184 с.
6. Клейнер Б.С. Проблемы управления технической службой на автомобильном транспорте / Б.С. Клейнер. – М. 1977. – 406 с.
7. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.:Транспорт. 1986. – 72 с.
8. Рекомендации по совершенствованию работы инженерно – технической службы. / Минавтранм УССР. – К.: 1988. – 91с.

#### REFERENCES

1. Kanarchuk V.E., I.P. Kurnikov. Manufacturing Systems Transport. Kyiv: Higher school., 1997. P. 359. (Ukr)
2. Kuznetsov E.S., Kournikov Y.P. Productive base of automobile transport. Moscow: Transport, 1988. P. 231. (Rus)
3. Kournikov Y.P., Kuznetsov E.S., The development of production – technical base automobile transport. Kyiv. :Higher school., 1989. P. 150. (Ukr)
4. Napolskyu G.M. Technological designing motor transportenterprises and technical of service stations. Moscow: Transport, 1993. P. 271. (Rus)
5. All – Union norms technical designing automobile transport enterprises: ONTP – 01 – 91. Moscow: Гипроавтотранс., 1991. P. 184. (Rus)
6. Kleiner B.S. Problems Control technical Services on automobiletransport. Moscow., 1977. P. 406. (Rus)
7. Situation of technical maintenance and repairs composition mobileautomobile transport. Moscow: Transport. 1986. P. 72. (Rus)
8. Recommendations for Improvement engineering work – Technocal service. Mynavtranm the USSR. Kyiv: 1988. P. 91. (Ukr)

#### РЕФЕРАТ

Савін Ю.Х. Методичні основи визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту рухомого складу на підприємствах автомобільного транспорту / Ю.Х. Савін, М.В. Митко, // Вісник Національного транспортного університету. Серія “Технічні науки”. Науково-технічний збірник. – К.: НТУ, 2015. - Вип. 2 (32).

У статті представлена залежність сумарних грошових затрат від їх об’єму, а також структура виконання робіт з ТО і ремонту транспортних засобів на виробничо – технічній базі (ВТБ) комплексного АТП, яка враховує три статті затрат.

Об’єкт дослідження – структура виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на автотранспортних підприємствах.

Метою роботи є удосконалення структури виробничих підрозділів.

Метод дослідження – економічний аналіз і математичне моделювання процесів функціонування виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів.

На основі порівняльного аналізу при проведенні конкретного виду робіт з обслуговування та ремонту на певному підрозділі з ТО і ремонту на АТП із затратами на виконання того ж об’єму робіт на базі залученого сервісного підприємства, було визначено доцільним включення виробничого підрозділу з ТО і ремонту автомобілів до складу АТП.

Категорії затрат на виконання робіт з ТО і ремонту транспортних засобів на ВТБ комплексного АТП:

1) затрати, які не залежать від об'єму робіт – до них відносяться: необхідне обладнання, виробничий і господарчий інвентар у відповідності до технологічних процесів, та площа виробничого приміщення;

2) затрати, не пропорційні об'єму робіт – до них відносяться затрати, які визначаються за допомогою усереднених поправочних коефіцієнтів;

3) затрати, пропорційні об'єму робіт – до них відносяться затрати, які визначаються при урахуванні завантаженості обладнання, витрат електроенергії та енергоносіїв.

При спільній діяльності АТП і ЦСВ затрати на ТО і ремонт транспортного складу прямо пропорційні об'єму робіт.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ВИРОБНИЧО – ТЕХНІЧНА БАЗА (ВТБ), АВТОТРАНСПОРТНІ ПІДПРИЄМСТВА (АТП), ЦЕНТРАЛІЗОВАНО СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ВИРОБНИЦТВА (ЦСВ), ЗАТРАТИ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ (ТО), РЕМОНТ, ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ, АВТОМОБІЛІ.

### **ABSTRACT**

Savin Y.F., Mytko N.V. Methodological basis for determining the feasibility of establishing production units for maintenance and repair of rolling stock in enterprises of motor transport. Visnyk National Transport University. Series “Technical sciences”. Scientific and Technical Collection. - Kyiv. National Transport University, 2015. - Issue 2 (32).

In the article the dependence of total cash costs of their volume and structure of work and repair of vehicles on the production – technical base (VTB) integrated ATP, which takes into account three articles costs.

The object of study – the structure of production units for maintenance and repair of motor vehicles on enterprises.

The aim is to improve the structure of production units.

The method of research – economic analysis and mathematical modeling of functioning of production units for maintenance and repair of vehicles

Based on comparative analysis during specific type of maintenance work and repairs on a particular section of maintenance and repair costs from the ATP to perform the same amount of work involved in service – based enterprises were identified appropriate inclusion of the production unit and repair of motor vehicles to of ATP.

Categories of expenses for works of service and repair vehicles for VTB complex ATP:

- 1) costs that do not depend on the amount of work – these include: the necessary equipment, the Economic and industrial equipment in accordance with the processes, and area of production facilities;
- 2) costs disproportionate amount of work – these are the costs that are determined using the average correction factors;
- 3) costs proportional to the volume of work – these are the costs that are defined in the account of utilization of equipment, cost of electricity and energy.

With joint activities TSSV ATP and maintenance costs and repair vehicle directly proportional to the volume of work.

**KEYWORDS:** PRODUCTION – TECHNICAL BASE (VTB), TRUCKING COMPANIES (АТP), CENTRALIZED SPECIALIZED PRODUCTION (TSSV), COSTS, MAINTENANCE (MAINTENANCE), REPAIR, VEHICLES, CARS.

### **РЕФЕРАТ**

Савин Ю.Ф. Методические основы определения целесообразности создания производственных подразделений по обслуживанию и ремонту подвижного состава на предприятиях автомобильного транспорта / Ю.Х. Савин, М.В. Мытко, // Вестник Национального транспортного университета. Серия "Технические науки". Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2015. - Вып. 2 (32).

В статье представлена зависимость суммарных денежных затрат от их объема, а также структура выполнения работ по ТО и ремонту транспортных средств на производственно – технической базе (ПТБ) комплексного АТП, которая учитывает три статьи затрат.

Объект исследования – структура производственных подразделений по обслуживанию и ремонту автомобилей на автотранспортных предприятиях.

Целью работы является совершенствование структуры производственных подразделений.

Метод исследования – экономический анализ и математическое моделирование процессов функционирования производственных подразделений по обслуживанию и ремонту транспортных средств.

На основе сравнительного анализа при проведении конкретного вида работ по обслуживанию и ремонту на определенном подразделении по ТО и ремонту на АТП с затратами на выполнение того же объема работ на базе привлеченного сервисного предприятия, было определено целесообразным включение производственного подразделения по ТО и ремонту автомобилей в состава АТП.

Категории затрат на выполнение работ по ТО и ремонту транспортных средств на ВТБ комплексного АТП:

1) затраты, не зависящие от объема работ – к ним относятся: необходимое оборудование, производственный и хозяйственный инвентарь в соответствии с технологических процессов, и площадь производственного помещения;

2) затраты, не пропорциональны объему работ – к ним относятся затраты, которые определяются с помощью усредненных поправочных коэффициентов;

3) затраты, пропорциональные объему работ – к ним относятся затраты, которые определяются при учете загруженности оборудования, затрат электроэнергии и энергоносителей.

При совместной деятельности АТП и ЦСВ затраты на ТО и ремонт транспортного состава прямо пропорциональны объему работ.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ПРОИЗВОДСТВЕННО – ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА (ПТБ), АВТОТРАНСПОРТНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ (АТП), ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО (ЦСП), ЗАТРАТЫ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО), РЕМОНТ, ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА, АВТОМОБИЛИ.

**АВТОРИ:**

Савин Юрий Хомич, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры «Технічна експлуатація автомобілів та автосервіс», e-mail: [ghsavin@gmail.com](mailto:ghsavin@gmail.com), тел. (044)2805621, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова, 1, к. 410.

Митко Микола Васильович, аспірант, Національний транспортний університет, кафедри «Технічної експлуатації автомобілів та автосервісу», e-mail: [mytko\\_83@mail.ru](mailto:mytko_83@mail.ru), тел. (044)2805621, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова, 1, к. 410.

**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](mailto:ghsavin@gmail.com), tel. (044) 2805621, Ukraine, 01010, m. Kyiv, str. Suvorov, 1, k. 410.

Mytko Nikolai V., a graduate student, National Transport University, the department "Technical operation of cars and car services», e-mail: [mytko\\_83@mail.ru](mailto:mytko_83@mail.ru), tel. (044) 2805621, Ukraine, 01010, m. Kyiv, str. Suvorov, 1, k. 410.

**АВТОРЫ:**

Савин Юрий Хомич, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей и автосервис», e-mail: [ghsavin@gmail.com](mailto:ghsavin@gmail.com), тел. (044)2805621, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова, 1, к. 410.

Мытко Николай Васильевич, аспирант, Национальный транспортный университет, кафедры «Технической эксплуатации автомобилей и автосервиса», e-mail: [mytko\\_83@mail.ru](mailto:mytko_83@mail.ru), тел. (044)2805621, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова, 1, к. 410.

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

Матейчик В.П., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, декан автомеханічного факультету, Київ, Україна.

Біліченко В.В., доктор технічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінниця, Україна.

**REVIEWER:**

Mateychuk V.P. Ph.D., Engineering (Dr.), National Transport University, professor, dean of the facultymechanic, Kyiv, Ukraine.

Bilichenko V.V., Ph.D., Engineering (Dr.), Vinnytsia National Technical University, professor, head of cars and transport management, Vinnytsa, Ukraine.